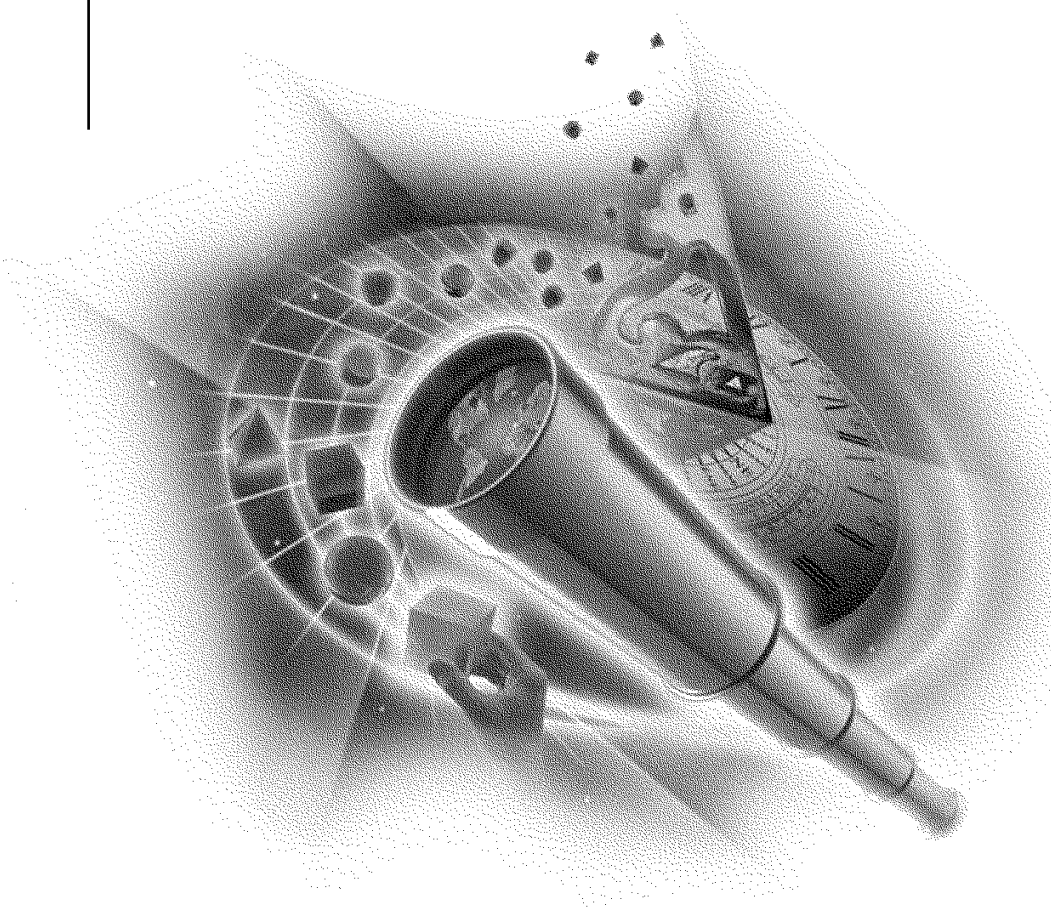


Podręcznik administratora



# Novell®

NDS® eDirectory™ 8.5

SCALABLE DIRECTORY SERVICES FOR E-BUSINESS

## Informacje prawne

Firma Novell, Inc. nie bierze na siebie żadnej odpowiedzialności za treść i sposób korzystania z tej dokumentacji, w szczególności zaś nie udziela żadnych (pisemnych albo domniemanych) gwarancji dotyczących wartości rynkowej dokumentacji lub jej przydatności do określonych celów. Co więcej, firma Novell, Inc. zastrzega sobie prawo do korekty i zmian w treści niniejszej publikacji, w dowolnym czasie i bez obowiązku powiadamiania o tym fakcie jakichkolwiek osób bądź instytucji.

Ponadto firma Novell, Inc. zrzeka się odpowiedzialności za oprogramowanie, a w szczególności nie udziela żadnych (pisemnych albo domniemanych) gwarancji dotyczących wartości rynkowej produktu lub jego przydatności do określonych celów. Firma Novell, Inc. zastrzega sobie również prawo do wprowadzania zmian w każdej z osobna lub we wszystkich częściach oprogramowania Novell w dowolnym czasie i bez obowiązku powiadamiania o tym fakcie jakichkolwiek osób bądź instytucji.

Eksportowanie niniejszego produktu z USA lub Kanady może wymagać specjalnego pozwolenia Departamentu Handlu Stanów Zjednoczonych.

Copyright © 1993-2000, Novell, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub przekazywanie niniejszego dokumentu w jakiegokolwiek formie, w całości lub w części, wymaga uprzedniej pisemnej zgody wydawcy.

Numery patentów w USA: 5,608,903; 5,671,414; 5,677,851; 5,758,344; 5,784,560; 5,794,232; 5,818,936; 5,832,275; 5,832,483; 5,832,487; 5,870,739; 5,873,079; 5,878,415; 5,884,304; 5,913,025; 5,919,257; 5,933,826.  
Patenty w USA i innych krajach.

Novell, Inc.  
1800 South Novell Place  
Provo, UT 84606  
U.S.A.

[www.novell.com](http://www.novell.com)

NDS eDirectory - Podręcznik administratora  
Wrzesień 2000 roku  
100-001619-001

**Dokumentacja elektroniczna:** Dokumentacja elektroniczna dla tego produktu oraz innych produktów firmy Novell, a także aktualizacje produktów są dostępne w Internecie pod adresem:  
[www.novell.com/documentation](http://www.novell.com/documentation).

## **Znaki towarowe firmy Novell**

BorderManager jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

ConsoleOne jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

digitalme jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

eDirectory jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

IPX jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

ManageWise jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

NCP jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

NDS jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Novell, Inc. zarejestrowanym w Stanach Zjednoczonych i innych krajach.

NDS Manager jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

NetWare jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Novell, Inc. w Stanach Zjednoczonych i innych krajach.

NetWare Core Protocol jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

NMAS jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

Novell jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Novell, Inc. w Stanach Zjednoczonych i innych krajach.

Novell Certificate Server jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

Novell Client jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

Novell Directory Services jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Novell, Inc. na terenie Stanów Zjednoczonych i innych krajów.

Novell Replication Services jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

SMS jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

Transaction Tracking System jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

TTS jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

ZENworks jest znakiem towarowym firmy Novell, Inc.

## **Znaki towarowe innych firm**

Wszystkie inne znaki handlowe są własnością odpowiednich firm.



# Spis treści

<b>NDS eDirectory</b>	<b>15</b>
Charakterystyka NDS . . . . .	15
FAQ (najczęściej zadawane pytania) . . . . .	16
Czy NDS eDirectory pozwala na przekazywanie uprawnień do zarządzania użytkownikami i autoryzacjami? . . . . .	16
Czy w NDS przekazane funkcje administratora można realizować za pośrednictwem interfejsu przeglądarki? . . . . .	17
Jakie są ograniczenia i limity dotyczące partycji w NDS eDirectory? . . . . .	17
Ile użytkowników i obiektów można utworzyć w obrębie NDS? . . . . .	17
Czy grupy utworzone w NDS będą właściwie obsługiwane, jeśli zmianie ulegną informacje dotyczące użytkowników? . . . . .	18
Czy korzystając z narzędzi administracyjnych NDS można wyszukiwać użytkowników i wyświetlać ich profile? . . . . .	18
W jaki sposób NDS zabezpiecza i obsługuje hasła i inne poufne informacje? . . . . .	18
W jakim stopniu NDS obsługuje PKI? . . . . .	19
Czy NDS eDirectory oferuje mechanizmy bezpieczeństwa w Internecie? . . . . .	19
Czy korzystając z NDS można zerować hasła? . . . . .	20
Czy istnieją narzędzia administracyjne, które są pomocne w generowaniu raportów na temat uprawnień dostępu? . . . . .	20
Czy system NDS jest zgodny z innymi produktami? . . . . .	21
W jaki sposób NDS eDirectory współpracuje z digitalme? . . . . .	21
Czym NDS eDirectory różni się od NDS 8? . . . . .	22
Czy NDS działa lepiej pod kontrolą systemu NetWare? . . . . .	22
W jaki sposób NDS realizuje funkcje zintegrowanego zarządzania zasobami? . . . . .	22
Czym jest DirXML i do czego służy? . . . . .	23
<b>1 Instalacja i aktualizacja produktu NDS eDirectory</b>	<b>25</b>
Podstawowe zasady instalacji . . . . .	26
Wymagania sprzętowe . . . . .	26
Wymuszenie procesu tworzenia łącza zwrotnego . . . . .	28
Instalacja NDS eDirectory dla NetWare . . . . .	28
Wymagania systemowe . . . . .	29
Wymagania wstępne . . . . .	29
Aktualizacja schematu NDS w systemie NetWare . . . . .	30
Instalacja pakietu Support Pack . . . . .	32
Instalacja NDS eDirectory . . . . .	32
Utrata przydziałów powiernika w wolumenach bramy NFS . . . . .	34

Instalacja NDS eDirectory dla serwera	
Windows NT/2000 . . . . .	34
Wymagania systemowe . . . . .	35
Wymagania wstępne . . . . .	35
Aktualizacja schematu NDS w systemie NT . . . . .	36
Instalacja NDS eDirectory . . . . .	37
Instalacja NDS eDirectory w systemie Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	38
Wymagania systemowe dla systemów Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	39
Wymagania wstępne przy instalacji NDS eDirectory w systemie Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	40
Instalacja NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	42
Aktualizacja do NDS eDirectory 8.5 . . . . .	51
Pakiety NDS eDirectory dla systemów Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	54
Konfiguracja NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	57
Wykorzystanie narzędzi konfiguracyjnych NDS do konfiguracji NDS eDirectory . . . . .	58
Wykorzystanie pliku nds.conf do konfiguracji NDS eDirectory . . . . .	58
Zadania poinstalacyjne . . . . .	63
Przyznanie uprawnień dostępu publicznego . . . . .	64
Odinstalowanie NDS z systemu NetWare . . . . .	65
Odinstalowanie NDS z systemu Windows NT . . . . .	65
Odinstalowanie NDS z systemów Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	65
Wykorzystanie narzędzia nds-uninstall do przeprowadzenia interaktywnej deinstalacji . . . . .	66
Wykorzystanie narzędzia nds-uninstall do przeprowadzenia nieinteraktywnej deinstalacji . . . . .	66

## **2 Projektowanie sieci NDS 69**

Podstawy projektowania NDS . . . . .	69
Układ sieci . . . . .	69
Struktura organizacyjna . . . . .	70
Przygotowanie do tworzenia projektu NDS . . . . .	70
Projektowanie drzewa NDS . . . . .	70
Tworzenie dokumentu standaryzującego nazewnictwo . . . . .	71
Projektowanie górnych warstw drzewa . . . . .	74
Projektowanie niższych warstw drzewa . . . . .	77
Wytyczne dotyczące partycjonowania drzewa . . . . .	79
Ustalanie partycji dla górnych warstw drzewa . . . . .	79
Ustalanie partycji dla dolnych warstw drzewa . . . . .	80
Określanie rozmiaru partycji . . . . .	81
Uwzględnianie zmiennych parametrów sieci . . . . .	81
Wytyczne dotyczące replikowania drzewa . . . . .	82
Potrzeby grup roboczych . . . . .	82
Odporność na uszkodzenia . . . . .	82
Ustalanie liczby replik . . . . .	84
Replikowanie partycji drzewa . . . . .	84
Replikacja i kwestie administracji . . . . .	84
Spełnianie potrzeb związanych z usługami bazy bindery w systemie NetWare . . . . .	85

Zarządzanie transmisją po łączach WAN . . . . .	85
Replica Advisor . . . . .	86
Planowanie środowiska użytkownika . . . . .	86
Przegląd potrzeb użytkowników . . . . .	86
Tworzenie wytycznych dostępności . . . . .	87
Projektowanie NDS na potrzeby biznesu elektronicznego . . . . .	87
Zasada działania oprogramowania Novell Certificate Server . . . . .	89
Zapewnianie bezpieczeństwa operacji NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	90
Synchronizacja czasu sieciowego . . . . .	93
Synchronizacja czasu pomiędzy serwerami systemu NetWare . . . . .	93
Synchronizacja czasu pomiędzy serwerami Windows . . . . .	95
Synchronizacja czasu w systemach Linux, Solaris i Tru64. . . . .	95
Weryfikacja synchronizacji czasu. . . . .	97
<b>3 Zrozumieć NDS . . . . .</b>	<b>99</b>
Katalog NDS . . . . .	99
Ułatwione zarządzanie dzięki programowi ConsoleOne . . . . .	100
Efektywna struktura drzewa . . . . .	100
Zintegrowane narzędzie do zarządzania (ConsoleOne) . . . . .	103
Jeden punkt logowania i uwierzytelniania . . . . .	105
Klasy i właściwości obiektów . . . . .	105
Lista obiektów . . . . .	105
Klasy kontenerów . . . . .	109
Klasy obiektów typu liść . . . . .	113
Kontekst i nazewnictwo . . . . .	123
Nazwa wyróżniająca . . . . .	124
Nazwa ze skrótami nazw typów . . . . .	125
Rozwiązywanie nazw . . . . .	125
Kontekst bieżący stacji roboczej . . . . .	125
Kropka początkowa. . . . .	126
Nazwy względne . . . . .	126
Kropki końcowe. . . . .	127
Kontekst i nazewnictwo w systemie UNIX . . . . .	127
Schemat . . . . .	128
Menedżer schematów . . . . .	128
Klasy, atrybuty i składnie . . . . .	129
Znaczenie pojęć atrybut obowiązkowy i atrybut opcjonalny . . . . .	135
Przykładowy schemat . . . . .	136
Projektowanie schematu . . . . .	136
Partycje . . . . .	137
Partycje . . . . .	138
Wzrost wydajności w efekcie rozproszenia replik . . . . .	138
Partycje i łącza WAN . . . . .	138

Repliki . . . . .	141
Typy replik . . . . .	142
Repliki filtrowane . . . . .	144
Emulacja powiązań NetWare . . . . .	145
Synchronizacja serwerów w pierścieniu replik . . . . .	146
Dostęp do zasobów . . . . .	147
Uprawnienia NDS . . . . .	148
Przypisania powiernicze i cele . . . . .	148
Terminy związane z uprawnieniami NDS . . . . .	149
Domyślne uprawnienia dla nowego serwera . . . . .	156
Delegowanie administracji . . . . .	157
<b>4 Zarządzanie obiektami . . . . .</b>	<b>159</b>
Podstawowe zadania dotyczące obiektów . . . . .	160
Przeglądanie drzewa NDS . . . . .	160
Tworzenie obiektu . . . . .	161
Modyfikowanie właściwości obiektu . . . . .	162
Przenoszenie obiektów . . . . .	162
Usuwanie obiektów . . . . .	163
<b>5 Zarządzanie schematami . . . . .</b>	<b>165</b>
Rozszerzanie schematu . . . . .	166
Tworzenie klasy . . . . .	166
Usuwanie klasy . . . . .	167
Tworzenie atrybutu . . . . .	167
Dodawanie opcjonalnego atrybutu do klasy . . . . .	168
Usuwanie atrybutu . . . . .	168
Tworzenie klasy pomocniczej . . . . .	169
Rozszerzanie obiektu o właściwości klasy pomocniczej . . . . .	170
Rozszerzanie jednocześnie wielu obiektów o własności klasy pomocniczej . . . . .	171
Modyfikowanie właściwości pomocniczych obiektu . . . . .	173
Usuwanie właściwości pomocniczych z obiektu . . . . .	174
Usuwanie jednocześnie właściwości pomocniczych z wielu obiektów . . . . .	175
Przeglądanie schematu . . . . .	176
Przeglądanie bieżącego schematu . . . . .	176
Rozszerzanie schematu w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	176
Stosowanie narzędzia ndssch do rozszerzania schematu w systemie Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	176
Rozszerzanie schematu RFC 2307 . . . . .	177
<b>6 Zarządzanie partycjami i replikami . . . . .</b>	<b>179</b>
Tworzenie partycji . . . . .	180
Łączenie partycji . . . . .	181
Przenoszenie partycji . . . . .	183
Przerywanie operacji tworzenia lub łączenia partycji . . . . .	184
<b>8 Podręcznik administracji . . . . .</b>	

Dodawanie, usuwanie i zmiana typów replik . . . . .	185
Dodawanie repliki . . . . .	185
Usuwanie repliki . . . . .	185
Zmiana typu repliki . . . . .	186
Konfiguracja i zarządzanie replikami filtrowanymi . . . . .	187
Obsługa partycji i replik . . . . .	190
Przeglądanie partycji na serwerze . . . . .	190
Przeglądanie replik partycji . . . . .	190
Przeglądanie informacji o partycji . . . . .	191
Przeglądanie hierarchii partycji . . . . .	191
Przeglądanie informacji o replice . . . . .	191
<b>7 Narzędzia zarządzania NDS . . . . .</b>	<b>193</b>
Narzędzie Novell Import Conversion Export (import/konwersja/eksport) . . . . .	193
Używanie kreatora importu/eksportu NDS . . . . .	194
Używanie interfejsu wiersza poleceń . . . . .	199
Reguły konwersji . . . . .	210
Protokół LBURP . . . . .	221
Przeprowadzanie migracji schematu pomiędzy katalogami LDAP . . . . .	223
Przyspieszanie importu plików LDIF . . . . .	223
NDS iMonitor . . . . .	225
Wymagania systemowe . . . . .	226
Dostęp do iMonitor . . . . .	227
Cechy iMonitor . . . . .	227
Zapewnienie bezpieczeństwa operacji iMonitor . . . . .	238
Menedżer indeksu . . . . .	238
Tworzenie indeksu . . . . .	239
Usuwanie indeksu . . . . .	240
Zmiana właściwości indeksu . . . . .	240
Wybieranie innych serwerów . . . . .	241
Dane orzecznika . . . . .	241
Przypisywanie właściwości do orzecznika . . . . .	241
Modyfikowanie domyślnych statystyk orzecznika . . . . .	242
DSMERGE dla NetWare . . . . .	243
Łączenie drzew NDS w NetWare . . . . .	243
Doczepianie pojedynczego drzewa serwera . . . . .	258
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa . . . . .	263
DSMERGE dla NT . . . . .	264
Łączenie drzew NDS w systemie NT . . . . .	264
Zmiany partycji . . . . .	265
Doczepianie pojedynczego drzewa serwera . . . . .	279
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa . . . . .	284
Używanie narzędzia ndsmerge w systemach Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	284
Wymagania dla przeprowadzania operacji ndsmerge . . . . .	285
Łączenie drzew NDS w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	285

<b>8</b>	<b>WAN Traffic Manager</b>	<b>289</b>
	Sposób działania WAN Traffic Manager . . . . .	290
	Obiekty obszaru LAN . . . . .	293
	Reguły obsługi ruchu WAN . . . . .	294
	Ograniczanie ruchu WAN . . . . .	301
	Przydzielanie współczynników kosztów . . . . .	303
	Grupy reguł programu WAN Traffic Manager . . . . .	304
	1-3AM.WMG . . . . .	304
	7AM-6PM.WMG . . . . .	305
	COSTLT20.WMG . . . . .	305
	IPX.WMG . . . . .	306
	NDSTTYP.S.WMG . . . . .	306
	ONOSPOOF.WMG . . . . .	324
	OPNSPOOF.WMG . . . . .	324
	SAMEAREA.WMG . . . . .	325
	TCPIP.WMG . . . . .	325
	TIMECOST.WMG . . . . .	326
	Struktura reguły WAN . . . . .	327
	Sekcja deklaracji . . . . .	327
	Sekcja selektora . . . . .	330
	Sekcja dostawcy . . . . .	331
	Konstrukcja używana w sekcjach reguł . . . . .	331
<b>9</b>	<b>LDAP Services for NDS</b>	<b>339</b>
	Zrozumieć LDAP Services for NDS . . . . .	340
	Instalacja i konfiguracja aplikacji LDAP Services for NDS . . . . .	341
	Ładowanie i zwalnianie aplikacji LDAP Services for NDS . . . . .	341
	Dostrajanie aplikacji LDAP Services for NDS . . . . .	342
	Konfigurowanie obiektu serwera LDAP . . . . .	346
	Konfigurowanie obiektu grupy LDAP . . . . .	346
	Konfiguracja serwera LDAP i obiektów grupy LDAP w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	347
	Zrozumienie sposobu współpracy LDAP z NDS . . . . .	351
	Połączenie z NDS za pomocą LDAP . . . . .	351
	Mapowania klas i atrybutów . . . . .	356
	Klasy pomocnicze . . . . .	358
	Obsługiwane elementy sterujące i rozszerzenia Novell LDAP . . . . .	365
	Aktywacja bezpiecznych połączeń LDAP . . . . .	367
	Zrozumieć protokół SSL (Secure Sockets Layer) . . . . .	368
	Eksportowanie głównego obiektu powierniczego . . . . .	370
	Importowanie głównego obiektu powierniczego do przeglądarki . . . . .	371
	Używanie narzędzi LDAP w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	372
	Dodawanie i modyfikowanie wpisów do serwera katalogów LDAP . . . . .	373
	Modyfikowanie względnych nazw wyróżniających wpisów przechowywanych na serwerze katalogów LDAP . . . . .	375
	Usuwanie wpisów z serwera LDAP . . . . .	377
	Wyszukiwanie wpisów na serwerze LDAP . . . . .	378

<b>10</b>	<b>Implementacja protokołu SLP</b>	<b>383</b>
	Zrozumieć protokołów SLP . . . . .	383
	Agenci użytkownika . . . . .	383
	Agenci usług . . . . .	384
	Agenci katalogu . . . . .	385
	Zakresy SLP . . . . .	388
	Jak działa protokołów SLP . . . . .	390
	Przykład z wykorzystaniem agenta użytkownika i agenta usług bez agenta katalogu . . . . .	391
	Przykład z wykorzystaniem agenta użytkownika, agenta usług i agenta katalogu . . . . .	392
	Objaśnienie trybu lokalnego . . . . .	393
	Centralna składnica. . . . .	393
	Zakresy SLP . . . . .	394
	Zindywidualizowane zakresy . . . . .	394
	Zakresy proxy . . . . .	395
	Skalowalność i sprawność działania (wydajność) . . . . .	395
	Tryb prywatny. . . . .	396
	Filtrowanie . . . . .	396
	Objaśnienie trybu katalogowego . . . . .	396
	Sposób działania SLP w trybie katalogowym . . . . .	398
	Obiekty NDS wykorzystywane przez SLP . . . . .	399
	Implementacja SLP firmy Novell . . . . .	400
	Agenci użytkownika i agenci usług w implementacji firmy Novell . . . . .	400
	Agent katalogu w implementacji firmy Novell (Novell Directory Agent). . . . .	408
	Używanie agenta katalogu dla Windows NT (Novell Windows NT Directory Agent) w implementacji firmy Novell . . . . .	410
	Używanie agenta katalogu SLP . . . . .	415
	Konfiguracja SLP w systemie Windows NT lub Windows 2000 . . . . .	418
	Instalacja agenta katalogu w systemie Windows NT/Windows 2000 . . . . .	419
	Zarządzanie właściwościami trybu lokalnego . . . . .	419
	Zarządzanie agentem katalogu w trybie katalogowym przy użyciu ConsoleOne . . . . .	421
	Konfigurowanie SLP w systemie NetWare . . . . .	422
	Instalowanie agenta katalogu SLP dla systemu NetWare . . . . .	422
	Ręczna konfiguracja agenta katalogu dla NetWare . . . . .	423
	Polecenia konsoli agenta katalogu SLP w NetWare . . . . .	423
	Polecenia typu SET agenta katalogu SLP w NetWare . . . . .	426
<b>11</b>	<b>Konsolidacja drzewa</b>	<b>429</b>
	Zrozumieć konsolidację drzew . . . . .	429
	Drzewo oparte na DNS . . . . .	431
	Integracja NDS eDirectory/DNS . . . . .	432
	Hierarchiczne . . . . .	432
	Partycjonowane. . . . .	433
	Replikowane . . . . .	434
	Obiektowe . . . . .	434
	Integracja DNS . . . . .	435

Instalowanie drzewa opartego na DNS . . . . .	437
NetWare . . . . .	438
Windows NT/2000 . . . . .	439
Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	440
<b>12 Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie NDS</b>	<b>443</b>
Zrozumieć usługi tworzenia kopii zapasowej i przywracania danych . . . . .	443
Usługi tworzenia kopii zapasowych . . . . .	444
Sesje przywracania danych . . . . .	445
Korzystanie z usług tworzenia kopii zapasowej i przywracania danych w systemie NetWare . . . . .	448
Używanie usług tworzenia kopii zapasowej i przywracania w Windows NT . . . . .	449
Używanie usług tworzenia kopii zapasowych i odtwarzania danych w systemach Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	450
Tworzenie pliku ndsbackupfile . . . . .	452
Zastąpienie istniejących obiektów przy odtwarzaniu . . . . .	453
Skanowanie obiektów NDS . . . . .	453
Uzyskiwanie listy obiektów NDS z pliku ndsbackupfile . . . . .	453
Przywracanie obiektów NDS do drzewa NDS . . . . .	454
Przykłady . . . . .	454
<b>13 Utrzymanie NDS</b>	<b>455</b>
Zwiększenie wydajności NDS . . . . .	455
Podział pamięci pomiędzy buforę wpisów i bloków . . . . .	456
Korzystanie z domyślnych ustawień bufora . . . . .	456
Zwiększanie wydajności NDS w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	461
Dostrajanie serwera NDS . . . . .	461
Optymalizacja bufora NDS eDirectory . . . . .	462
Optymalizacja danych masowych . . . . .	464
Dostrajanie systemu operacyjnego Solaris do NDS eDirectory . . . . .	465
Utrzymywanie sprawności NDS . . . . .	467
Konserwacja NDS w systemie NetWare . . . . .	467
Konserwacja NDS w systemie Windows NT . . . . .	471
Konserwacja NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	474
Monitorowanie . . . . .	476
Modernizacja/wymiana sprzętu w systemie NetWare . . . . .	477
Przygotowanie do zmiany sprzętu . . . . .	478
Modernizacja/wymiana sprzętu w systemie NT . . . . .	480
Przygotowanie do zmiany sprzętu . . . . .	482
Modernizacja/wymiana sprzętu w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	484
Przygotowanie do zmiany sprzętu w systemach Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	485
Tworzenie kopii zapasowej NDS w systemach Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	485
Przywracanie danych NDS po modernizacji sprzętu w systemach Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	486
Przywracanie NDS w systemie NetWare po awarii sprzętu . . . . .	486
Zmiana typu repliki . . . . .	488

Usunięcie uszkodzonego serwera . . . . .	488
Instalacja nowego serwera . . . . .	489
Przywracanie NDS w systemie NT po awarii sprzętu . . . . .	491
Zmiana typu repliki . . . . .	491
Usunięcie uszkodzonego serwera . . . . .	492
Instalacja nowego serwera . . . . .	492
<b>14 Rozwiązywanie problemów z NDS</b>	<b>495</b>
Znaczenie kodów błędów . . . . .	495
Kody błędów NDS . . . . .	495
Rozwiązywanie problemów z NDS w systemie Windows NT . . . . .	495
Rozwiązywanie problemów z serwerem NDS . . . . .	496
Pliki dziennika . . . . .	498
Rozwiązywanie problemów z plikami LDIF . . . . .	499
Zrozumieć format LDIF . . . . .	499
Debugowanie plików LDIF . . . . .	510
Używanie protokołu LDIF do rozszerzania schematu . . . . .	515
Rozwiązywanie problemów z NDS w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	518
Usunięcie problemów z programem ConsoleOne w systemach Linux, Solaris i Tru64 . . . . .	519
Rozwiązywanie problemów z Novell Public Key Cryptography Services (kryptograficzne usługi klucza publicznego firmy Novell) na platformach Linux, Solaris lub Tru64 . . . . .	520
Rozwiązywanie problemów z aplikacją LDAP Services na platformach Linux, Solaris i Tru64. . . . .	520
Używanie ndsrepair. . . . .	521
Używanie narzędzia ndstrace . . . . .	531
Rozwiązywanie problemów z instalacją/deinstalacją i konfiguracją . . . . .	540
<b>A Kwestie związane z NMAS</b>	<b>543</b>
Skonfigurowanie kontenera zabezpieczeń jako oddzielnej partycji . . . . .	543
Łączenie drzew za pomocą kilku kontenerów zabezpieczeń . . . . .	544
Operacje właściwe dla danego produktu, które muszą zostać przeprowadzone przed połączeniem drzew. . . . .	545
Przeprowadzanie operacji połączenia drzew. . . . .	549
Operacje właściwe dla danego produktu, które mają być przeprowadzone po połączeniu drzew . . . . .	549



# NDS eDirectory

NDS<sup>®</sup> eDirectory<sup>™</sup> to wysoce skalowalne, wydajne i bezpieczne rozwiązanie z zakresu usług katalogowych. Posiada możliwości przechowywania i zarządzania milionami obiektów, takimi jak użytkownicy, aplikacje, urządzenia sieciowe oraz dane. NDS eDirectory bezpośrednio obsługuje standardowy protokół LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) w wersji 3, poprzez SSL (Secure Socket Layer).

W skład NDS wchodzi usługi szyfrowania kluczy publicznych, umożliwiające ochronę poufnych danych przesyłanych publicznymi kanałami komunikacyjnymi, np. przez Internet.

NDS eDirectory stanowi trzon usług katalogowych, które zawierają szereg narzędzi, w tym narzędzia do replikacji i partycjonowania. Dostępne są również dodatkowe produkty firmy Novell, zwiększające funkcjonalność podstawowej struktury katalogu.

## Charakterystyka NDS

- ♦ NDS Server jest usługą obecnie obsługiwaną na platformach NetWare<sup>®</sup>, Windows\* NT\*, Linux\*, Solaris\* i Tru64.
- ♦ Program ConsoleOne<sup>™</sup> umożliwia zarządzanie użytkownikami, obiektami, schematami, partycjami i replikami NDS.
- ♦ Oprogramowanie Novell<sup>®</sup> Client<sup>™</sup> pracuje na platformach systemów Windows i umożliwia użytkownikom korzystanie z funkcji NDS.
- ♦ Biblioteki klienta i narzędzia LDAP dla systemów Linux, Solaris i Tru64.
- ♦ Protokół LDAP gwarantuje otwartość struktury na integrację z aplikacjami stworzonymi w zgodzie ze standardem internetowym.

- ◆ Narzędzie importu/eksportu umożliwia importowanie lub eksportowanie plików LDIF, bądź przeprowadzanie migracji danych pomiędzy serwerami.
- ◆ Narzędzie łączenia umożliwia połączenie jednego drzewa usług katalogowych z innym.
- ◆ Narzędzie naprawy umożliwia sprawdzenie bazy danych i automatyczną naprawę wszelkich błędów, takich jak błędne rekordy, schematy, obiekty powiązań czy odwołania zewnętrzne.
- ◆ Narzędzie tworzenia kopii zapasowej umożliwia tworzenie kopii zapasowych i odtwarzanie obiektów oraz schematu.
- ◆ NDS iMonitor oferuje możliwości diagnozowania i monitorowania wszystkich serwerów w drzewie NDS z przeglądarki WWW.
- ◆ Index Manager pozwala zarządzać indeksami baz danych.
- ◆ Dane orzecznika gromadzą informacje o liczbie dostępów do kombinacji wyszukiwania.

## FAQ (najczęściej zadawane pytania)

### Czy NDS eDirectory pozwala na przekazywanie uprawnień do zarządzania użytkownikami i autoryzacjami?

NDS umożliwia przekazywanie zadań związanych z administrowaniem gałęzią drzewa NDS i rezygnację z własnych uprawnień do zarządzania nią. Możliwość ta może się przydać, jeśli szczególne zasady bezpieczeństwa wymagają, aby pełną kontrolę nad tą gałęzią sprawował inny administrator.

Aby przekazać uprawnienia administracyjne należy:

- 1 Nadać osobie, której przyznawane są uprawnienia, uprawnienia administratora do kontenera znajdującego się na szczycie gałęzi.
- 2 W kontenerze tym utworzyć filtr praw odziedziczonych (IRF) filtrujący uprawnienia administratora i wszelkie inne uprawnienia, które mają być zablokowane.

**OSTRZEŻENIE:** Jeśli uprawnienia administratora zostaną przypisane do obiektu użytkownika, który zostanie następnie usunięty, przestaną istnieć wszelkie obiekty z uprawnieniami NDS do zarządzania tą gałęzią.

Patrz **“Delegowanie administracji” na stronie 157**, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Czy w NDS przekazane funkcje administratora można realizować za pośrednictwem interfejsu przeglądarki?

W tej chwili NDS eDirectory nie oferuje obsługi przekazanych funkcji administratora poprzez interfejs przeglądarki.

## Jakie są ograniczenia i limity dotyczące partycji w NDS eDirectory?

Jedynymi ograniczeniami wielkości partycji w NDS eDirectory dotyczą rozmiaru dysków twardych i partycji. Patrz **“Określanie rozmiaru partycji” na stronie 81**.

## Ile użytkowników i obiektów można utworzyć w obrębie NDS?

System NDS eDirectory jest zdolny do przechowywania i zarządzania miliardami obiektów (np. użytkowników, aplikacji i danych) w obrębie każdego drzewa i milionami obiektów w ramach każdego kontenera. Oferuje on także nieograniczone możliwości przechowywania profili użytkownika, zasad i reguł. Dzięki temu istnieje możliwość:

- ♦ Połączenia się z wszystkimi klientami w trybie bezpośrednim, bez obaw o niezawodność infrastruktury.
- ♦ Obsługi potrzeb związanych z siecią Internet, korporacyjną i siecią extranet.
- ♦ Nieograniczonego rozwoju struktury.

Rozwiązanie NDS zostało zaprojektowane z myślą o pracy w stabilnym środowisku sieciowym. Projekt drzewa powinien przewidywać wszelkie łącza tymczasowe, na żądanie i łącza WAN przy minimalnej dostępnej przepustowości. Jeśli skonfigurowane drzewo NDS obejmuje serwery zdalne, należy starannie zaplanować jego strukturę, aby do maksimum zwiększyć wydajność.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [NDS Design Tips for Partitions and Replicas \(http://www.novell.com/coolsolutions/nds/basics.html\)](http://www.novell.com/coolsolutions/nds/basics.html).

## **Czy grupy utworzone w NDS będą właściwie obsługiwane, jeśli zmianie ulegną informacje dotyczące użytkowników?**

Niezależnie od tego, czy serwery NDS współpracują z systemami NetWare, Linux, Solaris, Tru64 czy Windows NT/2000, wszystkie zasoby mogą być przechowywane w obrębie tego samego drzewa.

W celu utworzenia obiektów, przyznania uprawnień, dokonania zmiany haseł lub zarządzania aplikacjami nie jest konieczne uzyskanie dostępu do konkretnego serwera lub domeny. Zmiany są z łatwością śledzone przez NDS, ponieważ wszystkie informacje przechowywane są w obrębie jednego drzewa. Jeśli utworzone zostały repliki, system dokonuje ich automatycznej synchronizacji w celu uwzględnienia zmian.

## **Czy korzystając z narzędzi administracyjnych NDS można wyszukiwać użytkowników i wyświetlać ich profile?**

Tak. Korzystając z programu ConsoleOne można wykonać jedną z następujących czynności:

- ♦ Odszukać obiekt, podając jego nazwę lub typ
- ♦ Wyszukać obiekty posiadające zadane właściwości
- ♦ Odnaleźć obiekt, podając jego pełną nazwę NDS

Aby uzyskać więcej informacji, patrz dokumentacja elektroniczna programu ConsoleOne.

## **W jaki sposób NDS zabezpiecza i obsługuje hasła i inne poufne informacje?**

Mechanizmy bezpieczeństwa nadzorują dostęp do wszelkich informacji przechowywanych w obrębie NDS. Oznacza to, że możliwe jest ustanawianie zasad i nadawanie użytkownikom uprawnień dostępu do informacji przechowywanych w katalogu. Możliwe jest także kontrolowanie informacji przepływających w obrębie przedsiębiorstwa, pomiędzy sieciami należącymi do firm współpracujących, a nawet danych wysyłanych klientom.

Dzięki NDS dane pomiędzy przedsiębiorstwami mogą być przesyłane za pośrednictwem systemów szyfrujących i zarządzających kluczami kodowymi.

Dostępna w NDS infrastruktura kluczy publicznych (Public Key Infrastructure - PKI) gwarantuje integralność i poufność danych przesyłanych po sieciach publicznych. Obejmuje ona zarówno szyfrowanie z użyciem kluczy publicznych, jak i obsługę certyfikatów cyfrowych, dzięki którym możliwe jest potwierdzenie autentyczności kluczy użytych w trakcie sesji.

## W jakim stopniu NDS obsługuje PKI?

Oferowany bezpłatnie produkt Novell Certificate Server™ propaguje rozwój handlu elektronicznego, ponieważ pozwala zmniejszyć ilość problemów dotyczących bezpieczeństwa, związanych z łączeniem klientów, dostawców i partnerów handlowych w jedną, ujednoliczoną sieć. NDS zawiera obsługę specyfikacji publicznych **PKCS nr 10** (<http://www.rsasecurity.com/rsalabs/pkcs/pkcs-10/index.html>) oraz **PKCS nr 12** (<http://www.rsasecurity.com/rsalabs/pkcs/pkcs-12/index.html>).

W związku z tym, że produkt ten jest zintegrowany z NDS, ułatwione jest zarządzanie certyfikatami elektronicznymi wystawianymi przez innych dostawców. Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź [stronę poświęconą produktowi Certificate Server](http://www.novell.com/products/certserver/) (<http://www.novell.com/products/certserver/>).

## Czy NDS eDirectory oferuje mechanizmy bezpieczeństwa w Internecie?

Z NDS ściśle zintegrowane są usługi PKI, szyfrowania i uwierzytelniania, które oferują elastyczny mechanizm autoryzacji użytkowników, począwszy od przesyłania szyfrowanych haseł przy użyciu SSL, a skończywszy na certyfikatach X.509v3 i kartach chipowych.

Ponadto NDS eDirectory:

- ◆ Oferuje administratorom możliwość łatwego i elastycznego kierowania zasadami bezpieczeństwa ich lokalizacji.
- ◆ Umożliwia centralne zarządzanie zasadami i prawami dostępu na przestrzeni całej sieci.
- ◆ Pozwala na stworzenie bezpiecznego środowiska, w skład którego wchodzi: Internet, sieci extranet i rozwiązania handlu elektronicznego.
- ◆ Gwarantuje szczegółowy nadzór nad danymi klientów.
- ◆ Pozwala na decydowanie o prawach dostępu do danych katalogu (aż do poziomu atrybutów).

- ♦ Kontroluje uprawnienia użytkowników do wykonywania operacji odczytu, zapisu, wyszukiwania i porównywania.
- ♦ Pozwala na uwierzytelnianie użytkowników za pośrednictwem nazwy/hasła, certyfikatów klucza publicznego X.509v3 i innych metod definiowanych przez administratora.
- ♦ Przechowuje informacje dotyczące każdego zapisu na listach uprawnień dostępu (ACL), tworząc replikę zasad bezpieczeństwa.
- ♦ Oferuje obsługę protokołu LDAP na bazie technologii SSL, dzięki czemu zagwarantowana jest poufność (szyfrowanie) i integralność danych, a także usługi uwierzytelniania.
- ♦ Oferuje obsługę sprzętowego przyspieszania SSL w celu skrócenia czasu logowania. (Funkcja ta nie jest obsługiwana w przypadku używania NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris oraz Tru64.)

## **Czy korzystając z NDS można zerować hasła?**

Korzystając z programu ConsoleOne można:

- ♦ Zdefiniować dla modułu NetWare Enhanced Security ograniczenia w odniesieniu do haseł poszczególnych użytkowników
- ♦ Wymusić żądanie haseł od użytkowników
- ♦ Zerować hasła użytkowników
- ♦ Zdefiniować minimalną długość hasła
- ♦ Blokować konta użytkowników

Aby uzyskać więcej informacji, patrz dokumentacja elektroniczna programu ConsoleOne.

## **Czy istnieją narzędzia administracyjne, które są pomocne w generowaniu raportów na temat uprawnień dostępu?**

ConsoleOne zawiera kilka predefiniowanych formularzy raportów, których można użyć w celu wygenerowania raportów na temat obiektów należących do drzewa NDS. Formularze te zgrupowane są w trzech obiektach-katalogach raportów. Dodatkowym źródłem katalogów raportów, które można dodać do drzewa, są inne produkty firmy Novell. Po uzupełnieniu ConsoleOne o narzędzie JReport Designer (do nabycia jako odrębny produkt) możliwe jest także projektowanie raportów na własne potrzeby, od samego początku.

Jeden z predefiniowanych katalogów raportów nosi nazwę Raporty o zabezpieczeniach użytkowników NDS (NDS User Security Reports). Katalog ten zawiera formularze pozwalające na generowanie raportów, które dotyczą kwestii bezpieczeństwa związanych z logowaniem do NDS i uprawnieniami użytkowników należących do administrowanego drzewa NDS. Dzięki funkcji raportów o zabezpieczeniach użytkowników NDS możliwe jest utworzenie raportów na temat:

- ◆ Zablokowanych kont użytkownika
- ◆ Użytkowników zablokowanych w wyniku wykrycia intruza
- ◆ Zgodności zabezpieczeń
- ◆ Domyślnych ustawień zabezpieczeń
- ◆ Przypisanych powierników
- ◆ Wymagań odnośnie haseł użytkownika
- ◆ Nie zalogowanych użytkowników
- ◆ Użytkowników, których hasła utraciły ważność
- ◆ Użytkowników zalogowanych na kilku stacjach roboczych

Aby uzyskać więcej informacji, patrz dokumentacja elektroniczna programu ConsoleOne.

## **Czy system NDS jest zgodny z innymi produktami?**

Technologia NDS została uznana przez takie firmy, jak Alta Vista\*, BroadVision, Cisco, CNN, Lucent Technologies, Nortel, Oracle\*, Sun\* Microsystems\*, Xircom\* i wiele innych, które oferują usługi współpracujące z NDS.

## **W jaki sposób NDS eDirectory współpracuje z digitalme?**

NDS eDirectory stanowi podstawę funkcjonowania produktu digitalme™, który rozwiązuje kwestię bezpiecznego zarządzania tożsamościami osób znajdujących się w Internecie. NDS umożliwia personalizację takich tożsamości oraz zapewnia infrastrukturę dla bezpiecznego zarządzania nimi.

## Czym NDS eDirectory różni się od NDS 8?

Produkt NDS 8 wymaga zainstalowania systemu NetWare 5. Pakiet NDS eDirectory jest niezależny od platformy, może być zakupiony oddzielnie, nie wymaga instalowania systemu NetWare, lecz działa pod systemami operacyjnymi NetWare, Solaris\*, Linux\*, Tru64 oraz Windows NT/2000.

## Czy NDS działa lepiej pod kontrolą systemu NetWare?

NDS pracuje równie dobrze na każdym systemie operacyjnym serwera. Zalety systemu operacyjnego mają jednak wpływ na wydajność, skalowalność, zestawy funkcji i punkty integracji.

Firma Novell, jako właściciel produktu, prowadzi prace nad uzupełnieniem systemu NetWare o funkcje pomocne w realizacji usług katalogowych, aby uczynić z niego system operacyjny idealnie nadający się do zarządzania przedsiębiorstwem i rozpoczęcia działalności w Internecie.

## W jaki sposób NDS realizuje funkcje zintegrowanego zarządzania zasobami?

Opcja zarządzania kontami użytkowników programu NDS eDirectory:

- ♦ Stanowi kompletne rozwiązanie kwestii związanych z centralnym zarządzaniem danymi o kontaktach użytkowników w zastosowaniach ekstranetowych i w handlu elektronicznym.
- ♦ Upraszcza administrację dzięki przyspieszeniu czynności, np. tworzenia lub usuwania konta za pomocą jednego kliknięcia myszą lub natychmiastowej aktualizacji profili użytkowników, zasad i przywilejów we wszystkich dostępnych systemach.
- ♦ Zwiększa zadowolenie i wydajność użytkowników, zapewniając niezawodny, spójny i łatwy dostęp do wykorzystywanych przez nich usług.
- ♦ Umożliwia łatwe i ekonomiczne zarządzanie zmianami struktury biznesowej oraz integrację z nowymi technologiami pochodzącymi od różnych dostawców.
- ♦ Maksymalizuje produktywność informatyków i pozwala ograniczyć koszty administracyjne, dzięki wyeliminowaniu zbędnej administracji wieloma platformami i aplikacjami.

Patrz *Account Management - Podręcznik administratora*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Czym jest DirXML i do czego służy?

Technologia DirXML pozwala firmom na ujednoczenie danych pochodzących z różnorodnych katalogów i baz danych, istniejących na przestrzeni całego przedsiębiorstwa, w celu stworzenia bogatego zestawu danych, a następnie na dzielenie się tymi danymi z zaufanymi partnerami. Dzięki DirXML możliwa jest zmiana sposobu wykorzystania XML i usług katalogowych na rzecz transformacji i wykorzystania danych. Technologia ta umożliwia nowym aplikacjom e-biznesowym korzystanie z bogatego zbioru danych.

DirXML umożliwia także stworzenie w aplikacji obrazu informacji znajdujących się w katalogu, a następnie replikację tych informacji za pośrednictwem XML i procesora XSL. System zachowuje uprawnienia źródeł danych i w pełni bazuje na zasadach biznesowych, mapowaniu informacji i replikacji. Dzięki DirXML można uzyskać dostęp do informacji z dowolnego systemu, bez potrzeby modyfikowania aplikacji, a następnie ustanowić połączenie z danymi w katalogu za pośrednictwem konektora XML. Gdy informacje znajdują się już w katalogu, możliwe staje się stworzenie nowego rodzaju aplikacji e-biznesowej, która ma dostęp do bogatego zbioru danych.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz *DirXML - Podręcznik administratora* oraz witryna firmy Novell [na stronie poświęconej technologii DirXML](http://www.novell.com/products/nds/dirxml/) (<http://www.novell.com/products/nds/dirxml/>).



# 1

## Instalacja i aktualizacja produktu NDS eDirectory

NDS® eDirectory™ obecnie działa pod kontrolą systemów NetWare®, Windows\* NT\*/2000 Server, Linux\*, Solaris\* i Tru64.

Następujące sekcje zawierają informacje potrzebne do instalacji NDS eDirectory przy użyciu programu instalacyjnego oraz do odinstalowania tego produktu z różnych platform:

- ♦ “Podstawowe zasady instalacji” na stronie 26
- ♦ “Instalacja NDS eDirectory dla NetWare” na stronie 28
- ♦ “Instalacja NDS eDirectory dla serwera Windows NT/2000” na stronie 34
- ♦ “Instalacja NDS eDirectory w systemie Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 38
- ♦ “Konfiguracja NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 57
- ♦ “Zadania poinstalacyjne” na stronie 63
- ♦ “Odinstalowanie NDS z systemu NetWare” na stronie 65
- ♦ “Odinstalowanie NDS z systemu Windows NT” na stronie 65
- ♦ “Odinstalowanie NDS z systemów Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 65

Początkujący użytkownicy NDS powinni przed instalacją NDS eDirectory zapoznać się z rozdziałami: **Rozdział 2**, “Projektowanie sieci NDS” na stronie 69 oraz **Rozdział 3**, “Zrozumieć NDS” na stronie 99.

# Podstawowe zasady instalacji

Poznanie poniższych zasad ułatwi podejmowanie decyzji przy instalacji NDS eDirectory na różnych platformach:

- ♦ [“Wymagania sprzętowe” na stronie 26](#)
- ♦ [“Wymuszenie procesu tworzenia łącza zwrotnego” na stronie 28](#)

## Wymagania sprzętowe

Wymagania sprzętowe uzależnione są od specyfikacji wdrożenia NDS.

Przykładowo, podstawowa instalacja NDS eDirectory ze standardowym schematem wymaga ok. 74 MB przestrzeni dyskowej dla każdego 50 tys. użytkowników. Jednak przy dodaniu nowego zestawu atrybutów lub całkowitym wypełnieniu każdego istniejącego atrybutu, rozmiar obiektów znacznie wzrasta. Przekłada się to na wymaganą ilość miejsca na dysku, wydajność procesora i wielkość pamięci.

Dwa czynniki decydują o wydajności systemu: wielkość pamięci podręcznej (buforowej) oraz szybkość procesora.

Dla uzyskania najlepszych rezultatów należy buforować jak największą część zbioru DIB, w miarę możliwości sprzętowych. Patrz [“Podział pamięci pomiędzy buforów wpisów i bloków” na stronie 456](#).

NDS działa prawidłowo już na maszynie jednoprocessorowej. Jednak NDS 8.5 do optymalnej pracy wymaga zastosowania systemu wieloprocessorowego. Zwiększenie liczby procesorów poprawia wydajność niektórych funkcji, np. logowania i wielowątkowości. Choć sam system NDS niezbyt intensywnie wykorzystuje moc procesora, to zdecydowanie obciąża układy wejścia/wyjścia.

**Tabela 1** ilustruje typowe zalecenia systemowe dla NDS eDirectory na platformach NetWare, Windows NT i Linux.

Tabela 1

Obiekty	Procesor	Pamięć	Dysk twardy
100 000	Pentium* III 450-700 MHz (jeden)	384 MB	144 MB
1 milion	Pentium III 450-700 MHz (dwa)	2 GB	1,5 GB

Obiekty	Procesor	Pamięć	Dysk twardy
10 milionów	Pentium III 450-700 MHz (od 2 do 4)	2 GB +	15 GB

**Tabela 2** ilustruje typowe zalecenia systemowe dla NDS eDirectory na platformie Solaris.

**Tabela 2**

Obiekty	Procesor	Pamięć	Dysk twardy
100 000	Sun* Enterprise 4500	384 MB	144 MB
1 milion	Sun Enterprise 5500	2 GB	1,5 GB
10 milionów	Sun Enterprise 6500 - system wieloprocessorowy	2 GB +	15 GB

**Tabela 3** ilustruje typowe zalecenia systemowe dla NDS eDirectory na platformie Tru64.

**Tabela 3**

Obiekty	Procesor	Pamięć	Dysk twardy
100 000	64-bitowy procesor Alpha	384 MB	144 MB
1 milion	64-bitowy procesor Alpha	2 GB	1,5 GB
10 milionów	64-bitowy procesor Alpha	2 GB +	15 GB

Wymagania odnośnie procesorów mogą przekraczać te podane w tabeli, w zależności od zainstalowanych na komputerze usług dodatkowych, jak również od liczby obsługiwanych przez niego operacji uwierzytelniania, odczytu i zapisu. Obciążenie dla procesora mogą stanowić takie operacje, jak szyfrowanie i indeksowanie.

Oczywisty jest fakt, że większa szybkość procesora wpływa na poprawę wydajności. Również dodatkowa pamięć poprawia wydajność, gdyż NDS może wówczas buforować w pamięci większą część katalogu.

## Wymuszenie procesu tworzenia łącza zwrotnego

W związku z tym, że podczas instalowania uaktualnienia do NDS eDirectory wewnętrzne identyfikatory NDS ulegają zmianie, proces tworzenia łącza zwrotnych (Backlink Process) aktualizuje obiekty, aby zachować ich spójność.

Łącza zwrotne śledzą odwołania zewnętrzne do obiektów znajdujących się na innych serwerach. Proces łącza zwrotnych sprawdza, czy dla każdego odwołania zewnętrznego z serwera istnieje rzeczywisty obiekt właściwie zlokalizowany i weryfikuje wszystkie atrybuty łącza zwrotnego w replice głównej. Proces łącza zwrotnego uruchamiany jest po dwóch godzinach od otwarcia bazy danych, a następnie co 780 minut (13 godzin). Wartość takiego przedziału czasu można ustawiać w zakresie od 2 do 10 080 minut (7 dni).

Po przeprowadzeniu migracji do NDS zalecane jest wymuszenie uruchomienia procesu tworzenia łącza zwrotnych, za pomocą polecenia **SET DSTRACE=\*B** z konsoli serwera. W systemach Linux, Solaris i Tru64, polecenie to można uruchomić ze zgłoszenia polecenia ndstrace. Uruchomienie procesu jest szczególnie ważne w przypadku serwerów, które nie zawierają repliki.

## Instalacja NDS eDirectory dla NetWare

NDS eDirectory dla NetWare może występować łącznie z następującymi wersjami NDS:

- ♦ NetWare 4.11 lub 4.2 z NDS w wersji 6.09 lub nowszej
- ♦ System NetWare 5 uzupełniony o [Support Pack w wersji 4 lub późniejszej](http://support.novell.com/misc/patlst.htm#nw) oraz NDS w wersji 7.44 lub późniejszej (jednak wcześniejszej niż NDS 8)
- ♦ System NetWare 5 uzupełniony o [Support Pack w wersji 4 lub późniejszej](http://support.novell.com/misc/patlst.htm#nw) oraz NDS w wersji 8.35 lub późniejszej
- ♦ NetWare 5.1
- ♦ NDS 8.5 w systemach NT, NetWare, Solaris i Linux

Jeżeli drzewo NDS nie posiada Novell® Certificate Server™, program instalacyjny NDS wykonuje następujące czynności:

- ♦ Tworzy kontenerowy obiekt zabezpieczeń dla całego drzewa NDS  
Obiekt ten jest tworzony na szczycie drzewa NDS i tam musi pozostać.
- ♦ Tworzy obiekt urzędu certyfikacji (CA)
- ♦ Umieszcza obiekt urzędu certyfikacji w kontenerze zabezpieczeń

W drzewie NDS może istnieć tylko jeden obiekt CA. Ponieważ obiektu tego typu nie można przemieszczać z jednego serwera na drugi, należy upewnić się, że pierwszy serwer NDS jest tym, który na stałe ma być dla niego hostem. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Zasada działania oprogramowania Novell Certificate Server” na stronie 89.**

## Wymagania systemowe

- ❑ Przy korzystaniu z RCONSOLE potrzebna będzie administracyjna stacja robocza ConsoleOne, wyposażona w:
  - ♦ Procesor 200 MHz lub szybszy
  - ♦ Minimum 64 MB pamięci RAM (zalecane 128 MB)
- ❑ Oprogramowanie Novell Client™ dostarczane wraz z NetWare w wersji 5 lub późniejszej.
- ❑ Uprawnienia dostępu do drzewa NDS na poziomie administratora w celu modyfikacji schematu.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz:

- ♦ Wymagania systemowe dla NDS eDirectory w systemie *AppNotes* (<http://developer.novell.com/research/appnotes/2000/july/03/a000703.htm>)
- ♦ **“Wymagania sprzętowe” na stronie 26**

## Wymagania wstępne

W przypadku instalacji NDS eDirectory dla NetWare w drzewie NDS posiadającym serwery NetWare i NT, na każdym z serwerów NetWare musi być uruchomiony system NetWare 5.0 z **Support Pack w wersji 4 lub późniejszej** (<http://support.novell.com/misc/patlst.htm#nw>) ewentualnie system NetWare 5.1.

## Aktualizacja schematu NDS w systemie NetWare

Aby uaktualnić istniejący serwer NetWare 5.x do NDS eDirectory w istniejącym drzewie, należy uaktualnić schemat NDS poprzez uruchomienie programu DSREPAIR na serwerze, który posiada replikę główną partycji drzewa.

**UWAGA:** Obiekt główny [Root], znany z poprzednich wersji NDS, w NDS eDirectory 8.5 zmienił nazwę na Drzewo.

**WAŻNE:** Jeżeli replika główna partycji drzewa znajduje się na serwerze NT, należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w części **“Aktualizacja schematu NDS w systemie NT” na stronie 36.**

Jeżeli występuje przynajmniej jeden z poniższych warunków, przed zainstalowaniem w drzewie pierwszego serwera NDS eDirectory należy uruchomić DSREPAIR.NLM:

- ♦ W dowolnym miejscu drzewa, na serwerze NetWare 5 uruchomiony jest NDS 8 lub NDS 8 NetWare Update.
- ♦ Pierwsza instalacja NDS eDirectory następuje na serwerze NetWare 5, który nie posiada repliki partycji drzewa z możliwością zapisu.

Aby zaktualizować schemat:

- 1 Z dysku CD-ROM zawierającego produkt skopiuj odpowiedni plik DSREPAIR.NLM do katalogu SYS:\SYSTEM serwera zawierającego główną replikę partycji drzewa.

Tabela 4

Dla tej wersji NetWare	Z tą wersją NDS	Kopiuj
4.11 lub 4.2	6.09 lub późniejsza	PATCHES\DSREPAIR\ NW4X\DSREPAIR.NLM 4.70
5.0 lub późniejsza	NDS 7 (w wersji 7.44 lub późniejszej)	PATCHES\DSREPAIR\ NW5X\DSREPAIR.NLM 5.26
5.0 lub późniejsza	8.11 lub 8.17	nie obsługiwane
5.0 lub późniejsza	8.35 lub późniejsza	PATCHES\DSREPAIR\ NWNDS\DSREPAIR. NLM 85.00

**2** Z konsoli serwera głównej repliki partycji drzewa załaduj DSREPAIR.NLM > wybierz Menu opcji zaawansowanych > Operacje na schemacie globalnym > Aktualizacja schematu - NetWare wersja 5 i późniejsze.

**3** Wprowadź nazwę administratora (np. Admin.VMP) i hasło.

Przeprowadzona zostanie aktualizacja schematu, a wyniki zostaną zapisane w pliku dziennika.

Zignoruj wyświetlane błędy związane z dodawaniem klas obiektów. DSREPAIR.NLM po prostu wprowadza do każdego obiektu zmiany związane z opcją Aktualizacja schematu - NetWare wersja 5 i późniejsze.

**4** Posługując się **Tabela 4** skopiuj odpowiednią wersję pliku DSREPAIR.NLM do każdego serwera NetWare w drzewie NDS.

Dzięki temu, gdy w przyszłości uruchomiony zostanie DSREPAIR.NLM, zapewniona będzie prawidłowa obsługa schematu wymaganego przez NDS eDirectory.

Przy korzystaniu ze starszej wersji pliku DSREPAIR.NLM i wyborze opcji Odbuduj schemat operacyjny, rozszerzenia schematu wprowadzone przy pomocy opcji Aktualizacja schematu - NetWare wersja 5 i późniejsze zostaną utracone. W takim wypadku należy wykonać jedną z poniższych czynności:

- ◆ Jeżeli DSREPAIR.NLM uruchomiony został z serwera posiadającego replikę partycji drzewa z możliwością zapisu, do drzewa NDS należy ponownie zastosować opcję Aktualizacja schematu - NetWare wersja 5 i późniejsze.
- ◆ Jeżeli DSREPAIR.NLM został uruchomiony z dowolnego innego serwera, kliknij Opcje zaawansowane > Operacje na schemacie globalnym > Załadaj schematu z drzewa.

Powoduje to zsynchronizowanie schematu z katalogu głównego drzewa.

**5** Przed instalacją NDS eDirectory na serwerze należy zamknąć DSREPAIR.NLM.

Jeżeli plik ten jest załadowany, ponowne uruchomienie serwera może skończyć się niepowodzeniem.

## Instalacja pakietu Support Pack

Przy instalacji NDS eDirectory dla NetWare na serwerze NetWare 5.0 należy zainstalować odpowiedni pakiet Support Pack.

W przypadku instalacji na serwerze NetWare 5.1 procedurę tę można pominąć.

- 1 Pobierz i rozpakuj najnowszy pakiet [NetWare 5.0 Support Pack](http://support.novell.com/misc/patlst.htm#nw) (<http://support.novell.com/misc/patlst.htm#nw>) w katalogu serwera NetWare 5.0.
- 2 Za pośrednictwem konsoli serwera uruchom NWCONFIG.NLM.
- 3 Wybierz Opcje produktu > Instaluj produkt spoza listy.
- 4 Naciśnij klawisz F3 (F4, jeśli korzystasz z RCONSOLE) > podaj ścieżkę do rozpakowanych plików pakietu SP, np. SYS:\NW5SP4.
- 5 Przeprowadź instalację pakietu SP, postępując zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na ekranie.
- 6 Zamknij serwer, a następnie uruchom go ponownie.

## Instalacja NDS eDirectory

- 1 (Warunkowo) Przy aktualizacji NDS należy wykonać następujące czynności:

**1a** W pliku AUTOEXEC.NCF wyłącz (przez wstawienie znaku komentarza) linie powodujące ładowanie programów antywirusowych, aplikacji bazodanowych, jak np. Sybase\* czy Oracle\*, aplikacji do tworzenia kopii zapasowych i innych programów wykorzystujących pliki, które są ciągle otwarte i wolumeny, które są zamontowane.

Podczas instalacji NDS 8.5 oprogramowanie musi zdemontować wolumeny, aby umożliwić migrację przydziałów powierzchniowych.

Należy pamiętać, że programy antywirusowe i inne programy mogą być osadzone wewnątrz innych produktów, takich jak np. ZENworks™, ManageWise™ i BorderManager™.

**1b** Ponownie uruchom serwer i sprawdź, czy programy i aplikacje, o których mowa w **Krok 1a na stronie 32** nie są uruchomione.

- 2 (Warunkowo) Jeżeli sieć jest wyłącznie siecią IP, załaduj IPXSPX.NLM.  
NWCONFIG.NLM przegląda bazę Btrieve\* w poszukiwaniu listy produktów. Btrieve natomiast wymaga IPX™ i może się załadować dzięki temu, że załadowany został IPXSPX.NLM. Po ponownym uruchomieniu serwera IPXSPX.NLM nie jest ładowany, więc przywrócone zostaje środowisko, w którym wykorzystywany jest tylko protokół IP.
- 3 Za pośrednictwem konsoli serwera załaduj NWCONFIG.NLM.
- 4 Wybierz Opcje produktu > Instaluj produkt spoza listy.
- 5 Naciśnij klawisz F3 (F4, jeśli korzystasz z RCONSOLE), a następnie podaj ścieżkę do plików NDS w katalogu \NW, np.  
SYS:\EDIRECTORY\NW.  
Po zakończeniu kopiowania plików serwer automatycznie przeprowadza ponowną inicjalizację i zaczyna instalować składniki ConsoleOne oraz Novell Certificate Server. Aby uzyskać więcej informacji na temat modułu Novell Certificate Server, patrz **“Zasada działania oprogramowania Novell Certificate Server” na stronie 89.**
- 6 Wybierz przystawki (snapins), które mają zostać zainstalowane > kliknij Instaluj.
- 7 Wprowadź nazwę logowania administratora (np. Admin.VMP).  
Aby program instalacyjny mógł uzyskać dostęp do kontenera zabezpieczeń i utworzyć obiekt certyfikatów serwera, zaloguj się do istniejącego kontenera zabezpieczeń jako użytkownik z uprawnieniami administratora.
- 8 Postępuj zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na ekranie.
- 9 Po zakończeniu instalacji przywróć linie wyłączone w **Krok 1a na stronie 32** > ponownie uruchom serwer klikając Tak.

Powtórz powyższą procedurę dla każdego serwera NetWare 5.x, który ma być zaktualizowany do wersji NDS eDirectory dla NetWare.

Dostępne są [wersje testowe produktów \(http://www.novell.com/products/nds/licenses/eval\\_85.html\)](http://www.novell.com/products/nds/licenses/eval_85.html).

## Utrata przydziałów powiernika w wolumenach bramy NFS

Proces instalacji NDS nie powoduje uaktualnienia przydziałów powiernika w wolumenach bramy NFS (NFS Gateway). Jeśli na serwerze, na którym zainstalowano uaktualnienie do NDS, mieszczą się wolumeny bramy NFS, przydziały są mapowane do nieistniejących powierników.

Aby usunąć niewłaściwe przydziały powiernika, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Na serwerze załaduj UNICON > dokonaj uwierzytelnienia w NDS.
- 2 Wybierz Uruchom/Zatrzymaj usługi > Serwer bramy NFS > Usuń.
- 3 Na stacji roboczej zaloguj się do serwera > usuń plik  
SYS:\NFSGW\SFSxxx.DAT.
- 4 Na serwerze załaduj ponownie UNICON > dokonaj uwierzytelnienia w NDS.
- 5 Wybierz Uruchom/Zatrzymaj usługi > Serwer bramy NFS.

Na koniec konieczne będzie ręczne utworzenie nowych przydziałów powiernika obiektów NDS dla wszystkich wolumenów bramy NFS.

## Instalacja NDS eDirectory dla serwera Windows NT/2000

NDS eDirectory dla NT aktualizuje serwery NT z uruchomionym pakietem NT Service Pack 4 oraz NDS w wersji 8.35 lub późniejszej.

**UWAGA:** NDS eDirectory 8.5 działa w systemie Windows 2000 Server, lecz nie działa w Windows 2000 Professional.

Jeżeli nie istnieje drzewo NDS, można zainstalować NDS eDirectory 8.5. Drzewo takie jest tworzone przez program instalacyjny.

Jeżeli w drzewie NDS nie jest zainstalowany Novell Certificate Server, program instalacyjny NDS wykonuje następujące czynności:

- ♦ Tworzy obiekt kontenera zabezpieczeń dla całego drzewa NDS.  
Obiekt taki jest tworzony w szczycie drzewa NDS i musi tam pozostać.
- ♦ Tworzy obiekt urzędu certyfikacji (CA).
- ♦ Umieszcza ten obiekt w kontenerze zabezpieczeń.

W drzewie NDS może istnieć tylko jeden obiekt CA. Ponieważ obiektu tego typu nie wolno przemieszczać z jednego serwera na drugi, należy zapewnić, aby pierwszy serwer NDS był tym, który ma na stałe pełnić dla niego rolę hosta. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Zasada działania oprogramowania Novell Certificate Server” na stronie 89.**

## Wymagania systemowe

- ❑ Serwer Windows NT 4.0, uzupełniony o Service Pack 4 lub nowszy (ew. serwer Windows 2000) z przydzielonym adresem IP.
- ❑ Procesor Pentium 200, minimum 64 MB pamięci RAM (zalecane 128 MB), paleta kolorów monitora ustawiona na liczbę barw większą niż 16.
- ❑ (Opcjonalnie) Jedna lub kilka stacji roboczych z zainstalowanym jednym z następujących elementów:
  - ◆ Novell Client for Windows 95/98 w wersji 3.0 lub późniejszej
  - ◆ Novell Client for Windows NT w wersji 4.5 lub późniejszej
  - ◆ Klient NT
- ❑ Uprawnienia administratora do serwera NT oraz wszystkich części drzewa NDS zawierających obiekty użytkowników aktywnych w domenie. Aby możliwa była instalacja w istniejącym drzewie, konieczne będą uprawnienia administratora do obiektu drzewa w celu rozszerzenia schematu i utworzenia obiektów.

## Wymagania wstępne

- ❑ Ponieważ system plików NTFS zapewnia bezpieczniejsze przetwarzanie transakcji niż FAT, NDS można zainstalować wyłącznie w partycji NTFS. Z tego względu, jeżeli używany jest wyłącznie system FAT, należy wykonać jedną z następujących czynności:
  - ◆ Utworzyć nową partycję i sformatować ją jako NTFS.  
Wykorzystać program Administrator dysków. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz *Podręcznik użytkownika serwera Windows NT*.
  - ◆ Przekształcić istniejący system plików FAT na NTFS przy użyciu polecenia CONVERT.

Jeżeli serwer posiada wyłącznie system plików FAT i powyższe czynności nie zostaną przeprowadzone, program instalacyjny wyświetli komunikat proszący o utworzenie partycji NTFS.

- Jeżeli NDS eDirectory dla NT jest instalowany w drzewie NDS, w skład którego wchodzi serwer NetWare i NT, na każdym z serwerów NetWare musi być zainstalowany jeden z następujących elementów:
  - ◆ System NetWare 4.2 uzupełniony o NDS w wersji 6.09 lub późniejszej
  - ◆ System NetWare 5.0 uzupełniony o [Support Pack w wersji 4 lub późniejszej](http://support.novell.com/misc/patlst.htm#nw) (<http://support.novell.com/misc/patlst.htm#nw>)
  - ◆ System NetWare 5.1

Na każdym z serwerów NT musi być zainstalowany system NDS eDirectory w wersji 8.0 lub późniejszej.

## Aktualizacja schematu NDS w systemie NT

Aby zaktualizować istniejące drzewo, należy na serwerze, który zawiera główną replikę partycji drzewa, uruchomić DSREPAIR.

**UWAGA:** Obiekt główny [Root], znany z poprzednich wersji NDS, w NDS eDirectory 8.5 zmienił nazwę na Drzewo.

**WAŻNE:** Jeżeli replika główna partycji drzewa znajduje się na serwerze NetWare, należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w części **“Aktualizacja schematu NDS w systemie NetWare” na stronie 30.**

Program instalacyjny NDS eDirectory sprawdza wersję istniejącego schematu. Jeżeli schemat nie został zaktualizowany, program instalacyjny nakazuje uruchomienie DSREPAIR, a następnie kończy pracę.

- 1 Z dysku CD-ROM zawierającego produkt skopiuj plik PATCHES\DSREPAIR\NTNDS8\DSREPAIR.DLL do katalogu, w którym zainstalowany jest system NDS, np. G:\NOVELL\NDS.

Wersja tego pliku to 8.35.

- 2 Uruchom konsolę NDSCONSOLE poprzez uruchomienie NDSCONS.EXE.

Plik ten znajduje się w katalogu, w którym zainstalowany jest NDS.

- 3 Z listy usług NDS wybierz DSREPAIR.
- 4 W polu Parametry konfiguracji wprowadź **-ins** > kliknij Start.

Po zakończeniu aktualizacji schematu pole stanu wyświetlane w NDSCONSOLE obok modułu DSREPAIR zostanie opróżnione.

- 5 Aby obejrzeć wyniki procesu aktualizacji schematu, wybierz DSREPAIR w NDSCONSOLE.
- 6 Kliknij Start > Plik > Otwórz plik dziennika > Otwórz.

Ostatni wpis w pliku dziennika będzie zawierać wyniki procesu aktualizacji schematu.

## Instalacja NDS eDirectory

- 1 Zaloguj się na serwer NT jako administrator lub użytkownik z uprawnieniami administratora.
- 2 Uruchom program SETUP.EXE z katalogu NT na dysku CD-ROM z produktem.
- 3 Wybierz składniki do instalacji.

Poszczególne składniki można instalować oddzielnie lub równocześnie.

- ◆ Zainstaluj Novell Directory Services

Instaluje NDS w środowisku NT lub mieszanym środowisku serwerów NetWare/NT.

Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi przez kreatora instalacji.

- ◆ Agent katalogu SLP

Instaluje agenta katalogu SLP (SLP Directory Agent), który za pomocą funkcji zaawansowanych umożliwia kierowanie zbieraniem i dystrybucją informacji o usługach sieciowych.

Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi przez kreatora instalacji. Wybierz rodzaj instalacji:

**Katalog:** NDS służy do zarządzania, konfigurowania i przechowywania agentów katalogu, zakresów i usług.

**Lokalna:** Agent katalogu, wraz ze skojarzonymi zakresami i usługami, jest przechowywany i konfigurowany za pośrednictwem komputera lokalnego.

- ♦ Zainstaluj program ConsoleOne

Instaluje ConsoleOne w wersji 1.2d. ConsoleOne może wykonać wszystkie zadania uprzednio wykonywane w programie NetWare Administrator oraz NDS Manager™.

Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi przez kreatora instalacji.

Program instalacyjny sprawdza obecność następujących składników. Jeżeli brakuje któregoś składnika lub jego wersja jest nieprawidłowa, program instalacyjny automatycznie uruchamia jego instalację.

- ♦ Klient Microsoft\* NT
- ♦ Klient Novell

Aby uzyskać więcej informacji na temat oprogramowania klienta Novell dla Windows NT, patrz dokumentacja elektroniczna poświęcona oprogramowaniu [Novell Client dla Windows \(http://www.novell.com/documentation/lg/client/docui/index.html\)](http://www.novell.com/documentation/lg/client/docui/index.html).

- ♦ Licencje na oprogramowanie Novell

Dostępne są [licencje testowe \(http://www.novell.com/products/nds/licenses/eval\\_85.html\)](http://www.novell.com/products/nds/licenses/eval_85.html).

## Instalacja NDS eDirectory w systemie Linux, Solaris lub Tru64

Niniejsza sekcja ma na celu pomoc w instalacji i rozpoczęciu używania NDS eDirectory w systemie Linux, Solaris lub Tru64, w którym nie są zainstalowane żadne składniki NDS. W przypadku instalacji NDS eDirectory w którymś z tych systemów przy już zainstalowanych w nim pewnych składnikach NDS, patrz część **“Aktualizacja scenariuszy w systemach Linux i Solaris” na stronie 52**, która wymaga podstawowej znajomości pakietów Linux, Solaris lub Tru64 dla NDS eDirectory. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Pakiety NDS eDirectory dla systemów Linux, Solaris i Tru64” na stronie 54**.

Poniższe instrukcje pomogą w instalacji i rozpoczęciu używania NDS eDirectory w systemie Linux, Solaris lub Tru64:

- ♦ **“Wymagania systemowe dla systemów Linux, Solaris i Tru64” na stronie 39**

- ♦ “Wymagania wstępne przy instalacji NDS eDirectory w systemie Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 40
- ♦ “Instalacja NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris i Tru64” na stronie 42

## Wymagania systemowe dla systemów Linux, Solaris i Tru64

### Linux

- ❑ Linux 2.2 i moduł glibc 2.1.3.
- ❑ Minimum 64 MB pamięci RAM (zalecane 128 MB).
- ❑ 56 MB wolnego miejsca na dysku do zainstalowania oprogramowania serwera NDS.

Dodatkowe wymagania odnośnie miejsca na dysku zależą od liczby obiektów, które znajdować się będą w NDS.

- ❑ Wymagania programu ConsoleOne:
  - ♦ ConsoleOne1.2d
  - ♦ Minimum 64 MB pamięci RAM (zalecane 128 MB)
  - ♦ Procesor 200 MHz (zalecany szybszy)
  - ♦ 32 MB wolnego miejsca na dysku

### Solaris

- ❑ Solaris 2.6 (z poprawką 105591-07 lub późniejszą), Solaris 7 (z poprawką 106327-06 lub późniejszą dla systemów 32-bitowych), Solaris 7 (z poprawką 106300-07 lub późniejszą dla systemów 64-bitowych) lub Solaris 8.

Wszystkie zalecane poprawki dla systemu Solaris dostępne są na [stronie internetowej SunSolve\\* Online \(http://sunsolve.sun.com\)](http://sunsolve.sun.com).

- ❑ Minimum 64 MB pamięci RAM (zalecane 128 MB).
- ❑ 56 MB wolnego miejsca na dysku do zainstalowania oprogramowania serwera NDS.

Dodatkowe wymagania odnośnie miejsca na dysku zależą od liczby obiektów które znajdować się będą w NDS.

- ❑ Wymagania programu ConsoleOne:
  - ◆ ConsoleOne 1.2d
  - ◆ 32 MB wolnego miejsca na dysku

## Tru64

- ❑ Compaq\* Tru64 UNIX\* 4.0 (uprzednio DIGITAL UNIX) lub Tru64 UNIX 5.0.
- ❑ Minimum 64 MB pamięci RAM (zalecane 124 MB).
- ❑ 56 MB wolnego miejsca na dysku do zainstalowania oprogramowania serwera NDS.

Dodatkowe wymagania odnośnie miejsca na dysku zależą od liczby obiektów, które znajdować się będą w NDS.

- ❑ Wymagania programu ConsoleOne:
  - ◆ ConsoleOne 1.2d
  - ◆ 32 MB wolnego miejsca na dysku

## Wymagania wstępne przy instalacji NDS eDirectory w systemie Linux, Solaris lub Tru64

Oprogramowanie serwera NDS należy zainstalować na wszystkich serwerach, na których mają być umieszczone repliki NDS.

- ❑ Zapewnij zgodność z wymaganiami specyficznymi dla danej platformy **“Wymagania systemowe dla systemów Linux, Solaris i Tru64” na stronie 39.**
- ❑ Zezwól hostowi systemu Linux, Solaris lub Tru64, na którym instalowany jest NDS, na routing transmisji grupowej. Aby sprawdzić, czy serwer jest gotowy do transmisji grupowej, wpisz następujące polecenia:
  - ◆ W systemach Linux wprowadź:  

```
/bin/netstat -nr
```
  - W tablicy tras powinien istnieć następujący zapis:  

```
224.0.0.0 adres_IP_hosta
```

Jeśli nie ma tego zapisu, należy zalogować się jako użytkownik główny (root) i wprowadzić następujące polecenie, zezwalające na routing transmisji grupowych:

```
route add -interface -netmask "240.0.0.0"  
"224.0.0.0" nazwa_hosta
```

- ◆ W systemach Solaris wprowadź:

```
/usr/bin/netstat -nr
```

W tablicy tras powinien istnieć następujący zapis:

```
224.0.0.0 adres_IP_hosta
```

Jeśli nie ma tego zapisu, należy zalogować się jako użytkownik główny (root) i wprowadzić następujące polecenie, zezwalające na routing transmisji grupowych:

```
route add -interface -netmask "240.0.0.0"  
"224.0.0.0" nazwa_hosta
```

- ◆ W systemach Tru64 wprowadź:

```
/usr/bin/netstat -nr
```

W tablicy tras powinien istnieć następujący zapis:

```
224/8 adres_IP_hosta
```

Jeśli nie ma tego zapisu, należy zalogować się jako użytkownik główny (root) i wprowadzić następujące polecenie, zezwalające na routing transmisji grupowych:

```
/usr/sbin/route add "224.0.0.0" nazwa_hosta
```

- Dla zapewnienia bezpieczeństwa operacji NDS eDirectory potrzebny będzie plik bazowego klucza NICI (NICI Foundation Key - *nazwapliku.nfk*, np. 01234567.nfk), znajdujący się na dyskietce licencyjnej dostarczanej wraz z NDS eDirectory. Plik .nfk należy skopiować do katalogu /var w systemie Linux, Solaris lub Tru64. Bez użycia bazowego klucza NICI nie będzie możliwe utworzenie obiektu urzędu certyfikacji ani obiektu składników klucza.

- ❑ Jeżeli w drzewie występuje więcej niż jeden serwer, należy przeprowadzić synchronizację czasu wszystkich takich serwerów sieciowych. Aby zsynchronizować czas, należy skorzystać z protokołu NTP (Network Time Protocol). Chcąc zsynchronizować czas na serwerach Linux, Solaris lub Tru64 z serwerami NetWare, należy użyć modułu TIMESYNC.NLM w wersji 5.09 lub nowszej. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Synchronizacja czasu sieciowego” na stronie 93**.
- ❑ W przypadku instalacji serwera pomocniczego wszystkie repliki znajdujące się w partycji, w której produkt jest instalowany powinny być włączone (stan On).
- ❑ Przy pierwszej instalacji NDS w systemach Linux, Solaris lub Tru64, aby przeprowadzić aktualizację schematu, administrator musi mieć uprawnienia do zapisu w partycji drzewa.
- ❑ Przed rozpoczęciem instalacji NDS eDirectory w systemie Tru64 należy upewnić się, czy zainstalowany jest w nim pakiet gettext, SVEBCP425.

## Instalacja NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris i Tru64

W następujących sekcjach zawarto informacje na temat instalacji i odinstalowywania NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris oraz Tru64:

- ♦ **“Wykorzystywanie narzędzia nds-install do instalacji składników NDS” na stronie 42**
- ♦ **“Wykorzystanie narzędzia nds-install do przeprowadzenia instalacji nieinteraktywnej” na stronie 47**
- ♦ **“Wykorzystywanie narzędzia ndsconfig do dodawania lub usuwania serwera replik NDS” na stronie 48**

### Wykorzystywanie narzędzia nds-install do instalacji składników NDS

Narzędzie nds-install umożliwia zainstalowanie składników NDS w systemach Linux, Solaris i Tru64. Znajduje się ono w katalogu Setup na dysku CD-ROM dla odpowiedniej platformy. Narzędzie to dodaje pakiety niezbędne do instalacji wybranych składników. Po dodaniu niezbędnych pakietów instalowany składnik NDS zostanie skonfigurowany na podstawie danych wprowadzonych do pliku ndscfg.inp. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Przykładowy plik ndscfg.inp” na stronie 45**.

**WAŻNE:** Plik wejściowych danych konfiguracyjnych NDS (ndscfg.inp) jest otwierany w domyślnym edytorze vi, chyba że podana zostanie inna wartość zmiennej środowiska *editor*. W przypadku chęci wykorzystania innego edytora do edycji wejściowego pliku konfiguracyjnego, jego nazwę należy podać jako wartość tej zmiennej środowiska *editor*.

Aby zainstalować składniki NDS:

1 Zaloguj się na hoście jako użytkownik główny (root).

2 Wprowadź następujące polecenie:

```
nds-install
```

3 W odpowiednim momencie zaakceptuj umowę licencyjną.

Program instalacyjny wyświetla listę składników NDS eDirectory, które mogą być zainstalowane.

4 Zaznacz składnik, który chcesz zainstalować.

W zależności od wybranego składnika program instalacyjny dodaje do systemu Linux, Solaris lub Tru64 właściwe moduły RPM, pakiety lub podzbiory. **Tabela 5** zawiera listę pakietów instalowanych dla każdego składnika NDS.

**Tabela 5** Pakiety dla składników NDS

<b>Składnik NDS</b>	<b>Instalowane pakiety</b>	<b>Opis</b>
Serwer NDS	“NDSbase” na stronie 55, “NDScommon” na stronie 55, “NDSsecur” na stronie 55, “NDSserv” na stronie 56 oraz “NDSslp” na stronie 56	Serwer replik NDS zostanie zainstalowany na określonym serwerze
Narzędzia administracyjne	“NDSadmutl” na stronie 54 oraz “NLDAPbase” na stronie 57	Narzędzia administracyjne ICE i LDAP zostaną zainstalowane na określonej stacji roboczej

Składnik NDS	Instalowane pakiety	Opis
Konsola zarządzania NDS	“NDSbase” na stronie 55, “NDSslp” na stronie 56, “NovLC1” na stronie 57, “C1JRE” na stronie 57 oraz “Zbiór pakietów NDS” na stronie 57	Konsola zarządzania NDS zostanie zainstalowana na określonej stacji roboczej

**5** Gdy zostaniesz o to poproszony, wprowadź pełną ścieżkę do pliku bazowego klucza NICI.

Zostaniesz o to poproszony tylko wówczas, jeżeli program instalacyjny nie będzie mógł zlokalizować tego pliku w lokalizacji domyślnej (w katalogu /var, na włożonej dyskietce licencyjnej lub w katalogu bieżącym).

Jeżeli wprowadzona ścieżka jest nieprawidłowa, system poprosi o wprowadzenie prawidłowej. Jeżeli instalacja będzie kontynuowana bez podania właściwej ścieżki, program nds-install nie skonfiguruje serwera NDS.

Przy pomocy narzędzia ndsconfig można skonfigurować serwer NDS po zakończeniu instalacji. Jednak aby tego dokonać należy upewnić się, czy plik .nfk został skopiowany do katalogu /var.

**6** Program instalacyjny ładuje plik wejściowych danych konfiguracyjnych NDS (ndscfg.inp), który może zostać wykorzystany do określenia wartości następujących parametrów konfiguracyjnych:

- ◆ Nazwa administratora i kontekst  
Określa nazwę (wraz z pełnym kontekstem) użytkownika o uprawnieniach administratora do obiektu drzewa.
- ◆ Nazwa drzewa  
Określa nazwę drzewa NDS.
- ◆ Utwórz drzewo NDS  
Aby zainstalować NDS w nowym drzewie, należy podać Tak.

- ◆ Kontekst serwera  
Określa kontekst, w którym powinien rezydować obiekt serwera NDS.
- ◆ Adres IP  
Aby dodać serwer NDS do istniejącego drzewa, należy podać adres IP serwera, na którym znajduje się replika główna obiektu drzewa. Opcja ta jest przydatna w przypadku instalacji w sieci WAN. Jest to parametr opcjonalny.
- ◆ Katalog plików bazy danych  
Określa ścieżkę do katalogu, w którym przechowywane będą pliki bazy danych NDS. Jest to parametr opcjonalny.

**7** Zapisz plik ndscfg.inp > zamknij edytor.

**8** W odpowiedzi na żądanie systemu wprowadź hasło użytkownika z uprawnieniami administratora.

Po pomyślnym zakończeniu instalacji zostaje utworzona replika zainicjalizowana ze schematem podstawowym. Utworzone zostają również obiekty serwera replik, LDAP i zabezpieczeń.

**WAŻNE:** Przed rozpoczęciem korzystania z NDS eDirectory należy upewnić się czy protokół SLP został prawidłowo zainstalowany, tak aby drzewo NDS mogło być właściwie ogłaszane. W celu stwierdzenia, czy drzewo NDS jest ogłaszane, należy wpisać następujące polecenie:

```
/usr/bin/slpinfo -s "ndap.novell//(svcname-  
ws==*nazwa_drzewa.)/"
```

Chociaż produkt można skonfigurować przy pomocy ndsconfig po zakończeniu instalacji, zalecane jest podanie wartości wszystkich parametrów obowiązkowych w jej trakcie, co zagwarantuje właściwą jego pracę. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Wykorzystanie narzędzia ndsconfig do konfiguracji serwera NDS” na stronie 58.](#)

### Przykładowy plik ndscfg.inp

Poniżej przedstawiono przykładowy plik ndscfg.inp, używany do określenia konfiguracji produktu.

Dla wszystkich parametrów obowiązkowych podano zalecane wartości. W przypadku konieczności modyfikacji wartości któregoś parametru konfiguracyjnego, należy zastąpić istniejącą wartość lub gwiazdkę (\*) wymaganą wartością.

```

# NDSCFG: Parametry instalacji
# Wprowadź i zachowaj wartości następujących parametrów
i zakończ pracę edytora.
Wyświetlane wartości są wartościami bieżącymi lub zalecanymi
parametrów. Można je zmienić.
# Wspólne parametry wejściowe instalacji
# NazwaParametru: Nazwa administratora i kontekst
# Opis: Nazwa NDS z kontekstem użytkownika z uprawnieniami
administratora.
# Przykład: Nazwa administratora i kontekst:
Kontekst:CN=admin.OU=is.O=mojafirma
# Wymagane: Wymagane

Nazwa administratora i kontekst:admin.novell

# NazwaParametru: Nazwa drzewa
# Opis: Nazwa drzewa NDS. Dopuszczalne znaki to znaki
alfanumeryczne, _ i -
# Przykład: Nazwa drzewa(n4u.base.tree-
name):DRZEWO_KORPORACYJNE
# Wymagane: Wymagane

Nazwa drzewa:IT

# Parametry właściwe dla modułu NDS
# NazwaParametru: Utwórz drzewo NDS
# Opis: Zainstaluj nowe drzewo NDS
# Przykład: Utwórz drzewo NDS:NIE
# Wymagane: Wymagane

Utwórz drzewo NDS:TAK

# NazwaParametru: Kontekst serwera
# Opis: Kontekst, w którym powinien rezydować obiekt serwera
NDS
# Przykład: Kontekst serwera(n4u.nds.kontekst-
serwera):OU=mójKontener.O=mojaFirma
# Wymagane: Wymagane

Kontekst serwera:o=novell

# NazwaParametru: Adres IP
# Opis: Adres IP serwera głównego podczas konfiguracji
serwerów pomocniczych. Parametr zostanie zignorowany przy
instalacji nowego drzewa.
# Przykład: Adres IP:197.255.255.2
# Wymagane: Opcjonalne

Adres IP:*****

```

```
# NazwaParametru: KatPlikówBDanych
# Opis: Katalog, w którym przechowywane są pliki bazy danych NDS
# Przykład: KatPlikówBDanych(n4u.nds.dibdir:/var/nds/dib
# Wymagane: Opcjonalne

KatPlikówBDanych=/var/nds/dib
```

## Wykorzystanie narzędzia nds-install do przeprowadzenia instalacji nieinteraktywnej

Aby zainstalować składniki NDS w trybie nieinteraktywnym:

### 1 Utwórz plik wejściowy zawierający wartości następujących parametrów:

```
Nazwa administratora i kontekst
Nazwa drzewa
Utwórz drzewo NDS
Kontekst serwera
Adres IP
Katalog plików bazy danych (DB Files Dir)
```

### 2 Aby przeprowadzić instalację nieinteraktywną, użyj następującej składni:

```
nds-install -u -c składnik [-ih] [[-c składnik]...]
[-w hasło] [-f plik_wejściowy] [-n ścieżka_do_.nfk]
[-m ścieżka_do_stron_man]
```

**Tabela 6** zawiera opis parametrów narzędzia nds-install:

**Tabela 6** Parametry narzędzia nds-install

Parametr nds-install	Opis
-u	Określa użycie trybu instalacji automatycznej.
-c	Określa składnik, który ma być zainstalowany spośród dostępnych pakietów.
-i	Określa opcję samej instalacji, bez konfiguracji. Narzędzie instalacyjne tylko skopiuje pliki, a następnie zakończy pracę.
-h	Określa opcję wyświetlenia pomocy.

Parametr <code>nds-install</code>	Opis
<code>-w</code>	W przypadku instalacji w istniejącym drzewie określa hasło użytkownika z uprawnieniami administratora do obiektu drzewa. W przypadku tworzenia nowego drzewa wartość tego parametru zostanie przyjęta jako domyślne hasło administratora.
<code>-f</code>	Określa plik konfiguracyjny zawierający wartości określone dla parametrów zawartych w pliku wejściowych danych konfiguracyjnych.
<code>-n</code>	Określa ścieżkę do pliku zawierającego klucz bazowy Novell Foundation Key (.nfk).
<code>-m</code>	Określa ścieżkę dla instalacji stron man. Opcja ta ma zastosowanie wyłącznie dla systemów Solaris.

### Przykłady

Aby zainstalować pakiety serwera NDS i skonfigurować go, należy wprowadzić następujące polecenie:

```
nds-install -u -c server -f server_config.inp -w test -n /var
```

Plik danych wejściowych `server_config.inp` zawiera wartości potrzebne do konfiguracji serwera. Przykład takiego pliku dostępny jest na dysku CD-ROM produktu *NDS eDirectory*.

Aby zainstalować narzędzia administracyjne NDS, należy wprowadzić następujące polecenie:

```
nds-install -u -c adminutils
```

Aby zainstalować wyłącznie pakiety serwera NDS, należy wprowadzić następujące polecenie:

```
nds-install -ui -c server
```

### Wykorzystywanie narzędzia `ndsconfig` do dodawania lub usuwania serwera replik NDS

Do używania narzędzia `ndsconfig` wymagane są uprawnienia administratora. Gdy narzędzie to jest użyte z argumentami, weryfikuje każdy z nich i żąda hasła użytkownika z uprawnieniami administratora. Użyte bez argumentów, wyświetla swój opis i dostępne opcje.

Narzędzie to może być również wykorzystane do usunięcia oprogramowania serwera replik NDS i zmiany bieżącej konfiguracji serwera NDS. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Wykorzystanie narzędzia ndsconfig do konfiguracji serwera NDS” na stronie 58.](#)

Aby utworzyć nowe drzewo:

**1** Użyj następującej składni:

```
ndsconfig add -I [-t nazwa_drzewa] [-p adres_IP]
[-n kontekst] [-d ścieżka_do_DIB] -a nazwa_administratora
```

Zostaje zainstalowane nowe drzewo z określoną nazwą i kontekstem. Należy upewnić się, czy podana nazwa drzewa jest nazwą unikalną.

Aby do istniejącego drzewa dodać serwer:

**1** Użyj następującej składni:

```
ndsconfig add [-p adresIP] [-t nazwa_drzewa] [-n kontekst]
[-d ścieżka_do_DIB] -a nazwa_administratora
```

Do istniejącego drzewa zostaje dodany serwer w określonym kontekście. Jeżeli kontekst, do którego użytkownik chce dodać obiekt serwera nie istnieje, ndsconfig tworzy taki kontekst i dodaje serwer. Należy upewnić się, czy podana nazwa serwera jest w drzewie nazwą unikalną.

Aby usunąć z drzewa obiekt serwera i usługi katalogowe:

**1** Użyj następującej składni:

```
ndsconfig remove -a nazwa_administratora
```

NDS i baza danych NDS zostają usunięte z serwera.

**Tabela 7** Parametry narzędzia ndsconfig

Parametr ndsconfig	Opis
-I	Tworzy nowe drzewo NDS.
add	Dodaje serwer do istniejącego drzewa. Przy podaniu opcji -I tworzy nowe drzewo.
remove	Usuwa obiekt serwera i usługi katalogowe z drzewa.
-C	Zmienia konfigurację zainstalowanych składników.

Parametr ndsconfig	Opis
-t	Nazwa drzewa, do którego należy dodać serwer. Jeżeli nie jest określona, ndsconfig używa nazwy drzewa określonej w parametrze n4u.base.tree-name w pliku etc/nds.conf. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">“n4u.base.tree-name” na stronie 59</a> .
-n	Określa kontekst serwera, do którego jest dodawany obiekt serwera. Jeżeli nie jest określony, ndsconfig używa kontekstu określonego w parametrze n4u.nds.server-context w pliku /etc/nds.conf. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">“n4u.nds.server-context” na stronie 61</a> .
-d	Określa ścieżkę do katalogu, gdzie przechowywane będą pliki bazy danych.
-a	Nazwa wyróżniająca obiektu użytkownika posiadającego uprawnienia administratora do kontekstu, w którym zostanie utworzony obiekt serwera i usługi katalogowe.
-p	Instaluje serwer NDS w istniejącym drzewie poprzez określenie adresu IP serwera będącego hostem dla drzewa.
-s	Ustawia wartość określonych parametrów konfigurowalnych NDS.
-v, -V	Umożliwia przeglądanie bieżących wartości konfigurowalnych parametrów NDS.
-h, -H	Umożliwia przeglądanie ciągów pomocy dla konfigurowalnych parametrów NDS.

## Przykłady

Aby utworzyć nowe drzewo, wprowadź następujące polecenie:

```
ndsconfig add -I -t corp-tree -n o=company -a
cn=admin.o=company
```

Aby dodać serwer do istniejącego drzewa, wprowadź następujące polecenie:

```
ndsconfig add -t corp-tree -n o=company -a
cn=admin.o=company
```

Aby usunąć obiekt serwera NDS i usługi katalogowe z drzewa, wprowadź następujące polecenie:

```
ndsconfig remove -a cn=admin.o=company
```

## Aktualizacja do NDS eDirectory 8.5

Aby możliwa była aktualizacja starszych wersji NDS do NDS eDirectory 8.5, muszą zachodzić następujące warunki:

- ♦ Obecna wersja NDS nie jest starsza niż 2.0 ani nowsza niż 8.5
- ♦ Na serwerze NDS znajduje się replika obiektu drzewa z możliwością zapisu
- ♦ Wszystkie serwery w pierścieniu replik drzewa są zsynchronizowane czasowo
- ♦ Wszystkie repliki w pierścieniu replik drzewa są włączone (w stanie On)

W następujących sekcjach zawarto informacje na temat aktualizacji NDS eDirectory:

- ♦ [“Wykorzystanie narzędzia ndsem do aktualizacji do NDS eDirectory wersja 8.5” na stronie 51](#)
- ♦ [“Aktualizacja scenariuszy w systemach Linux i Solaris” na stronie 52](#)

### Wykorzystanie narzędzia ndsem do aktualizacji do NDS eDirectory wersja 8.5

Aby uaktualnić NDS do NDS eDirectory 8.5:

- 1 Zaktualizuj schemat NDS poprzez wykonanie polecenia **ndsem** w systemie, który zawiera starsze wersje NDS.

Narzędzie ndsem dostarczane jest wraz z NDS eDirectory 8.5.

W systemach Linux należy wykonać polecenie z katalogu `ww/eDir/Linux/patches/ndsem`. W systemach Solaris należy wykonać polecenie z katalogu `ww/eDir/Solaris/patches/ndsem`.

**UWAGA:** Narzędzie to nie jest wymagane w przypadku systemów Tru64, gdyż starsze wersje NDS eDirectory nie współpracowały z tym systemem operacyjnym.

- 2 Aby zainstalować NDS eDirectory 8.5 wykonaj następujące polecenie:

```
nds-install
```

- 3 Do pliku wejściowych danych konfiguracyjnych (`ndscfg.inp`), który zostaje otwarty w domyślnym edytorze, wprowadź kontekst użytkownika z uprawnieniami administratora.
- 4 Zapisz zmiany i zamknij okno edytora.
- 5 Gdy system o to poprosi, wprowadź kontekst użytkownika posiadającego uprawnienia administratora.

## Aktualizacja scenariuszy w systemach Linux i Solaris

Informacje zawarte w tej sekcji wymagają podstawowej znajomości różnych pakietów NDS dla systemów Linux i Solaris. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Pakiety NDS eDirectory dla systemów Linux, Solaris i Tru64” na stronie 54.](#)

Następujące sekcje wyjaśniają, w jaki sposób program instalacyjny NDS realizuje różne scenariusze instalacji w systemach Linux i Solaris.

- ♦ [“Uaktualnienie NDS z wersji 2.0 do NDS eDirectory 8.5” na stronie 52.](#)
- ♦ [“Uaktualnienie z NDS eDirectory 8.0 do NDS eDirectory 8.5” na stronie 52.](#)

### Uaktualnienie NDS z wersji 2.0 do NDS eDirectory 8.5

Wersja NDS eDirectory 8.0 zawierała narzędzie DIBMIGRATE, które umożliwiło przekształcenie bazy danych z NDS 2.0 do formatu, który mógł być wykorzystany w NDS eDirectory 8.0. Ponieważ narzędzie to nie jest dostarczane wraz z NDS eDirectory 8.5, zalecamy w pierwszym rzędzie uaktualnienie z wersji NDS 2.0 do NDS eDirectory 8.0.

Po aktualizacji pakietów NDS 2.0 do wersji NDS 8.0 należy posłużyć się scenariuszami opisanymi w [“Uaktualnienie z NDS eDirectory 8.0 do NDS eDirectory 8.5” na stronie 52](#), co umożliwi zrozumienie, w jaki sposób program instalacyjny NDS 8.5 przeprowadza instalację na podstawie scenariusza.

### Uaktualnienie z NDS eDirectory 8.0 do NDS eDirectory 8.5

Przed aktualizacją składnika serwera NDS eDirectory 8.0 do serwera NDS eDirectory 8.5 należy przy pomocy narzędzia ndsem zaktualizować schemat. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Wykorzystanie narzędzia ndsem do aktualizacji do NDS eDirectory wersja 8.5” na stronie 51.](#)

Jeżeli system, w którym ma być zainstalowany serwer NDS eDirectory 8.5 zawiera starsze wersje składnika Account Management (Zarządzanie kontami), należy go uaktualnić do wersji Account Management 2.1. Choć starsza wersja składnika Account Management będzie działała po zainstalowaniu serwera NDS eDirectory 8.5, bez uaktualnienia do najnowszej wersji nie będzie możliwa jego konfiguracja.

Scenariusze instalacji, które ilustruje [Tabela 8](#) wyjaśniają, w jaki sposób program instalacyjny NDS 8.5 przeprowadza instalację różnych składników NDS 8.5 w systemach Linux lub Solaris z już zainstalowanym jednym lub kilkoma składnikami NDS 8.0.

Tabela 8

Scenariusz aktualizacji	Warunek wstępny	Instalowane lub aktualizowane pakiety
Aktualizacja składnika serwera NDS 8.0 do wersji NDS 8.5	Aktualizacja schematu	Serwer NDS 8.5 (NDSbase, NDSCommon, NDSsecur, NDSserv i NDSslp)
Instalacja składnika NDS 8.5 Administration Utilities (narzędzia administracyjne) w systemie, w którym zainstalowany jest serwer oraz Account Management wersji NDS 8.0	Aktualizacja składnika Account Management	Narzędzia administracyjne NDS 8.5 (NDSadmutl i NLDAPbase)
Aktualizacja serwera NDS 8.0 do wersji NDS 8.5 i instalacja narzędzi administracyjnych NDS 8.5	Aktualizacja schematu	Serwer i narzędzia administracyjne (NDSbase, NDSCommon, NDSsecur, NDSserv, NDSslp, NDSadmutl i NLDAPbase) NDS 8.5
Instalacja składnika serwera NDS 8.5 w systemie, w którym zainstalowany jest składnik Account Management wersji NDS 8.0	Aktualizacja składnika Account Management (zarządzanie kontami)	Serwer NDS 8.5 (NDSbase, NDSCommon, NDSsecur, NDSserv i NDSslp)
Instalacja składników serwera i Administration Utilities (narzędzia administracyjne) NDS 8.5 w systemie, w którym zainstalowany jest składnik Account Management wersji NDS 8.0	Aktualizacja schematu oraz składnika Account Management	Serwer i narzędzia administracyjne (NDSbase, NDSCommon, NDSsecur, NDSserv, NDSslp, NDSadmutl i NLDAPbase) NDS 8.5
Instalacja serwera NDS 8.5 w systemie, w którym zainstalowane są składniki: serwer i Account Management w wersji NDS 8.0	Aktualizacja schematu oraz składnika Account Management	Serwer NDS 8.5 (NDSbase, NDSCommon, NDSsecur, NDSserv i NDSslp)

Scenariusz aktualizacji	Warunek wstępny	Instalowane lub aktualizowane pakiety
Instalacja składników serwera i Administration Utilities (narzędzia administracyjne) NDS 8.5 w systemie, w którym zainstalowane są składniki: serwer oraz Account Management wersji NDS 8.0	Aktualizacja schematu	Pakiety serwera i narzędzia administracyjne (NDSbase, NDSCommon, NDSsecur, NDSserv, NDSslp, NDSadmutl i NLDAPbase) w wersji NDS 8.5

## Pakiety NDS eDirectory dla systemów Linux, Solaris i Tru64

NDS eDirectory zawiera system pakietów dla systemów Linux, Solaris lub Tru64, który jest zestawem narzędzi upraszczających instalację i deinstalację różnych składników NDS. Pakiety zawierają pliki makefiles opisujące wymagania konieczne do budowy pewnych składników NDS. Zawierają one również pliki konfiguracyjne, narzędzia biblioteki, demony i strony podręczników, wykorzystujące standardowe narzędzia systemów operacyjnych Linux, Solaris lub Tru64. W zależności od scenariusza instalacji system pakietów automatycznie sprawdza wymagane obiekty zależne i instaluje zależne pakiety. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Aktualizacja scenariuszy w systemach Linux i Solaris” na stronie 52](#).

[Tabela 9 na stronie 54](#) zawiera informacje na temat pakietów dla systemów Linux, Solaris i Tru64 dostarczanych wraz z NDS eDirectory.

**Tabela 9** Pakiety NDS eDirectory dla systemów Linux, Solaris i Tru64

Pakiet	Opis
NDSadmutl	Zawiera narzędzie importu/konwersji/eksportu (Novell Import Conversion Export) i podlega <a href="#">“NDSbase” na stronie 55</a> .

Pakiet	Opis
NDSbase	<p>Reprezentuje agenta użytkownika katalogu (Directory User Agent). Pakiet ten podlega <b>“NDSslp” na stronie 56.</b></p> <p>Pakiet NDSbase zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Zestaw narzędzi do uwierzytelniania zawierający mechanizmy uwierzytelniania RSA wymagane dla NDS</li> <li>◆ Niezależną od platformy bibliotekę abstrakcji systemu, zawierającą wszystkie zdefiniowane funkcje agenta użytkownika katalogu oraz bibliotekę rozszerzeń schematu</li> <li>◆ Zintegrowane ze sobą narzędzie konfiguracyjne oraz narzędzie do testowania agenta użytkownika katalogu</li> <li>◆ Plik konfiguracyjny NDS oraz strony podręcznika</li> </ul>
NDScommon	<p>Zawiera narzędzie ndscfg oraz strony podręcznika dla pliku konfiguracyjnego NDS, narzędzi do instalacji i deinstalacji.</p>
NDSsecur	<p>Zawiera składniki zabezpieczeń, z których korzysta serwer NDS, łącznie z następującymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Bibliotekę dla SAS SDK, klienta SAS i serwera PKI</li> <li>◆ Dane binarne dla PKI i NICI</li> <li>◆ Skrypt inicjacyjny dla PKI i skrypt instalacyjny dla NICI</li> <li>◆ Moduł NICI</li> <li>◆ Plik konfiguracyjny NICI</li> <li>◆ Strony podręcznika</li> </ul>

Pakiet	Opis
NDSserv	<p>Zawiera wszystkie dane binarne i biblioteki wymagane przez serwer NDS. Zawiera również narzędzia do zarządzania serwerem NDS w systemie. Pakiet ten podlega <b>“NDSbase” na stronie 55</b> oraz <b>“NDSsecur” na stronie 55</b>.</p> <p>Pakiet NDSserv zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Bibliotekę instalacyjną NDS, bibliotekę FLAIM, bibliotekę śledzenia, bibliotekę NDS, bibliotekę serwera LDAP, bibliotekę instalacyjną dla LDAP, bibliotekę edytora indeksów, bibliotekę DNS, bibliotekę łączenia oraz bibliotekę rozszerzeń LDAP dla LDAP SDK</li> <li>♦ Demona serwera NDS</li> <li>♦ Kod binarny dla DNS oraz kod binarny ładowania i zwalniania LDAP</li> <li>♦ Narzędzie potrzebne do utworzenia adresu MAC, narzędzie do śledzenia serwera i zmiany niektórych zmiennych globalnych serwera, narzędzie do tworzenia kopii zapasowej i odtwarzania NDS, narzędzie do łączenia drzew NDS oraz narzędzie do naprawy NDS</li> <li>♦ Skrypty inicjacyjne dla DNS, NDS i NLDAP</li> <li>♦ Strony podręcznika</li> </ul>
NDSslp	<p>Pakiet NDSslp zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Demona agenta użytkowników/usług SLP oraz biblioteki SLP dla dostępu do SLP</li> <li>♦ Bibliotekę transportową, bibliotekę narzędzi i bibliotekę konfiguracyjną, wykorzystywane przez demona SLP</li> <li>♦ Bibliotekę Unicode* wykorzystywaną przez demona SLP oraz bibliotekę API</li> </ul>

Pakiet	Opis
NLDAPbase	Zawiera biblioteki LDAP, rozszerzenia bibliotek LDAP, biblioteki zabezpieczeń (klient NICK), oraz następujące narzędzia LDAP: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Idapadd</li> <li>♦ Idapdelete</li> <li>♦ Idapmodify</li> <li>♦ Idapmodrdrn</li> <li>♦ Idapsearch</li> </ul>
Zbiór pakietów NDS	Zawiera zbiór przystawek (snapins) do ConsoleOne.
NovLC1	Zawiera pakiet dla narzędzia zarządzającego ConsoleOne dla systemów Linux, Solaris lub Tru64.
C1JRE	Zawiera pliki i biblioteki wspomagające dla programów w języku Java*, niezbędne do uruchomienia programu ConsoleOne w systemach Linux, Solaris i Tru64.

## Konfiguracja NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris lub Tru64

NDS eDirectory zawiera narzędzia konfiguracyjne upraszczające konfigurację różnych składników NDS. W następujących sekcjach zawarto informacje na temat funkcji i sposobu użycia składników konfiguracyjnych dla systemów Linux, Solaris i Tru64, zawartych w NDS eDirectory:

- ♦ [“Wykorzystanie narzędzi konfiguracyjnych NDS do konfiguracji NDS eDirectory” na stronie 58](#)
- ♦ [“Wykorzystanie pliku nds.conf do konfiguracji NDS eDirectory” na stronie 58](#)

## Wykorzystanie narzędzi konfiguracyjnych NDS do konfiguracji NDS eDirectory

W następujących sekcjach zawarto informacje na temat używania narzędzi konfiguracyjnych NDS:

- ♦ [“Wykorzystanie narzędzia ndsconfig do konfiguracji serwera NDS” na stronie 58](#)
- ♦ [“Wykorzystanie narzędzia ldapconfig do konfiguracji serwera LDAP i obiektów grupy LDAP” na stronie 58](#)

### Wykorzystanie narzędzia ndsconfig do konfiguracji serwera NDS

Narzędzie ndsconfig może być użyte do konfiguracji NDS. Można je również wykorzystać do dodania serwera replik NDS do istniejącego drzewa lub do utworzenia nowego drzewa. Może być ono również wykorzystane do usunięcia serwera replik NDS. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Wykorzystywanie narzędzia ndsconfig do dodawania lub usuwania serwera replik NDS” na stronie 48](#).

Aby zmienić bieżącą konfigurację zainstalowanych składników:

- 1 Użyj następującej składni:

```
ndsconfig -C {-s lista_wartości> -v lista_parametrów  
| -V | -h lista_parametrów | -H}
```

W [Tabela 7 na stronie 49](#) zawarto opis parametrów ndsconfig.

### Wykorzystanie narzędzia ldapconfig do konfiguracji serwera LDAP i obiektów grupy LDAP

Narzędzie konfiguracyjne LDAP, ldapconfig, można wykorzystać w systemach Linux, Solaris i Tru64 do zmiany, przeglądania i odświeżania atrybutów serwera i obiektów grupy LDAP. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Konfiguracja serwera LDAP i obiektów grupy LDAP w systemach Linux, Solaris i Tru64” na stronie 347](#).

### Wykorzystanie pliku nds.conf do konfiguracji NDS eDirectory

Plik konfiguracyjny NDS (/etc/nds.conf) zawiera listę parametrów konfiguracyjnych niezbędnych do konfiguracji NDS. Po uruchomieniu demona NDS plik ten jest przez niego odczytywany. Plik konfiguracyjny przechowywany jest w formacie UTF-8. Każdy wpis zajmuje w tym pliku jeden wiersz. Wiersze puste i zaczynające się od krzyżyka (#) są ignorowane.

Wszystkie parametry opisane w **Tabela 10 na stronie 59** nie są domyślnie umieszczone w pliku `nds.conf`. Aby skonfigurować NDS eDirectory, można dodawać parametry lub zmieniać ich wartości domyślne. Jednak aby zmiany w pliku `nds.conf` odniosły skutek, należy zatrzymać i ponownie uruchomić demona NDS (`nds`).

**Tabela 10 na stronie 59** zawiera opis parametrów wprowadzanych przez plik konfiguracyjny NDS.

**Tabela 10** Parametry konfiguracyjne NDS

Parametr konfiguracyjny NDS	Opis
<code>n4u.base.tree-name</code>	Nazwa drzewa używanego przez składnik Account Management (zarządzanie kontami). Jest to parametr obowiązkowy ustawiany przez program instalacyjny składnika Account Management. Parametru tego nie można zmienić.
<code>n4u.base.dclient.use-udp</code>	Agent użytkowników katalogu do komunikacji z serwerami NDS może, obok TCP, wykorzystywać protokół UDP. Parametr ten włącza transport UDP. Wartością domyślną jest 0. Dopuszczalne wartości to 0 lub 1.
<code>n4u.base.slp.max-wait</code>	Limit czasu dla wywołań API protokołu lokalizacji usług SLP (Service Location Protocol). Wartością domyślną jest 30. Zakres dopuszczalnych wartości to 3 - 100.

Parametr konfiguracyjny NDS	Opis
n4u.uam.preferred-server	Nazwa komputera będącego hostem dla usług NDS. Agent użytkowników katalogu może używać preferowanego serwera, jeżeli jest on dostępny. Preferowanym serwerem musi być serwer, na którym znajduje się replika główna lub replika do zapisu/ odczytu. Jeżeli replika NDS występuje w systemie Linux lub Solaris, dla uzyskania odpowiedniej wydajności jako wartość tego parametru należy podać nazwę hosta systemu Linux lub Solaris. Domyślna wartość to null.
n4u.nds.advertise-life-time	NDS ponownie rejestruje się u agenta katalogu po upływie tego czasu. Wartością domyślną jest 3600. Zakres dopuszczalnych wartości to 1 - 65535.
n4u.server.signature-level	Poziom podpisu (Signature Level) określa poziom rozszerzonej obsługi mechanizmów zabezpieczeń. Zwiększenie tej wartości zwiększa poziom bezpieczeństwa, lecz zmniejsza wydajność. Wartością domyślną jest 1. Zakres dopuszczalnych wartości to 0 - 3.
n4u.nds.dibdir	Baza danych na temat katalogów NDS (DIB). Wartością domyślną jest /var/nds/dib. Parametr ten jest ustawiany podczas instalacji i nie może zostać później zmieniony.
n4u.nds.server-name	Nazwa serwera NDS. Domyślna wartość to null.
n4u.nds.bindery-context	Ciąg kontekstu powiązań (Bindery Context). Domyślna wartość to null.

<b>Parametr konfiguracyjny NDS</b>	<b>Opis</b>
n4u.nds.server-context	Kontekst, do którego jest dodawany serwer NDS. Parametru tego nie można zmienić.
n4u.nds.external-reference-life-span	Przedział czasu (w godzinach), przez który nieużywane odwołania zewnętrzne mogą istnieć zanim nie zostaną usunięte. Wartością domyślną jest 192. Zakres dopuszczalnych wartości to 1-384.
n4u.nds.inactivity-synchronization-interval	Przedział czasu (w minutach), po upływie którego przeprowadzana jest pełna synchronizacja replik, licząc od momentu pierwszej zmiany informacji przechowywanych w NDS na serwerze po okresie nieaktywności. Wartością domyślną jest 60. Zakres dopuszczalnych wartości to 2-1440.
n4u.nds.synchronization-restrictions	Ograniczenia synchronizacji. Wartość Wył (Off) umożliwia synchronizację z dowolną wersją usług katalogowych (DS.). Wartość Zał (On) ogranicza synchronizację do numeru wersji podanej jako parametr, np. ON,420,421. Wartością domyślną jest Wył (Off).
n4u.nds.janitor-interval	Przedział czasu (w minutach), co który wykonywany jest proces NDS janitor. Wartością domyślną jest 2. Zakres dopuszczalnych wartości to 1-10080.
n4u.nds.backlink-interval	Przedział czasu (w minutach), co który sprawdzana jest spójność łączy zwrotnych NDS. Wartością domyślną jest 780. Zakres dopuszczalnych wartości to 2-10080.

<b>Parametr konfiguracyjny NDS</b>	<b>Opis</b>
n4u.nds.flatcleaning-interval	Przedział czasu (w minutach), co który proces flatcleaner automatycznie rozpoczyna usuwanie i całkowite wymazywanie wpisów bazy danych. Wartością domyślną jest 720. Zakres dopuszczalnych wartości to 1-720.
n4u.nds.server-state-up-threshold	Próg stanu aktywności serwera (Server State Up), który jest czasem (w minutach), po którym NDS sprawdza stan serwera przed zwróceniem błędów -625. Wartością domyślną jest 30. Zakres dopuszczalnych wartości to 1-720.
n4u.nds.heartbeat-schema	Przedział czasu synchronizacji bazowego schematu sygnałów aktywności (w minutach). Wartością domyślną jest 240. Zakres dopuszczalnych wartości to 2-1440.
n4u.nds.heartbeat-data	Przedział czasu synchronizacji sygnałów aktywności (w minutach). Wartością domyślną jest 60. Zakres dopuszczalnych wartości to 2-1440.
n4u.nds.drl-interval	Przedział czasu (w minutach), co który sprawdzana jest spójność rozproszonych łączy odniesienia NDS. Wartością domyślną jest 780. Zakres dopuszczalnych wartości to 2-10080.
n4u.nds.ldap.ssl.timeout	Limit czasu (w sekundach) dla transmisji z potwierdzeniem LDAP SSL. Domyślna wartość to 60 sekund. Zakres dopuszczalnych wartości to od 30 do 600.
n4u.nds.ldap.ssl.port	Numer portu używanego dla żądań ldap ssl. Domyślnie jest to port 636.

Parametr konfiguracyjny NDS	Opis
n4u.server.active-interval	Wątek procesu pracownika (worker) w puli wątków jest aktywny, jeżeli jest dostępny do wykonania zadań z kolejki gotowości. Parametr ten określa przedział czasu (w milisekundach), w którym wątek powinien wrócić do puli wątków, aby był uważany za aktywny. Ten przedział czasu zostanie ustawiony wewnętrznie, na podstawie liczby skonfigurowanych procesorów. Domyślna wartość to 10 000 milisekund (10 sekund).
n4u.ldap.lburp.transize	Liczba rekordów, które zostaną wysłane z klienta Novell Import Conversion Export do serwera LDAP w jednym pakiecie LBURP. Rozmiar transakcji (transaction size) można zwiększyć dla zapewnienia możliwości wykonywania wielu operacji dodawania w pojedynczym żądaniu. Domyślnym rozmiarem transakcji jest 25. Sztywny zakres dopuszczalnych wartości to 1 do 10 000.

## Zadania poinstalacyjne

“Przyznanie uprawnień dostępu publicznego” na stronie 64 zawiera informacje na temat zadań, które należy wykonać po zainstalowaniu NDS eDirectory w systemach NetWare, Windows NT, Linux, Solaris lub Tru64.

## Przyznanie uprawnień dostępu publicznego

Użytkownikom wykorzystującym anonimowe połączenia LDAP należy przyznać publiczne uprawnienia do porównywania atrybutów, gdyż bez tego nie będą widzieć obiektów. Jeżeli dla uzyskania dostępu do katalogu wykorzystywane są książki adresowe LDAP, zwrócone zostaną wyłącznie obiekty użytkownika z przyznanymi uprawnieniami do porównywania wszystkich atrybutów w filtrze wyszukiwania LDAP. Domyślnie, produkt NDS eDirectory dostarczany jest bez przyznaných publicznych uprawnień do porównywania. Jeżeli administrator nie przydzielił jawnie takich uprawnień w odniesieniu do wszystkich atrybutów obiektów użytkownika, aplikacje LDAP nie będą widziały żadnych użytkowników.

Aby przyznać publiczne uprawnienia do porównywania:

- 1 Za pomocą ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy drzewo > kliknij Własności.
- 2 Kliknij kartę Uprawnienia NDS > z listy na stronie Powiernicy tego obiektu wybierz Publiczny.
- 3 Kliknij Przydzielone uprawnienia > kliknij Dodaj właściwość > wybierz Uprawnienia do wszystkich atrybutów.
- 4 Kliknij OK, aby powrócić do okna Uprawnienia przyznane publicznie.
- 5 Upewnij się, że tylko uprawnienie do porównywania jest zaznaczone w polu po prawej stronie po wyborze opcji Uprawnienia do wszystkich atrybutów z listy po lewej stronie okna.

Domyślnie zaznaczone są uprawnienia do odczytu i porównywania. Przy pozostawieniu zaznaczonych uprawnień do odczytu każdy użytkownik, który uzyskał dostęp przez anonimowe połączenie LDAP będzie mógł odczytać wszystkie dane w katalogu. Powoduje to stworzenie dużej luki w systemie zabezpieczeń. Po wyborze odpowiednich uprawnień kliknij OK, aby powrócić do okna Własności *nazwa\_drzewa* okno.

- 6 Kliknij Zastosuj lub OK, aby wprowadzić właśnie przyznane uprawnienia.

Administrator sieci może chcieć dokładniej kontrolować atrybuty które mogą być sprawdzone przy użyciu połączenia publicznego. Jeżeli wymagana jest dokładniejsza kontrola, należy postąpić zgodnie z powyższą procedurą, lecz zamiast wyboru Uprawnienia do wszystkich atrybutów należy wybrać atrybuty, do porównywania których ma mieć uprawnienia użytkownik publiczny.

Należy przyznać uprawnienia do porównywania wszystkich atrybutów używanych w filtrach wyszukiwania LDAP dla danej aplikacji. Przykładowo, książka adresowa wyszukiwarki Netscape\* wymaga posiadania przez użytkownika uprawnień do porównywania atrybutów cn i mail. Program Outlook Express może wymagać uprawnień do innych atrybutów.

## Odinstalowanie NDS z systemu NetWare

W razie potrzeby możliwe jest usunięcie NDS z serwera systemu NetWare.

**WAŻNE:** Po usunięciu NDS z serwera NetWare wolumeny i system plików NetWare przestają być dostępne.

- 1 W konsoli serwera wpisz `load nwconfig`.
- 2 Wybierz Opcje katalogu > Usuń NDS z tego serwera.
- 3 Postępuj zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na ekranie.

## Odinstalowanie NDS z systemu Windows NT

Do odinstalowania NDS z systemu NT można wykorzystać panel sterowania.

- 1 Na serwerze NT, na którym zainstalowany został NDS, kliknij Start > Ustawienia > Panel sterowania Dodaj/Usuń programy.
- 2 Wybierz z listy NDS eDirectory > kliknij przycisk Dodaj/Usuń...
- 3 Kliknij Tak, aby potwierdzić usunięcie NDS.

Kreator instalacji usuwa oprogramowanie NDS z serwera.

Aby odinstalować ConsoleOne lub Agenta katalogu SLP, powtórz opisane powyżej czynności, zwracając uwagę, że **Krok 2** powinien dotyczyć oprogramowania ConsoleOne lub Agenta katalogu SLP firmy Novell.

## Odinstalowanie NDS z systemów Linux, Solaris lub Tru64

Do odinstalowania lub usunięcia konfiguracji składników NDS z systemów Linux, Solaris lub Tru64 można wykorzystać narzędzie nds-uninstall. Narzędzie deinstalacyjne odinstalowuje NDS z lokalnego hosta.

### 1 Wykonaj polecenie **nds-uninstall**.

Narzędzie wyświetla listę zainstalowanych składników.

### 2 Wybierz żądany składnik > w pliku ndscfg.inp, otwartym w domyślnym edytorze, wpisz kontekst użytkownika o uprawnieniach administratora.

### 3 Zapisz informacje i zamknij okno edytora.

Gdy system o to poprosi, wprowadź hasło użytkownika o uprawnieniach administratora.

W następujących sekcjach zawarte są informacje na temat odinstalowania składników NDS z wykorzystaniem interaktywnego i nieinteraktywnego trybu deinstalacji:

- ♦ **“Wykorzystanie narzędzia nds-uninstall do przeprowadzenia interaktywnej deinstalacji” na stronie 66**
- ♦ **“Wykorzystanie narzędzia nds-uninstall do przeprowadzenia nieinteraktywnej deinstalacji” na stronie 66**

**WAŻNE:** Jeżeli system Linux, Solaris lub Tru64, w którym instalowany jest produkt NDS eDirectory 8.5 zawiera zainstalowane zarówno składniki NDS 8.5, jak i NDS 8.0, do odinstalowania składników NDS 8.5 można wykorzystać narzędzie nds85-uninstall, a do odinstalowania składników NDS 8.0 narzędzie nds-uninstall.

## Wykorzystanie narzędzia nds-uninstall do przeprowadzenia interaktywnej deinstalacji

W trybie interaktywnym, podczas deinstalacji system będzie prosił o wybór różnych opcji, a podczas usuwania konfiguracji - o wprowadzanie różnych wartości.

Aby interaktywnie odinstalować składniki NDS:

### 1 Użyj następującej składni:

```
nds-uninstall [-ih] [[-c składnik]...] [-w hasło]
[-f plik_wejściowy] [-n ścieżka_do_nfk]
[-m ścieżka_do_stron_podr]
```

## Wykorzystanie narzędzia nds-uninstall do przeprowadzenia nieinteraktywnej deinstalacji

W trybie nieinteraktywnym wszystkie niezbędne parametry należy podać w wierszu poleceń. System nie będzie prosił o nie w czasie deinstalacji.

Przed przeprowadzeniem nieinteraktywnej deinstalacji, należy upewnić się, czy w wierszu poleceń podane zostały wszystkie niezbędne opcje. Jeżeli w wierszu poleceń nie podane zostaną wszystkie konieczne parametry, wyświetlone zostaną błędy, a deinstalacja zostanie przerwana.

Aby odinstalować składniki NDS w trybie nieinteraktywnym:

**1** Użyj następującej składni:

```
nds-uninstall -u -c składnik [-ih] [[-c składnik]...]
[-w hasło] [-f plik_wejściowy] [-n ścieżka_do_.nfk]
[-m ścieżka_do_stron_podr]
```

**Tabela 11** Parametry narzędzia nds-uninstall

Parametr nds-uninstall	Opis
-i	Powoduje usunięcie pakietów, lecz nie konfiguracji. Narzędzie nds-uninstall tylko usunie pliki i zakończy pracę.
-h	Powoduje wyświetlenie ciągów pomocy.
-c	Określa składnik, który ma być odinstalowany.
-w	Hasło użytkownika z uprawnieniami administratora do drzewa.
-u	Określa nieinteraktywny tryb deinstalacji.
-f	Plik wejściowy zawierający wartości parametrów wymaganych do usunięcia konfiguracji składnika. Patrz <b>“Przykładowy plik ndscfg.inp” na stronie 45.</b>
-n	Określa ścieżkę do pliku bazowego klucza NFK (.nfk).

## Przykłady

Aby zdekonfigurować i odinstalować pakiety serwera NDS, należy wprowadzić następujące polecenie:

```
nds-uninstall -u -c server -f server_config.inp -w test
```

Aby odinstalować narzędzia administracyjne, należy wprowadzić następujące polecenie:

```
nds-uninstall -u -c adminutils
```



# 2

## Projektowanie sieci NDS

Projekt NDS<sup>®</sup> wywiera wpływ na każdego użytkownika sieci i zasób sieciowy. Dobry projekt NDS może zwiększyć wydajność i wartość całej sieci powodując, że jest sprawniejsza, bardziej odporna na błędy, bezpieczniejsza, lepiej skalowalna i bardziej funkcjonalna. Niniejszy rozdział zawiera sugestie dotyczące projektowania sieci NDS.

### Podstawy projektowania NDS

Bazą dla sprawnie funkcjonującego projektu NDS są: układ sieci, struktura organizacyjna przedsiębiorstwa i odpowiednie przygotowanie.

Projektując NDS na potrzeby przedsiębiorstwa elektronicznego (e-biznesu), skorzystaj z zaleceń zawartych w sekcji **“Projektowanie NDS na potrzeby biznesu elektronicznego” na stronie 87.**

### Układ sieci

Układ sieci odnosi się do fizycznego rozmieszczenia jej elementów. Aby stworzyć wydajny projekt NDS, należy uwzględnić następujące elementy:

- ♦ Łącza sieci WAN
- ♦ Użytkownicy korzystający ze zdalnego dostępu
- ♦ Zasoby sieciowe, np. liczba serwerów
- ♦ Warunki pracy sieci, np. częste wyłączenia prądu
- ♦ Spodziewane zmiany w układzie sieci

## Struktura organizacyjna

Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa będzie miała wpływ na kształt projektu NDS. Do stworzenia wydajnego projektu NDS potrzebne będą:

- ♦ Schemat organizacyjny i wiedza na temat zasad funkcjonowania firmy
- ♦ Pracownicy posiadający umiejętności konieczne dla wykończenia projektu i wdrożenia drzewa NDS

Konieczne będzie znalezienie pracowników, którzy potrafią:

- ♦ Koncentrować się na przedmiocie i harmonogramie projektu NDS
- ♦ Zrozumieć projekt NDS, zasady projektowania i bezpieczeństwa
- ♦ Zrozumieć sposób funkcjonowania fizycznej struktury sieci i obsługiwać ją
- ♦ Zarządzać szkieletem międzysieciowym, technologiami telekomunikacyjnymi, projektem sieci WAN i rozmieszczeniem routerów

## Przygotowanie do tworzenia projektu NDS

Przed przystąpieniem do właściwego tworzenia projektu NDS należy:

- ♦ Określić realistyczne oczekiwania w kwestii zakresu i harmonogramu prac
- ♦ Powiadomić wszystkich użytkowników, którzy poniosą konsekwencje wdrożenia NDS
- ♦ Uzyskać informacje określone w sekcjach: **“Układ sieci” na stronie 69** oraz **“Struktura organizacyjna” na stronie 70**

## Projektowanie drzewa NDS

Projektowanie drzewa NDS to najważniejszy etap procesu projektowania i wdrażania sieci. Na operację budowania projektu składają się następujące czynności:

- ♦ **“Tworzenie dokumentu standaryzującego nazewnictwo” na stronie 71**
- ♦ **“Projektowanie górnych warstw drzewa” na stronie 74**
- ♦ **“Projektowanie niższych warstw drzewa” na stronie 77**

## Tworzenie dokumentu standaryzującego nazewnictwo

Dzięki wprowadzeniu standardów nazewnictwa dotyczących np. nazw obiektów, korzystanie z sieci staje się bardziej intuicyjne - zarówno dla użytkowników, jak i administratorów. Ujęte na piśmie standardy regulują także sposób zapisu innych cech charakterystycznych, np. numerów telefonów i adresów.

Od spójności nazewnictwa i sposobu zapisu wartości w znacznym stopniu zależy sprawność wyszukiwania i przeglądania katalogu.

### Konwencje nazewnicze

#### Obiekty

- ◆ Nazwa obiektu w kontenerze musi być unikatowa. Przykładowo, jeśli obiekty użytkowników Joanny Nowak i Jana Nowaka mieszczą się w tym samym pojemniku, to nie mogą nosić nazwy JNOWAK.
- ◆ Dopuszczalne jest stosowanie znaków specjalnych. Jednakże, użyte w nazwie znaki dodawania (+), równości (=), oraz końca zdania (.) muszą być poprzedzone symbolem ukośnika (\). Dalsze konwencje dotyczą nazewnictwa obiektów serwerów lub krajów, a także usług bazy Bindery i środowisk wielojęzycznych.
- ◆ Wielkie i małe litery, a także podkreślenia i spacje, są wyświetlane podczas pierwszego wprowadzania nazwy, lecz nie są rozróżniane. Przykładowo, uznaje się, że nie ma różnicy pomiędzy nazwami Profil\_menedżera i PROFIL MENEDŻERA.
- ◆ Jeśli w nazwie użyte zostały spacje, to wprowadzając je w wierszu poleceń lub skryptach logowania należy ująć je w nawiasy.

#### Obiekty serwerów

- ◆ Obiekty serwerów są tworzone automatycznie w chwili instalacji nowych serwerów.
- ◆ W przypadku istniejących serwerów NetWare i NT, a także serwerów NDS w innych drzewach, można utworzyć dodatkowe obiekty serwerów, lecz traktowane są one jako obiekty bazy bindery.
- ◆ Podczas tworzenia obiektu serwera jego nazwa musi odpowiadać nazwie fizycznego serwera, która
  - ◆ jest niepowtarzalna na obszarze całej sieci
  - ◆ zawiera od 2 do 47 znaków

- ◆ zawiera wyłącznie litery A-Z, cyfry 0-9, myślniki, kropki i podkreślenia
- ◆ nie rozpoczyna się od kropki
- ◆ Nazwy obiektu serwera nie można zmienić korzystając z ConsoleOne. Należy ją zmienić na serwerze, a nowa nazwa automatycznie pojawi się w ConsoleOne.

### **Obiekty krajów**

Nazwy obiektów krajów powinny odpowiadać dwuliterowym kodom kraju zgodnym ze standardem ISO.

### **Obiekty bazy bindery**

Jeśli dostęp do obiektu jest uzyskiwany z systemu NetWare<sup>®</sup> 2 lub NetWare 3 za pośrednictwem usług powiązań (bindery), to zastosowanie mają następujące ograniczenia:

- ◆ Spacje w nazwach zastąpione są podkreśleniami
- ◆ Nazwy są przycinane do długości 47 znaków
- ◆ Nie jest dozwolone korzystanie z następujących znaków: ukośnik (/), ukośnik lewy (\), dwukropek (:), przecinek (,), gwiazdka (\*) i znak zapytania (?)

**WAŻNE:** Platformy Linux\*, Solaris\* i Tru64 nie obsługują bazy bindery.

### **Zagadnienie wielojęzykowości**

Jeśli w sieci pracują stacje robocze posługujące się różnymi językami, pożądane może się okazać ograniczenie rodzaju znaków w nazwach obiektów do tych, które będą widoczne na wszystkich stacjach. Przykładowo, nazwa w języku japońskim nie może zawierać znaków, które nie są wyświetlane w językach europejskich.

**WAŻNE:** Nazwa drzewa powinna zawsze być podawana w języku angielskim.

### **Przykładowy dokument definiujący standardy**

Poniżej przedstawiony został przykładowy dokument zawierający standardy dla niektórych z najczęściej wykorzystywanych właściwości. Standardy należy zdefiniować wyłącznie dla tych właściwości, które są używane. Dokument standaryzujący należy rozesłać do wszystkich administratorów odpowiedzialnych za tworzenie lub modyfikowanie obiektów.

Tabela 12

Klasa obiektu   Właściwość	Standard	Przykłady	Uzasadnienie
Użytkownik   Nazwa logowania	Pierwsza litera imienia, pierwsza litera drugiego imienia (w razie potrzeby), nazwisko (wszystko małymi literami), maksimum 8 znaków. Poszczególne nazwy są niepowtarzalne w obrębie przedsiębiorstwa.	jnowak, akowalska	NDS nie wymaga korzystania z unikatowych nazw wewnątrz firmy, ale pomaga to w uniknięciu konfliktów w ramach tego samego kontekstu (lub kontekstu bazy bindery).
Użytkownika   Nazwisko	Nazwisko (normalna wielkość liter).	Gashler	Wykorzystywane podczas generowania nagłówków wiadomości.
Numery telefonu i telefaksu	Numery oddzielone myślnikami.	US: 123-456-7890 Inne: 44-344-123456	Wykorzystywane przez oprogramowanie wybierające numery.
Różne klasy   Lokalizacja	Dwuliterowy kod lokalizacji (wielkie litery), myślnik, przystanek.	BA-C23	Wykorzystywany przez gościów roznoszących pocztę wewnątrz firmy.
Organizacja   Nazwa	Kod TwojaFirma obejmujący wszystkie drzewa.	TwojaFirma	W przypadku posiadania oddzielnych drzew standardowa nazwa Organizacji umożliwi ich połączenie w przyszłości.
Jednostka organizacyjna   Nazwa (na podst. lokalizacji)	Dwu- lub trzyliterowy kod lokalizacji, wielkie litery.	BB, GDA, GRM, KAT, KR, POZ, WAR,	Krótkie, standardowe nazwy na potrzeby efektywnego wyszukiwania.
Jednostka organizacyjna   Nazwa (na podst. nazwy działu)	Nazwa i skrót nazwy wydziału.	Dział sprzedaży, Ang	Krótkie standardowe nazwy ułatwiają identyfikację działu obsługiwane przez kontener.

Klasa obiektu   Właściwość	Standard	Przykłady	Uzasadnienie
Grupa   Nazwa	Nazwa własna.	Kierownicy projektów	Należy unikać bardzo długich nazw, gdyż niektóre z narzędzi nie będą ich wyświetlać.
Mapa katalogu   Nazwa	Zawartość katalogu wskazanego na mapie katalogu.	DOSAPPS	Krótkie standardowe nazwy ułatwiają identyfikację działu obsługiwanego przez kontener.
Profil   Nazwa	Cel profilu.	UżytkownikTerenowy	Krótkie standardowe nazwy ułatwiają identyfikację działu obsługiwanego przez kontener.
Serwer   Nazwa	SERW, myślnik, dział, myślnik, unikatowy numer.	SERW-Ang-1	NDS wymaga, aby nazwy serwerów były unikatowe w obrębie jednego drzewa.

## Projektowanie górnych warstw drzewa

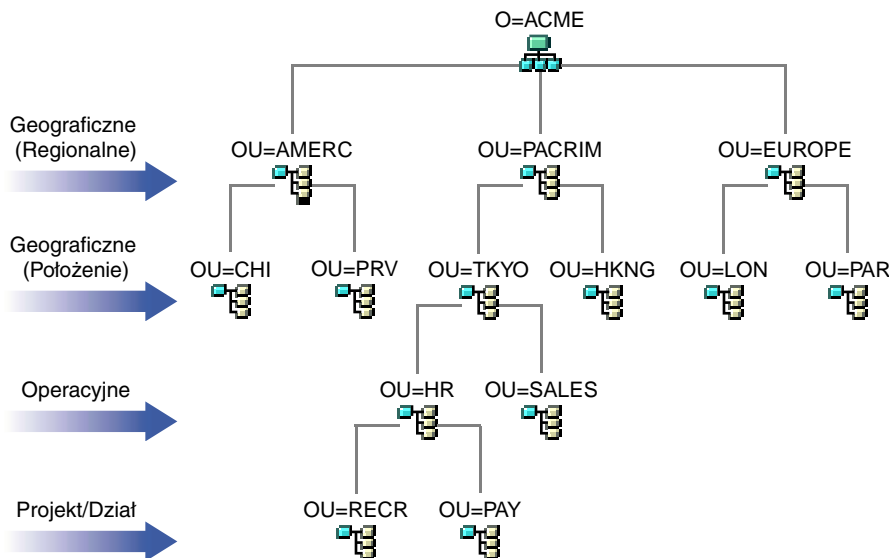
Górne warstwy drzewa należy zaprojektować z dużą starannością, gdyż zmiany w nich wprowadzane mają wpływ na całe drzewo, szczególnie jeśli organizacja korzysta z łączy sieci WAN. Wierzchołek drzewa trzeba tak zaprojektować, aby konieczne były jedynie niewielkie zmiany.

Podczas tworzenia drzewa NDS należy stosować następujące zasady projektowania NDS:

- ♦ Zastosować układ piramidy.
- ♦ Zastosować pojedyncze drzewo NDS o unikatowej nazwie.
- ♦ Stworzyć jeden obiekt organizacji.
- ♦ Stworzyć obiekty jednostek organizacyjnych pierwszego poziomu, odpowiadające fizycznej infrastrukturze sieci.

Rysunek 1 na stronie 75 przedstawia zasady projektowania NDS.

Rysunek 1



Tworząc górne warstwy drzewa należy korzystać z informacji zawartych w sekcji **“Tworzenie obiektów i manipulowanie nimi”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

### Stosowanie układu piramidy

Dzięki układowi piramidy ułatwione są operacje związane z zarządzaniem, inicjowaniem zmian w dużych grupach i tworzeniem partycji logicznych NDS.

Alternatywą dla układu piramidy jest struktura płaska, w której wszystkie obiekty umieszczone są w górnych warstwach drzewa. Zbudowanie płaskiego drzewa NDS jest możliwe, choć w takim przypadku zarządzanie i partycjonowanie może być trudniejsze.

### Zastosowanie pojedynczego drzewa NDS o unikatowej nazwie

Dla większości organizacji najlepszym rozwiązaniem jest pojedyncze drzewo NDS. Domyślnie więc tworzone jest jedno drzewo. W takim wariantcie użytkownik ma jedną tożsamość w całej sieci, uproszczone jest administrowanie zabezpieczeniami, a zarządzanie odbywa się z jednego punktu.

Zalecenie korzystania z pojedynczego drzewa obsługującego całe przedsiębiorstwo nie wyklucza tworzenia dodatkowych drzew na potrzeby działań badawczych i rozwojowych.

W niektórych organizacjach, ze względów prawnych, politycznych lub korporacyjnych, konieczne może być jednak stworzenie wielu drzew. Przykładowo, firma składająca się z kilku autonomicznych przedsiębiorstw może wymagać, aby stworzonych zostało kilka drzew. W takim przypadku należy rozważyć zastosowanie upraszczającej zarządzanie technologii DirXML. Dalsze informacje na temat DirXML można znaleźć w dokumencie *DirXML - Podręcznik administratora*.

Aby uniknąć konfliktów z nazwami innych drzew, tworzonemu drzewu należy nadać niepowtarzalną nazwę. Powinna ona być krótka i znacząca, np. DRZEWO-EDL.

Następujące problemy mogą wystąpić, jeśli w tej samej sieci istnieją dwa drzewa o takiej samej nazwie:

- ♦ Aktualizacje trafią do niewłaściwego drzewa
- ♦ Znikną zasoby
- ♦ Znikną uprawnienia
- ♦ Nastąpi uszkodzenie struktury

Nazwę drzewa można zmienić przy użyciu narzędzia DSMERGE, lecz trzeba przy tym zachować ostrożność. Zmiana nazwy drzewa ma wpływ na funkcjonowanie sieci, ponieważ trzeba będzie tak przekonfigurować programy klienta, aby korzystały z nowej nazwy.

## **Tworzenie pojedynczego obiektu organizacji**

Zasadniczo, w drzewie NDS powinien istnieć jeden obiekt organizacji. Domyślnie tworzony jest więc pojedynczy obiekt organizacji, noszący taką nazwę, jak przedsiębiorstwo. Dzięki temu w jednym miejscu w sieci można konfigurować zmiany odnoszące się do całej firmy.

Przykładowo, w obiekcie organizacji można, wykorzystując ZENworks™, stworzyć obiekt zasad importu stacji roboczych. Zasady te stosują się do całej sieci i określają sposób nazywania obiektów stacji roboczych tworzonych w NDS.

W kontenerze organizacji tworzone są następujące obiekty:

- ♦ Admin
- ♦ Serwer
- ♦ Wolumen

W sieciach, w których NDS uruchomiony jest wyłącznie na serwerze Windows\* NT\* nie są tworzone obiekty wolumenów.

Wobec wymienionych poniżej potrzeb firmy może zaistnieć konieczność stworzenia wielu obiektów organizacji:

- ♦ Przedsiębiorstwo składa się z kilku firm posiadających odrębne sieci.
- ♦ Odwzorowane muszą być oddzielne jednostki organizacyjne lub organizacje.
- ♦ Polityka firmy lub inne wewnętrzne wytyczne nakazują odrębność organizacji.

### **Tworzenie jednostek organizacyjnych odpowiadających fizycznemu układowi sieci**

Układ jednostek organizacyjnych pierwszego poziomu jest ważny, ponieważ wpływa na partycjonowanie i sprawność NDS.

W przypadku sieci, które obejmują swoim zasięgiem kilka budynków lub lokalizacji, korzystając z łączy LAN lub WAN, układ obiektu jednostki organizacyjnej pierwszego poziomu powinien opierać się na bazie lokalizacji. Dzięki temu możliwe jest takie partycjonowanie NDS, aby wszystkie obiekty w partycji znajdowały się w tej samej lokalizacji. Jednocześnie powstaje naturalne miejsce do przydzielania odpowiedzialności za z bezpieczeństwo i administrację w każdej z lokalizacji.

### **Projektowanie niższych warstw drzewa**

Niższe warstwy drzewa należy projektować w oparciu o organizację zasobów sieciowych. W stosunku do warstw wyższych projektowanie dolnych warstw drzewa NDS charakteryzuje się większą dowolnością, ponieważ układ dolnej warstwy wywiera wpływ tylko na obiekty, które należą do tej samej lokalizacji.

Chcąc stworzyć dolne warstwy drzewa, należy skorzystać z informacji zawartych w sekcji **“Tworzenie obiektów i manipulowanie nimi”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Określanie rozmiarów kontenera, drzewa i bazy danych

Liczba kontenerów niższego poziomu zależy od całkowitej liczby obiektów znajdujących się w drzewie, pojemności nośnika i prędkości wymiany danych z dyskiem. NDS eDirectory™ dowiodło swojej funkcjonalności podczas testów z ponad miliardem obiektów należących do jednego drzewa NDS, więc rzeczywistymi ograniczeniami wpływającymi na wydajność są: pojemność dysku i jego prędkość wejścia-wyjścia, oraz wielkość pamięci RAM. W przypadku dużego drzewa należy pamiętać o wpływie replikacji.

Typowy obiekt w NDS eDirectory ma rozmiar od 3 do 5 KB. Opierając się na tej wartości można szybko obliczyć wymaganą pojemność dysku dla liczby posiadanych lub planowanych obiektów. Należy pamiętać o tym, że w zależności od ilości atrybutów wypełnionych danymi i rodzaju tych danych rozmiar obiektu wzrośnie. W szczególności zwiększy się rozmiar obiektów przechowujących dane dużych plików binarnych (ang. BLOB), np. ilustracje, dźwięki lub dane medyczne.

Czas trwania cykli replikacji jest uzależniony od rozmiaru partycji.

W przypadku korzystania z produktów korzystających z NDS, np. ZENworks lub usług DNS/DHCP, utworzone przez nie obiekty NDS będą wpływały na rozmiar kontenerów, w których są zlokalizowane. Warto rozważyć możliwość umieszczenia obiektów tworzonych wyłącznie dla celów administracji, np. DNS/DHCP, w ich własnej partycji, aby dostęp użytkownika nie był utrudniony ze względu na wolniejszą replikację. Co więcej, łatwiejsze będzie zarządzanie partycjami i replikami.

W razie potrzeby można z łatwością ustalić rozmiar bazy danych eDirectory lub zestawu DIB (Directory Information Base).

- ♦ W przypadku systemu NetWare, aby skontrolować katalog SYS:\_NETWARE na serwerze, z [internetowej strony pomocy technicznej firmy Novell](http://support.novell.com) (<http://support.novell.com>) należy pobrać plik TOOLBOX.NLM.
- ♦ W przypadku systemu Windows należy odwołać się do zestawu DIB Set w folderze \NOVELL\NDS\DIBFiles.
- ♦ W przypadku systemów Linux, Solaris i Tru64 należy odwołać się do zestawu DIB w katalogu określonym podczas instalacji.

## Wybór tworzonych kontenerów

Zasadniczo, należy tworzyć kontenery grupujące obiekty NDS, które wymagają dostępu do tych samych zasobów. Dzięki temu większa liczba użytkowników może korzystać z tego samego przydziału powierzchniowego lub skryptu logowania. Aby skrypty logowania do kontenerów były wydajniejsze, te ostatnie można dostosowywać do specyficznych potrzeb, jak również umieszczać dwa działy przedsiębiorstwa w jednym kontenerze, aby uprościć obsługę skryptu logowania.

Chcąc zmniejszyć obciążenie sieci, należy rozmieścić użytkowników w pobliżu używanych przez nich zasobów. Przykładowo, ludzie należący do jednego działu zwykle pracują niedaleko od siebie. Przeważnie korzystają z tego samego systemu plików i drukują na tych samych drukarkach.

Z wyjątkami wykraczającymi poza ogólne granice działów można sobie łatwo poradzić. Jeśli dwie grupy robocze korzystają z tej samej drukarki, w jednej z nich można stworzyć obiekt aliasu do drukarki. Można zarządzać kilkoma obiektami użytkowników w obrębie grupy roboczej, tworząc obiekt grupy lub tworzyć obiekty użytkownika należące do wielu grup roboczych. Na potrzeby podgrupy użytkowników, którzy korzystają z unikatowych skryptów logowania, można utworzyć obiekt Profil.

## Wytyczne dotyczące partycjonowania drzewa

Partycjonując NDS, zezwala się na umieszczenie fragmentów bazy na kilku serwerach. Dzięki tej możliwości można zoptymalizować wykorzystanie sieci, rozdzielając zadania związane z przetwarzaniem i przechowywaniem danych NDS pomiędzy kilka serwerów działających w sieci. Domyślnie tworzona jest jedna partycja. Dalsze informacje na temat partycji można znaleźć w sekcji **“Partycje” na stronie 137**. Dalsze informacje na temat tworzenia partycji można uzyskać, czytając **“Zarządzanie partycjami i replikami” na stronie 179**.

Poniższe wskazówki mają zastosowanie do większości sieci. Jednakże, w zależności od konkretnej konfiguracji, sprzętu i natężenia ruchu w sieci, niektóre z tych wytycznych mogą wymagać pewnego dostosowania do szczególnych potrzeb.

## Ustalanie partycji dla górnych warstw drzewa

Podobnie jak drzewo projektowane jest na planie piramidy, również partycjonowanie powinno odbywać się w oparciu o ten układ.

Struktura partycji będzie się składać z kilku partycji u góry drzewa i coraz większej ich liczby, w miarę posuwania się ku podstawie. Dzięki takiemu układowi, w porównaniu z drzewem NDS o większej liczbie partycji u góry niż u dołu, powstaje mniejsza ilość odwołań podrzędnych.

Układ piramidy można osiągnąć tworząc partycje stosunkowo blisko obiektów typu “liść”, a szczególnie użytkowników. (Wyjątkiem jest partycja tworzona podczas instalacji w obiekcie głównym drzewa.)

Projektując partycje dla warstw wyższych, należy pamiętać o następujących sprawach:

- ♦ Partycjonuj wierzchołek drzewa w oparciu o infrastrukturę sieci WAN. Umieść mniejszą liczbę partycji u góry drzewa, a większą u dołu.

Dla każdej z lokalizacji rozdzielonych łączami WAN możesz utworzyć odrębne kontenery i umieścić każdy obiekt serwera w jego własnym kontenerze lokalnym, a następnie dla każdej z nich utworzyć partycję.

- ♦ W przypadku sieci podzielonej łączami WAN partycje nie powinny obejmować swoim zasięgiem wielu lokalizacji.

Dzięki takiemu układowi ruch związany z replikacją pomiędzy poszczególnymi lokalizacjami nie będzie niepotrzebnie obciążał pasma WAN.

- ♦ Twórz partycje lokalnie wokół serwerów. Serwery oddalone od siebie fizycznie powinny znajdować się w oddzielnych partycjach.

Dalsze informacje na temat zarządzania ruchem w sieci WAN można znaleźć w [“WAN Traffic Manager” na stronie 289](#).

## Ustalanie partycji dla dolnych warstw drzewa

Projektując partycje dla niższych warstw drzewa NDS, należy pamiętać o następujących kwestiach:

- ♦ Definiuj granice partycji w oparciu o podziały organizacyjne, działy i grupy robocze, a także skojarzone z nimi zasoby.
- ♦ Twórz taką partycję, aby wszystkie należące do niej obiekty znajdowały się w jednej lokalizacji. Dzięki temu aktualizacje NDS będą zachodziły na serwerze lokalnym.

## Określanie rozmiaru partycji

W przypadku NDS eDirectory zalecamy stosowanie się do następujących limitów rozmiaru partycji:

Tabela 13

Rozmiar partycji	Nieograniczona liczba obiektów Rozmiar bazy DIB repliki ograniczony do ITB
Całkowita liczba partycji w drzewie	Nieograniczona
Liczba partycji podrzędnych w partycji nadrzędnej	150
Liczba replik przypadająca na partycję	50 Ograniczony przez bazę DIB repliki
Liczba replik przypadająca na serwer replik	250

Zmiany w wytycznych projektowych w stosunku do NDS 6 i 7 wynikają ze zmian architektury wprowadzonych w NDS 8. Niniejsze zalecenia stosują się do środowisk rozproszonych, np. sieci korporacyjnych. Równocześnie mogą one nie mieć zastosowania w stosunku do środowisk typu e-biznes lub aplikacji.

Choć typowi użytkownicy e-biznesowi wymagają, aby wszystkie dane były przechowywane na jednym serwerze, to NDS eDirectory 8.5 oferuje możliwość tworzenia replik filtrowanych, które mogą zawierać podzbiory obiektów i atrybutów pochodzących z innych obszarów drzewa. Dzięki temu możliwe jest spełnienie tych samych potrzeb e-biznesowych bez konieczności przechowywania wszystkich danych na jednym serwerze. Dalsze informacje na temat replik filtrowanych można znaleźć w dokumencie *DirXML - Podręcznik administratora*.

## Uwzględnianie zmiennych parametrów sieci

Rozplanowując partycje należy uwzględnić następujące zmienne parametry sieci i związane z nimi ograniczenia.

- ♦ Liczbę i wydajność serwerów

- ♦ Prędkość pracy infrastruktury sieciowej, np. kart sieciowych, koncentratorów i routerów
- ♦ Natężenie ruchu w sieci

## Wytyczne dotyczące replikowania drzewa

Samo utworzenie wielu partycji NDS nie zwiększy odporności atalogu na błędy i nie podniesie jego wydajności, jednak strategiczne użycie wielu replik przyczyni się do tego. Ze względu na dostępność i tolerowanie uszkodzeń, niezwykle ważne jest rozmieszczenie replik. Aby zapewnić niezawodne funkcjonowanie katalogu, dane NDS muszą być dostępne w możliwie krótkim czasie, oraz muszą być kopiowane i przechowywane w kilku miejscach. Dalsze informacje na temat tworzenia replik można uzyskać w [“Zarządzanie partycjami i replikami” na stronie 179](#).

Poniższe wytyczne będą pomocne w wyborze strategii rozmieszczenia replik.

### Potrzeby grup roboczych

Repliki poszczególnych partycji należy umieszczać na serwerach, które są fizycznie blisko grupy roboczej korzystającej ze znajdujących się w nich informacji. Jeśli użytkownicy z jednej strony łączy WAN często korzystają z zawartości repliki przechowywanej po drugiej jego stronie, to repliki należy rozmieścić po obu stronach łącza.

Repliki należy umieszczać w lokalizacji najlepiej dostępnej dla użytkowników, grup i usług. Jeżeli grupy użytkowników mieszczące się w dwóch oddzielnych kontenerach żądają dostępu do tego samego obiektu w obrębie kolejnej partycji, jej replikę należy umieścić na serwerze należącym do pojemnika znajdującego się o poziom wyżej niż kontenery mieszczące grupy.

### Odporność na uszkodzenia

W przypadku uszkodzenia dysku lub awarii serwera repliki znajdujące się na serwerach w innych lokalizacjach mogą nadal uwierzytelniać użytkowników logujących się do sieci i dostarczać informacje na temat obiektów wchodzących w skład partycji na unieruchomionym serwerze.

Dzięki temu, że te same informacje są rozproszone na kilku serwerach, użytkownicy nie są uzależnieni od żadnego konkretnego serwera realizującego uwierzytelnianie i oferującego usługi (np. login).

Jeśli w drzewie katalogu znajduje się wystarczająca do tego celu liczba serwerów, to chcąc stworzyć system tolerowania uszkodzeń należy zaplanować, że każda z partycji winna posiadać trzy repliki. Dla każdej z partycji lokalnych powinny istnieć przynajmniej dwie repliki lokalne. Posiadanie większej liczby replik nie jest konieczne, pod warunkiem, że nie ma potrzeby zapewniania dostępu do danych w innych lokalizacjach, nie bierze się udziału w handlu elektronicznym i nie używa innych aplikacji, które wymagają istnienia kilku egzemplarzy danych na potrzeby równomiernego rozłożenia obciążenia i odporności na uszkodzenia.

Możliwe jest utworzenie tylko jednej repliki głównej. Pozostałe repliki muszą być typu zapis/odczyt, tylko-do-odczytu lub filtrowane. Większość replik powinna być replikami do odczytu/zapisu. Podobnie jak replika główna, pozwalają one na przeglądanie i zarządzanie obiektami, oraz logowanie użytkowników. W chwili dokonania zmiany wysyłają informacje w celu synchronizacji.

W replikach tylko-do-odczytu nie można dokonywać zapisów. Umożliwiają one wyszukiwanie i przeglądanie obiektów i są aktualizowane w chwili synchronizacji replik partycji.

Na odnośniku podrzędnym lub replikach filtrowanych nie można polegać w kwestii odporności na uszkodzenia. Odnośnik podrzędny jest jedynie wskaźnikiem i nie zawiera żadnych obiektów, poza obiektem głównym (root) partycji. Repliki filtrowane nie zawierają wszystkich obiektów z obrębu partycji.

NDS eDirectory pozwala na stworzenie nieograniczonej liczby replik partycji, ale wraz ze wzrostem ich ilości zwiększa się obciążenie sieci. Realizując potrzeby związane z odpornością na uszkodzenia należy więc uwzględnić potrzeby dotyczące wydajności sieci.

Na jednym serwerze można przechowywać tylko jedną replikę danej partycji. Serwer ten może jednak przechowywać repliki kilku partycji.

W zależności od stosowanego przez organizację planu postępowania w sytuacjach awaryjnych, większość prac związanych z odbudową sieci po stracie serwera lub lokalizacji może być wykonana w oparciu o repliki partycji. Jeśli w danej lokalizacji istnieje tylko jeden serwer, należy regularnie tworzyć kopie zapasowe NDS. (Niektóre rodzaje oprogramowania archiwizującego nie potrafią tworzyć kopii zapasowych NDS.)

Chcąc zapewnić sobie niezawodność sieci na drodze replikacji, warto rozważyć możliwość zakupu drugiego serwera.

## Ustalanie liczby replik

Czynnikiem ograniczającym liczbę replik jest czas przetwarzania i pojemność łączy sieciowych potrzebne do ich synchronizacji. W chwili zmodyfikowania obiektu informacje na temat zmiany są przesyłane do wszystkich replik z listy replik. Im więcej replik znajduje się na liście, tym intensywniejsza komunikacja jest związana z synchronizacją zmian. Nakład i koszt czasu jest tym większy, jeśli synchronizacja zachodzi za pośrednictwem łączy sieci WAN.

Jeśli planowane jest zainstalowanie partycji w lokalizacjach rozrzuconych geograficznie, do niektórych z serwerów trafią liczne repliki-odnośniki podrzędne. W przypadku utworzenia partycji regionalnych NDS może rozprzestrzenić owe odnośniki podrzędne na większą liczbę serwerów.

## Replikowanie partycji drzewa

Partycja drzewa to najważniejsza partycja spośród całego drzewa NDS. W razie uszkodzenia jedynej repliki tej partycji użytkownicy nie będą mogli korzystać z pełnych możliwości sieci do momentu naprawienia repliki lub całkowitego odtworzenia drzewa NDS. Nie będzie także możliwe dokonywanie jakichkolwiek zmian w projekcie drzewa.

Podczas tworzenia replik partycji drzewa należy ustalić ich liczbę, uwzględniając koszty synchronizacji odnośników podrzędnych.

## Replikacja i kwestie administracji

W związku z tym, że zmiany w partycjach wywodzą się wyłącznie z replik głównych, te ostatnie należy umieścić na serwerach znajdujących się centralnie, blisko administratora. Choć logiczne wydaje się przechowywanie replik głównych w lokalizacjach zdalnych, to powinny one znajdować się niedaleko miejsca, w którym zachodzą operacje partycjonowania.

Zgodnie z zaleceniami firmy Novell wszelkie poważniejsze operacje NDS, np. partycjonowanie, powinny być realizowane przez jedną osobę lub grupę osób w lokalizacji centralnej. Metodologia ta pozwala ograniczyć liczbę błędów, które mogłyby mieć niekorzystny wpływ na czynności realizowane za pośrednictwem eDirectory, a także umożliwia centralne tworzenie kopii zapasowych replik głównych.

Czynności związane z wysokimi kosztami, np. tworzenie repliki, powinny być wykonywane przez administratora sieci wtedy, gdy sieć nie jest obciążona.

## Spełnianie potrzeb związanych z usługami bazy bindery w systemie NetWare

W przypadku korzystania z NDS eDirectory w systemie NetWare, którego użytkownicy uzyskują dostęp do serwera za pośrednictwem usług bazy bindery, serwer ten musi zawierać replikę główną lub o atrybucie odczyt/zapis, dla której utworzono kontekst bindery. Kontekst bindery ustawiany jest przez wyrażenie SET BINDERY CONTEXT w pliku AUTOEXEC.NCF.

Użytkownicy mogą uzyskać dostęp do obiektów oferujących usługi bindery tylko wtedy, gdy na danym serwerze istnieją obiekty rzeczywiste. Złożenie na serwerze repliki partycji powoduje, że pojawiają się na nim obiekty rzeczywiste i umożliwia użytkownikom posiadającym w tej partycji obiekty użytkownika logowanie się do nich poprzez łącze bindery.

Dalsze informacje na temat usług bazy bindery można znaleźć w sekcji **“Emulacja powiązań NetWare” na stronie 145.**

## Zarządzanie transmisją po łączach WAN

Jeśli użytkownicy korzystają z łącza WAN, aby uzyskać dostęp do określonych informacji znajdujących się w katalogu, można skrócić ich czas dostępu i zmniejszyć obciążenie łącza WAN poprzez umieszczenie repliki zawierającej potrzebne informacje na serwerze lokalnym.

W przypadku replikowania replik głównych na serwery zdalne lub konieczności rozmieszczenia replik po drugiej stronie łącza WAN, ze względu na kwestie dostępności lub odporności na uszkodzenia, należy pamiętać o tym, jak duża pojemność łącza będzie wykorzystywana podczas replikacji.

Repliki tworzone w celu zapewnienia odporności na uszkodzenia można umieszczać na serwerach innych niż lokalne tylko wtedy, gdy nie ma możliwości uzyskania wymaganych trzech replik, zwiększenia dostępności i zapewnienia scentralizowanego zarządzania i przechowywania replik głównych.

Do sterowania ruchem związanym z replikacją NDS eDirectory po łączach WAN należy użyć programu WAN Manager. Dalsze informacje na temat WAN Managera można zdobyć, czytając **“WAN Traffic Manager” na stronie 289.**

## Replica Advisor

Administratorzy dysponujący programem Account Management mogą, podejmując decyzję o sposobie podziału drzewa i rozmieszczeniu replik na serwerach, skorzystać z pomocy asystenta o nazwie Replica Advisor. Dostęp do niego można uzyskać w oknie ConsoleOne, przeglądając szczegółowe informacje odnośnie obiektu domeny.

W NDS eDirectory w wersji dla Windows, strona asystenta w obiekcie domeny przedstawia wszystkie partycje zawierające obiekty użytkowników, które należą do domeny. Po rozszerzeniu elementu partycji zostanie wyświetlona lista obiektów użytkowników w tej partycji. Dalsze informacje można uzyskać w sekcji “Korzystanie z asystenta replikacji” dokumentu *Account Management - Podręcznik administratora*.

## Planowanie środowiska użytkownika

Po zaprojektowaniu podstawowej struktury drzewa NDS i skonfigurowaniu partycjonowania i replikacji powinno się, z myślą o uproszczeniu zarządzania i zwiększeniu dostępności innych zasobów, zaprojektować środowisko użytkownika. Aby stworzyć plan środowiska użytkownika, należy dokonać przeglądu potrzeb użytkowników i stworzyć wytyczne dostępności dla każdego z obszarów.

## Przegląd potrzeb użytkowników

Dokonując przeglądu potrzeb użytkowników, należy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

- ♦ Potrzeby związane z fizyczną infrastrukturą sieci, np. drukarkami lub miejscem na dysku do przechowywania plików  
Oszacuj, czy zasoby są współdzielone przez grupy użytkowników w obrębie drzewa lub grupy użytkowników należących do różnych kontenerów. Weź również pod uwagę potrzeby użytkowników łączących się zdalnie.
- ♦ Zapotrzebowanie użytkowników systemu NetWare na usługi bazy bindery.  
Zbadaj, które aplikacje funkcjonują w oparciu o bazę bindery i kto z nich korzysta.
- ♦ Zapotrzebowanie na dostęp do aplikacji.

Poznaj istniejące systemy operacyjne; dowiedz się, które aplikacje i pliki danych są potrzebne użytkownikom, a także, które grupy użytkowników wymagają dostępu do aplikacji. Zastanów się, czy aplikacje współdzielone powinny być uruchamiane ręcznie czy automatycznie, za pomocą takich aplikacji, jak ZENworks.

## Tworzenie wytycznych dostępności

Po zgromadzeniu informacji na temat potrzeb użytkowników należy ustalić, które z obiektów NDS zostaną użyte podczas tworzenia środowisk użytkowników. Przykładowo, planując utworzenie pakietów zasad lub obiektów aplikacji należy ustalić ich liczbę i dozwoloną lokalizację w strukturze drzewa.

Należy również ustalić, w jaki sposób zostaną wdrożone zabezpieczenia ograniczające dostęp użytkowników. Należy określić wszelkie środki ostrożności wynikające ze szczególnych zasad bezpieczeństwa. Przykładowo, można ostrzec administratorów sieci przed nadawaniem obiektom serwerów uprawnień nadzorczych do NDS, gdyż są one dziedziczone przez system plików.

## Projektowanie NDS na potrzeby biznesu elektronicznego

Zalecenia opisane w niniejszym rozdziale mogą nie mieć zastosowania, jeśli NDS ma być wykorzystywany przez e-biznes, niezależnie od tego, czy chodzi o portal oferujący usługi czy o wymianę danych z innymi przedsiębiorstwami.

Bardziej adekwatne mogą być opisane poniżej wytyczne projektowania NDS na potrzeby biznesu elektronicznego.

- ♦ Utwórz drzewo o ograniczonej liczbie kontenerów.

Wytyczna ta jest uzależniona od używanych aplikacji i wdrożenia programu eDirectory. Przykładowo, globalne wdrożenie serwera komunikacyjnego może się wiązać z opisaniem powyżej tradycyjnym zestawem wytycznych projektowania NDS. W innej sytuacji, chcąc rozproszyć administrację użytkownikami, można dla każdego obszaru odpowiedzialności za administrację stworzyć osobną jednostkę organizacyjną (OU).

- ♦ Załóż przynajmniej dwie partycje.

Zachowaj domyślną partycję na poziomie drzewa i utwórz drugą partycję zawierającą pozostałą część drzewa. Jeśli z przyczyn opisanych powyżej stworzona została większa liczba jednostek administracyjnych, utwórz partycje dla poszczególnych obiektów OU.

Jeśli obciążenie zostało rozdzielone na kilka serwerów, zastanów się nad ograniczeniem liczby partycji, utrzymując co najmniej dwie na potrzeby tworzenia kopii zapasowych i eliminowania strat wynikłych z sytuacji awaryjnych.

- ♦ Z myślą o odporności na uszkodzenia i równoważeniu obciążenia sieci utwórz przynajmniej trzy repliki drzewa.

Pamiętaj, że LDAP nie potrafi samodzielnie równoważyć obciążenia sieci. Aby zrównoważyć obciążenie sieci w LDAP, należy rozważyć użycie przełączników warstwy 4.

- ♦ Utwórz oddzielne drzewo dla biznesu elektronicznego. Ogranicz liczbę należących do niego zasobów sieciowych, np. serwerów i drukarek. Rozważ możliwość stworzenia drzewa zawierającego wyłącznie obiekty użytkowników.

Korzystając z DirXML możesz stworzyć powiązania pomiędzy tym drzewem a innymi drzewami, które zawierają informacje o sieci. Dalsze informacje na temat DirXML można znaleźć w dokumencie *DirXML - Podręcznik administratora*.

- ♦ Dostosuj schemat do specyficznych potrzeb, korzystając z klas pomocniczych.

W sytuacji, gdy klient lub aplikacja wymagają, aby istniał obiekt użytkownika innego typu niż standardowy inetOrgPerson, użyj klas pomocniczych, aby dostosować schemat do specyficznych potrzeb. Dzięki użyciu klas pomocniczych projektanci aplikacji mogą zmieniać atrybuty wykorzystane w klasie bez konieczności ponownego tworzenia drzewa.

- ♦ Zwiększ wydajność procesu importu LDIF.

W trakcie procesu, jeśli wykorzystywane jest oprogramowanie Novell Import Conversion Export, NDS eDirectory przeprowadza indeksowanie wszystkich obiektów. Może to spowolnić proces importu LDIF. Aby zwiększyć wydajność tego procesu, wyłącz wszystkie indeksy z atrybutów tworzonych obiektów, a następnie użyj narzędzia Novell Import Conversion Export i przeprowadź ponowne indeksowanie atrybutów.

- ♦ Wprowadź unikatowe na skalę globalną nazwy ogólne (CN).

NDS pozwala na tworzenie takich samych nazw CN w różnych kontenerach. Jednakże, jeśli globalnie zastosuje się niepowtarzalne nazwy ogólne, możliwe będzie przeprowadzanie wyszukiwań bez potrzeby angażowania elementów logiki rozwiązującej problem wielokrotnych odpowiedzi.

## Zasada działania oprogramowania Novell Certificate Server

Novell Certificate Server służy do tworzenia, wydawania i zarządzania certyfikatami cyfrowymi, poprzez utworzenie obiektu kontenera zabezpieczeń oraz obiektu organizacyjnego urzędu certyfikacji (CA). Dzięki obiektowi CA możliwa jest bezpieczna transmisja danych. Jest on także wymagany przez produkty związane z WWW, np. NetWare Web Manager lub NetWare Enterprise Web Server. Pierwszy serwer NDS automatycznie utworzy i będzie fizycznie przechowywał kontener Zabezpieczenia oraz obiekt CA dla całego drzewa NDS. Oba obiekty są tworzone na szczycie drzewa NDS i tam muszą pozostać.

W drzewie NDS może istnieć tylko jeden obiekt CA. Obiektu CA utworzonego na jednym serwerze nie wolno przenosić na inny. Usunięcie lub odtworzenie go powoduje unieważnienie wszystkich certyfikatów skojarzonych z dawnym CA.

**WAŻNE:** Należy się upewnić, że pierwszy z instalowanych serwerów NDS jest tym serwerem, który w zamierzeniu ma na stałe mieścić obiekt CA, oraz że będzie on niezawodnym, dostępnym i stałym elementem sieci.

Jeśli instalowany serwer nie jest pierwszym serwerem NDS w danej sieci, instalator odszukuje i tworzy odnośniki do serwera NDS przechowującego obiekt CA. Program instalacyjny dokonuje oceny kontenera Zabezpieczenia i tworzy obiekt certyfikatu serwera.

Produkty związane z WWW nie będą działać, jeśli w danej sieci nie ma obiektu CA.

W systemie Linux, Solaris lub Tru64 administrator musi ręcznie stworzyć obiekt CA oraz obiekt certyfikatu serwera.

## Zapewnianie bezpieczeństwa operacji NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris i Tru64

W skład produktu NDS eDirectory wchodzi oprogramowanie usług kryptograficznych klucza publicznego (PKCS) zawierające Novell Certificate Server, który udostępnia usługi infrastruktury klucza publicznego (PKI), międzynarodową infrastrukturę kryptograficzną firmy Novell (NICI) oraz serwer SAS-SSL.

Następujące sekcje zawierają informacje na temat przeprowadzania bezpiecznych operacji NDS eDirectory:

- ♦ [“Sprawdzanie, czy moduł NICI jest zainstalowany i zainicjowany na serwerze” na stronie 90](#)
- ♦ [“Inicjalizacja modułu NICI na serwerze” na stronie 91](#)
- ♦ [“Uruchomienie serwera certyfikatów \(usług PKI\)” na stronie 91](#)
- ♦ [“Tworzenie organu certyfikacji” na stronie 91](#)
- ♦ [“Tworzenie obiektu składników klucza” na stronie 92](#)
- ♦ [“Eksportowanie przydzielonego sobie organu certyfikacji poza NDS w formacie DER” na stronie 92](#)
- ♦ [“Uruchamianie demona NICI” na stronie 92](#)
- ♦ [“Zatrzymywanie demona NICI” na stronie 93](#)

Aby uzyskać informacje na temat używania zewnętrznego urzędu certyfikacji, patrz [Novell Certificate Server - Podręcznik administratora](#).

### Sprawdzanie, czy moduł NICI jest zainstalowany i zainicjowany na serwerze

Następujące warunki wskazują na prawidłowe zainstalowanie i inicjalizację modułu NICI:

- Rozmiar pliku `/var/nds/xmgrcfg.da0` jest większy niż 20 KB.
- Katalog `/var/nds/nici` istnieje, a rozmiary plików `xmgrcfg.da1` i `xarch.000` umieszczonych w tym katalogu są większe niż 20 KB.

Jeżeli powyższe warunki są spełnione, należy zainicjować moduł NICI na serwerze, tak jak opisano w części [“Inicjalizacja modułu NICI na serwerze” na stronie 91](#).

## Inicjalizacja modułu NCI na serwerze

- 1 Zatrzymaj serwer NDS.
  - ♦ W systemie Linux wpisz `/etc/rc.d/init.d/ndsd start`
  - ♦ W systemie Solaris wpisz `/etc/init.d/ndsd start`
  - ♦ W systemie Tru64 wpisz `/sbin/init.d/ndsd start`
- 2 Skopiuj plik .nfk dostarczany wraz z pakietem do katalogu `/var/nds/nicifk`.
- 3 Uruchom serwer NDS.
  - ♦ W systemie Linux wpisz `/etc/rc.d/init.d/ndsd start`
  - ♦ W systemie Solaris wpisz `/etc/init.d/ndsd start`
  - ♦ W systemie Tru64 wpisz `/sbin/init.d/ndsd start`

## Uruchomienie serwera certyfikatów (usług PKI)

Aby uruchomić usługi PKI, wprowadź polecenie `npki -1`.

## Tworzenie organu certyfikacji

- 1 W programie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt zabezpieczeń na poziomie obiektu drzewa > kliknij Nowy > Obiekt.
- 2 Wybierz NDSPKI: Organ certyfikacji > kliknij OK > postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami.
- 3 Wybierz serwer docelowy > wprowadź nazwę obiektu NDS.
- 4 W polu Metoda utworzenia, wybierz Niestandardowa > kliknij Dalej.
- 5 Wybierz rozmiar klucza > dla pozostałych opcji pozostaw wartości domyślne > kliknij Dalej.
- 6 W polu opcji Wybierz podstawowe ograniczenia certyfikatu pozostaw wartości domyślne > kliknij Dalej.
- 7 W polu Określ parametry certyfikatu, dla opcji Okres ważności wybierz Podaj daty.
- 8 Dla opcji Data początkowa podaj datę o kilka dni wcześniejszą (3-5) od daty systemowej > dla wszystkich pozostałych opcji pozostaw wartości domyślne.

## Tworzenie obiektu składników klucza

- 1 Przy pomocy programu ConsoleOne, prawym przyciskiem myszy kliknij kontener, w którym znajduje się obiekt serwera LDAP > kliknij Nowy > kliknij Obiekt.
- 2 Wybierz NDSPKI: Składniki klucza > OK.
- 3 Wybierz serwer docelowy > wprowadź nazwę > w polu Metoda utworzenia wybierz Niestandardowa > kliknij Dalej.
- 4 Dla opcji Określ urząd certyfikacji, który podpisze certyfikat, użyj wartości domyślnych > kliknij Dalej.
- 5 W polu Określ rozmiar klucza RSA oraz sposób wykorzystania klucza wybierz właściwy rozmiar klucza > dla pozostałych opcji użyj wartości domyślnych > kliknij Dalej.
- 6 W polu Określ parametry certyfikatu, dla opcji Okres ważności wybierz Podaj daty.
- 7 Dla opcji Data początkowa podaj datę o kilka dni wcześniejszą (3-5) od daty systemowej > dla wszystkich pozostałych opcji pozostaw wartości domyślne > kliknij Dalej.
- 8 W polu Podaj certyfikat obiektu powierniczego, który ma zostać powiązany z certyfikatem serwera, użyj wartości domyślnych > kliknij Dalej.
- 9 Aby utworzyć składniki klucza, kliknij Zakończ.
- 10 Na stronie Właściwości ogólne wybierz certyfikat SSL (KMO) > kliknij Odśwież serwer NLDAP teraz > kliknij Zamknij.

## Eksportowanie przydzielonego sobie organu certyfikacji poza NDS w formacie DER

- 1 Dwa razy kliknij obiekt KMO > przejdź na stronę Właściwości certyfikatów > wybierz Certyfikat głównego obiektu powierniczego (Trusted Root Certificate) > kliknij Eksportuj > wybierz Plik w binarnym formacie DER > kliknij OK.
- 2 Dołączaj ten plik do wszystkich operacji wykonywanych z wiersza poleceń, ustanawiających bezpieczne połączenia z NDS.

## Uruchamianie demona NICI

Aby bezpiecznie wykonywać operacje związane z narzędziami LDAP, należy na hoście w systemach Linux, Solaris lub Tru64 uruchomić demona NICI.

Aby uruchomić lub zatrzymać demona, potrzebne są uprawnienia użytkownika głównego (root). Należy również sprawdzić, czy w systemie hosta uruchomiony jest tylko jeden egzemplarz demona.

1 Wprowadź następujące polecenie, aby uruchomić demona NDC:

- ◆ W systemie Linux wpisz `/etc/rc.d/init.d/ccsd start`
- ◆ W systemie Solaris wpisz `/etc/init.d/ccsd start`
- ◆ W systemie Tru64 wpisz `/sbin/init.d/ccsd start`

### Zatrzymywanie demona NDC

1 Wprowadź następujące polecenie, aby zatrzymać demona NDC:

- ◆ W systemie Linux wpisz `/etc/rc.d/init.d/ccsd stop`
- ◆ W systemie Solaris wpisz `/etc/init.d/ccsd stop`
- ◆ W systemie Tru64 wpisz `/sbin/init.d/ccsd stop`

## Synchronizacja czasu sieciowego

Synchronizacja czasu to usługa, dzięki której utrzymywany jest spójny czas na serwerach całej sieci. Synchronizacja czasu nie jest realizowana przez NDS, lecz przez system operacyjny serwera. W NDS istnieje wewnętrzny zegar, odpowiedzialny za właściwą kolejność pakietów NDS, lecz czas systemowy pobierany jest z systemu operacyjnego serwera.

Sekcja ta koncentruje się na sprawie integracji procesu synchronizacji czasu systemu NetWare z analogicznymi procesami systemów Windows, Linux\*, Solaris i Tru64.

## Synchronizacja czasu pomiędzy serwerami systemu NetWare

W sieciach IP i sieciach wykorzystujących protokoły mieszane system NetWare 5.x synchronizuje czas z innymi serwerami za pośrednictwem protokołu IP. Serwery NetWare 5.x osiągają ten cel korzystając z narzędzia TIMESYNC.NLM i protokołu NTP (Network Time Protocol).

W systemie NetWare 5.x proces ten zawsze wykorzystuje TIMESYNC.NLM, bez względu na to, czy serwery komunikują się za pośrednictwem samego IP, samego IPX™ czy też obu tych protokołów. TIMESYNC.NLM zostaje załadowany w chwili instalacji serwera. Korzystając z niego można dokonać konfiguracji protokołu NTP.

Synchronizację czasu w sieci, w której istnieją także serwery systemów Windows, Linux, Solaris lub Tru64, należy przeprowadzić przy użyciu protokołu NTP, ponieważ jest to wymagany standard.

Dla serwerów NetWare 3 i NetWare 4 dostępne są usługi NTP opracowane przez dostawców zewnętrznych.

Aby uzyskać więcej informacji na temat oprogramowania do synchronizacji czasu, odwiedź [stronę internetową Morskiego Departamentu Usług Czasowych Stanów Zjednoczonych \(http://tycho.usno.navy.mil\)](http://tycho.usno.navy.mil).

## NTP

Protokół NTP stanowi część składową pakietu protokołów UDP, który z kolei jest elementem pakietu protokołów TCP/IP. W związku z tym, na komputerze korzystającym z NTP musi być załadowane TCP/IP. Każdy z komputerów należących do sieci, posiadający dostęp do Internetu, może synchronizować czas z istniejącymi tam serwerami NTP.

Protokół NTP dokonuje synchronizacji zegarów zgodnie z międzynarodowym standardem czasu UTC (Universal Time Coordinated).

W protokole NTP wykorzystane zostało pojęcie warstwy. Do serwera warstwy 1 podłączony jest dokładny zegar, np. radiowy lub atomowy. Serwer warstwy 2 pobiera wskazania czasu z serwera warstwy 1 itd.

Aby zapoczątkować synchronizację czasu przy użyciu TIMESYNC.NLM, w przypadku serwerów NetWare 5 należy załadować NTP.NLM. Po skonfigurowaniu protokołu NTP na serwerze IP za pomocą TIMESYNC.NLM staje się on źródłem dokładnego czasu zarówno dla serwerów IP, jak i IPX. W takim przypadku serwery IPX muszą być przestawione w tryb pomocniczy.

Aby uzyskać więcej informacji na temat synchronizacji czasu, patrz zestaw dokumentacji systemu NetWare 5.1 > *Zarządzanie czasem w sieci* na [stronach internetowych dokumentacji firmy Novell \(http://www.novell.com/documentation\)](http://www.novell.com/documentation).

## TIMESYNC.NLM

Moduł TIMESYNC.NLM jest odpowiedzialny za synchronizację czasu pomiędzy serwerami NetWare. Może on współpracować z zewnętrznym źródłem wskazań czasu, np. internetowym serwerem NTP.

Można także tak skonfigurować stacje robocze korzystające z klienta sieci Novell, aby aktualizowały ustawienia swoich zegarów na podstawie czasu serwerów, na których pracuje TIMESYNC.NLM.

Aby uzyskać więcej informacji na temat synchronizacji czasu, patrz zestaw dokumentacji systemu NetWare 5.1 pod nazwą > *Zarządzanie czasem w sieci* na [stronach internetowych dokumentacji firmy Novell](http://www.novell.com/documentation) (<http://www.novell.com/documentation>).

## Synchronizacja czasu pomiędzy serwerami Windows

W systemie Windows nie istnieje narzędzie synchronizujące czas w oparciu o protokół NTP. Jednakże kompatybilny z NTP serwer czasu można znaleźć w pakiecie *Windows NT 4.0 Resource Kit*.

Dalsze informacje na temat synchronizacji czasu w systemie Windows znajdują się w dokumentacji serwera.

## Synchronizacja czasu w systemach Linux, Solaris i Tru64

Do synchronizacji czasu w systemach Linux, Solaris, Tru64 i NetWare można wykorzystać narzędzie TIMESYNC 5.09. Timesync 5.09 wchodzi w skład pakietu dodatków NetWare 5 Support Pack 2. Można go też pobrać ze [strony pomocy technicznej firmy Novell](http://support.novell.com) (<http://support.novell.com>).

- 1 Jeżeli w systemach Linux, Solaris lub Tru64 uruchomiony jest proces `xntpd`, należy go przerwać.
  - ♦ W systemie Linux wpisz `/etc/rc.d/init.d/xntpd stop`
  - ♦ W systemie Solaris wpisz `/etc/init.d/xntpd stop`
  - ♦ W systemie Tru64 wpisz `/usr/sbin/init.d/xntpd stop`

Aby ustawić serwer systemu Linux, Solaris lub Tru64 jako serwer synchronizacji czasu w sieci mieszanej, składającej się z serwerów NetWare oraz Linux, Solaris lub Tru64:

- 1 Zmodyfikuj plik `ntp.conf`.
  - ♦ W systemie Linux wprowadź następujące wyrażenie do pliku `/etc/ntp.conf`:

```
server adres_IP_systemu_Linux
fudge adres_IP_systemu_Linux stratum 0
```

- ♦ W systemie Solaris wprowadź następujące wyrażenie do pliku /etc/inet/ntp.conf:

```
server adres_IP_systemu_Solaris  
fudge adres_IP_systemu_Solaris stratum 0
```

- ♦ W systemie Tru64 wprowadź następujące wyrażenie do pliku /etc/ntp.conf:

```
server adres_IP_systemu_Tru64  
fudge adres_IP_systemu_Tru64 stratum 0
```

## 2 Uruchom proces xntpd.

- ♦ W systemie Linux wpisz **/etc/rc.d/init.d/xntpd**
- ♦ W systemie Solaris, wpisz **/etc/init.d/xntpd**
- ♦ W systemie Tru64 wpisz **/usr/sbin/xntpd**

## 3 Przeprowadź weryfikację ntptrace.

Zostają wyświetlone następujące informacje:

```
localhost:stratum1, offset 0.000060. synch distance  
0.01004, refid 'LCL'
```

Numer warstwy to dowolna liczba z zakresu od 1 do 14.

## 4 Załaduj monitor na serwer NetWare > przejdź do strony Parametry serwera > przejdź do pola Czas > przejdź do źródła synchronizacji czasu > wprowadź następujące wyrażenie:

- ♦ W systemie Linux wpisz :

```
adres_IP_systemu_Linux:123;
```

- ♦ W systemie Solaris wpisz

```
adres_IP_systemu_Solaris:123;
```

- ♦ W systemie Tru64 wpisz

```
adres_IP_systemu_Tru64:123;
```

## 5 Zachowaj zmiany i wyjdź.

Umożliwia to serwerowi NetWare synchronizację czasu przy użyciu NTP.

Aby ustawić system Linux, Solaris lub Tru64 jako klienta synchronizacji czasu (Timesync):

- 1 Wprowadź następujący wiersz do pliku /etc/ntp.conf (w systemach Linux), /etc/inet/ntp.conf (w systemach Solaris) lub /etc/ntp.conf (w systemach Tru64):

```
server adres_IP_serwera_timesync
```

- 2 Użyj polecenia ntpdate do ustawienia na komputerze z systemem Linux, Solaris lub Tru64, czasu jak najbardziej zbliżonego do czasu na serwerze Timesync.
- 3 Powtarzaj poniższe polecenie do chwili dopasowania czasu do wskazań serwera timesync:

```
ntpdate adres_IP_serwera_timesync
```

- 4 Uruchom xntpd.
- 5 Przeprowadź weryfikację ntptrace.

Po kilku minutach wyświetlone zostaną następujące informacje:

```
localhost:stratum 2, offset 0.000055, synch distance  
0.02406 nazwa_serwera_Solaris: stratum 1, offset  
0.000030, synch distance 0.01064, refid 'LCL'
```

Numer warstwy w pierwszym wierszu może być dowolną liczbą z zakresu od 2 do 15. Jeśli liczba ta jest niższa od 16, to komputer synchronizuje swój czas z komputerem z wiersza drugiego.

## Weryfikacja synchronizacji czasu

Aby sprawdzić, czy czas w drzewie został zsynchronizowany, uruchom DSREPAIR na serwerze drzewa, który posiada w stosunku do obiektu drzewa uprawnienia nie mniejsze niż prawo odczytu/zapisu.

### NetWare

- 1 Na konsoli serwera załaduj DSREPAIR.
- 2 Wybierz polecenie Synchronizacja czasu.  
Aby uzyskać pomoc w interpretacji treści pliku dziennika, kliknij F1.

### Windows

- 1 Przejdź do NDSCONSOLE > zaznacz DSREPAIR> kliknij Start.
- 2 Kliknij Napraw > Synchronizacja czasu.

## Linux, Solaris i Tru64

1 Wydad następujące polecenie:

```
ndsrepair -T
```

# 3

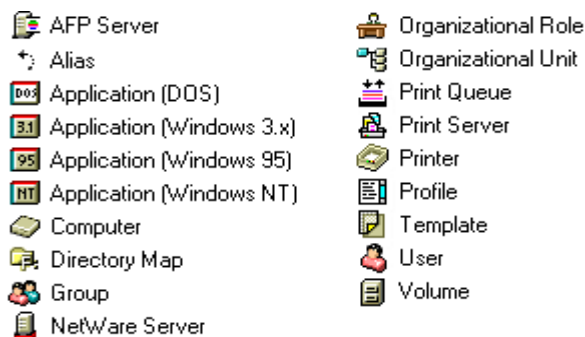
## Zrozumieć NDS

W rozdziale tym przedstawione zostały pojęcia i elementy składające się na produkt NDS®.

### Katalog NDS

Najprościej rzecz biorąc, Katalog NDS to lista obiektów odzwierciedlających zasoby sieciowe, np. użytkowników sieci, serwery, drukarki, kolejki wydruku i aplikacje. **Rysunek 2** przedstawia kilka obiektów w formie, w jakiej widoczne są one w oknie narzędzia zarządzającego ConsoleOne™.

Rysunek 2



Zależnie od rzeczywistego schematu skonfigurowanego na serwerze NDS, niektóre z klas obiektów mogą być niedostępne.

Dalsze informacje na temat obiektów można znaleźć w sekcji [“Klasy i właściwości obiektów” na stronie 105.](#)

Fizycznie katalog jest przechowywany na serwerze w postaci zestawu plików bazy danych. Jeśli na serwerze mieszczą się wolumeny systemu plików, to pliki te można znaleźć w wolumenie SYS. W przeciwnym wypadku katalog jest przechowywany na serwerze.

Jeśli w sieci istnieje więcej niż jeden serwer NDS, katalog można replikować na wiele serwerów.

## **Ułatwione zarządzanie dzięki programowi ConsoleOne**

Dzięki katalogowi NDS możliwe jest łatwe, efektywne i elastyczne zarządzanie zasobami sieciowymi. Służy on ponadto za składnicę informacji o użytkownikach, na potrzeby oprogramowania do pracy grupowej i innych aplikacji. Aplikacje te uzyskują dostęp do katalogu za pośrednictwem stanowiącego normę w branży protokołu LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).

Łatwość zarządzania usługami NDS wynika z takich cech, jak efektywna struktura drzewa, zintegrowane narzędzia do zarządzania, oraz pojedynczy punkt logowania i uwierzytelniania.

Konsolą zarządzania jest dla NDS program ConsoleOne, będący aplikacją w 100% napisaną w języku Java\*, stanowiący zorientowaną na usługi katalogowe bazę do uruchamiania sieciowych narzędzi administracyjnych firmy Novell. Aplikacje zarządzające są “podpięte” do ConsoleOne, która stanowi intuicyjny interfejs graficzny i pojedynczy punkt kierowania wszystkimi funkcjami administracyjnymi i zarządzającymi. Przystawki firmy Novell do ConsoleOne w pełni wykorzystują NDS, co umożliwia administrację opartą na roli oraz zapewnia większy poziom bezpieczeństwa.

Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz [Podręcznik użytkownika ConsoleOne.](#)

## **Efektywna struktura drzewa**

NDS organizuje obiekty w strukturę o postaci drzewa, rozpoczynającą się od najwyższego obiektu Drzewo, któremu nadawana jest nazwa drzewa.

Niezależnie od tego, czy serwery NDS pracują na platformie NetWare<sup>®</sup>, UNIX\* czy Windows\* NT\*, wszystkie zasoby mogą być przechowywane w obrębie tego samego drzewa. Aby tworzyć obiekty, nadawać uprawnienia, zmieniać hasła lub zarządzać aplikacjami, nie trzeba mieć dostępu do konkretnego serwera lub domeny.

Dzięki hierarchicznej strukturze drzewa administrator zyskuje niezwykłą elastyczność i zdolność zarządzania. Korzyści te wynikają przede wszystkim z następujących dwóch cech elementów: obiektów-kontenerów i dziedziczenia ustawień.

Obiekt główny [Root], znany z poprzednich wersji NDS, zmienił teraz nazwę na Drzewo. Przedstawia to [Rysunek 3 na stronie 101](#).

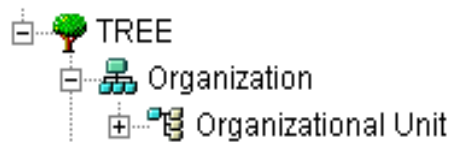
**Rysunek 3**





## Obiekty kontenera

Dzięki kontenerom możliwe jest zarządzanie obiektami zebranymi w zestawy, w odróżnieniu od zarządzania pojedynczymi obiektami. Istnieją trzy zasadnicze klasy kontenerów. Prezentuje je [Rysunek 4](#).

**Rysunek 4**



 Obiekt Drzewo jest najwyższym obiektem kontenerowym w drzewie. Zwykle zawiera on reprezentujący przedsiębiorstwo obiekt organizacji.

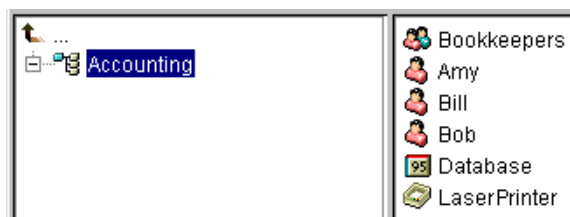
 Organizacja to zwykle pierwsza z klas kontenerów poniżej obiektu drzewa. Obiekt organizacji nosi najczęściej taką samą nazwę, jak przedsiębiorstwo. W przypadku małych firm zarządzanie jest proste, gdyż bezpośrednio pod obiektem organizacji mieszczą się wszystkie inne obiekty.

🗂️ Jednostka organizacyjna (OU) - obiekty tego typu mogą być tworzone pod organizacją, dla rozróżnienia regionów geograficznych, odgałęzień sieci lub samodzielnych działów. Tworząc kolejną linię jednostek organizacyjnych można dokonać dalszego podziału drzewa.

Kolejne klasy kontenerów, wykorzystywane zwykle w sieciach o zasięgu międzynarodowym, to Kraj i Lokalizacja. Czynność wykonana w stosunku do obiektu kontenera odnosi się do wszystkich obiektów wchodzących w jego skład.

Założmy, że użytkownik Anna ma uzyskać całkowitą kontrolę nad wszystkimi obiektami w kontenerze Księgowość (Accounting). Patrz [Rysunek 5 na stronie 102](#).

**Rysunek 5**

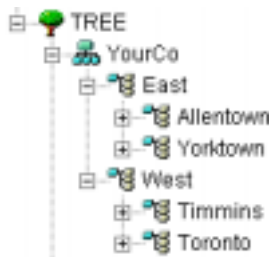


Aby tego dokonać, prawym przyciskiem myszy kliknij obiekt Księgowość > wybierz opcję Dysponenci (powiernicy) tego obiektu > dodaj Annę jako dysponenta. Kolejną czynnością jest wybór uprawnień nadawanych Annie i kliknięcie OK. Anna ma teraz prawo do zarządzania aplikacją Baza danych, grupą Księgowe, drukarką Laserowa, a także użytkownikami o nazwach Anna, Marek i Robert.

## Dziedziczenie

Kolejną atrakcyjną cechą NDS jest dziedziczenie uprawnień. Pojęcie to oznacza, że uprawnienia “słynają” w dół na wszystkie kontenery w obrębie drzewa. Dzięki temu możliwe jest nadawanie uprawnień za pomocą bardzo małej liczby przydziałów. Założmy np., że uprawnienia zarządcze mają być nadane wszystkim obiektom, które przedstawia [Rysunek 6](#).

Rysunek 6



Można dokonać następujących przydziałów:

- ♦ Po przyznaniu uprawnień użytkownika do obiektu Allentown użytkownik może zarządzać jedynie obiektami wchodzącymi w skład kontenera Allentown.
- ♦ Po przyznaniu uprawnień użytkownika do obiektu Wschód użytkownik może zarządzać obiektami mieszczącymi się w kontenerach Wschód, Allentown i Yorktown.
- ♦ Po przyznaniu uprawnień użytkownika do obiektu TwojaF użytkownik może zarządzać dowolnymi obiektami wchodzącymi w skład wszystkich widocznych kontenerów.

Dalsze informacje na temat przyznawania uprawnień można znaleźć w sekcji [“Uprawnienia NDS” na stronie 148.](#)

## Zintegrowane narzędzie do zarządzania (ConsoleOne)

ConsoleOne to narzędzie służące do zarządzania całą siecią. Pełni ono rolę konsoli centralnej, za której pośrednictwem można sterować każdym aspektem sieci.

Korzystając z ConsoleOne, pracującego na komputerze pod systemem Windows 95, 98 lub NT, na serwerze NetWare lub w systemie UNIX, można wykonywać następujące zadania związane z nadzorem w sieci:

- ♦ Konfiguracja LDAP- oraz dostęp do NDS za pomocą XML
- ♦ Tworzenie obiektów odpowiadających użytkownikom, urządzeniom i zasobom sieciowym
- ♦ Definiowanie szablonów przydatnych podczas tworzenia nowych kont użytkowników

- ◆ Wyszukiwanie, modyfikowanie, przenoszenie i usuwanie obiektów wchodzących w skład sieci
- ◆ Definiowanie uprawnień i ról w celu przydzielenia uprawnień administracyjnych
- ◆ Rozbudowywanie schematu NDS, aby możliwe było tworzenie specyficznych typów i właściwości obiektów
- ◆ Partycjonowanie i replikacja bazy danych NDS na wielu serwerach
- ◆ Zarządzanie plikami i folderami w wolumenach systemu NetWare

ConsoleOne stanowi kompleksową bazę do wykonywania innych funkcji związanych z zarządzaniem, w zależności od aplikacji-przystawek załadowanych do ConsoleOne. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz **“Podstawowe opcje administracyjne”** w *ConsoleOne - Podręcznik użytkownika*.

Poniżej przedstawiono listę przystawek (snapins) do ConsoleOne:

- ◆ Reguły DirXML
- ◆ Obsługa DNS/NDS
- ◆ Kreator konfiguracji sterownika aplikacji
- ◆ Kreator importu/eksportu NDS
- ◆ Novell Certificate Server (serwer certyfikatów)
- ◆ Administracja NDS
- ◆ Partycjonowanie i replikacja NDS
- ◆ Novell Reporting Services (usługi raportowania)
- ◆ Kreator konfiguracji repliki filtrowanej
- ◆ NDS dla systemu NT
- ◆ Protokół lokalizacji usług SLP (Service Location Protocol)
- ◆ Menedżer indeksów
- ◆ Novell LDAP (NLDAP)
- ◆ NDS Wanman
- ◆ Zarządzanie kontami (Account Management) dla systemów Solaris i Linux
- ◆ Administracja systemem DirXML

## Jeden punkt logowania i uwierzytelniania

Dzięki NDS użytkownicy logują się do globalnego katalogu, więc nie ma potrzeby zarządzania wieloma kontami serwerowymi lub kontami domeny dla każdego z użytkowników, jak również nie ma potrzeby zarządzania relacjami powierniczymi i uwierzytelnienia przy przechodzeniu między domenami.

Katalog jest zabezpieczony za pomocą funkcji uwierzytelniania użytkowników. Zanim użytkownik będzie mógł przystąpić do logowania, w katalogu musi być utworzony obiekt użytkownika. Obiekt użytkownika posiada określone właściwości, m.in. nazwę i hasło.

W chwili logowania NDS porównuje hasło wpisane przez użytkownika z hasłem przechowywanym w katalogu w obiekcie tego użytkownika. Jeśli hasło jest prawidłowe, NDS przyznaje użytkownikowi uprawnienia dostępu.

## Klasy i właściwości obiektów

Definicje poszczególnych typów obiektów NDS noszą nazwę klas obiektów. Przykładowo, klasami obiektów są Użytkownik i Organizacja. Każda z klas charakteryzuje się określonymi właściwościami. Np. obiekt użytkownika charakteryzują takie właściwości, jak Nazwa, Hasło, Nazwisko itd.

Schemat definiuje klasy obiektów i właściwości, a także reguły rządzące zawartością (w których kontenerach mogą się mieścić które obiekty). Produkt NDS dostarczany jest z gotowym schematem bazy, który może być rozbudowany przez administratora lub wykorzystywane aplikacje. Dalsze informacje na temat schematów znajdują się w sekcji **“Schemat” na stronie 128**.

Obiekty-kontenery mieszczą inne obiekty i służą do dzielenia drzewa na gałęzie, natomiast obiekty-liście reprezentują zasoby sieciowe.

## Lista obiektów

**Tabela 14** oraz **Tabela 15 na stronie 107** zawierają listę klas obiektów NDS. Dodatkowe usługi zainstalowane w sieci mogą tworzyć nowe klasy obiektów, nie uwzględnione w poniższym spisie. Ponadto, w przypadku niektórych platform systemowych - hostów NDS - niektóre z klas mogą być niedostępne.

Tabela 14

Kontener (Skrót)	Opis
Drzewo	Stanowi element początkowy drzewa. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Drzewo” na stronie 109.</b>
Kraj (C)	Wskazuje kraje, w których obecna jest sieć; ponadto pozwala zorganizować pozostałe obiekty katalogu w obrębie kraju. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Kraj” na stronie 112.</b>
Kontener licencji (LC)	Tworzony automatycznie w chwili zainstalowania certyfikatu licencji lub utworzenia certyfikatu pomiarowego przy użyciu technologii NLS (Novell Licensing Services). W trakcie instalacji aplikacja obsługująca NLS tworzy w drzewie kontener LC, a następnie, obiekt-liść nowego obiektu - Certyfikat licencji.
Organizacja (O)	Pomaga w organizowaniu pozostałych obiektów mieszczących się w katalogu. Obiekt Organizacja położony jest o poziom niżej niż obiekt Kraj (jeśli ten ostatni został użyty). Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Organizacja” na stronie 110.</b>
Jednostka organizacyjna (OU)	Pomaga w dalszym organizowaniu pozostałych obiektów w katalogu. Obiekt OU położony jest o poziom niżej niż obiekt organizacji. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Jednostka organizacyjna” na stronie 111.</b>

Tabela 15

Obiekt-liść	Opis
Serwer AFP	Stanowi reprezentację serwera protokołu AppleTalk* Filing Protocol, pełniącego rolę węzła w sieci NDS. Zwykle pracuje on również jako router sieci NetWare i serwer AppleTalk obsługujący kilka komputerów typu Macintosh*.
Alias	Odnosi się do obiektu w katalogu. Dzięki zastosowaniu aliasów dowolny obiekt położony w pewnym miejscu katalogu może równocześnie pozornie znajdować się gdzie indziej. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Alias” na stronie 119</b> .
Aplikacja	Stanowi reprezentację aplikacji sieciowej. Dzięki obiektom aplikacji uproszczone są zadania związane z administracją, np. nadawanie uprawnień, dostosowywanie skryptów logowania i uruchamianie aplikacji.
Komputer	Reprezentuje komputer pracujący w sieci.
Mapa katalogu	Odnosi się do katalogu w systemie plików. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Mapa katalogu” na stronie 121</b> .
Grupa	Pozwala nadać nazwę liście obiektów użytkownika znajdujących się w katalogu. Zamiast przyznawać uprawnienia poszczególnym użytkownikom, można je nadać grupie, ponieważ zostaną one automatycznie odziedziczone przez należące do niej obiekty. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Grupa” na stronie 119</b> .

Obiekt-liść	Opis
Certyfikat licencji	Wykorzystywany przez technologię NLS (Novell Licensing Services) do instalowania certyfikatów licencji produktów w postaci obiektów bazy danych. Obiekty tego typu są dodawane do kontenera Produkt licencjonowany podczas instalacji aplikacji zgodnej z NLS.
Rola organizacyjna	Określa pozycję lub rolę w obrębie organizacji.
Kolejka wydruku	Stanowi reprezentację sieciowej kolejki wydruku.
Serwer wydruku	Stanowi reprezentację sieciowego serwera wydruku.
Drukarka	Stanowi reprezentację drukarki sieciowej.
Profil	Stanowi reprezentację skryptu logowania używanego przez grupę użytkowników, którzy muszą korzystać ze wspólnego zestawu poleceń skryptu logowania. Użytkownicy ci nie muszą należeć do tego samego kontenera. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Profil” na stronie 122.</b>
Serwer	Stanowi reprezentację serwera, na którym pracuje dowolny system operacyjny. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Serwer” na stronie 113.</b>
Szablon	Stanowi reprezentację zestawu standardowych właściwości obiektu użytkownika, które mogą być stosowane wobec każdego nowotworzonego obiektu tego typu.
Użytkownik	Stanowi reprezentację osób korzystających z sieci. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Użytkownik” na stronie 115.</b>

Obiekt-liść	Opis
Nieznany	Stanowi reprezentację obiektu, dla którego w ConsoleOne nie istnieje domyślna ikona.
Wolumen	Stanowi reprezentację dostępnego w sieci wolumenu fizycznego. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Wolumen” na stronie 114.</b>

## Klasy kontenerów

### Drzewo



Kontener Drzewo, dawniej nazywany obiektem głównym [Root], tworzony jest w chwili pierwszej instalacji usług NDS na serwerze sieciowym. Jest to kontener położony najwyżej w hierarchii drzewa, zwykle mieszczący obiekty organizacji, krajów lub aliasów.

#### Co reprezentuje ten obiekt?

Obiekt drzewa odpowiada najwyższemu poziomowi drzewa.

#### Zastosowanie

Obiekt ten wykorzystywany jest do nadawania uprawnień o charakterze uniwersalnym. Dzięki zasadzie dziedziczenia wszelkie uprawnienia nadane w stosunku do obiektu drzewa mają zastosowanie wobec wszystkich pozostałych obiektów w strukturze drzewa. Patrz **“Uprawnienia NDS” na stronie 148.** Zgodnie z ustawieniami domyślnymi powiernik [Public] posiada w stosunku do obiektu drzewa uprawnienia do przeglądania, a Admin uprawnienia nadzorcze.

#### Ważne właściwości

Obiekt drzewa posiada Nazwę, która jest równoznaczna z nazwą drzewa podaną przez administratora podczas instalowania pierwszego serwera. Jest ona widoczna podczas przeglądania struktury hierarchicznej w oknie programu ConsoleOne.

## Organizacja



Kontener Organizacja jest tworzony podczas pierwszej instalacji usług NDS na serwerze sieciowym. Kontener ten położony jest na szczycie hierarchii, poniżej obiektu drzewa, i mieści zwykle obiekty jednostek organizacyjnych oraz obiekty-liście.

W pierwszym kontenerze organizacji tworzony jest domyślnie obiekt użytkownika o nazwie Admin.

### Co reprezentuje ten obiekt?

Przeważnie obiekt organizacji reprezentuje całe przedsiębiorstwo, chociaż pod obiektem drzewa można utworzyć dalsze obiekty tego typu. Zwykle ma to miejsce w przypadku sieci, w których wyraźnie wyróżniają się regiony geograficzne lub firm, które posiadały oddzielne drzewa NDS, a następnie połączyły się w jedno przedsiębiorstwo.

### Zastosowanie

Sposób wykorzystania obiektów organizacji zależy od wielkości i struktury sieci. Jeśli sieć jest nieduża, wszystkie obiekty-liście powinno się umieścić w jednym obiekcie organizacji.

W przypadku większych sieci obiekty jednostek organizacyjnych można utworzyć pod obiektem organizacji, dzięki czemu ułatwione będzie wyszukiwanie zasobów sieciowych i zarządzanie nimi. Przykładowo, obiekty jednostek organizacyjnych można stworzyć dla poszczególnych wydziałów lub oddziałów firmy.

W sytuacji, gdy sieć obejmuje kilka lokalizacji, należy stworzyć oddzielne obiekty jednostek organizacyjnych dla poszczególnych lokalizacji mieszczących się w obiekcie organizacji. W ten sposób, posiadając odpowiednią ilość serwerów (lub planując zwiększenie ich liczby), można w logiczny sposób podzielić katalog na partycje zgodne z granicami lokalizacji.

Chcąc w łatwy sposób udostępnić w sieci zasoby firmy, np. drukarki, wolumeny lub aplikacje, należy w obrębie obiektu organizacji stworzyć odpowiadające im obiekty (drukarka, wolumen, aplikacja).

### Ważne właściwości

Poniżej wymienione zostały najbardziej użyteczne właściwości obiektu organizacji. Jediną wymaganą właściwością jest Nazwa. Aby wyświetlić pełną listę właściwości, należy wybrać obiekt w oknie programu ConsoleOne.

Kliknij Pomoc, aby wyświetlić opis właściwości znajdujących się na poszczególnych stronach.

- ◆ Nazwa


Przeważnie właściwość ta jest równoważna nazwie przedsiębiorstwa. Można ją oczywiście dla ułatwienia skrócić. Przykładowo, jeśli firma nosi nazwę Twoja Ulubiona Firma, można użyć skrótu TwojaFirma.

Nazwa organizacji pojawia się następnie jako element kontekstu wszystkich tworzonych poniżej obiektów.

- ◆ Skrypt logowania

Właściwość Skrypt logowania zawiera polecenia, które są wykonywane przez wszystkie obiekty użytkownika mieszczące się bezpośrednio w obiekcie organizacji. Są one wykonywane w chwili, gdy użytkownik loguje się do systemu.

## Jednostka organizacyjna

 Za pomocą kontenerów jednostek organizacyjnych można przeprowadzić dalszy podział drzewa. Tworzy się je w programie ConsoleOne jako elementy obiektów organizacji, kraju lub innych jednostek organizacyjnych.

Mogą się w nich mieścić kolejne jednostki organizacyjne albo obiekty-liście, np. użytkownicy lub aplikacje.

### Co reprezentuje ten obiekt?

Przeważnie obiekt ten stanowi reprezentację działu przedsiębiorstwa i zawiera zestaw obiektów powiązanych wzajemnymi zależnościami dostępu. Typowym przykładem jest zbiór użytkowników, wraz z używanymi przez nich drukarkami, wolumenami i aplikacjami.

Na najwyższym poziomie obiekty jednostek organizacyjnych mogą odpowiadać poszczególnym lokalizacjom (oddzielonym łączami WAN).

### Zastosowanie

Sposób wykorzystania obiektów jednostek organizacyjnych zależy od wielkości i struktury sieci. Jeśli sieć jest nieduża, prawdopodobnie wcale nie będą potrzebne.

W przypadku większych sieci obiekty jednostek organizacyjnych można utworzyć pod obiektem organizacji, dzięki czemu ułatwione będzie wyszukiwanie zasobów sieciowych i zarządzanie nimi.

Przykładowo, obiekty jednostek organizacyjnych można stworzyć dla poszczególnych wydziałów lub oddziałów firmy. Należy pamiętać, że najlepszym sposobem na uproszczenie administracji jest umieszczenie obiektów użytkowników w tej samej jednostce organizacyjnej, co najczęściej wykorzystywane przez nich zasoby.

W sytuacji gdy sieć obejmuje kilka lokalizacji można stworzyć oddzielne jednostki organizacyjne dla poszczególnych lokalizacji zawartych w obiekcie organizacji. W ten sposób, posiadając odpowiednią ilość serwerów (lub planując zwiększenie ich liczby) można w logiczny sposób podzielić katalog na partycje, zgodnie z granicami lokalizacji.

### **Ważne właściwości**

Poniżej wymienione zostały najpożyteczniejsze właściwości obiektu jednostki organizacyjnej. Jedyną wymaganą właściwością jest Nazwa. Aby wyświetlić pełną listę właściwości, należy wybrać obiekt w oknie programu ConsoleOne. Kliknij Pomoc, aby wyświetlić opis właściwości znajdujących się na poszczególnych stronach.

- ♦ Nazwa


Przeważnie właściwość ta jest jednoznaczna z nazwą działu. Można ją oczywiście dla ułatwienia skrócić. Przykładowo, jeśli dział nosi nazwę Zobowiązania, można użyć skrótu Z.

Nazwa jednostki organizacyjnej pojawia się następnie jako element kontekstu wszystkich tworzonych poniżej obiektów.

- ♦ Skrypt logowania

Skrypt logowania zawiera polecenia, które są wykonywane przez wszystkie obiekty użytkownika mieszczące się bezpośrednio w obiekcie OU. Są one wykonywane w chwili, gdy użytkownik loguje się do systemu.

### **Kraj**

 Obiekty Kraj można tworzyć bezpośrednio pod obiektem drzewa przy użyciu programu ConsoleOne. Ich zastosowanie jest opcjonalne, a obecność wymagana jedynie w przypadku łączenia się z określonymi katalogami globalnymi X.500.

### **Co reprezentuje ten obiekt?**

Obiekt ten stanowi reprezentację politycznej tożsamości leżącej pod nim gałęzi drzewa.

### **Zastosowanie**

Większość administratorów unika tworzenia obiektów kraju, nawet jeśli sieć obejmuje swoim zasięgiem kilka państw, ponieważ w ten sposób drzewo rozrasta się o kolejny niepotrzebny poziom. Zależnie od wielonarodowościowej struktury sieci dozwolone jest tworzenie jednego lub większej liczby podległych obiektowi drzewa obiektów kraju. Kontenery tego typu nie mogą zawierać obiektów innych niż organizacje.

Jeśli administrator zaniechał tworzenia obiektu Kraj, a następnie okazało się, że będzie on jednak potrzebny, to w każdej chwili można zmodyfikować drzewo i uzupełnić je o nowe obiekty.

### **Ważne właściwości**

Jedyną właściwością obiektu Kraj jest dwuliterowa nazwa. Nazwy obiektów tego typu odpowiadają standardowym dwuliterowym kodom krajów: US, UK, PL itd.

## **Klasy obiektów typu liść**

### **Serwer**



Obiekty tego typu są tworzone automatycznie, za każdym razem, gdy na serwerze instalowany jest NDS. Klasą obiektu może być dowolny serwer, na którym pracuje NDS.

Można również utworzyć klasę obiektu reprezentującą serwery bindery - NetWare 2 lub NetWare 3.

### **Co reprezentuje ten obiekt?**

Obiekt serwera stanowi reprezentację serwera NDS lub serwera pracującego w oparciu o bazę bindery (NetWare 2 lub NetWare 3).

## Zastosowanie

Serwer służy za punkt odniesienia na potrzeby operacji replikacji. W przypadku obiektu serwera reprezentującego serwer bindery możliwe jest zarządzanie wolumenami serwera przy użyciu ConsoleOne.

## Ważne właściwości

Jedną z wielu właściwości obiektu serwera jest adres sieciowy. Aby wyświetlić pełną listę właściwości, należy wybrać obiekt w oknie programu ConsoleOne. Kliknij Pomoc, aby wyświetlić opis właściwości znajdujących się na poszczególnych stronach.

- ♦ Adres sieciowy

Właściwość ta zawiera informacje na temat protokołu i adresu serwera w postaci numeru. Dane te są pomocne w diagnozowaniu problemów występujących na poziomie pakietów.

## Wolumen



W chwili utworzenia fizycznego wolumenu na serwerze, w strukturze drzewa automatycznie tworzony jest obiekt wolumenu. Domyślnie nazwa obiektu wolumenu składa się z nazwy serwera, podkreślenia i dołączonej nazwy wolumenu fizycznego (np.:TWOJSERWER\_SYS).

Obiekty tego typu obsługiwane są wyłącznie w przypadku platformy NetWare. Nie można ich wykorzystać do zarządzania partycjami systemu plików UNIX.

## Co reprezentuje ten obiekt?

Obiekt wolumenu reprezentuje fizyczny wolumen na serwerze, niezależnie od tego, czy jest to dysk umożliwiający zapis, CD-ROM czy inny nośnik danych. Obiekt nie zawiera informacji na temat plików i katalogów w wolumenie fizycznym, jednakże dostęp do tych informacji można uzyskać za pośrednictwem programu ConsoleOne. Informacje te są przechowywane przez sam system plików.

## Zastosowanie

Aby zarządzać plikami i katalogami w wolumenie fizycznym, kliknij ikonę wolumenu w oknie programu ConsoleOne. ConsoleOne prezentuje informacje dotyczące wolumenu, wolnego obszaru na dysku, obszaru zapisu w katalogu i statystyki kompresji.


W obrębie drzewa można także stworzyć obiekty wolumenu dla wolumenów systemów NetWare 2 i NetWare 3.

### Ważne właściwości

Obok wymaganych właściwości: nazwy i wolumenu macierzystego, obiekt wolumen posiada również inne ważne właściwości.

- ◆ Nazwa  
Nazwa obiektu wolumenu stanowiącego element drzewa. Domyślnie nazwa ta wywodzi się z nazwy wolumenu fizycznego, jednakże można ją zmienić.
- ◆ Serwer macierzysty  
Serwer, na którym znajduje się wolumen.
- ◆ Wersja  
Właściwość ta zawiera informacje na temat wersji systemu NetWare lub NDS serwera macierzystego wolumenu.
- ◆ Wolumen macierzysty  
Nazwa wolumenu fizycznego. Ponieważ nazwa obiektu wolumenu nie musi odpowiadać fizycznej nazwie wolumenu, właściwość ta jest konieczna, aby możliwe było skojarzenie obiektu z jego fizycznym odpowiednikiem.

### Użytkownik

 Obiekt użytkownika jest wymagany podczas logowania. Po zainstalowaniu w drzewie pierwszego serwera tworzony jest obiekt użytkownika o nazwie Admin. Za pierwszym razem należy zalogować się jako Admin.

Istnieją następujące metody tworzenia lub importowania obiektów użytkownika:

- ◆ ConsoleOne  
Aby uzyskać więcej informacji na temat programu ConsoleOne, patrz [Podręcznik użytkownika ConsoleOne](#).
- ◆ Replica Advisor - asystent NDS na platformie NT  
Aby uzyskać więcej informacji na temat modułu Replica Advisor, patrz *Account Management - Podręcznik administratora*.

- ♦ Pliki wsadowe z baz danych

Dalsze informacje na temat korzystania z plików wsadowych znajdują się w sekcji **“Projektowanie drzewa NDS” na stronie 70.**

- ♦ Narzędzia uaktualniania systemu NetWare

Dalsze informacje na temat narzędzi uaktualniających, oraz kwestii importu użytkowników istniejących serwerów bindery, znajdują się w sekcji **“Projektowanie drzewa NDS” na stronie 70.**

### **Co reprezentuje ten obiekt?**

Obiekt użytkownika stanowi reprezentację osoby korzystającej z sieci.

### **Zastosowanie**

Obiekty tego typu należy utworzyć dla wszystkich użytkowników chcących korzystać z sieci. Choć obiektami użytkowników można zarządzać indywidualnie, to można też zyskać na czasie, stosując się do następujących zaleceń:

- ♦ Ustawiając przy użyciu szablonów domyślne właściwości dotyczące większości obiektów użytkowników. Szablon jest automatycznie stosowany do nowotworzonych użytkowników (a nie w stosunku do użytkowników istniejących).
- ♦ Tworząc obiekty grup umożliwiające zarządzanie zbiorami użytkowników.
- ♦ Przyznając uprawnienia za pośrednictwem kontenerów pełniących rolę powierników, dzięki czemu mają one zastosowanie wobec wszystkich podległych obiektów użytkownika.
- ♦ Zaznaczając wiele obiektów użytkownika poprzez kliknięcie obiektu z jednoczesnym naciśnięciem klawisza Shift lub Ctrl. W ten sposób można zmienić ustawienia właściwości dla wszystkich wybranych obiektów użytkownika.

### **Ważne właściwości**

Obiekty tego typu posiadają ponad 80 właściwości. Aby wyświetlić pełną listę, należy wybrać obiekt w oknie programu ConsoleOne. Kliknij Pomoc, aby wyświetlić opis właściwości znajdujących się na poszczególnych stronach.

Właściwościami wymaganymi są Nazwa logowania i Nazwisko. Poniższa lista prezentuje wspomniane powyżej, oraz niektóre z najbardziej przydatnych właściwości.

- ♦ Data ważności konta: Dzięki tej właściwości możliwe jest ograniczenie okresu obowiązywania konta użytkownika. Po upływie daty ważności konto zostaje zablokowane, a użytkownik traci możliwość zalogowania się.
- ♦ Konto wyłączone: Wartość tej właściwości jest generowana przez system i informuje o blokadzie konta, uniemożliwiającej użytkownikowi zalogowanie się. Blokada może wystąpić w przypadku wygaśnięcia konta lub kilkukrotnego wprowadzenia niewłaściwego hasła przez użytkownika.
- ♦ Wymuszaj okresowe zmiany hasła: Właściwość ta pozwala na zwiększenie stopnia bezpieczeństwa poprzez wymuszenie na użytkowniku zmiany hasła po wyznaczonym okresie czasu.
- ♦ Przynależność do grup: Właściwość ta zawiera listę wszystkich obiektów grup, których członkiem jest użytkownik.
- ♦ Katalog domowy: Właściwość ta precyzuje wolumen systemu NetWare i ścieżkę w systemie plików, wiodące do własnych plików użytkownika. Większości administratorów odpowiada możliwość utworzenia takiego katalogu, ponieważ wówczas pliki robocze użytkownika mogą być przechowywane w sieci.

Katalog, do którego odwołuje się ta właściwość może być tworzony automatycznie w chwili rejestrowania nowego obiektu użytkownika.

- ♦ Ostatnie logowanie: Generowana automatycznie właściwość informująca o dacie i godzinie ostatniego logowania się użytkownika.
- ♦ Nazwisko: Mimo że właściwość ta jest wymagana przez system, nie jest ona bezpośrednio wykorzystywana w NDS. Z niej, oraz innych właściwości identyfikujących użytkownika, np. imienia, funkcji, lokalizacji i numeru faksu, mogą korzystać aplikacje wykorzystujące bazę nazw NDS.
- ♦ Ograniczenie liczby równoczesnych połączeń: Właściwość ta pozwala na ustalenie maksymalnej liczby sesji sieciowych danego użytkownika w dowolnym momencie.

- ♦ Nazwa logowania: Nazwa wyświetlana w oknie programu ConsoleOne obok ikony użytkownika. Ponadto, nazwę tę podaje użytkownik podczas logowania.

W NDS nie jest konieczne, aby nazwy logowania były unikatowe na skalę całej sieci, lecz jedynie w obrębie poszczególnych kontenerów. Jednakże, chcąc uprościć administrację, można zdecydować o wprowadzeniu niepowtarzalnych nazw logowania w obrębie całego przedsiębiorstwa.

Zwykle nazwa logowania stanowi kombinację liter imienia i nazwiska, np. dla Jana Kowalskiego może ona brzmieć JANK lub JKOWALSKI.

- ♦ Skrypt logowania: Właściwość ta pozwala utworzyć dla danego obiektu użytkownika listę specyficznych poleceń logowania. W chwili gdy użytkownik loguje się do systemu, najpierw wykonywany jest skrypt logowania kontenera. Następnie, jeśli obiekt użytkownika znajduje się na liście elementów obiektu Profil, wykonywany jest skrypt profilu. Na koniec wykonywany jest skrypt logowania użytkownika (jeśli taki istnieje).

Aby ograniczyć ilość czasu poświęconego realizacji zadań administracyjnych, należy umieścić jak największą liczbę poleceń logowania w skryptach kontenerów. Korzystając ze skryptu użytkownika można natomiast zarządzać wyjątkowymi potrzebami, różniącymi się od potrzeb ogólnych.

- ♦ Ograniczenia czasu logowania: Właściwość ta pozwala na określenie godzin i dni, kiedy użytkownikowi wolno zalogować się do systemu.
- ♦ Adresy sieciowe: Właściwość ta zawiera wygenerowane przez system wartości stanowiące listę wszystkich adresów IPX oraz/lub IP z których zalogował się użytkownik. Dane te są pomocne w diagnozowaniu problemów występujących na poziomie pakietów.
- ♦ Żądaj hasła: Właściwość ta pozwala zdecydować, czy logując się użytkownik musi podawać hasło. Dalsze, spokrewnione właściwości pozwalają na zdefiniowanie ogólnych ograniczeń w stosunku do hasła, np. jego długości.
- ♦ Uprawnienia dostępu do plików i katalogów: Właściwość ta zawiera listę wszystkich uprawnień przydzielonych temu użytkownikowi w stosunku do systemu plików NetWare. Korzystając z programu ConsoleOne, można również skontrolować rzeczywiste uprawnienia użytkownika do plików i katalogów, włącznie z uprawnieniami odziedziczonymi po innych obiektach.

## Grupa



Tworząc obiekty tego typu można w łatwiejszy sposób zarządzać zbiorami obiektów użytkownika.

### Co reprezentuje ten obiekt?

Grupa stanowi reprezentację zbioru obiektów użytkowników.

### Zastosowanie

Kontenery umożliwiają zarządzanie wszystkimi znajdującymi się w ich obrębie obiektami użytkowników, podczas gdy grupy pozwalają tworzyć podzbiory w obrębie kontenera lub w wielu kontenerach.

Obiekty tego typu umożliwiają realizację dwóch podstawowych celów:

- ◆ Dzięki nim możliwe jest równoczesne przyznanie uprawnień większej liczbie obiektów użytkownika.
- ◆ Umożliwiają również określenie poleceń skryptów logowania wykorzystujących składnię: `IF MEMBER OF`.

### Ważne właściwości

Najpożyteczniejszymi właściwościami obiektu grupa są Członkowie i Uprawnienia do plików i katalogów. Aby wyświetlić pełną listę właściwości, należy wybrać obiekt w oknie programu ConsoleOne. Kliknij Pomoc, aby wyświetlić opis właściwości znajdujących się na poszczególnych stronach.

#### ◆ Członkowie

Właściwość ta zawiera listę wszystkich obiektów użytkowników należących do grupy. Uprawnienia przyznane obiektowi grupy mają zastosowanie wobec wszystkich należących do niej obiektów.

#### ◆ Uprawnienia do plików i katalogów

Właściwość ta zawiera listę wszystkich przypisań powiernika dokonanych dla tej grupy w stosunku do systemu plików NetWare.

## Alias



Tworząc obiekt aliasu definiuje się odnośnik wskazujący na inny obiekt w obrębie drzewa. Aliasy pozwalają użytkownikom widzieć obiekty leżące poza ich kontenerem jako obiekty o nazwie lokalnej.

Modyfikując nazwę kontenera można skorzystać z opcji tworzącej w miejscu dawnego kontenera alias wskazujący na obiekt o nowej nazwie. Dzięki temu stacje robocze i polecenia skryptów logowania odwołujące się do obiektów w kontenerze o starej nazwie nie tracą dostępu do obiektów, a ponadto nie jest konieczna aktualizacja nazwy kontenera.

### Co reprezentuje obiekt Alias?

Obiekt Alias stanowi reprezentację innego obiektu - kontenera, użytkownika lub dowolnego innego obiektu w obrębie drzewa. Obiekt tego typu nie posiada własnych uprawnień powiernika. Wszelkie nadane mu uprawnienia powiernika stosują się wobec reprezentowanego przez alias obiektu. Bez względu na powyższe, alias może być obiektem docelowym takiego przypisania powierniczego.

### Zastosowanie

Dzięki aliasowi łatwiejsze staje się rozwiązywanie nazw obiektów. Ponieważ nazewnictwo jest najprostsze dla obiektów w obrębie bieżącego kontekstu, tworzone w nim aliasy powinny wskazywać na obiekty z zewnątrz.

Założmy dla przykładu, że użytkownicy logują się i ustanawiają kontekst bieżący w kontenerze Południe, który przedstawia **Rysunek 7**, lecz potrzebny jest im dostęp do kolejki wydruku o nazwie Kolejka\_Kolor w kontenerze Północ.

**Rysunek 7**



Chcąc go zapewnić, można utworzyć alias w kontenerze Południe. Patrz **Rysunek 8 na stronie 121**.

Rysunek 8




Wskazuje on na pierwotny obiekt Kolejka\_Kolor, więc zapewnienie użytkownikom możliwości wydruku wiąże się z zaangażowaniem obiektu lokalnego.

### Ważne właściwości

Obiekty typu alias posiadają właściwość o nazwie Obiekt przypisany, która tworzy skojarzenie pomiędzy obiektem Alias a obiektem pierwotnym.

## Mapa katalogu

 Obiekt mapy katalogu to odnośnik do ścieżki w systemie plików serwera. Dzięki temu można w prostszy sposób tworzyć odnośniki do katalogów.

Obiektów tych nie da się tworzyć, jeśli w sieci nie istnieją wolumeny systemu NetWare.

### Co reprezentuje ten obiekt?

Obiekt mapy katalogu stanowi reprezentację katalogu w wolumenie systemu NetWare (z kolei Alias reprezentuje obiekt).

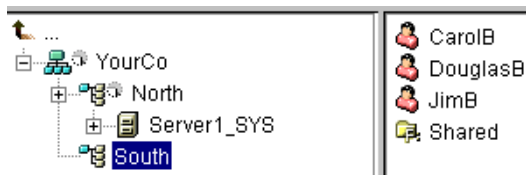
### Zastosowanie

Mapę katalogu tworzy się, aby uprościć proces mapowania dysków, szczególnie w przypadku skryptów logowania. Dzięki niej skomplikowana ścieżka do systemu plików kurczy się do rozmiarów nazwy obiektu.

Ponadto, gdy zmianie ulega położenie pliku, nie trzeba już aktualizować skryptów logowania i plików wsadowych, aby uwzględniły nową ścieżkę dostępu.

Należy jedynie zmodyfikować obiekt mapy katalogu. Załóżmy dla przykładu, że edytowany jest skrypt logowania dla kontenera o nazwie Południe, który przedstawia **Rysunek 9 na stronie 122**.

**Rysunek 9**



Polecenie przypisujące dyski do katalogu WSPÓLNE w wolumenie SYS: przedstawiałoby się następująco:

MAP N:=SYS.Polnoc.:Wspólne

Gdyby zawnazu utworzony był obiekt mapy katalogu Wspólne, polecenie wyglądałoby znacznie prościej:

MAP N:=Wspólne

### **Ważne właściwości**

Obiekt mapy katalogu posiada właściwości nazwy, wolumenu i ścieżki.

- ◆ Nazwa  
Właściwość ta umożliwia identyfikację obiektu w katalogu (np. Wspólne) i jest wykorzystywana jako argument polecenia MAP.
- ◆ Wolumen  
Właściwość ta zawiera nazwę obiektu wolumenu, do którego odwołuje się obiekt mapy katalogu, np. Sys.Polnoc.TwojaF.
- ◆ Ścieżka  
Właściwość ta przedstawia katalog w postaci ścieżki wiodącej od poziomu głównego wolumenu, np. PUBLIC\WINNT\NLS\ENGLISH.

### **Profil**



Dzięki obiektom tego typu ułatwione jest zarządzanie skryptami logowania.

## Co reprezentuje ten obiekt?

Obiekt profilu reprezentuje skrypt logowania uruchamiany po skrypcie kontenera i przed skrypciem użytkownika.

## Zastosowanie

Obiekt tego typu tworzy się, jeśli niektóre polecenia skryptu logowania mają być wykonywane jedynie dla wybranej grupy użytkowników. Obiekty użytkownika mogą znajdować się w tym samym lub różnych kontenerach. Po utworzeniu obiektu uzupełnia się jego właściwość skryptu logowania o odpowiednie polecenia. Następnie obiekty użytkowników wyznacza się na powierników obiektu profilu, a obiekt profilu dopisuje się do ich właściwości Członkostwo profilu.

## Ważne właściwości

Obiekt profilu posiada dwie ważne właściwości: Skrypt logowania i Uprawnienia do plików i katalogów.

- ◆ Skrypt logowania:

Właściwość ta zawiera polecenia, które mają być wykonane w imieniu użytkowników należących do profilu.

- ◆ Uprawnienia do plików i katalogów

Jeżeli w skrypcie logowania znajdują się wyrażenia INCLUDE, to za pośrednictwem tej właściwości należy nadać profilowi uprawnienia do włączanych plików.

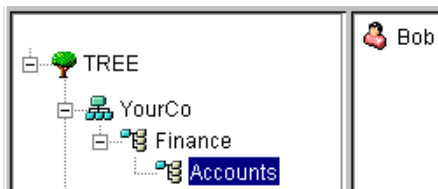
## Kontekst i nazewnictwo

Kontekst obiektu oznacza jego umiejscowienie w strukturze drzewa. Jest prawie równoznaczny z domeną DNS.

Poniższa ilustracja przedstawia użytkownika o imieniu Robert, który należy do jednostki organizacyjnej księgowości, która z kolei należy do jednostki organizacyjnej finansów, stanowiącej część organizacji TwojaF. Patrz

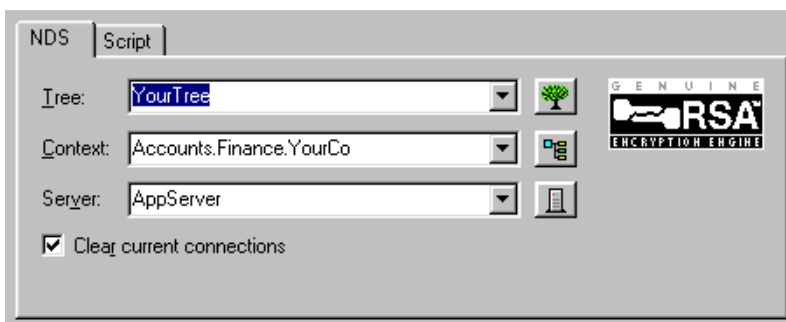
**Rysunek 10.**

**Rysunek 10**



Czasami trzeba jednak przedstawić kontekst obiektu w oknie narzędzia NDS. Przykładowo, konfigurując stację roboczą Roberta należy podać kontekst użytkownika, co przedstawia **Rysunek 11**.

**Rysunek 11**



Kontekst jest wyrażony w postaci listy oddzielonych kropkami nazw kontenerów, mieszczących się pomiędzy rzezonym obiektem a obiektem głównym drzewa. W powyższym przykładzie obiekt użytkownika o imieniu Robert należy do kontenera księgowości, który z kolei należy do kontenera finansów, będącego elementem organizacji TwojaF.

## Nazwa wyróżniająca

Nazwa wyróżniająca powstaje po dołączeniu kontekstu do nazwy obiektu. Przykładowo, pełna nazwa obiektu użytkownika o imieniu Robert to Robert.Ksiegowosc.Finanse.TwojaF.

## Nazwa ze skrótami nazw typów

Narzędzia NDS posługują się czasem nazwami zawierającymi skróty angielskich nazw typów obiektów, jak przedstawiono w [Tabela 16](#).

Tabela 16

Klasa obiektu	Typ	Skrót
Wszystkie klasy obiektów typu liść	Nazwa ogólna	CN
Organizacja	Organizacja	O
Jednostka organizacyjna	Jednostka organizacyjna	OU
Kraj	Kraj	C
Lokalizacja	Miejscowość lub Województwo	L lub S

NDS tworzy “nazwy z typami” korzystając ze skrótów nazw typów obiektów, znaków równości i nazw obiektów. Przykładowo, niepełna “nazwa z typami” użytkownika Roberta to CN=Robert. Jej pełna wersja wygląda tak: CN=Robert.OU=Księgowość.OU=Finanse.O=TwojaF. W narzędziach NDS nazwy tego typu można stosować zamiennie z nazwami nie zawierającymi skrótów nazw typów obiektów.

## Rozwiązywanie nazw

Używany przez NDS proces lokalizowania obiektu w strukturze drzewa katalogu nazywany jest rozwiązywaniem nazwy. W przypadku nazw obiektów użytych w narzędziach NDS system rozwiązuje je w odniesieniu do bieżącego kontekstu lub do wierzchołka drzewa.

## Kontekst bieżący stacji roboczej

W chwili uruchomienia oprogramowania sieciowego na stacji roboczej ustawiany jest dla niej kontekst. Kontekst ten we względny sposób określa położenie stacji w sieci. Przykładowo, dla stacji roboczej Roberta ustawiony został następujący kontekst bieżący:

Księgowość.Finanse.TwojaF

Pojęcie kontekstu bieżącego jest niezbędne dla zrozumienia zasad korzystania z kropek początkowych, nazw względnych i kropek końcowych.

## Kropka początkowa

Jeśli chcesz, żeby nazwa została rozwiązana ze szczytu drzewa, niezależnie od ustawień bieżącego kontekstu, użyj kropki początkowej. W poniższym przykładzie kropka na początku ciągu informuje narzędzie CX (Change Context), że nazwa ma być rozwiązana względem wierzchołka drzewa.

```
CX .Finanse.TwojaF
```

NDS interpretuje polecenie jako “Zmień kontekst na kontener Finanse, który mieści się w kontenerze TwojaF, rozwiązując nazwę od wierzchołka drzewa”.

Bieżący kontekst stacji roboczej zmienia się na kontener Finanse, mieszczący się w kontenerze TwojaF.

## Nazwy względne

Pojęcie “nazewnictwo względne” oznacza, że nazwy są rozwiązywane w odniesieniu do bieżącego kontekstu stacji roboczej, a nie do wierzchołka drzewa. W nazewnictwie względnym nigdy nie jest stosowana kropka początkowa, ponieważ oznacza ona, że nazwa ma być rozwiązywana począwszy od wierzchołka drzewa.

Załóżmy, że bieżący kontekst stacji roboczej to Finanse. Patrz [Rysunek 12](#).

**Rysunek 12**



Względna nazwa obiektu Roberta to:

```
Robert.Księgowość
```

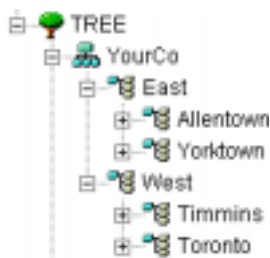
NDS interpretuje nazwę jako “Robert, który mieści się w Księgowości, przy rozwiązaniu względem kontekstu bieżącego, czyli Finansów”.

## Kropki końcowe

Kropki końcowe mają zastosowanie wyłącznie w nazewnictwie względnym. W związku z tym nie wolno równocześnie używać kropek początkowych i końcowych. Kropka końcowa powoduje zmianę kontenera, od którego NDS rozwiązuje nazwę.

Każda kropka końcowa powoduje przeniesienie punktu rozwiązywania o jeden kontener wyżej, w stronę wierzchołka drzewa. Załóżmy, że bieżący kontekst stacji roboczej ma ulec zmianie z Timmins na Allentown. Przykład przedstawia [Rysunek 13 na stronie 127](#).

Rysunek 13



Poprawnie sformułowane polecenie CX korzysta z nazewnictwa względnego i kropek końcowych:

```
CX Allentown.Wschód..
```

NDS interpretuje polecenie jako “Zmień kontekst na Allentown, które mieści się w kontenerze Wschód, rozpoczynając rozwiązywanie o dwa kontenery w górę drzewa od bieżącego kontekstu”.

Podobnie, jeśli obiekt użytkownika Robert jest elementem kontenera Allentown, a bieżącym kontekstem stacji roboczej jest Timmins, to względna nazwa obiektu Robert to:

```
Robert.Allentown.Wschód..
```

## Kontekst i nazewnictwo w systemie UNIX

Jeżeli dokonano migracji kont użytkowników systemu UNIX do NDS, to nazywając użytkowników nie korzysta się z kontekstu NDS. Kontekst użytkownika ustala wówczas składnik o nazwie UAM.

# Schemat

W schemacie określone są typy obiektów, które można tworzyć w danym drzewie (np. użytkownicy, drukarki i grupy), a także, które z informacji są wymagane, a które tylko opcjonalne w momencie tworzenia obiektu. Każdy obiekt posiada zdefiniowaną w schemacie klasę odpowiadającą temu typowi obiektu.

Schemat dostarczony wraz z produktem jest nazywany schematem bazowym. Każdy schemat bazowy, który został w dowolny sposób zmieniony, np. poprzez dodanie nowej klasy lub nowych atrybutów, jest od chwili modyfikacji uważany za schemat rozszerzony.

Rozszerzanie schematu nie jest konieczne, ale w razie potrzeby istnieje taka możliwość. Chcąc poszerzyć schemat tak, aby spełniał potrzeby przedsiębiorstwa, należy użyć narzędzia Menedżer schematów wchodzącego w skład ConsoleOne. Przykładowo, rozszerzenie schematu może się okazać konieczne, jeśli w obrębie firmy pracownicy korzystają ze specjalnego obuwia i niezbędne jest zaprowadzenie rejestru rozmiarów butów całej załogi. Być może trzeba będzie utworzyć nowy atrybut o nazwie Rozmiar buta i dodać go do klasy obiektu użytkownika.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Zarządzanie schematami” na stronie 165](#).

## Menedżer schematów

Jest to narzędzie wchodzące w skład programu ConsoleOne, które pozwala użytkownikom posiadającym uprawnienia nadzorcze w stosunku do drzewa na dostosowywanie schematu tego drzewa. Dostęp do można uzyskać po wybraniu drzewa z menu Narzędzia programu ConsoleOne.

Menedżer schematów służy do:

- ♦ Przeglądania listy wszystkich klas i atrybutów w schemacie.
- ♦ Przeglądania informacji na temat poszczególnych atrybutów, np. ich składni i znaczników.
- ♦ Rozwijania schematu przez dodawanie do niego klasy lub atrybutu.
- ♦ Tworzenia nowej klasy poprzez nadanie jej nazwy, określenie atrybutów, znaczników, kontenerów, które mogą ją zawierać, a także klas nadrzędnych, po których może ona dziedziczyć atrybuty.
- ♦ Tworzenia atrybutu przez podanie jego nazwy i określenie składni i flag.

- ♦ Uzupełniania istniejącej klasy o atrybut opcjonalny.
- ♦ Usuwania klas lub atrybutów, które nie są już wykorzystywane lub są przestarzałe.

## Klasy, atrybuty i składnie

### Klasy

Klasę można nazwać szablonem dla obiektów katalogu. Obiekt katalogu jest więc klasą wypełnioną danymi. Innymi słowy:

KLASA + DANE = OBIEKT KATALOGU

Elementami każdej klasy są: nazwa, klasa dziedziczności (chyba, że mieści się na wierzchołku hierarchii klas), znaczniki i zbiór atrybutów. Klasom nadawane są nazwy obiektów katalogu (użytkownika, drukarki, kolejki, serwera), jednak stanowią one jedynie pozbawioną zawartości strukturę.

Klasa dziedziczności to klasa stanowiąca element początkowy, na podstawie którego definiowane są pozostałe klasy obiektów. Klasy położone poniżej dziedziczą wszystkie atrybuty klasy dziedziczności. Dzięki hierarchii klas widać, w jaki sposób dana klasa jest skojarzona z klasami nadrzędnymi. Dzięki temu istnieje możliwość kojarzenia podobnych klas i dziedziczenia podobnych atrybutów.

Zawiera ona również definicję typów kontenerów, w których klasa jest ważna.

Tworząc nową klasę można dostosować ją do konkretnych potrzeb posługując się hierarchią klas i pozostałymi dostępnymi atrybutami. Można wyznaczyć klasę dziedziczności (dzięki czemu nowa klasa będzie dziedziczyć wszystkie atrybuty i znaczniki klasy znajdującej się wyżej w hierarchii) a następnie zmodyfikować nową klasę dodając nowe atrybuty do tych, które zostały odziedziczone. Dodatkowe atrybuty można oznaczyć jako obowiązkowe, nazewnice lub opcjonalne.

W ten sam sposób można modyfikować istniejące klasy.

### Atrybuty

Atrybuty to pola w bazie danych NDS. Dla przykładu, jeśli potraktować klasę jako formularz, to atrybut jest jednym z pól formularza. Tworząc atrybut nadaje się mu nazwę (np. *nazwisko* lub *numer pracownika*) i wyznacza typ składni (np. *ciąg* lub *numer*). Od tej chwili atrybut jest dostępny na listach atrybutów Menedżera schematów.

## Składnia

Rodzaj składni można wybrać spośród kilku jej typów. Służy ona do określania typu danych wprowadzanych w poszczególnych atrybutach. Wyboru składni dokonuje się wyłącznie w chwili tworzenia atrybutu. Ustawienie to nie podlega modyfikacji. Dostępne są następujące rodzaje składni:

- ◆ Łącze zwrotne  
Pozwala śledzić inne serwery odwołujące się do obiektu. Służy wewnętrznym celom zarządzania NDS.
- ◆ Wartość logiczna  
Wykorzystywana w przypadku atrybutów, które mogą przyjmować wartość Prawda (wyrażaną za pomocą 1) lub Fałsz (0). Typ ten charakteryzuje znacznik o pojedynczej wartości.
- ◆ Ciąg z uwzględnieniem wielkości znaków  
Wykorzystywany w atrybutach, których wartości są ciągami Unicode\*, a operacje porównania rozróżniają wielkość znaków. Dwa ciągi tego typu są identyczne, jeśli mają taką samą długość, a odpowiednie znaki są takie same, także jeśli chodzi o ich wielkość.
- ◆ Lista bez uwzględnienia wielkości znaków  
Wykorzystywana w atrybutach, których wartość stanowi sekwencja ciągów Unicode\*, a operacje porównania nie rozróżniają wielkości znaków. Dwie listy tego typu są identyczne, jeśli liczba ciągów jest taka sama, a odpowiednie ciągi są takie same (tzn. mają taką samą długość, a odpowiadające sobie znaki są identyczne).
- ◆ Ciąg bez uwzględnienia wielkości znaków  
Wykorzystywany w atrybutach, których wartości są ciągami Unicode\*, a operacje porównania nie rozróżniają wielkości znaków. Dwa ciągi tego typu są identyczne, jeśli mają taką samą długość, a odpowiadające sobie znaki są takie same pod każdym względem, poza wielkością.
- ◆ Nazwa klasy  
Wykorzystywana w atrybutach, których wartość stanowią nazwy klas obiektów. Nazwy klas są identyczne, jeśli mają taką samą długość, a odpowiadające sobie znaki są takie same pod wszelkimi względami, oprócz wielkości.

- ◆ Licznik

Wykorzystywany przez atrybuty, których wartość stanowią przyrastające wartości liczb całkowitych. Każdy atrybut o tej składni ma jedną wartość. Składnia Licznik różni się od tej o nazwie Całkowita, gdyż każda wartość dodana do atrybutu jest dodawana do wartości całkowitej, a każda wartość usunięta jest odejmowana od wartości całkowitej licznika.

- ◆ Nazwa wyróżniająca

Wykorzystywana przez atrybuty, których wartość stanowią nazwy obiektów drzewa NDS. Nawet jeśli jeden z atrybutów rozróżnia wielkie litery, to w przypadku składni Nazwy wyróżniającej (DN) rozróżnienie to nie ma zastosowania.

- ◆ Adres e-mail

Wykorzystywany przez atrybuty, których wartość stanowią ciągi informacji w postaci binarnej. W NDS nie istnieją żadne założenia dotyczące wewnętrznej struktury zawartości tej składni.

- ◆ Numer telefaksu

Definiuje ciąg znaków zgodny z normą E.123, która reguluje zapis międzynarodowych numerów telefonicznych i opcjonalny ciąg bitów sformatowany zgodnie z zaleceniem T.20. Wartości numeru telefaksu są identyczne, jeśli mają taką samą długość, a odpowiadające sobie znaki są takie same. Podczas porównywania ignorowane są wszystkie spacje i myślniki.

- ◆ Rezerwacja

Składnia wykorzystywana przez atrybuty, których wartość stanowią kwoty księgowe, wyrażone w postaci liczb całkowitych ze znakiem. Składnia ta to ilość księgowa (ilość rezerwowana tymczasowo na podstawie limitu kredytowego podmiotu, oczekująca na zakończenie transakcji). Wartość atrybutu Rezerwacja jest traktowana podobnie, jak składnia Licznika - nowe wartości są dodawane lub odejmowane od sumy podstawowej. W momencie, gdy szacowana wielkość rezerwacji osiąga wartość 0, rekord rezerwacji jest usuwany.

- ◆ Liczba całkowita

Składnia wykorzystywana przez atrybuty wyrażone w postaci liczb całkowitych ze znakiem. Dwie wartości pasują do siebie, jeśli są identyczne. Podczas porównywania wartości w celu ich uporządkowania stosowane są zasady obowiązujące dla liczb całkowitych ze znakiem.

- ◆ Interwał

Składnia wykorzystywana przez atrybuty wyrażające okres czasu, których wartość stanowią liczby całkowite ze znakiem. Interwał posługuje się takim samym sposobem reprezentowania wartości, jak składnia Liczba całkowita. Wartość tego atrybutu to liczba sekund w danym przedziale czasu.

- ◆ Adres sieci

Przedstawia adres warstwy sieciowej w środowisku serwera. Adres jest zapisany w formacie binarnym. Aby dwie wartości atrybutu Adres sieci były identyczne, takie same muszą być: typ, długość i wartość adresu.

- ◆ Ciąg liczbowy

Składnia wykorzystywana przez atrybuty, których wartość stanowią ciągi liczbowe zgodne z Definicją ciągu liczbowego CCITT X.208. Aby dwa Ciągi liczbowe były identyczne, takie same muszą być: długość i odpowiadające sobie znaki. Ciąg liczbowy może się składać wyłącznie z cyfr (0..9) i spacji.

- ◆ ACL obiektu

Składnia stosowana w przypadku atrybutów, których wartość stanowią zapisy listy ACL (Access Control List). Wartość atrybutu ACL obiektu może się wiązać z ochroną obiektu lub atrybutu.

- ◆ Lista ósemkowa

Zawiera opis uporządkowanej sekwencji ciągów lub informacji w postaci binarnej, lub ciąg ósemkowy. Lista ósemkowa odpowiada zachowanej liście, jeśli stanowi jej podzbiór. Listy ósemkowe są dopasowywane przy użyciu takich samych metod, jak ciągi ósemkowe.

- ◆ Ciąg ósemkowy

Składnia wykorzystywana w atrybutach, których wartość stanowią nie interpretowane przez NDS ciągi informacji w formie binarnej. Są to ciągi ósemkowe niezgodne ze standardem Unicode. Dwa ciągi ósemkowe są zgodne, jeśli ich długości oraz odpowiadające sobie sekwencje bitów (oktety) są takie same.

- ◆ Ścieżka

Atrybuty, które wyrażają ścieżkę w systemie plików, zawierają wszystkie informacje potrzebne do zlokalizowania pliku na serwerze. Dwie ścieżki są zgodne, jeśli mają taką samą długość, a odpowiednie znaki są takie same, także jeśli chodzi o ich wielkość.

- ◆ Adres pocztowy

Składnia wykorzystywana przez atrybuty, których wartość stanowią ciągi Unicode składające się na adres pocztowy. Zawartość atrybutu Adres pocztowy składa się zwykle z elementów specyfikacji MHS Unformatted Postal O/R Address Specification w wersji 1, zgodnej z zaleceniem F.401. Zawartość ograniczona jest do 30 znaków w każdym z sześciu wierszy i zawiera pocztową nazwę kraju. Dwa adresy pocztowe są zgodne, jeśli liczba ciągów jest taka sama, a odpowiadające sobie ciągi są zgodne (ich długość oraz odpowiadające sobie znaki są identyczne).

- ◆ Drukowany ciąg znaków

Składnia wykorzystywana w przypadku atrybutów, których wartość stanowią drukowane ciągi znaków, zgodne z normą CCITT X.208. W skład drukowanego ciągu znaków mogą wchodzić:

- ◆ Wielkie i małe litery
- ◆ Cyfry (0...9)
- ◆ Znak spacji
- ◆ Apostrof (')
- ◆ Nawiasy okrągłe ( )
- ◆ Znak dodawania (+)
- ◆ Przecinek (,)
- ◆ Myślnik (-)
- ◆ Kropka (.)
- ◆ Ukośnik (/)
- ◆ Dwukropek (:)
- ◆ Znak równości (=)
- ◆ Znak zapytania (?)

Dwa ciągi drukowane są równe, jeśli ich długość i odpowiadające sobie znaki są takie same, przy czym wielkość znaków ma znaczenie.

- ◆ Wskaźnik repliki

Składnia wykorzystywana w przypadku atrybutów, których wartości odwołują się do replik partycji. Partycja drzewa NDS może posiadać repliki na różnych serwerach. Składnia ta zbudowana jest z sześciu elementów:

- ◆ Nazwa serwera
- ◆ Typ repliki (główna, pomocnicza, tylko-do-odczytu, odnośnik podrzędny)
- ◆ Numer repliki
- ◆ Identyfikator katalogu głównego repliki
- ◆ Numer adresu
- ◆ Rekord adresu
- ◆ Strumień
 

Składnia ta jest odpowiednikiem dowolnych informacji w zapisie binarnym. Dzięki niej istnieje sposób na utworzenie atrybutu NDS z dowolnego pliku na serwerze plików. Korzystają z niej skrypty logowania i inne atrybuty w postaci strumienia. Dane przechowywane w plikach strumieni nie podlegają żadnym ograniczeniom składniowym. Są one całkowicie dowolne, definiowane przez tworzące i wykorzystujące je aplikacje.
- ◆ Numer telefonu
 

Składnia wykorzystywana przez atrybuty, których wartość stanowią numery telefonów.

Ciągi numerów telefonicznych muszą mieć od 1 do 32 znaków długości. Dwa numery telefonu są zgodne, jeśli mają taką samą długość, a odpowiadające sobie znaki są identyczne. Podczas porównywania ignorowane są wszystkie spacje i myślniki.
- ◆ Czas
 

Składnia wykorzystywana w przypadku atrybutów, których wartość stanowią liczby całkowite bez znaku, wyrażające czas w sekundach.
- ◆ Znacznik czasu
 

Składnia wykorzystywana przez atrybuty, których wartościami są znaczniki czasu wystąpienia określonego zdarzenia. W chwili wystąpienia ważnego zdarzenia serwer NDS tworzy nową wartość znacznika czasu i tworzy skojarzenie łączące ją ze zdarzeniem. Wartości znacznika czasu są unikatowe w obrębie partycji NDS. Dzięki temu możliwe jest zbiorcze porządkowanie zdarzeń zachodzących na wszystkich serwerach, na których znajdują się repliki partycji.

- ◆ Nazwa wpisana

Składnia wykorzystywana przez atrybuty, których wartościami są skojarzone z obiektami poziomy i interwały. Jej zadaniem jest nadanie nazwy obiektowi NDS i dołączenie dwóch wartości liczbowych:

- ◆ Poziomu atrybutu określającego jego priorytet
- ◆ Wyrażonego w sekundach czasu pomiędzy zdarzeniami lub częstotliwości odwołania

- ◆ Nieznany

Składnia wykorzystywana w atrybutach, których definicja została usunięta ze schematu. Stanowi reprezentację ciągów informacji w zapisie binarnym.

## **Znaczenie pojęć atrybut obowiązkowy i atrybut opcjonalny**

Każdemu obiektowi odpowiada zdefiniowana dla danego typu obiektu klasa w schemacie. Klasa to grupa uporządkowanych w zrozumiały sposób atrybutów. Niektóre z nich są obowiązkowe, a inne zaledwie opcjonalne.

### **Atrybuty obowiązkowe**

Atrybut obowiązkowy wyróżnia się tym, że należy mu nadać wartość w chwili tworzenia obiektu.

Przykładowo, bez podania numeru pracownika nie można utworzyć nowego obiektu użytkownika, ponieważ jednym z obowiązkowych atrybutów klasy użytkownika, na bazie której tworzony jest obiekt, jest właśnie ten numer.


### **Atrybuty opcjonalne**

Atrybut opcjonalny charakteryzuje się tym, że w razie potrzeby można nadać mu wartość, ale nie jest to konieczne. Przykładowo, jeśli na bazie klasy użytkownika budowany jest obiekt, to można go utworzyć bez względu na to, czy w atrybucie Inne nazwy zostały wprowadzone dane czy też nie. Dzieje się tak, ponieważ atrybut Inne nazwy jest opcjonalnym atrybutem klasy użytkownika.

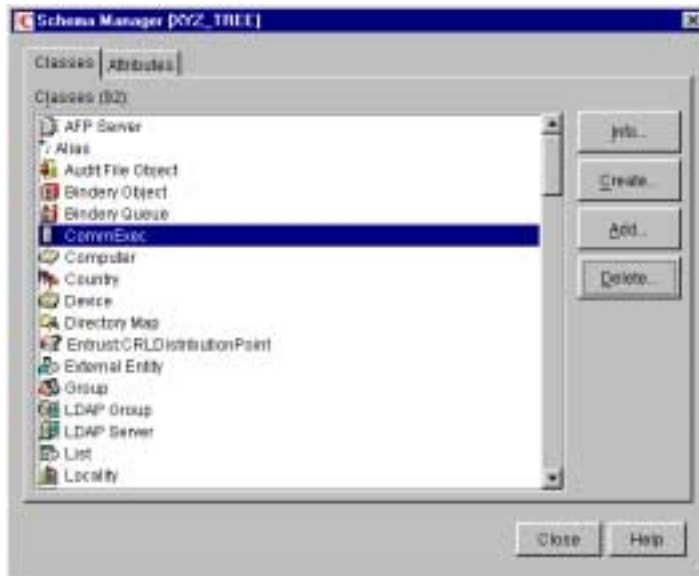
W wyjątkowej sytuacji, gdy atrybut opcjonalny zostaje wykorzystany w celu stworzenia nazwy obiektu, staje się on atrybutem obowiązkowym.

## Przykładowy schemat

Rysunek 14 na stronie 136 przedstawia przykładowy fragment schematu NDS. Twój schemat bazowy może prezentować się podobnie.

 Ikona ta jest przypisywana do wszystkich klas stanowiących rozszerzenie schematu bazowego.

Rysunek 14



## Projektowanie schematu

Projektując schemat na samym początku można oszczędzić sobie wiele czasu i wysiłków w przyszłości. Na początek należy przyjrzeć się schematowi bazowemu i określić, czy spełnia wszystkie potrzeby czy też konieczne będzie wprowadzenie modyfikacji. W razie potrzeby można go rozbudować korzystając z Menedżera schematów. Patrz **“Rozszerzanie schematu” na stronie 166**, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.


# Partycje

Jeśli łącza WAN są wolne i zawodne lub katalog zawiera tak dużą liczbę obiektów, że serwer jest przeciążony, a dostęp do zasobów spowolniony, warto rozważyć podzielenie katalogu na partycje. Z pełnym omówieniem zagadnień związanych z partycjami można się zapoznać, czytając [“Zarządzanie partycjami i replikami” na stronie 179](#).

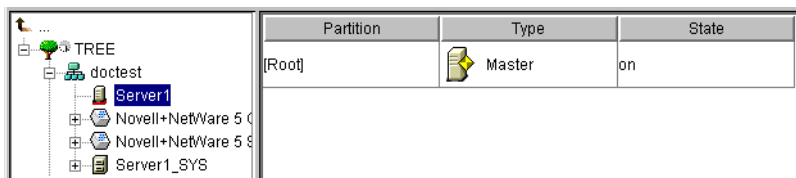
Dzięki partycjonowaniu część katalogu można przenieść z jednego serwera na inny.

Partycjonowanie jest równoznaczne z logicznym podziałem bazy danych NDS. Partycja katalogu stanowi w strukturze drzewa odrębny zbiór danych przechowujący informacje o katalogu.

Każda z partycji katalogu składa się ze zbioru obiektów-kontenerów, wszystkich zawartych w nich obiektów i opisujących te obiekty danych. Partycje NDS nie zawierają żadnych informacji na temat systemu plików ani mieszczących się w nim katalogów i plików.

Operację partycjonowania przeprowadza się za pośrednictwem programu ConsoleOne. W jego oknie partycje symbolizuje następująca ikona: . Patrz [Rysunek 15](#).

**Rysunek 15**



W tym przypadku ikona partycji znajduje się obok obiektu drzewa. Oznacza to, że jest to najwyższy położony kontener partycji. Przy innych obiektach nie widać ikony partycji, więc w tym katalogu istnieje tylko jedna partycja.

Umieszczenie całego katalogu w obrębie jednej partycji jest domyślnie stosowanym sposobem partycjonowania NDS.

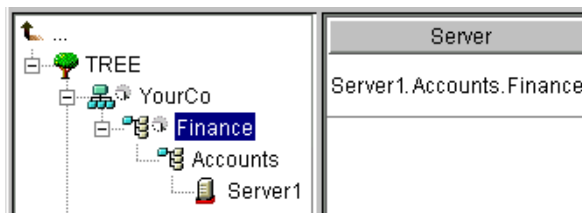
Na ilustracji widać, że zaznaczony został serwer Server1. Po zaznaczeniu serwera w oknie programu ConsoleOne można przejść do widoku Partycja i Replika, a wówczas po prawej stronie ekranu wyświetlone zostaną wszystkie mieszczące się na tym serwerze repliki.

W powyższym przykładzie na Serwerze1 znajduje się replika jedynej partycji. Patrz [“Repliki” na stronie 141](#).

## Partycje

Partycja przejmuje nazwę od najwyższej położonego w niej kontenera. **Rysunek 16 na stronie 138** przedstawia dwie partycje, noszące nazwy Drzewo i Finanse. Partycja Finanse to tzw. partycja podrzędna drzewa, ponieważ została z niego wydzielona. Natomiast Drzewo jest dla partycji Finanse tzw. partycją nadrzędną.

Rysunek 16



O utworzeniu tego rodzaju partycji można zdecydować ze względu na przepełnienie serwera i spowolniony dostęp do NDS, wynikające z ogromnej liczby obiektów w katalogu. Tworząc nową partycję można podzielić bazę danych i przenieść obiekty należące do wydzielonej gałęzi na inny serwer.

## Wzrost wydajności w efekcie rozproszenia replik

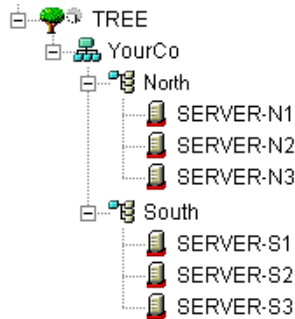
Założmy dla przykładu, że obie repliki wymienione w powyższym przykładzie - Drzewo i Finanse - mieszczą się na Serwerze1. Jak dotąd nie udało się uzyskać żadnego wzrostu wydajności NDS, ponieważ cały katalog (repliki obu partycji) nadal znajduje się na SERWERZE1.

Chcąc osiągnąć oczekiwany efekt należy przenieść jedną z replik na inny serwer. Przykładowo, jeśli partycja Drzewo zostanie przeniesiona na Serwer2, to znajdują się na nim wszystkie obiekty mieszczące się w kontenerach Drzewo i TwojaF. Serwer1 zawiera więc jedynie obiekty należące do kontenerów Finanse i Księgowość. Obciążenie każdego z serwerów jest teraz mniejsze niż w sytuacji, gdy nie istniały partycje.

## Partycje i łącza WAN

Przypuśćmy, że firmowa sieć obejmuje dwie lokalizacje, północną i południową, połączone łączem WAN. W obu lokalizacjach znajdują się trzy serwery. Patrz **Rysunek 17 na stronie 139**.

Rysunek 17



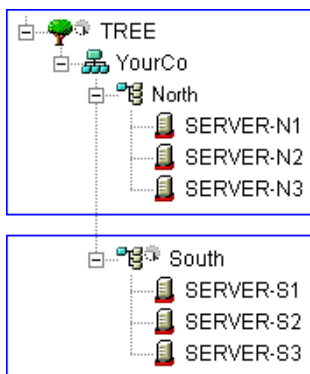
W tym przykładzie NDS będzie działał szybciej i bardziej niezawodnie, jeśli katalog zostanie podzielony na dwie partycje.

W przypadku jednej partycji repliki mogą być utrzymywane w jednej lokalizacji lub rozproszone między dwoma. Rozwiązanie takie jest niekorzystne z dwóch powodów:

- ♦ Jeśli wszystkie repliki będą zapisane np. na serwerach w lokalizacji północnej, użytkownicy w lokalizacji południowej będą doświadczali opóźnień przy logowaniu lub uzyskiwaniu dostępu do zasobów. W razie awarii łącza użytkownicy w lokalizacji południowej w ogóle nie będą mogli się zalogować ani uzyskać dostępu do zasobów.
- ♦ Jeśli repliki będą rozproszone pomiędzy lokalizacjami, użytkownicy będą mogli uzyskać dostęp do katalogu lokalnie. Jednak ponieważ synchronizacja replik pomiędzy serwerami odbywa się poprzez łącza WAN, w razie zawodnego łącza mogą wystąpić błędy NDS. Propagacja zmian poprzez łącza WAN odbywa się powoli.

Przedstawione na rysunku poniżej rozwiązanie oparte na dwóch partycjach rozwiązuje problemy związane z niezawodnością i szybkością działania poprzez łącza WAN. Patrz [Rysunek 18 na stronie 140](#).

**Rysunek 18**



Repliki partycji DRZEWO znajdują się na serwerach w lokalizacji północnej. Repliki partycji południowej znajdują się na serwerach w lokalizacji południowej, tak jak pokazano na [Rysunek 19](#).

**Rysunek 19**

Partition	Server	Replica Type
TREE	SERVER-N1	Master
	SERVER-N2	Read/write
	SERVER-N3	Read/write
South	SERVER-S1	Master
	SERVER-S2	Read/write
	SERVER-S3	Read/write

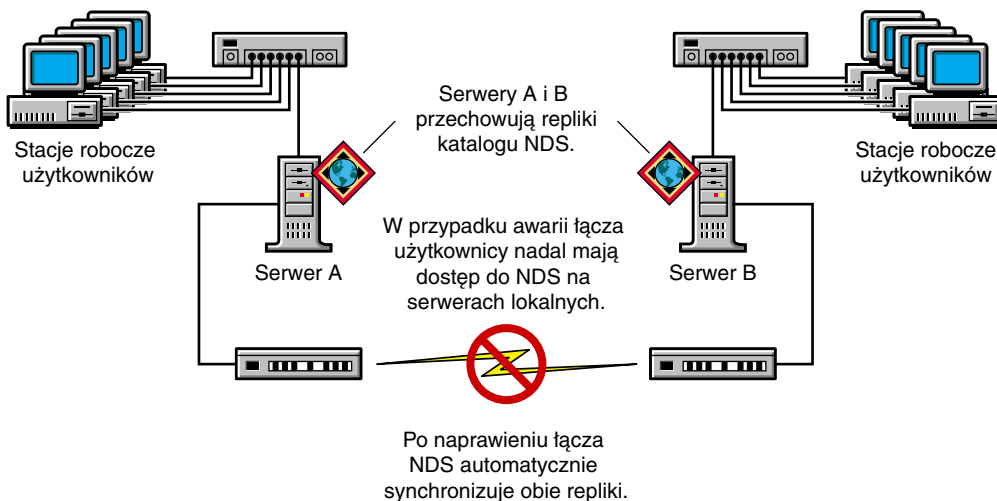
W przypadku obu lokalizacji obiekty reprezentujące zasoby lokalne są przechowywane lokalnie. Synchronizacja ruchu pomiędzy serwerami również odbywa się lokalnie poprzez sieć LAN, a nie przy wykorzystaniu wolnego i zawodnego łącza WAN.

W łączu WAN jest generowany ruch NDS, jednakże tylko gdy użytkownik lub administrator uzyskuje dostęp do drugiej lokalizacji.

# Repliki

Jeśli w sieci znajduje się więcej niż jeden serwer NDS, istnieje możliwość utrzymywania wielu replik (kopii) katalogu. W ten sposób w razie awarii serwera lub łącza sieciowego użytkownicy będą w dalszym ciągu mogli się logować i korzystać z pozostałych zasobów. Patrz **Rysunek 20**. Aby uzyskać więcej informacji na temat replik, patrz **“Zarządzanie partycjami i replikami” na stronie 179**.

Rysunek 20



Ze względów bezpieczeństwa NDS zaleca się utrzymywanie trzech replik (przy założeniu, że w sieci są dostępne trzy serwery NDS do ich przechowywania). Na pojedynczym serwerze mogą znajdować się repliki wielu partycji.

Serwer replik to wydzielony serwer, przeznaczony tylko do przechowywania replik NDS. Serwery tego typu są czasami nazywane serwerami DSMASTER. Taka konfiguracja jest często stosowana przez firmy posiadające wiele zdalnych biur z jednym serwerem. Serwer repliki zapewnia miejsce do przechowywania dodatkowych replik partycji zlokalizowanych w zdalnych biurach.

Replikacja NDS nie zapewnia odporności na błędy systemu plików serwera. Replikowane są tylko dane obiektów NDS. Pełne zabezpieczenie systemu plików zapewnia zastosowanie Transaction Tracking System™ (TTS™), dublowanie dysków, macierze RAID lub Novell Replication Services™ (NRS).

Na serwerach NetWare zapewniających usługi powiązań (bindery) musi znajdować się replika główna lub replika do odczytu/zapisu.

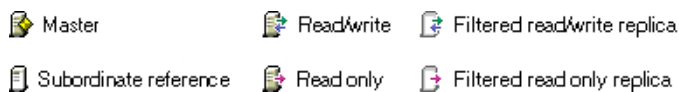
Jeśli użytkownicy regularnie uzyskują dostęp do danych NDS poprzez łącze WAN, można skrócić czas dostępu oraz ruch w sieci WAN poprzez umieszczenie repliki zawierającej potrzebne dane na serwerze, z którego ci użytkownicy mogą korzystać lokalnie.

Takie samo rozwiązanie ma zastosowanie w trochę bardziej ograniczonym stopniu w przypadku sieci LAN. Rozproszenie replik na wielu serwerach w sieci sprawia, że dane są zazwyczaj pobierane z najbliższego dostępnego serwera.

## Typy replik

NDS obsługuje typy replik przedstawione na [Rysunek 21](#):

**Rysunek 21**



- ♦ [“Replika główna” na stronie 142](#)
- ♦ [“Replika do odczytu/zapisu” na stronie 143](#)
- ♦ [“Replika tylko-do-odczytu” na stronie 143](#)
- ♦ [“Replika z filtrem odczytu/zapisu” na stronie 143](#)
- ♦ [“Replika z filtrem odczytu” na stronie 144](#)
- ♦ [“Replika odnośników podrzędnych” na stronie 144](#)

## Replika główna

Replika główna domyślnie znajduje się na pierwszym serwerze NDS w sieci. Każda partycja może mieć tylko jedną replikę główną. Kolejne tworzone repliki są domyślnie replikami do odczytu/zapisu. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz [“Partycje” na stronie 137](#).

W przypadku konieczności wyłączenia serwera zawierającego replikę główną na czas dłuższy niż jeden lub dwa dni można przekształcić jedną z replik do odczytu/zapisu na replikę główną. Oryginalna replika główna automatycznie zostanie repliką do odczytu/zapisu.

NDS wymaga obecności repliki głównej w sieci do wykonywania operacji tworzenia nowych replik lub tworzenia nowych partycji.

### **Replika do odczytu/zapisu**

NDS może uzyskiwać dostęp do danych obiektów i zmieniać je zarówno w replikach do odczytu/zapisu, jak i replikach głównych. Wszystkie wprowadzone zmiany są automatycznie propagowane do wszystkich replik.

Jeśli NDS wolno reaguje na żądania użytkowników ze względu na opóźnienia w infrastrukturze sieci (np. wolne łącza WAN lub zajęte routery), można utworzyć replikę do odczytu/zapisu bliżej użytkowników, którzy jej potrzebują. W sieci może znajdować się tyle replik do odczytu/zapisu, ile jest serwerów do ich przechowywania, jednakże utrzymywanie dużej liczby replik powoduje, że wymagane jest przesyłanie większej ilości danych do ich synchronizacji.

### **Replika tylko-do-odczytu**

Repliki tylko-do-odczytu otrzymują aktualizacje synchronizujące z repliki głównej oraz replik do odczytu/zapisu, ale nie otrzymują zmian bezpośrednio od klientów.

### **Replika z filtrem odczytu/zapisu**

Repliki z filtrem odczytu/zapisu zawierają przefiltrowany zbiór obiektów lub klas obiektów oraz przefiltrowany zbiór atrybutów i wartości dla tych obiektów. Ich zawartość jest ograniczona do typów obiektów i właściwości, które określone są w filtrze replikacji serwera macierzystego (hosta). Użytkownicy mogą odczytywać i modyfikować zawartość repliki, natomiast NDS może uzyskiwać dostęp i zmieniać wybrane dane obiektów. Wprowadzone zmiany są następnie automatycznie propagowane do wszystkich replik.

Na serwerze może znajdować się tylko jeden filtr repliki. Oznacza to, że dowolny filtr zdefiniowany dla serwera ma zastosowanie dla wszystkich replik z filtrem, na tym serwerze. W sieci może znajdować się tyle replik z filtrem ile jest serwerów do ich przechowywania, jednakże utrzymywanie dużej liczby replik powoduje, że wymagane jest przesyłanie większej ilości danych do ich synchronizacji.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Repliki filtrowane” na stronie 144](#).

## Replika z filtrem odczytu

Repliki z filtrem odczytu zawierają przefiltrowany zbiór obiektów lub klas obiektów oraz przefiltrowany zbiór atrybutów i wartości dla tych obiektów. Otrzymują aktualizacje synchronizujące z repliki głównej oraz replik do odczytu/zapisu, ale nie otrzymują zmian bezpośrednio od klientów. Użytkownicy mogą odczytywać, lecz nie modyfikować zawartości takich repliki. Zawartość ograniczona jest do typów obiektów NDS i właściwości określonych w filtrze replikacji serwera-hosta.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Repliki filtrowane” na stronie 144](#).

## Replika odnośników podrzędnych

Repliki odnośników podrzędnych to repliki wygenerowane przez system, które nie zawierają wszystkich danych obiektów repliki głównej lub repliki do odczytu/zapisu. Z tego względu repliki te nie zapewniają odporności na awarie. Są one wewnętrznymi wskaźnikami, zawierającymi informacje wystarczające do rozwiązywania nazw obiektów pomiędzy granicami partycji.

Replik odnośników podrzędnych nie można usunąć ręcznie, NDS przeprowadza automatyczne usunięcie, gdy replika nie jest już potrzebna. Repliki odnośników podrzędnych są tworzone tylko na serwerach zawierających replikę partycji głównej i nie zawierających replik partycji podrzędnych.

W razie skopiowania repliki partycji podrzędnej na serwer zawierający replikę nadrzędną następuje automatyczne usunięcie repliki odnośników podrzędnych.

## Repliki filtrowane

Repliki filtrowane zawierają przefiltrowany zbiór obiektów lub klas obiektów oraz przefiltrowany zbiór atrybutów i wartości dla tych obiektów. Na przykład, może być wymagane stworzenie na jednym serwerze zestawu replik filtrowanych zawierających wyłącznie obiekty użytkownika z różnych partycji w drzewie NDS. Ponadto, można zdecydować o włączeniu do repliki tylko podzbioru danych zawartych w obiektach użytkownika (np. imię, nazwisko i numer telefonu).

Replika filtrowana może zbudować obraz danych NDS na pojedynczym serwerze. W tym celu repliki filtrowane pozwalają na stworzenie zakresu i filtra. W efekcie serwer NDS może pomieścić starannie określony zbiór danych pochodzących z wielu partycji drzewa.

Opisy zakresu serwera i filtrów danych są przechowywane w NDS i można nimi zarządzać za pośrednictwem obiektu serwera w ConsoleOne.

Serwer, na którym znajduje się jedna lub więcej replik filtrowanych posiada tylko jeden filtr replikacji. Dlatego też wszystkie repliki filtrowane na serwerze zawierają taki sam podzbiór danych odpowiadających im partycji. Należy zwrócić uwagę na fakt, że replika głównej partycji repliki filtrowanej musi znajdować się na serwerze NDS, na którym zainstalowano NDS w wersji 8.5 lub nowszej.

Repliki filtrowane umożliwiają:

- ♦ Redukcję natężenia ruchu związanego z synchronizacją, przepływającego do serwera, poprzez redukcję ilości danych z innych serwerów, które muszą być poddane replikacji.
- ♦ Redukcję liczby zdarzeń, które muszą być filtrowane przez DirXML.
- ♦ Zmniejszenie rozmiaru bazy danych katalogu.

Każda replika przyczynia się do zwiększenia rozmiaru bazy danych. Dzięki stworzeniu replik filtrowanych zawierających jedynie wybrane klasy (w przeciwieństwie do pełnych replik) można zmniejszyć wielkość lokalnej bazy danych.

Przykładowo, jeśli w drzewie mieści się 10 tys. obiektów, a tylko niewielki odsetek tej liczby to użytkownicy, można utworzyć replikę filtrowaną, która zawiera wyłącznie obiekty typu użytkownik, zamiast pełnej repliki zawierającej wszystkie 10 tys. obiektów.

Za wyjątkiem możliwości filtrowania danych przechowywanych w lokalnej bazie danych, replika filtrowana nie różni się od normalnej repliki NDS i można ją w dowolnym momencie przekształcić w pełną replikę. Aby uzyskać więcej informacji na temat konfiguracji i zarządzania replikami filtrowanymi, patrz [“Konfiguracja i zarządzanie replikami filtrowanymi” na stronie 187.](#)

## Emulacja powiązań NetWare

Wiele aplikacji, takich jak serwery drukowania i oprogramowanie archiwizujące, napisano dla systemu NetWare w wersjach wcześniejszych niż NetWare 4. Do uzyskania dostępu do sieci i manipulowania obiektami zamiast NDS aplikacje te używały powiązań NetWare.

Powiązanie (bindery) to jednorodna baza danych obiektów znanych danemu serwerowi, takich jak użytkownicy, grupy i wolumeny. Powiązanie jest zależne od serwera i ukierunkowane na niego.

Starsze oprogramowanie klienta NetWare (np. powłoka powiązań NETX) wykorzystywało procedurę logowania powiązań polegającą na logowaniu się użytkownika tylko do określonego serwera. W celu uzyskania dostępu do wielu serwerów konieczne było kilkukrotne logowanie przy użyciu różnych kont użytkowników.

NDS umożliwia funkcjonowanie aplikacji korzystających z powiązań przy użyciu usług powiązań. Usługi te pozwalają na ustawienie jednego lub maksymalnie dwunastu kontekstów NDS jako powiązań wirtualnych serwera NDS. Ustawiany kontekst jest nazywany kontekstem powiązań serwera.

Poniżej znajdują się ważne informacje dotyczące usług powiązań:

- ♦ Aby możliwe było korzystanie z usług powiązań, wymagane jest ustawienie kontekstu powiązań dla serwera NDS.
- ♦ Nie wszystkie obiekty mogą być mapowane na obiekty powiązań. Wiele z nich, np. obiekty typu alias, nie posiadają równoważnika powiązań.
- ♦ Większość aplikacji korzystających z powiązań została zaktualizowanych i pozwala na pracę z NDS. Więcej informacji oraz nowszą wersję można uzyskać od dostawcy aplikacji.
- ♦ Na każdym serwerze NDS z kontekstem powiązań musi znajdować się replika główna lub replika do odczytu/zapisu partycji, która zawiera kontekst powiązań.

## Synchronizacja serwerów w pierścieniu replik

Na pierścień replik składa się kilka serwerów, na których znajduje się replika tej samej partycji. NDS automatycznie synchronizuje te serwery tak, by dane obiektów na wszystkich replikach były spójne.

Poniżej znajdują się procesy NDS mające wpływ na synchronizację serwerów w pierścieniu replik.

- ♦ Synchronizacja replik  
Aby uzyskać więcej informacji na temat synchronizacji replik, patrz **“Dodawanie, usuwanie i zmiana typów replik” na stronie 185.**
- ♦ Synchronizacja schematu

- ♦ Limber
- ♦ Łącze zwrotne

Aby uzyskać więcej informacji na temat łącza zwrotnego, patrz [“Wymuszenie procesu tworzenia łącza zwrotnego” na stronie 28.](#)
- ♦ Zarządzanie połączeniami

## Dostęp do zasobów

NDS oferuje podstawowy poziom zabezpieczenia dostępu do sieci za pomocą domyślnych uprawnień. Dodatkową kontrolę dostępu można zapewnić poprzez wykonanie zadań opisanych poniżej.

- ♦ Przypisywanie uprawnień

Przy każdej próbie uzyskania przez użytkownika dostępu do zasobu sieciowego system sprawdza jego uprawnienia do tego zasobu. Aby mieć pewność, że użytkownicy posiadają odpowiednie uprawnienia do zasobów, można wykonać przydziały powiernicze, udzielić równoważników zabezpieczeń i filtrować dziedziczone uprawnienia.

W celu uproszczenia przypisywania uprawnień można tworzyć obiekty grupy i obiekty reprezentujące stanowiska organizacyjne, a następnie przypisywać użytkowników do grup i stanowisk.
- ♦ Dodawanie zabezpieczeń logowania

Zabezpieczenie logowania nie jest domyślnie zapewnione. Istnieje jednak możliwość zastosowania kilku opcjonalnych sposobów zabezpieczenia logowania, w tym przy użyciu haseł logowania, lokalizacji logowania i ograniczeń czasowych, limitów liczby jednocześnie otwartych sesji, mechanizmów wykrywania intruzów i blokowania logowania.
- ♦ Konfigurowanie administracji w oparciu o stanowiska

Istnieje możliwość ustawiania administratorów dla określonych właściwości obiektów i przydzielania im uprawnień tylko dla tych właściwości. Pozwala to na tworzenie administratorów o określonych odpowiedzialnościach, które mogą być dziedziczone przez obiekty podrzędne dowolnego obiektu kontenera. Administrator o określonym stanowisku może być odpowiedzialny za określone właściwości, np. dotyczące informacji o pracownikach lub haseł.

Patrz “**Podstawy administracji**” w *ConsoleOne - Podręcznik użytkownika*.

Istnieje również możliwość definiowania stanowisk w odniesieniu do określonych zadań, które administratorzy mogą wykonywać w aplikacjach korzystających z administracji w oparciu o stanowiska. Patrz “**Konfigurowanie administracji w oparciu o stanowiska**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Uprawnienia NDS

Przy tworzeniu drzewa są stosowane domyślne przypisania uprawnień, dzięki którym sieć otrzymuje podstawowe zabezpieczenia i uprawnienia dostępu. Poniżej przedstawiono niektóre z domyślnych przypisań:

- ♦ Użytkownik Admin posiada uprawnienia nadzorcy do nadrzędnych elementów drzewa, dzięki czemu ma pełną kontrolę na całym katalogiem. Posiada również uprawnienia nadzorcy do obiektu serwera NetWare, a tym samym możliwość kontrolowania wszystkich wolumenów na tym serwerze.
- ♦ [Public] posiada uprawnienia do przeglądania nadrzędnych elementów drzewa, dzięki czemu wszyscy użytkownicy mogą przeglądać dowolne obiekty drzewa.
- ♦ Obiekty utworzone w procesie aktualizacji, takim jak migracja NetWare, aktualizacja drukowania lub migracja użytkownika Windows NT, otrzymują przypisania powiernicze odpowiednie dla większości sytuacji.

## Przypisania powiernicze i cele

Przypisanie uprawnień obejmuje powiernika oraz obiekt docelowy. Powiernik reprezentuje użytkownika lub zbiór użytkowników otrzymujących uprawnienia. Cel reprezentuje zasoby sieciowe, do których użytkownicy mają uprawnienia.

- ♦ W przypadku tworzenia aliasu lub powiernika uprawnienia dotyczą tylko tego obiektu reprezentującego alias. Obiektem aliasu może być jednakże określony cel.
- ♦ Celem może być również katalog w systemie plików NetWare, chociaż uprawnienia dostępu do systemu plików są przechowywane właśnie w tym systemie plików, a nie w NDS.

Patrz “**Podstawowe opcje administracyjne**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

Powiernik [Public] nie jest obiektem. Jest to specjalizowany powiernik reprezentujący dla celów przypisywania uprawnień dowolnego zalogowanego lub nie zalogowanego użytkownika sieci.

## Terminy związane z uprawnieniami NDS

Poniżej znajduje się lista terminów, które mogą okazać się pomocne w zrozumieniu uprawnień NDS.

### Uprawnienia obiektu (wprowadzania)

Przy tworzeniu przypisań powierniczych można udzielać uprawnień do obiektów i do właściwości. Uprawnienia do obiektów dotyczą manipulacji całym obiektem, natomiast uprawnienia do właściwości odnoszą się tylko do określonych właściwości obiektu. Uprawnienie do obiektu jest uważane za uprawnienie wpisu, ponieważ umożliwia wpis w bazie danych NDS.

Poniżej znajduje się opis poszczególnych uprawnień do obiektu.

- ♦ **Nadzorca:** Zapewnia wszystkie uprawnienia do obiektu i wszystkich jego właściwości.
- ♦ **Przeglądaj:** Pozwala powiernikowi na przeglądanie obiektu w drzewie. Nie obejmuje uprawnień do przeglądania właściwości obiektu.
- ♦ **Utwórz:** Stosowane tylko, jeśli obiektem docelowym jest kontener. Pozwala powiernikowi tworzyć nowe obiekty w kontenerze i uprawnia również do ich przeglądania.
- ♦ **Usuń:** Pozwala powiernikowi na usuwanie celu z katalogu.
- ♦ **Zmień nazwę:** Pozwala powiernikowi na zmianę nazwy celu.

### Uprawnienia do właściwości

Przy tworzeniu przypisań powierniczych można udzielać uprawnień do obiektów i do właściwości. Uprawnienia do obiektów dotyczą manipulacji całym obiektem, natomiast uprawnienia do właściwości odnoszą się tylko do określonych jego właściwości.

ConsoleOne pozwana na zarządzanie uprawnieniami do właściwości na dwa sposoby:

- ♦ W przypadku wybrania opcji [Uprawnienia dla wszystkich atrybutów] istnieje możliwość jednoczesnego zarządzania wszystkimi właściwościami.
- ♦ Można również zarządzać jedną lub wieloma właściwościami w razie wybrania określonej właściwości.

Poniżej znajduje się opis poszczególnych uprawnień do właściwości:

- ♦ **Nadzorca:** Powiernik otrzymuje pełne uprawnienia do właściwości.
- ♦ **Porównywanie:** Pozwala powiernikowi porównywać właściwości z określoną wartością. To uprawnienie umożliwia wykonywanie przeszukiwania, w wyniku którego zgłaszana jest wartość Prawda lub Fałsz. Nie pozwala natomiast na odczytanie wartości właściwości.
- ♦ **Odczyt:** Pozwala powiernikowi odczytać wartość właściwości. Obejmuje uprawnienia do porównywania [Compare].
- ♦ **Zapis:** Pozwala powiernikowi tworzyć, zmieniać i usuwać wartości właściwości.
- ♦ **Dodawanie siebie:** Pozwala powiernikowi dodawać lub usuwać siebie jako wartość właściwości. Uprawnienie to ma zastosowanie tylko w odniesieniu do właściwości, których wartościami są nazwy obiektów, czyli na przykład list przynależności lub list kontroli dostępu (ACL).

## Efektywne uprawnienia

Użytkownicy mogą uzyskiwać uprawnienia na wiele sposobów, np. poprzez wyraźne przypisania powiernicze, dziedziczenie i równoważniki zabezpieczeń. Uprawnienia mogą być również ograniczane przez filtry uprawnień dziedziczonych i zmieniane lub unieważniane przez niższe przypisania powiernicze. Wyniki tych wszystkich czynności – uprawnień, z których może korzystać użytkownik – są nazywane *efektywnymi uprawnieniami*.

Uprawnienia użytkownika do obiektu są określane przy każdej próbie wykonania przez niego czynności.

## Sposób określania efektywnych uprawnień przez NDS

Przy każdej próbie uzyskania dostępu przez użytkownika do zasobu sieciowego, NDS określa efektywne uprawnienia użytkownika do zasobu docelowego przy wykorzystaniu następującego procesu:

1. NDS tworzy listę powierników, których uprawnienia mają zostać uwzględnione podczas określania efektywnych uprawnień użytkownika. Obejmują one między innymi:
  - ♦ użytkowników próbujących uzyskać dostęp do zasobów docelowych;
  - ♦ obiekty, w stosunku do których użytkownik posiada równoważniki zabezpieczeń.
2. NDS określa efektywne uprawnienia dla każdego powiernika na liście w następujący sposób:
  - a. NDS rozpoczyna od uprawnień dziedziczonych, które powiernik posiada w stosunku do elementów nadrzędnych drzewa.

NDS sprawdza właściwość Powiernicy obiektu (ACL) dla obiektu drzewa pod kątem wpisów dotyczących powierników. W razie ich znalezienia i jeśli są one dziedziczone, NDS używa uprawnień określonych w tych wpisach jako początkowy zbiór efektywnych uprawnień dla danego powiernika.
  - b. NDS przechodzi do poziomu w gałęzi drzewa zawierającego zasoby docelowe.
  - c. NDS usuwa wszelkie uprawnienia, które są filtrowane na tym poziomie.

NDS sprawdza ACL na tym poziomie pod kątem dziedzicznych filtrów uprawnień (IRF), które odpowiadają typom uprawnień (obiektom, wszystkim właściwościom lub określonej właściwości) efektywnych uprawnień powiernika. W razie ich znalezienia NDS usuwa z efektywnych uprawnień powiernika wszystkie uprawnienia blokowane przez filtry IRF.

Przykładowo, jeśli efektywne uprawnienia powiernika obejmują przypisanie uprawniające do zapisu wszystkich właściwości, ale filtr IRF na tym poziomie blokuje takie uprawnienie, system usuwa je z efektywnych uprawnień powiernika.
  - d. NDS dodaje wszystkie dziedziczone uprawnienia, które są przypisane na tym poziomie, w razie konieczności wprowadzając wymagane zmiany.

NDS sprawdza ACL na tym poziomie pod kątem wpisów dotyczących powierników. W razie ich znalezienia i jeśli są one dziedziczne, NDS kopiuje uprawnienia z tych wpisów do efektywnych uprawnień powierników, w razie konieczności wprowadzając wymagane zmiany.

Przykładowo, jeśli efektywne uprawnienia powiernika obejmują uprawnienia do tworzenia i usuwania, lecz nie obejmują uprawnień do właściwości, a ACL na tym poziomie zawiera zarówno przypisanie braku uprawnień do obiektu, jak i przypisanie uprawniające do zapisu wszystkich właściwości dla tego powiernika, wówczas system zastępuje istniejące uprawnienia powiernika do tworzenia i usuwania obiektu brakiem uprawnień i dodaje wszystkie nowe uprawnienia do właściwości.

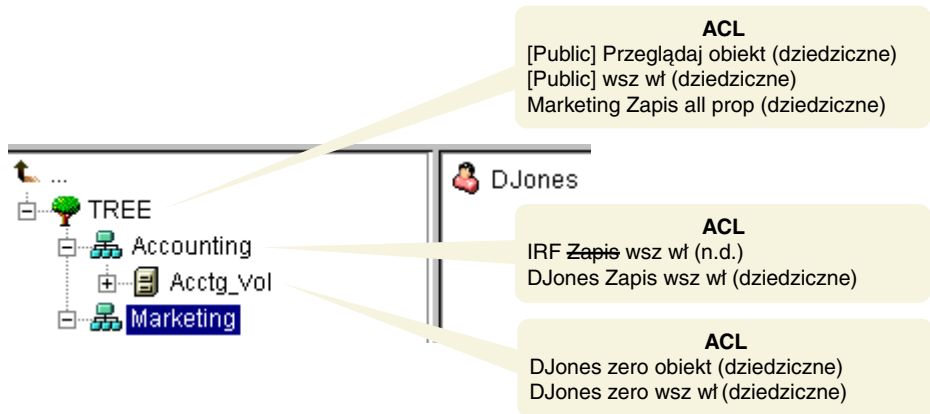
- e. NDS powtarza czynności filtrowania i dodawania (punkty c i d powyżej) na każdym poziomie drzewa, który zawiera zasoby docelowe.
- f. NDS dodaje wszystkie niedziedziczone uprawnienia przypisane zasobom docelowym, w razie konieczności wprowadzając wymagane zmiany.

NDS używa procesu opisanego w punkcie 2d powyżej. Otrzymany w ten sposób zbiór uprawnień określa efektywne uprawnienia dla danego powiernika.

- 3. NDS łączy efektywne uprawnienia wszystkich powierników na liście w następujący sposób:
    - a. NDS dołącza wszystkie uprawnienia powierników na liście i wyłącza tylko te, które brakują dla każdego powiernika na liście. NDS nie miesza typów uprawnień. Przykładowo, nie dodaje uprawnień do określonej właściwości do uprawnień do wszystkich właściwości i na odwrót.
    - b. NDS dodaje uprawnienia, które są sugerowane przez bieżące efektywne uprawnienia.
- Otrzymany zbiór uprawnień określa efektywne uprawnienia użytkownika do zasobów docelowych.

### **Przykład**

Użytkownik DJones próbuje uzyskać dostęp do wolumenu Acctg\_Vol.  
Patrz [Rysunek 22](#).



Proces przedstawiony poniżej pokazuje, w jaki sposób NDS określa efektywne uprawnienia użytkownika DJones do Acctg\_Vol:

1. Podczas określania efektywnych uprawnień zostaną uwzględnione uprawnienia następujących powierników: DJones, Marketing, Tree i [Public].

Zakłada się, że użytkownik DJones nie należy do żadnej grupy ani stanowiska i nie przypisano mu wyraźnie żadnych równoważników zabezpieczeń.

2. Poniżej przedstawiono efektywne uprawnienia poszczególnych powierników:

- ♦ DJones: brak uprawnień do obiektów, brak uprawnień do właściwości.

Przypisanie braku uprawnień do wszystkich właściwości na wolumie Acctg\_Vol zastępuje przypisanie uprawniające do zapisu wszystkich właściwości na poziomie Accounting.

- ♦ Marketing: brak uprawnień do wszystkich właściwości.

Przypisanie uprawniające w elemencie nadrzędnym drzewa do zapisu wszystkich właściwości jest filtrowane przez filtr IRF na poziomie Accounting.

- ♦ Tree: brak uprawnień.

Żadne uprawnienia nie są przypisywane drzewu w stosownej gałęzi drzewa.

- ♦ [Public]: uprawnienie do przeglądania obiektów i odczytu wszystkich właściwości.

Uprawnienia te są przypisywane w katalogu głównym drzewa i nie są filtrowane ani zastępowane w kolejnych gałęziach drzewa.

3. W wyniku połączenia uprawnień wszystkich przedstawionych powyżej powierników otrzymujemy:

DJones: uprawnienie do przeglądania obiektów i odczytu wszystkich właściwości.

4. Po dodaniu uprawnienia upoważniającego do porównywania wszystkich właściwości, które obowiązuje w związku z uprawnieniem upoważniającym do ich odczytu, otrzymujemy ostatecznie następujące efektywne uprawnienia użytkownika DJones dla wolumenu Acctg\_Vol:

DJones: uprawnienie do przeglądania obiektów oraz odczytu i porównywania wszystkich właściwości.

### **Blokowanie efektywnych uprawnień**

Ze względu na sposób określania efektywnych uprawnień nie zawsze jest oczywiste, w jaki sposób bez korzystania z filtru IRF (który powoduje zablokowanie uprawnień dla wszystkich użytkowników) można zablokować określone uprawnienia tak, by nie miały one zastosowania dla określonych użytkowników.

Aby zablokować określone uprawnienia bez korzystania z filtru IRF tak, by nie miały one zastosowania dla danego użytkownika, należy wykonać jedno z następujących działań:

- ♦ Sprawdzić, czy użytkownik ani żaden z obiektów, w stosunku do którego użytkownik posiada równoważnik zabezpieczenia, nie otrzymuje tych uprawnień na poziomie zasobów docelowych lub na dowolnym poziomie drzewa powyżej niego.
- ♦ Jeśli użytkownik lub dowolny obiekt, w stosunku do którego użytkownik posiada równoważnik zabezpieczenia, otrzymuje te uprawnienia, należy sprawdzić, czy dany obiekt posiada przypisanie na niższym poziomie drzewa anulujące te uprawnienia. Powyższe czynności należy powtórzyć dla wszystkich powierników (skojarzonych z użytkownikiem) posiadających uprawnienia, które mają zostać zablokowane.

## Równoważnik zabezpieczenia

Równoważnik zabezpieczenia oznacza posiadanie tych samych uprawnień, co inny obiekt. Kiedy obiekt otrzymuje równoważnik zabezpieczenia w stosunku do innego obiektu, uprawnienia drugiego obiektu są dodawane do uprawnień pierwszego obiektu podczas określania przez system jego efektywnych uprawnień.

Załóżmy przykładowo, że obiekt użytkownika o nazwie Joe ma być równoważny obiektowi administratora. Po zdefiniowaniu równoważnika zabezpieczenia Joe ma te same uprawnienia do drzewa i systemu plików, co Admin.

Istnieją trzy typy równoważników zabezpieczenia:

- ♦ jawny: przez przydział;
- ♦ automatyczny: przez członkostwo w grupie lub stanowisku;
- ♦ dorozumiany: równoważny wszystkim kontenerom nadrzędnym i powiernikowi [Public].

Równoważnik zabezpieczenia ma zastosowanie tylko dla jednego kroku. Jeśli na przykład trzeci użytkownik ma otrzymać równoważnik zabezpieczenia w stosunku do użytkownika Joe z przykładu powyżej, to nie otrzyma on uprawnień administratora.

Równoważnik zabezpieczenia jest zapisywany w NDS jako wartość we właściwości Poziom zabezpieczeń obiektu użytkownika.

Po dodaniu obiektu użytkownika jako eksploratora do obiektu stanowiska organizacyjnego użytkownik automatycznie otrzymuje równoważnik zabezpieczenia w stosunku do tego ostatniego. Podobna sytuacja ma miejsce, kiedy użytkownik zostaje elementem podrzędnym obiektu stanowiska Grupa.

## Lista kontroli dostępu (ACL)

Lista kontroli dostępu (ACL) jest również nazywana właściwością Powiernicy obiektu. Przy przypisywaniu powiernik jest dodawany jako wartość do właściwości Powiernicy obiektu (ACL) obiektu docelowego.

Właściwość ta ma duże znaczenie dla bezpieczeństwa sieci z następujących powodów:

- ♦ Osoby posiadające uprawnienia nadzorca lub uprawnienia do zapisu właściwości Powiernicy obiektu (ACL) danego obiektu mogą określić, kto jest jego powiernikiem.

- ♦ Użytkownicy posiadający w stosunku do właściwości Powiernicy obiektu (ACL) uprawnienie upoważniające do dodawania siebie mogą zmieniać własne uprawnienia do danego obiektu. Mogą na przykład przydzielić sobie uprawnienia nadzorcy.

Dlatego też należy uważnie przydzielać uprawnienie Dodawanie siebie do wszystkich właściwości obiektu kontenera. Przypisanie to sprawia, że powiernik może zostać nadzorcą danego kontenera, wszystkich jego obiektów i wszystkich obiektów w kontenerach znajdujących się poniżej.

## Filtr uprawnień dziedziczonych (IRF)

Filtr uprawnień dziedziczonych pozwala na blokowanie przenoszenia uprawnień na niższe poziomy drzewa NDS. Aby uzyskać więcej informacji na temat konfiguracji tego filtru, patrz część “Blokowanie dziedziczenia” w rozdziale [Administrowanie uprawnieniami](#) w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Domyślne uprawnienia dla nowego serwera

Przy instalacji nowego obiektu serwera w drzewie wykonywane są następujące przypisania powierników:

Tabela 17

Domyślni powiernicy	Domyślne uprawnienia
Admin (pierwszy serwer NDS w drzewie)	Uprawnienia obiektu nadzorcy do obiektu drzewa.  Administrator posiada uprawnienia nadzorcy do obiektu serwera NetWare, co oznacza, że ma również uprawnienia nadzorcy do głównego katalogu systemu plików dowolnych wolumenów tego serwera.
[Public] (pierwszy serwer NDS w drzewie)	Uprawnienia do przeglądania obiektów drzewa.

Domyślni powiernicy	Domyślne uprawnienia
Drzewo	<p>Uprawnienie do odczytywania właściwości drzewa w odniesieniu do właściwości Nazwa hosta i Zasoby hosta wszystkich obiektów typu wolumen.</p> <p>Wszystkie obiekty mają dostęp do nazwy wolumenu fizycznego i nazwy serwera fizycznego.</p>
Obiekty kontenera	<p>Uprawnienia do odczytywania i skanowania plików w katalogu SYS:\PUBLIC. Obiekty użytkownika w kontenerze mogą dzięki temu uzyskiwać dostęp do narzędzi NetWare, umieszczonych w katalogu \PUBLIC.</p>
Obiekty użytkownika	<p>Jeśli katalogi domowe są automatycznie tworzone dla użytkowników, posiadają oni do nich uprawnienia nadzorcy.</p>

## Delegowanie administracji

NDS pozwala na oddelegowanie administrowania gałęzią drzewa, usuwając własne uprawnienia do jej zarządzania. Rozwiązanie takie może zostać na przykład zastosowane, gdy ze względu na szczególne wymagania odnośnie bezpieczeństwa kontrolę nad daną gałęzią powinien sprawować inny administrator.

Aby przekazać uprawnienia administracyjne:

- 1 Udziel uprawnień nadzorcy kontenerowi.
- 2 Utwórz filtr IRF dla kontenera, aby filtrować uprawnienia nadzorcy i inne, które mają być blokowane.

**WAŻNE:** Jeśli administracja została oddelegowana do obiektu użytkownika, który został następnie usunięty, żaden obiekt nie posiada uprawnień do zarządzania tą gałęzią.

Aby uzyskać informacje na temat przekazywania administrowania nad określonymi właściwościami NDS, takimi jak zarządzanie hasłami, patrz **“Nadawanie równoważników”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

Aby uzyskać informacje na temat przekazywania używania określonych funkcji w aplikacjach wykorzystujących administrację w oparciu o stanowiska, patrz “**Konfigurowanie administracji w oparciu o stanowiska**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

# 4

## Zarządzanie obiektami

NDS® eDirectory™ zawiera program ConsoleOne™ 1.2d, który pozwala na zarządzanie obiektami w drzewie NDS. ConsoleOne 1.2d w pełni zastępuje programy NetWare® Administrator i NDS Manager™ w tym wydaniu. Aby uzyskać informacje na temat nowych cech i korzyści związanych z programem ConsoleOne 1.2d, patrz “**Co nowego w tej wersji?**” oraz “**Dlaczego właśnie ConsoleOne?**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

Zarządzanie obiektami NDS obejmuje ich tworzenie, modyfikowanie i manipulowanie. Może na przykład zajść potrzeba utworzenia kont użytkowników i administrowania uprawnieniami. W *Podręczniku użytkownika ConsoleOne* znajdują się szczegółowe informacje na temat:

- ♦ **Podstawy administracji:** Sposoby przeglądania, tworzenia, edytowania i organizowania obiektów.
- ♦ **Tworzenie kont użytkownika:** Sposoby tworzenia kont dla określania nazw identyfikujących użytkowników i dostarczania innych danych używanych przez NDS.
- ♦ **Administrowanie uprawnieniami:** Sposoby przypisywania uprawnień, udzielania równoważników, blokowania dziedziczności i przeglądania efektywnych uprawnień.
- ♦ **Konfigurowanie administracji w oparciu o stanowiska:** Sposoby definiowania stanowisk administratora dla określonych aplikacji administratora za pomocą obiektów usług związanych ze stanowiskiem (RBS).

# Podstawowe zadania dotyczące obiektów

Poniżej znajduje się opis czynności związanych z podstawowymi” zadaniami wykonywanymi w celu zarządzania drzewem NDS, np:

- ♦ “Przeglądanie drzewa NDS” na stronie 160
- ♦ “Tworzenie obiektu” na stronie 161
- ♦ “Modyfikowanie właściwości obiektu” na stronie 162
- ♦ “Przenoszenie obiektów” na stronie 162
- ♦ “Usuwanie obiektów” na stronie 163

*Podręcznik użytkownika ConsoleOne* zawiera informacje na temat wykonywania m.in. następujących zadań:

- ♦ Tworzenie określonych typów kontenerów.  
Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz “**Organizowanie obiektów w kontenerach**” w *ConsoleOne - Podręcznik użytkownika*.
- ♦ Rozszerzanie obiektów o pomocnicze atrybuty klas.  
Patrz “**Rozszerzanie obiektu o właściwości klasy pomocniczej**” i “**Rozszerzanie wielu obiektów naraz o własności klasy pomocniczej**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.
- ♦ Modyfikowanie właściwości pomocniczych obiektu.  
Patrz “**Modyfikowanie właściwości pomocniczych obiektu**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.
- ♦ Usuwanie atrybutów pomocniczych z obiektu.  
Patrz “**Usuwanie właściwości pomocniczych z obiektu**” i “**Usuwanie właściwości pomocniczych z wielu obiektów naraz**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Przeglądanie drzewa NDS

Po lewej stronie ConsoleOne znajduje się kontener “NDS” zawierający drzewa NDS, do których jest się aktualnie zalogowanym. Aby dodać kolejne drzewa NDS do kontenera “NDS”, należy się do nich zalogować.

Po przejściu do drzewa NDS lub kontekstu po prawej stronie zostaną wyświetlone obiekty. Poniżej opisano sposoby pozwalające na zlokalizowanie określonych obiektów i zarządzanie nimi.

Aby uzyskać więcej informacji na temat lokalizowania obiektów w drzewie NDS, patrz **“Przeglądanie i szukanie obiektów”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Tworzenie obiektu

- 1 W programie ConsoleOne, kliknij prawym przyciskiem myszy kontener, w którym ma zostać utworzony obiekt > kliknij Nowy > Obiekt.
- 2 Na karcie Klasy wybierz typ obiektu > kliknij OK.
- 3 Jeżeli wyświetlony zostanie komunikat, że brak przystawki (snapin) do utworzenia obiektu, wykonaj odpowiednie działanie z **Tabela 18**, w zależności od stopnia znajomości tworzonego przez siebie obiektu. Jeżeli taki komunikat nie zostanie wyświetlony, pomini ten krok.

Tabela 18

Poziom wiedzy	Działanie
<b>Dogłębna:</b> Znasz typ obiektu i wiesz, w jaki sposób są używane jego właściwości.	Kliknij przycisk Tak w oknie komunikatu ostrzeżenia.  Będziesz mógł ustawiać obowiązkowe właściwości obiektu przy użyciu standardowych edytorów. Po utworzeniu obiektu można ustawić inne właściwości na stronie dotyczącej innych właściwości.
<b>Minimalna:</b> Znasz typ obiektu, lecz nie wiesz dokładnie, w jaki sposób są używane jego właściwości.	Kliknij Nie w oknie komunikatu ostrzeżenia > zakończ procedurę.  Powinieneś zainstalować produkt, który zapewnia przystawkę ConsoleOne do tworzenia i zarządzania tym typem obiektu.

- 4 W polu Nazwa wprowadź nazwę nowego obiektu.

Jeśli obiekt ten nie jest obiektem NDS, pamiętaj o stosowaniu prawidłowego sposobu nazewnictwa.

5 Wprowadź pozostałe wymagane informacje w oknie dialogowym.

Aby uzyskać więcej informacji, kliknij Pomoc. (Jeśli korzystasz ze standardowego edytora, uzyskanie pomocy nie jest możliwe.)

6 Kliknij OK.

Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz **“Tworzenie obiektów i manipulowanie nimi”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Modyfikowanie właściwości obiektu

1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt > kliknij Właściwości.

2 Przejdź na wybraną stronę właściwości.

Kliknij Pomoc, aby uzyskać dodatkowe informacje na temat poszczególnych właściwości.

3 Kliknij OK.

## Przenoszenie obiektów

1 W prawym panelu ConsoleOne zaznacz obiekty, klikając je z jednoczesnym naciśnięciem klawisza Shift lub Ctrl.

2 Kliknij prawym przyciskiem myszy zaznaczone obiekty, a następnie kliknij Przenieś.

3 Kliknij przycisk przeglądania obok pola Miejsce docelowe > wybierz kontener, do którego mają zostać przeniesione obiekty > kliknij OK.

4 Aby utworzyć w starej lokalizacji alias dla każdego przenoszonych obiektu, wybierz Utwórz alias dla wszystkich przenoszonych obiektów.

Dzięki temu wszystkie operacje odnoszące się do starej lokalizacji będą w dalszym ciągu funkcjonowały aż do ich aktualizacji w celu uwzględnienia nowego położenia.

5 Kliknij OK.

## Usuwanie obiektów

- 1** W programie ConsoleOne zaznacz obiekty, klikając je z jednoczesnym naciśnięciem klawisza Shift lub Ctrl.  
Obiekty kontenera można usunąć po uprzednim usunięciu ich zawartości.
- 2** Kliknij prawym przyciskiem myszy zaznaczone obiekty > kliknij Usuń.
- 3** W wyświetlonym oknie dialogowym zawierającym monit o potwierdzenie operacji kliknij Tak.



# 5

## Zarządzanie schematami

Schemat drzewa NDS definiuje klasy obiektów, które może zawierać dane drzewo, takie jak użytkownicy, grupy, drukarki. Ponadto określa atrybuty (właściwości) poszczególnych typów obiektów, w tym zarówno atrybuty wymagane przy tworzeniu obiektu, jak i opcjonalne.

Może zająć konieczność wprowadzenia zmian do schematu w związku ze zmieniającymi się wymaganiami firmy odnośnie danych. Przykładowo, jeśli wcześniej obiekt użytkownika nie musiał zawierać numeru faksu, ale teraz jest on potrzebny, można utworzyć nową klasę użytkownika z obowiązkowym atrybutem faksu, a następnie używać jej do tworzenia obiektów użytkownika.

Menedżera schematów pozwala użytkownikom posiadającym uprawnienia nadzorca dla drzewa wprowadzać zmiany do schematu tego drzewa. Menedżer schematów jest dostępny z menu Narzędzia programu ConsoleOne™.

Menedżera schematów można wykorzystać do:

- ♦ Przeglądania listy wszystkich klas i atrybutów w schemacie.
- ♦ Rozwijania schematu przez dodawanie do niego klasy lub atrybutu.
- ♦ Tworzenia klasy przez nadanie jej nazwy i określenie stosownych atrybutów, flag i kontenerów, do których może zostać dodana, oraz klas nadrzędnych, z których może dziedziczyć atrybuty.
- ♦ Tworzenia atrybutu przez podanie jego nazwy i określenie składni i flag.
- ♦ Dodawania atrybutu do istniejącej klasy.
- ♦ Usuwania nieużywanej lub nieobowiązującej klasy lub atrybutu.
- ♦ Identyfikowania i rozwiązywania ewentualnych problemów.

## Rozszerzanie schematu

Istnieje możliwość rozwinięcia schematu drzewa poprzez utworzenie nowej klasy lub atrybutu za pomocą ConsoleOne. Do rozszerzenia schematu drzewa NDS wymagane są uprawnienia nadzorcy dla całego drzewa.

Schemat może zostać rozszerzony przez:

- ♦ “Tworzenie klasy” na stronie 166
- ♦ “Usuwanie klasy” na stronie 167
- ♦ “Tworzenie atrybutu” na stronie 167
- ♦ “Dodawanie opcjonalnego atrybutu do klasy” na stronie 168
- ♦ “Usuwanie atrybutu” na stronie 168

Schemat może zostać rozszerzony o atrybuty pomocnicze przez:

- ♦ “Tworzenie klasy pomocniczej” na stronie 169
- ♦ “Rozszerzanie obiektu o właściwości klasy pomocniczej” na stronie 170
- ♦ “Rozszerzanie jednocześnie wielu obiektów o własności klasy pomocniczej” na stronie 171
- ♦ “Modyfikowanie właściwości pomocniczych obiektu” na stronie 173
- ♦ “Usuwanie właściwości pomocniczych z obiektu” na stronie 174
- ♦ “Usuwanie jednocześnie właściwości pomocniczych z wielu obiektów” na stronie 175

## Tworzenie klasy

Istnieje możliwość dodawania klas do istniejącego schematu wraz ze zmieniającymi się wymaganiami firmy. Pomaga w tym kreator tworzenia klas programu ConsoleOne.

- 1 W programie ConsoleOne kliknij w dowolnym miejscu drzewa NDS, którego schemat ma zostać rozszerzony.
- 2 Kliknij Narzędzia > Menedżer schematu.
- 3 Kliknij kartę Klasy > Utwórz.
- 4 Zdefiniuj klasę obiektu, postępując zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi przez kreatora.

Podczas korzystania z kreatora dostępny jest system pomocy.

Patrz “**Definiowanie niestandardowej klasy obiektu**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

Aby zdefiniować niestandardowe właściwości i dodać je do klasy obiektu, anuluj kreatora i najpierw zdefiniuj te właściwości. Patrz “**Tworzenie atrybutu**” na stronie 167, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Usuwanie klasy

Istnieje możliwość usunięcia nieużywanych klas, nie stanowiących części schematu bazowego drzewa NDS. ConsoleOne nie pozwala tylko na usuwanie klas aktualnie używanych w lokalnie replikowanych partycjach.

Warto rozważyć możliwość usunięcia klasy ze schematu:

- ♦ Po połączeniu dwóch drzew i rozwiązaniu różnic pomiędzy klasami;
- ♦ W dowolnym momencie, kiedy klasa staje się przestarzała.

Aby usunąć klasę:

- 1 W programie ConsoleOne kliknij w dowolnym miejscu drzewa NDS, którego schemat ma zostać zmodyfikowany.
- 2 Kliknij Narzędzia > Menedżer schematu.
- 3 Kliknij kartę Klasy > wybierz klasę > kliknij Usuń > kliknij Tak.

Patrz “**Usuwanie klasy ze schematu**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Tworzenie atrybutu

Istnieje możliwość tworzenia niestandardowych typów właściwości i dodawania ich jako opcjonalnych właściwości do istniejących klas obiektów. Nie można jednak dodawać obowiązkowych właściwości do istniejących klas. Pomocny w wykonaniu tego zadania jest kreator tworzenia atrybutów programu ConsoleOne.

- 1 W programie ConsoleOne kliknij w dowolnym miejscu drzewa NDS, którego schemat ma zostać rozszerzony.
- 2 Kliknij Narzędzia > Menedżer schematu.
- 3 Kliknij kartę Atrybuty > Utwórz.

- 4 Zdefiniuj nową właściwość, postępując zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi przez kreatora.

Podczas korzystania z kreatora dostępny jest system pomocy.

Patrz “**Definiowanie właściwości niestandardowej**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Dodawanie opcjonalnego atrybutu do klasy

Istnieje możliwość dodawania opcjonalnych atrybutów do istniejących klas. Może się to okazać potrzebne w następujących sytuacjach:

- ♦ Konieczność zmiany danych firmy
  - ♦ Przy przygotowywaniu się do połączenia drzew
- Atrybuty obowiązkowe można definiować tylko przy tworzeniu klas.
- 1 W programie ConsoleOne kliknij w dowolnym miejscu drzewa NDS, którego schemat ma zostać rozszerzony.
  - 2 Kliknij Narzędzia > Menedżer schematu.
  - 3 Kliknij kartę Klasy > wybierz klasę, która ma zostać zmodyfikowana > kliknij Dodaj.
  - 4 Kliknij dwukrotnie właściwości, które mają zostać dodane na liście po lewej stronie.

W razie przypadkowego dodania właściwości kliknij ją dwukrotnie na liście po prawej stronie.

- 5 Kliknij OK.

Tworzone obiekty należące do tej klasy będą posiadały dodaną właściwość. Aby ustawić wartości dodanych właściwości, użyj standardowej strony właściwości Inne obiektu.

Patrz “**Dodawanie opcjonalnych właściwości do klasy**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Usuwanie atrybutu

Istnieje możliwość usunięcia nieużywanych atrybutów, które nie są częścią schematu bazowego drzewa NDS.

Warto rozważyć możliwość usunięcia atrybutu ze schematu:

- ♦ po połączeniu dwóch drzew i rozwiązaniu różnic pomiędzy atrybutami;
- ♦ w dowolnym momencie, kiedy atrybut staje się przestarzały.

Aby usunąć atrybut:

- 1 W programie ConsoleOne kliknij w dowolnym miejscu drzewa NDS, którego schemat ma zostać zmodyfikowany.
- 2 Kliknij Narzędzia > Menedżer schematu.
- 3 Kliknij kartę Atrybuty > wybierz właściwość > kliknij Usuń > kliknij Tak.

Patrz **“Usuwanie właściwości ze schematu”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Tworzenie klasy pomocniczej

Klasa pomocnicza to zbiór właściwości (atrybutów) dodawany do określonych egzemplarzy obiektu NDS, a nie do całej klasy obiektów. Przykładowo, aplikacja poczty elektronicznej nie mogła rozszerzyć schematu drzewa NDS tak, by uwzględnić klasę pomocniczą właściwości e-mail, a następnie rozszerzyć określone obiekty o te właściwości.

Za pomocą Menedżera schematu można definiować własne klasy pomocnicze. Następnie można rozszerzyć poszczególne obiekty o właściwości zdefiniowane w klasach pomocniczych.

- 1 W programie ConsoleOne kliknij w dowolnym miejscu drzewa NDS, którego schemat ma zostać rozszerzony.
- 2 Kliknij Narzędzia > Menedżer schematu.
- 3 Kliknij kartę Klasy > Utwórz.
- 4 Zdefiniuj klasę pomocniczą, postępując zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi przez kreatora.

Przy ustawianiu flag klasy wybierz klasę pomocniczą. Aby zdefiniować niestandardowe właściwości i dodać je do klasy pomocniczej, anuluj kreatora i najpierw zdefiniuj te właściwości. Patrz **“Tworzenie klasy” na stronie 166**, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

Aby uzyskać więcej informacji na temat definiowania i używania klas pomocniczych, patrz **“Definiowanie klasy pomocniczej”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Rozszerzanie obiektu o właściwości klasy pomocniczej

- 1 W głównym oknie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt > kliknij Rozszerzenia obiektu.
- 2 Zależnie od tego, czy klasa pomocnicza, która ma zostać użyta, już znajduje się na liście Bieżące rozszerzenia klasy pomocniczej, podejmij odpowiednie działanie. Patrz [Tabela 19](#).

Tabela 19

Czy klasa pomocnicza znajduje się na liście?	Działanie
Tak	Zakończ tę procedurę. Patrz <a href="#">"Modyfikowanie właściwości pomocniczych obiektu"</a> na stronie 173.
Nie	Kliknij Dodaj rozszerzenie > wybierz klasę pomocniczą > kliknij OK.

- 3 Jeśli zostanie wyświetlony komunikat informujący o użyciu standardowego edytora, kliknij OK.
- 4 Ustaw żądane wartości właściwości na wyświetlonym ekranie. W zależności od używanego ekranu zwróć uwagę na następujące informacje:

Tabela 20

Ekran	Uwagi
Karta Rozszerzenia (okno dialogowe Właściwości)	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Na liście mogą znajdować się zarówno obowiązkowe, jak i opcjonalne właściwości klasy pomocniczej.</li><li>♦ Kliknij Pomoc, aby uzyskać więcej informacji na temat poszczególnych właściwości.</li></ul>

Ekran	Uwagi
Okno dialogowe Nowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Na liście znajdują się tylko obowiązkowe właściwości klasy pomocniczej.</li> <li>♦ Do ich prawidłowego ustawienia potrzebna jest znajomość składni właściwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <i>Dokumentacja NDS 8</i> &gt; <a href="http://www.novell.com/documentation/lg/nds8/usnds/schm_enu/data/hnpkthb2.html">Zrozumienie Menedżera schematów (http://www.novell.com/documentation/lg/nds8/usnds/schm_enu/data/hnpkthb2.html)</a>.</li> <li>♦ Po ustawieniu obowiązkowych właściwości można ustawić właściwości opcjonalne zgodnie z opisem w części <b>“Modyfikowanie właściwości pomocniczych obiektu”</b> na stronie 173.</li> </ul>

## 5 Kliknij OK.

Patrz **“Rozszerzanie obiektu o właściwości klasy pomocniczej”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Rozszerzanie jednocześnie wielu obiektów o własności klasy pomocniczej

- 1 W prawym panelu ConsoleOne zaznacz obiekty, klikając je z jednoczesnym naciśnięciem klawisza Shift lub Ctrl.  
Wybierane obiekty nie muszą być obiektami tego samego typu.
- 2 Kliknij prawym przyciskiem myszy zaznaczone obiekty > kliknij Rozszerzenia wielu obiektów.
- 3 Zależnie od tego, czy klasa pomocnicza, która ma zostać użyta znajduje się na liście Bieżące rozszerzenia klasy pomocnicze, podejmij odpowiednie działanie. Patrz **Tabela 21**.  
Wymienione są tylko rozszerzenia wspólne dla wszystkich zaznaczonych obiektów. Rozszerzenia specyficzne dla indywidualnych obiektów nie są uwzględniane.

Tabela 21

Czy klasa pomocnicza znajduje się na liście?	Działanie
Tak	Zakończ tę procedurę. Patrz <b>“Modyfikowanie właściwości pomocniczych obiektu” na stronie 173</b> . Obiekty będą musiały zostać zmodyfikowane pojedynczo.
Nie	Kliknij Dodaj rozszerzenie > wybierz klasę pomocniczą > kliknij OK.

**4** Jeśli zostanie wyświetlony komunikat informujący o użyciu standardowego edytora, kliknij OK.

**5** Ustaw żądane wartości właściwości na wyświetlonym ekranie.

**WAŻNE:** Ustawione wartości właściwości zostaną zastosowane dla wszystkich zaznaczonych obiektów. Jeśli właściwość już istnieje w obiekcie i może mieć tylko jedną wartość, wartość ta zostanie zastąpiona. Jeśli właściwość już istnieje i może przyjmować wiele wartości, nowe wartości zostaną dodane do istniejących.

W zależności od używanego ekranu zwróć również uwagę na następujące informacje:

Tabela 22

Ekran	Uwagi
Karta Rozszerzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Na liście mogą znajdować się zarówno obowiązkowe, jak i opcjonalne właściwości klasy pomocniczej.</li> <li>♦ Kliknij Pomoc, aby uzyskać dodatkowe informacje na temat poszczególnych właściwości.</li> </ul>

Ekran	Uwagi
Okno dialogowe Nowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Na liście znajdują się tylko obowiązkowe właściwości klasy pomocniczej.</li> <li>♦ Do ich prawidłowego ustawienia potrzebna jest znajomość składni właściwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <i>Dokumentacja NDS 8 &gt; Zrozumienie Menedżera schematów</i> (<a href="http://www.novell.com/documentation/lg/nds8/usnds/schm_enu/data/hnpkthb2.html">http://www.novell.com/documentation/lg/nds8/usnds/schm_enu/data/hnpkthb2.html</a>).</li> <li>♦ Po ustawieniu obowiązkowych właściwości można ustawić właściwości opcjonalne zgodnie z opisem przedstawionym poniżej. Obiekty będą musiały zostać zmodyfikowane pojedynczo.</li> </ul>

## 6 Kliknij OK.

Patrz “**Rozszerzanie jednocześnie wielu obiektów o własności klasy pomocniczej**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Modyfikowanie właściwości pomocniczych obiektu

- 1 W oknie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt > kliknij Właściwości.
- 2 Kliknij kartę Rozszerzenia > wybierz stronę właściwości, której nazwa odpowiada klasie pomocniczej.  
Jeśli klasa pomocnicza nie jest wymieniona lub jeśli nie ma karty Rozszerzenia, użyj standardowej strony Inne.
- 3 Ustaw żądane wartości właściwości na wyświetlonym ekranie. W zależności od używanego ekranu zwróć uwagę na następujące informacje:

Tabela 23

Ekran	Uwagi
Karta Rozszerzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Na liście mogą znajdować się zarówno obowiązkowe, jak i opcjonalne właściwości klasy pomocniczej.</li> <li>♦ Kliknij Pomoc, aby uzyskać dodatkowe informacje na temat poszczególnych właściwości.</li> </ul>
Karta Inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Wymienione są tylko wcześniej ustawione właściwości klasy pomocniczej. Kliknij Dodaj, aby ustawić dodatkowe właściwości.</li> <li>♦ Do ich prawidłowego ustawienia potrzebna jest znajomość składni właściwości. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <i>Dokumentacja NDS 8 &gt; Zrozumienie Menedżera schematów</i> (<a href="http://www.novell.com/documentation/lg/nds8/usnds/schm_enu/data/hnpkthb2.html">http://www.novell.com/documentation/lg/nds8/usnds/schm_enu/data/hnpkthb2.html</a>).</li> </ul>

#### 4 Kliknij OK.

Patrz “**Modyfikowanie właściwości pomocniczych obiektu**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Usuwanie właściwości pomocniczych z obiektu

- 1 W głównym oknie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt > kliknij Rozszerzenia obiektu.
- 2 Na liście aktualnie dostępnych rozszerzeń klas pomocniczych wybierz klasę pomocniczą, której właściwości mają zostać usunięte.
- 3 Kliknij Usuń rozszerzenie > Tak.

Spowoduje to usunięcie wszystkich właściwości dodanych przez klasę pomocniczą z wyjątkiem właściwości, które obiekt posiadał przed ich dodaniem.

Patrz “**Usuwanie właściwości pomocniczych z obiektu**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Usuwanie jednocześnie właściwości pomocniczych z wielu obiektów

- 1 W prawym panelu ConsoleOne zaznacz obiekty, klikając je z jednoczesnym naciśnięciem klawisza Shift lub Ctrl.

Wybierane obiekty nie muszą być obiektami tego samego typu.

- 2 Kliknij prawym przyciskiem myszy zaznaczone obiekty > kliknij Rozszerzenia wielu obiektów.

- 3 W zależności od tego, czy klasa pomocnicza, której właściwości mają zostać usunięte, figuruje na liście Bieżące rozszerzenia klasy pomocniczej, podejmij odpowiednie działanie. Patrz [Tabela 24](#).

Wymienione są tylko rozszerzenia wspólne dla wszystkich zaznaczonych obiektów. Rozszerzenia specyficzne dla indywidualnych obiektów nie są uwzględniane.

Tabela 24

Czy klasa pomocnicza znajduje się na liście?	Działanie
Tak	Wybierz klasę pomocniczą > kliknij Usuń rozszerzenie > kliknij Tak.  Spowoduje to usunięcie wszystkich właściwości dodanych przez klasę pomocniczą z wyjątkiem właściwości, które obiekt posiadał przed ich dodaniem.
Nie	Naciśnij Anuluj, aby zamknąć okno dialogowe. Klasy pomocnicze będą musiały zostać pojedynczo usunięte z poszczególnych obiektów. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">“Usuwanie właściwości pomocniczych z obiektu”</a> na stronie 174.

Patrz [“Usuwanie jednocześnie właściwości pomocniczych z wielu obiektów”](#) w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Przeglądanie schematu

Istnieje możliwość przejrzania schematu w celu określenia, w jakim stopniu odpowiada on wymaganiom firmy odnośnie danych. Im większa i bardziej złożona firma, tym większe prawdopodobieństwo, że konieczna będzie modyfikacja schematu, lecz nawet małe firmy mogą mieć unikatowe wymagania dotyczące śledzenia. Podgląd schematu może pomóc w określeniu ewentualnych rozszerzeń, jakie powinny zostać wprowadzone do schematu bazowego.

Aby uzyskać informacje na temat funkcji przeglądania i drukowania Menedżera NDS w poprzednich wersjach, patrz *NDS eDirectory - Podręcznik administratora* (<http://www.novell.com/documentation/lg/ndsse/ndsseenu/data/a2iikq.html>).

## Przeglądanie bieżącego schematu

- 1 W programie ConsoleOne kliknij w dowolnym miejscu drzewa NDS, którego schemat ma zostać wyświetlony.
- 2 Kliknij Narzędzia > Menedżer schematu.  
Zostanie wyświetlona lista dostępnych klas i właściwości. Kliknij dwukrotnie klasę lub właściwość, aby uzyskać o niej więcej informacji.

## Rozszerzanie schematu w systemach Linux, Solaris i Tru64

W następujących sekcjach zawarto informacje na temat rozszerzania schematu w systemach Linux\*, Solaris\* i Tru64:

- ♦ “Stosowanie narzędzia ndssch do rozszerzania schematu w systemie Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 176
- ♦ “Rozszerzanie schematu RFC 2307” na stronie 177

## Stosowanie narzędzia ndssch do rozszerzania schematu w systemie Linux, Solaris lub Tru64

Do rozszerzenia schematu NDS w systemach Linux, Solaris lub Tru64 można wykorzystać służące do tego celu narzędzie ndssch. Atrybuty i klasy określone w pliku schematu (.SCH) zostaną użyte do modyfikacji schematu drzewa. Na podstawie informacji zawartych w tym pliku tworzone są skojarzenia pomiędzy atrybutami i klasami.

Aby rozszerzyć schemat:

**1** Użyj następującej składni:

```
ndssch [-t nazwa_drzewa] admin-FDN plikschematu...  
  
ndssch [-t nazwa_drzewa] [-d] admin_FDN plikschematu  
[opis_schematu]...
```

Tabela 25

Parametry pliku ndssch	Opis
-t <i>nazwa_drzewa</i>	Nazwa drzewa, którego schemat ma być rozszerzony. Jest to parametr opcjonalny. Domyślną nazwą drzewa jest nazwa określona w pliku <code>/etc/nds.conf</code> . Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Wykorzystanie pliku <code>nds.conf</code> do konfiguracji NDS eDirectory” na stronie 58.</b>
admin-FDN	Nazwa wraz z pełnym kontekstem użytkownika o uprawnieniach administratora NDS w stosunku do drzewa.
plikschematu	Nazwa pliku zawierającego informacje na temat schematu, który ma być rozszerzony.
-d, opis_schematu	Krótki opis pliku schematu.

## Rozszerzanie schematu RFC 2307

Atrybuty i klasy obiektów zdefiniowane w [dokumencie RFC 2307](#) (<http://www.isi.edu/in-notes/rfc2307.txt>) odnoszą się do użytkownika lub grupy, oraz do NIS. Definicje odnoszące się do użytkownika lub grupy zostały zebrane w pliku `/usr/lib/nds-modules/schema/rfc2307-usergroup.sch`. Definicje odnoszące się do NIS zostały zebrane w pliku `/usr/lib/nds-modules/schema/rfc2307-nis.sch`. Dostępne są również odpowiadające powyższym pliki w formacie LDIF (odpowiednio `/usr/lib/nds-modules/schema/rfc2307-usergroup.ldif` oraz `/usr/lib/nds-modules/schema/rfc2307-nis.ldif`).

Schemat RFC 2307 można rozszerzyć przy pomocy narzędzia `ndssch` lub `ldapmodify`.

Aby rozszerzyć schemat przy pomocy narzędzia ndssch:

1 Wprowadź następujące polecenie:

```
ndssch -t /usr/lib/nds-modules/schema/rfc2307-  
usergroup.sch
```

lub

```
ndssch -t /usr/lib/nds-modules/schema/rfc2307-nis.sch
```

Tabela 26

Parametr pliku ndssch	Opis
-t	Nazwa drzewa, którego schemat ma być rozszerzony. Jest to parametr opcjonalny. Jeżeli parametr ten nie jest podany, nazwa drzewa zostaje wzięta z pliku /etc/nds.conf.

Aby rozszerzyć schemat przy pomocy narzędzia ldapmodify:

1 Wprowadź następujące polecenie:

```
ldapmodify -h -D -w -f /usr/lib/nds-modules/schema/  
rfc2307-usergroup.ldif
```

lub

```
ldapmodify -h -D -w -f /usr/lib/nds-modules/schema/  
rfc2307-nis.ldif
```

Tabela 27

Parametry pliku ldapmodify	Opis
-h <i>hostldap</i>	Służy do określenia alternatywnego hosta, na którym pracuje serwer LDAP.
-D <i>binddn</i>	Parametr <i>binddn</i> służy do powiązania z katalogiem X.500. Parametr <i>binddn</i> powinien być wyróżniającą nazwą przedstawioną w postaci ciągu znaków, zgodnie z definicją w dokumencie RFC 1779.
-w <i>hasło</i>	Zastosowanie <i>hasło</i> jest hasłem dla prostego uwierzytelniania.
-f plik	Informacje na temat modyfikacji wpisu odczytują z pliku, a nie ze standardowego wejścia.

# 6

## Zarządzanie partycjami i replikami

Partycje reprezentują logiczny podział bazy danych NDS<sup>®</sup> i stanowią oddzielne zespoły danych w drzewie NDS, które administratorzy wykorzystują do przechowywania i replikowania danych NDS. Każda partycja składa się z obiektu-kontenera, w którym umieszczone są wszystkie obiekty i dane na temat tych obiektów. Partycje nie zawierają żadnych informacji na temat systemu plików lub mieszczących się w nim katalogów i plików.

Zamiast przechowywać kopię całej bazy danych NDS na każdym serwerze, można zrobić kopię partycji NDS i przechowywać ją na wielu serwerach w sieci. Każda kopia partycji nazywana jest repliką. Dla każdej partycji NDS można utworzyć dowolną liczbę replik i przechowywać je na dowolnym serwerze. Typy replik obejmują: repliki główne, do odczytu/zapisu, odwołania podrzędne, filtrowane repliki do odczytu/zapisu i filtrowane repliki tylko-do-odczytu.

**Tabela 28** zawiera opis typów replik.

**Tabela 28** Typy replik

Repliki	Opis
Repliki główne, do odczytu/zapisu i tylko-do-odczytu	Zawierają wszystkie obiekty i atrybuty danej partycji.
Odwołania podrzędne	Używane do łączności z drzewem.

Repliki	Opis
Repliki filtrowane	<p>Zawierają podzbiór danych z całej partycji, składający się wyłącznie z pożądaných klas i atrybutów. Pożądane klasy i atrybuty są definiowane przez filtr replikacji serwera, używany do określenia, które klasy i atrybuty mogą przejść podczas przeprowadzania synchronizacji wchodzącej i wprowadzania zmian lokalnych.</p> <p>Repliki filtrowane umożliwiają administratorom tworzenie replik rozrzedzonych i częściowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Repliki rozrzedzone: zawierają tylko określone przez użytkownika klasy obiektów.</li> <li>♦ Repliki częściowe: zawierają tylko atrybuty określone przez użytkownika.</li> </ul> <p>Funkcje filtrowanych replik umożliwiają szybką reakcję, gdy dane przechowywane w NDS eDirectory są wymagane przez aplikacje. Umożliwiają również przechowywanie większej liczby replik na jednym serwerze.</p>
Filtrowane repliki do odczytu/zapisu	<p>Umożliwiają lokalne modyfikowanie klas i atrybutów, określonych w filtrze replikacji umieszczonym na serwerze. Jednak repliki takie mogą tworzyć obiekty tylko wówczas, jeżeli wszystkie obowiązkowe atrybuty dla danej klasy wchodzą w skład filtru replikacji.</p>
Filtrowane repliki tylko-do-odczytu	<p>Repliki te nie zezwalają na lokalne modyfikacje.</p>

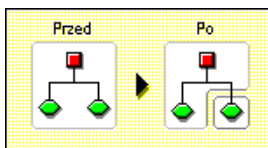
Niniejsza sekcja opisuje, w jaki sposób należy zarządzać partycjami i replikami.

## Tworzenie partycji

Podczas tworzenia partycji następuje podział logiczny drzewa. Poszczególne jego części mogą być replikowane i rozpraszane na różnych serwerach NDS w sieci.

Podczas tworzenia nowej partycji następuje podział partycji nadrzędnej, w wyniku czego powstają dwie partycje. Nowa partycja staje się partycją podrzędną. Patrz [Rysunek 23 na stronie 181](#).

**Rysunek 23**



Na przykład, po wybraniu jednostki organizacyjnej i utworzeniu jej jako nowej partycji, następuje podział jednostki organizacyjnej i wszystkich jej obiektów podrzędnych z partycji nadrzędnej.

Wybrana jednostka organizacyjna staje się obiektem głównym (root) partycji. Repliki nowej partycji znajdują się na tym samym serwerze co repliki partycji nadrzędnej, a obiekty nowej partycji należą do nowego obiektu głównego partycji.

Tworzenie partycji jest procesem czasochłonnym, ponieważ wszystkie repliki muszą zostać zsynchronizowane z danymi nowej partycji. W razie próby wykonania innej operacji podczas tworzenia partycji zostanie wyświetlony komunikat informujący o zajętości partycji.

Aby zobaczyć, czy operacja została zakończona, należy wyświetlić listę replik i sprawdzić, czy znajduje się na niej nowa partycja; operacja będzie zakończona, jeśli wszystkie repliki na liście będą znajdowały się w stanie włączenia. Widok należy okresowo ręcznie odświeżać, gdyż stany nie są automatycznie aktualizowane.

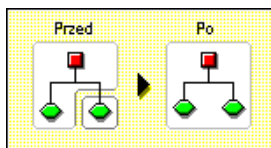
Partycję można utworzyć tylko w widoku drzewa.

Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz [“Podział partycji \(tworzenie partycji potomnej\)”](#) w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Łączenie partycji

W wyniku połączenia partycji z partycją nadrzędną następuje połączenie jej i jej replik z partycją nadrzędną. Partycje nie zostają usunięte – są one tylko łączone i tworzone w celu zdefiniowania logicznego podziału drzewa katalogu. Patrz [Rysunek 24 na stronie 182](#).

Rysunek 24



Istnieje kilka powodów, dla których korzystne jest połączenie partycji z jej partycją nadrzędną:

- ♦ Dane katalogowe obu partycji są ściśle powiązane ze sobą.
- ♦ Partycja podrzędna ma zostać usunięta, lecz obiekty w niej się znajdujące nie.
- ♦ Obiekty znajdujące się w dołączanej partycji mają zostać usunięte.
- ♦ Wszystkie repliki partycji mają zostać usunięte. (Połączenie partycji z jej partycją nadrzędną jest jedynym sposobem usunięcia głównej repliki partycji.)
- ♦ Po przeniesieniu kontener (który musi być katalogiem głównym partycji bez podrzędnych partycji) nie ma być partycją.
- ♦ Pojawiła się konieczność zmiany struktury drzewa katalogów poprzez zmianę struktury partycji w związku ze zmianami w organizacji firmy.

Partycje duże (zawierające setki obiektów) powinny być partycjami oddzielnymi, gdyż mogą one opóźniać czas odpowiedzi sieci.

Nie można dołączać partycji najbliższej obiektowi głównemu drzewa, ponieważ partycja ta nie ma żadnych partycji podrzędnych, z którymi mogłaby zostać połączona.

Partycja zostaje dołączona po zakończeniu procesu na serwerach. Operacja może być czasochłonna; jej czas zależy m.in. od rozmiaru partycji, ruchu w sieci, konfiguracji serwera itd.

**WAŻNE:** Przed połączeniem partycji należy sprawdzić ich synchronizację i usunąć ewentualne błędy. Dzięki naprawie błędów problemy są izolowane w katalogu i nie zostaną propagowane ani nie spowodują powstania nowych błędów.

Przed rozpoczęciem operacji łączenia partycji należy sprawdzić, czy wszystkie serwery posiadające repliki (w tym odwołania podrzędne) dołączanej partycji funkcjonują prawidłowo. W razie awarii serwera NDS nie będzie w stanie odczytać replik na nim się znajdujących i zakończyć operacji.

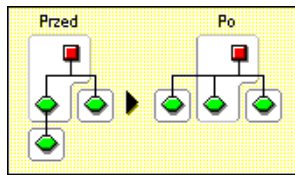
Jeśli podczas procesu łączenia partycji zostaną wyświetlone komunikaty informujące o błędach, należy je sukcesywnie rozwiązywać. Nie należy próbować naprawiać błędów przez kontynuowanie wykonywania operacji, gdyż spowoduje to powstanie kolejnych błędów.

Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz “**Łączenie partycji podrzędnej z jej partycją nadrzędną**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Przenoszenie partycji

Dzięki przeniesieniu partycji można przenieść drzewo podrzędne w drzewie katalogowym. Obiekt główny partycji (który jest obiektem kontenera) może zostać przeniesiony tylko jeśli nie ma partycji podrzędnych. Patrz **Rysunek 25**.

**Rysunek 25**



Podczas przenoszenia partycji należy postępować zgodnie z regułami zawartości NDS. Nie można na przykład przenieść jednostki organizacyjnej znajdującej się bezpośrednio pod obiektem głównym bieżącego drzewa, ponieważ reguły zawartości obiektu głównego dopuszczają przenoszenie umiejscowienia, kraju i organizacji, lecz nie zezwalają na przenoszenie jednostki organizacyjnej.

Podczas przenoszenia partycji NDS zmienia wszystkie odniesienia do obiektu głównego partycji. Mimo iż nazwa ogólna obiektu pozostaje niezmienną, zmienia się pełna nazwa kontenera (i wszystkich jego obiektów podrzędnych).

Podczas przenoszenia partycji warto zaznaczyć opcję utworzenia obiektu aliasu w miejsce przenoszonego kontenera. Dzięki temu użytkownicy będą mogli dalej logować się do sieci i znajdować obiekty w oryginalnej lokalizacji katalogu.

Utworzony obiekt aliasu nosi taką samą nazwę ogólną, jak przeniesiony kontener i zawiera odniesienie do nowej pełnej nazwy przeniesionego kontenera.

**WAŻNE:** Jeśli partycja zostanie przeniesiona, lecz w jej miejsce nie zostanie utworzony obiekt aliasu, użytkownicy, którzy nie znają nowej lokalizacji partycji, nie będą mogli znaleźć jej obiektów w drzewie katalogowym, ponieważ będą ich szukali w oryginalnej lokalizacji katalogu.

Może to doprowadzić do niemożliwości zalogowania się klienckich stacji roboczych, jeśli parametr NAME CONTEXT (kontekst nazwy) wskazuje na oryginalną lokalizację kontenera w drzewie katalogowym.

Ponieważ kontekst obiektu zmienia się wraz z przeniesieniem obiektu, użytkownicy, których kontekst nazwy wskazuje na przeniesiony obiekt, muszą zaktualizować parametr NAME CONTEXT tak, by wskazywał nową nazwę obiektu.

Automatyczną aktualizację kontekstu nazwy użytkowników po przeniesieniu obiektu kontenera można przeprowadzić przy użyciu narzędzia NCUPDATE.

Jeśli po przeniesieniu partycja nie ma być partycją, należy ją połączyć z partycją nadrzędną.

Przed przeniesieniem partycji należy sprawdzić, czy drzewo katalogowe jest prawidłowo zsynchronizowane. Jeśli w partycji przenoszonej lub docelowej występują błędy synchronizacji, nie należy wykonywać operacji przenoszenia. Najpierw należy naprawić błędy synchronizacji.

Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz **“Przenoszenie partycji”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Przerywanie operacji tworzenia lub łączenia partycji

Operacja tworzenia lub łączenia partycji może zostać przerwana, jeśli operacja nie osiągnęła fazy, w której wszelkie zmiany nie są już możliwe. Funkcji tej można użyć do anulowania operacji lub gdy sieć NDS zwraca błędy NDS, lub nie może przeprowadzić synchronizacji w wyniku operacji na partycji.

W przypadku wystąpienia błędów synchronizacji replik w drzewie katalogowym, przerwanie operacji nie zawsze może rozwiązywać problem. Funkcji tej można jednak użyć jako wstępnej opcji usuwania błędów.

Jeśli operacja na partycji nie może zostać zakończona z powodu awarii serwera (lub gdy jest on niedostępny), należy sprawić, by serwer był dostępny w celu zakończenia operacji lub spróbować przerwać jej wykonywanie. Jeśli NDS nie może przeprowadzić synchronizacji z powodu uszkodzenia bazy danych, należy przerwać wszystkie operacje wykonywane na partycji.

Operacje na partycji mogą wymagać dużej ilości czasu na przeprowadzenie pełnej synchronizacji w sieci; czas ten zależy od liczby replik, dostępności serwerów i natężenia ruchu.

Komunikat informujący o zajętości partycji nie oznacza, że należy przerwać wykonywanie operacji. Czas wykonywania operacji na partycji nie powinien przekroczyć dwudziestu czterech godzin i zależy m.in. od rozmiaru partycji i warunków komunikacyjnych. W razie przekroczenia tego czasu należy spróbować przerwać wykonywaną operację.

## Dodawanie, usuwanie i zmiana typów replik

Przed dodaniem lub usunięciem repliki, lub zmianą jej typu należy starannie zaplanować docelowe lokalizacje replik. Patrz [“Wytyczne dotyczące replikowania drzewa” na stronie 82](#).

### Dodawanie repliki

Dodanie repliki do serwera zapewnia katalogowi:

- ♦ Odporność na awarie
- ♦ Szybszy dostęp do danych
- ♦ Szybszy dostęp przez łącza WAN
- ♦ Dostęp do obiektów w ustalonym kontekście (za pomocą usług powiązań)

Aby uzyskać instrukcje na temat dodawania replik, patrz [“Dodawanie repliki” w Podręczniku użytkownika ConsoleOne](#).

### Usuwanie repliki

Przy wykonywaniu tej operacji następuje usunięcie partycji z serwera.

Aby usunąć serwer z drzewa katalogowego, najpierw należy usunąć znajdujące się na nim repliki. Ich usunięcie zmniejsza ryzyko wystąpienia problemów przy usuwaniu serwera.

Repliki mogą być również usunięte w celu zmniejszenia ruchu w sieci. Należy pamiętać, że jedna partycja nie powinna mieć więcej niż sześć replik.

Nie można usunąć repliki głównej lub odnośnika podrzędnego.

Jeśli replika, która ma zostać usunięta, jest repliką główną, istnieją dwie możliwości:

- ♦ Znajdź serwer z inną repliką tej partycji i przekształć ją w nową replikę główną.

Spowoduje to automatyczną zmianę oryginalnej repliki głównej na replikę do odczytu/zapisu i umożliwi jej usunięcie.

- ♦ Połącz tę partycję z partycją nadrzędną.

Spowoduje to połączenie replik usuwanej partycji z replikami partycji nadrzędnej i usunięcie ich z serwera, na którym się znajdowały. Operacja łączenia powoduje usunięcie granic partycji, lecz nie obiektów. Istnieją one w dalszym ciągu na serwerach, na których znajdowały się repliki dołączonej partycji.

Podczas usuwania replik należy pamiętać o następujących zaleceniach:

- ♦ Ze względów bezpieczeństwa należy utworzyć przynajmniej trzy repliki każdej partycji; powinny się one znajdować na różnych serwerach.
- ♦ W wyniku usunięcia repliki następuje usunięcie kopii części bazy danych katalogu na docelowym serwerze.

Baza danych jest w dalszym ciągu dostępna na innych serwerach w sieci, a serwer, na którym znajdowała się replika, funkcjonuje w NDS.

Nie można usuwać ani zarządzać replikami odnośników (odwołań) podrzędnych. Są one tworzone automatycznie na serwerze przez NDS, kiedy serwer zawiera replikę partycji, ale nie obiektu podrzędnego tej partycji.

Aby uzyskać więcej informacji na temat usuwania replik, patrz “**Usuwanie repliki**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Zmiana typu repliki

Zmiana typu repliki pozwala na kontrolę dostępu do jej danych. Można na przykład zmienić istniejącą replikę do odczytu/zapisu na replikę tylko-do-odczytu, aby uniemożliwić użytkownikom zapisywanie danych w replice i modyfikowanie danych katalogowych.

Można zmieniać typ repliki do odczytu/zapisu lub tylko-do-odczytu. Nie można zmieniać typu repliki głównej, ale można przekształcić replikę do odczytu/zapisu lub tylko-do-odczytu w replikę główną, a wówczas pierwotna replika główna zostaje automatycznie zmieniona na replikę do odczytu/zapisu.

Większość replik powinna być replikami do odczytu/zapisu. Repliki tego typu umożliwiają zapisywanie operacjom klienckim. Po wprowadzeniu modyfikacji wysyłane są dane w celu synchronizacji. Repliki tylko-do-odczytu nie umożliwiają operacjom klienckim zapisywania. Są jednakże aktualizowane podczas synchronizacji replik.

Nie można zmieniać typu repliki odnośnika podrzędnego. Aby umieścić replikę partycji znajdującej się na serwerze, który aktualnie posiada odnośnik podrzędny, wymagane jest przeprowadzenie operacji dodawania repliki. Replika odnośnika podrzędnego nie jest pełną kopią partycji. Umieszczaniem i zarządzaniem replikami odnośników podrzędnych zajmuje się NDS. Są one tworzone automatycznie na serwerze przez NDS, kiedy serwer zawiera replikę partycji, ale nie obiektu podrzędnego tej partycji.

Procedury opisanej powyżej nie można wykorzystać do zmiany typu repliki głównej. Aby określić nową replikę główną, należy zmienić typ istniejącej repliki do odczytu/zapisu lub tylko-do-odczytu na główną; oryginalna replika główna zostanie automatycznie przekształcona w replikę do odczytu/zapisu.

Patrz **“Modyfikowanie repliki”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Konfiguracja i zarządzanie replikami filtrowanymi

Repliki filtrowane przechowują przefiltrowany podzbiór informacji (obiekty lub klasy obiektów oraz przefiltrowany zbiór atrybutów i wartości dla owych obiektów) pochodzący z partycji NDS.

Administratorzy zwykle wykorzystują funkcję replik filtrowanych do utworzenia serwera NDS, który przechowuje zbiór replik filtrowanych, zawierających wyłącznie obiekty i atrybuty, które za pomocą DirXML będą synchronizowane z aplikacją lub katalogiem nie będącymi aplikacją czy katalogiem NDS.

Aby to umożliwić, ConsoleOne zawiera przystawkę zdolną do utworzenia zakresu partycji dla repliki filtrowanej i filtra. Zakres to zwyczajnie zbiór partycji, których repliki mają być zbudowane na serwerze, natomiast filtr replikacji zawiera zbiór klas i atrybutów, które mają się mieścić w zestawie replik filtrowanych. W efekcie serwer NDS może pomieścić starannie określony zbiór danych pochodzących z wielu partycji drzewa.

Opisy zakresu i filtrów replikacyjnych partycji serwera przechowywane są w NDS i można nimi zarządzać w programie ConsoleOne, za pośrednictwem obiektu Serwer.

- ♦ **“Korzystanie z Kreatora konfiguracji repliki filtrowanej” na stronie 188**

- ♦ [“Definiowanie zakresu partycji” na stronie 188](#)
- ♦ [“Ustawianie filtru replikacji” na stronie 189](#)

## Korzystanie z Kreatora konfiguracji repliki filtrowanej

Kreator konfiguracji repliki filtrowanej krok po kroku pomaga w skonfigurowaniu filtru replikacji i zakresu partycji.

- 1 W ConsoleOne kliknij polecenie Kreatorzy > Konfiguracja repliki filtrowanej.
- 2 Wybierz obiekt serwera, na którym mieścić się będą repliki filtrowane > kliknij Dalej.
- 3 Aby zdefiniować filtr replikacji dla tego serwera, wybierz polecenie Zdefiniuj zestaw filtrów.

Filtr replikacji obejmuje zestaw klas i atrybutów NDS, które mają się mieścić w zlokalizowanym na serwerze zbiorze replik filtrowanych. Aby uzyskać więcej informacji na temat definiowania zestawu filtrów, patrz [“Ustawianie filtru replikacji” na stronie 189](#).

- 4 Kliknij Edytuj filtr > dodaj wymagane klasy i filtry > kliknij OK.
- 5 Kliknij Zastosuj > OK > Dalej.
- 6 Aby zdefiniować zakres partycji dla tego serwera, kliknij Zdefiniuj zakres partycji.

Zakres partycji to zbiór partycji, których repliki mają być umieszczone na serwerze. Aby uzyskać więcej informacji na temat zakresów partycji, patrz [“Definiowanie zakresu partycji” na stronie 188](#).

- 7 Wybierz replikę z listy > kliknij polecenie Zmień typ repliki.
- 8 Kliknij Filtrowana do odczytu/zapisu lub Filtrowana tylko-do-odczytu > OK.
- 9 Kliknij Zastosuj > OK > Dalej.
- 10 Jeśli konfiguracja replik dobiegła końca, kliknij Zakończ.

## Definiowanie zakresu partycji

Zakres partycji to zbiór partycji, których repliki mają być umieszczone na serwerze. W oknie Zakres partycji DirXML programu ConsoleOne dostępny jest rozwijany obraz hierarchicznej struktury partycji obecnych w drzewie NDS. Istnieje możliwość wyboru pojedynczych partycji, zestawu partycji w danej

gałęzi lub wszystkich partycji w drzewie. Istnieje także możliwość wyboru typu replik partycji, które mają być odwzorowane na serwerze.

Na serwerze mogą się znajdować zarówno pełne repliki, jak i repliki filtrowane. Aby uzyskać więcej informacji na temat replik filtrowanych, patrz [“Repliki filtrowane” na stronie 144](#).

### **Przeglądanie replik istniejących na serwerze NDS**

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt Serwer NDS.
- 2 Kliknij Właściwości > karta Zakres partycji DirXML.
- 3 Wybierz partycję.
- 4 Przejrzyj listę replik znajdujących się na tym serwerze.

### **Dodawanie repliki filtrowanej na serwerze NDS**

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt Serwer NDS.
- 2 Kliknij Właściwości > karta Zakres partycji DirXML.
- 3 Wybierz replikę z listy > kliknij polecenie Zmień typ repliki.
- 4 Kliknij Filtrowana do odczytu/zapisu lub Filtrowana tylko-do-odczytu.
- 5 Kliknij OK.
- 6 Kliknij Zastosuj > OK.

### **Zamiana pełnej repliki na replikę filtrowaną**

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt Serwer NDS.
- 2 Kliknij Właściwości > karta Zakres partycji DirXML.
- 3 Wybierz replikę z listy > kliknij polecenie Zmień typ repliki.
- 4 Kliknij Filtrowana do odczytu/zapisu lub Filtrowana tylko-do-odczytu.
- 5 Kliknij OK > Zastosuj > OK.

## **Ustawianie filtru replikacji**

Filtr replikacji obejmuje zestaw klas i atrybutów NDS, które mają się mieścić w zlokalizowanym na serwerze zbiorze replik filtrowanych. Można go skonfigurować za pośrednictwem dowolnego obiektu typu serwer. Na danym serwerze można ustawić tylko jeden filtr dla replik filtrowanych. Oznacza to, że każdy filtr zdefiniowany dla serwera NDS odnosi się do wszystkich replik filtrowanych znajdujących się na tym serwerze. Natomiast do replik pełnych filtr ten nie ma zastosowania.

Filtr serwera można zmodyfikować w razie potrzeby, jednak taka operacja powoduje ponowną synchronizację repliki i dlatego może być czasochłonna. Zalecane jest staranne planowanie funkcji serwera.

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt Serwer NDS.
- 2 Kliknij Właściwości > karta Filtr DirXML > Edytuj filtr.
- 3 Dodaj wymagane klasy i filtry > kliknij OK.
- 4 Kliknij Zastosuj > OK.

## Obsługa partycji i replik

### Przeglądanie partycji na serwerze

Aby zobaczyć, które partycje są przydzielone do serwera:

- 1 Wybierz obiekt serwera w ConsoleOne.
- 2 Kliknij Widok > Widok partycji i repliki.

Jest to rutynowa operacja, bezpieczna w każdej sytuacji.

Partycje znajdujące się na serwerze można również wyświetlić w razie planowanego usunięcia obiektu serwera z drzewa katalogu. W takim przypadku można zobaczyć, które repliki powinny zostać usunięte, aby usunięcie obiektu stało się możliwe.

Patrz **“Przeglądanie informacji o replikowaniu”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

### Przeglądanie replik partycji

Ta operacja pozwala na zidentyfikowanie:

- ♦ Serwerów, na których znajdują się repliki partycji
- ♦ Serwera, na którym znajduje się replika główna partycji
- ♦ Serwerów, na których znajdują się repliki do odczytu/zapisu, repliki tylko-do-odczytu i repliki odnośników podrzędnych partycji
- ♦ Stanu poszczególnych replik partycji

Patrz **“Przeglądanie informacji o replikowaniu”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Przeglądanie informacji o partycji


Jest to bezpieczna operacja, którą można wykonywać w każdej sytuacji.

Najważniejszym powodem przeglądania informacji o partycji jest uzyskanie informacji na temat synchronizacji. (Większość informacji o partycji można zebrać bez opuszczania głównego widoku.)

Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz **“Przeglądanie informacji o partycji”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

## Przeglądanie hierarchii partycji

Przeglądanie hierarchii partycji jest bardzo łatwe przy użyciu ConsoleOne. Obiekty kontenera mogą zostać rozwinięte w celu określenia, które partycje są partycjami nadrzędnymi, a które podrzędnymi.

Każdy kontener reprezentujący obiekt główny (root) partycji jest oznaczony ikoną .

## Przeglądanie informacji o replice

Jest to bezpieczna operacja, którą można wykonywać w każdej sytuacji.

Najważniejszym powodem przeglądania informacji o replice jest uzyskanie informacji na temat synchronizacji. (Większość informacji o replice można zebrać bez opuszczania głównego widoku.)

Aby uzyskać dodatkową pomoc odnośnie określonego błędu synchronizacji, wystarczy kliknąć niebieski znak zapytania na końcu linii numeru błędu.

Patrz **“Przeglądanie informacji o replikowaniu”** w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.



# 7

## Narzędzia zarządzania NDS

Niniejszy rozdział zawiera informacje na temat następujących narzędzi NDS® eDirectory™:

- ♦ “Narzędzie Novell Import Conversion Export (import/konwersja/eksport)” na stronie 193
- ♦ “NDS iMonitor” na stronie 225
- ♦ “Menedżer indeksu” na stronie 238
- ♦ “Dane orzecznika” na stronie 241
- ♦ “DSMERGE dla NetWare” na stronie 243
- ♦ “DSMERGE dla NT” na stronie 264
- ♦ “Używanie narzędzia ndsmerge w systemach Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 284

### Narzędzie Novell Import Conversion Export (import/konwersja/eksport)

Narzędzie to umożliwia:

- ♦ Importowanie danych z plików LDIF do katalogu LDAP
- ♦ Eksportowanie danych z katalogu LDAP do pliku LDIF
- ♦ Przenoszenie danych między serwerami LDAP

Narzędzie Novell Import Conversion Export zarządza zbiorem typów obsługi, które odczytują lub zapisują dane w różnych formatach. Typy obsługi źródłowej odczytują dane, natomiast obsługi docelowej je zapisują. Pojedynczy moduł wykonywalny może być zarówno typem obsługi źródłowej, jak i docelowej. Mechanizm otrzymuje dane z obsługi źródłowej, przetwarza je, a następnie przekazuje do obsługi docelowej.

Aby na przykład zaimportować dane LDIF do katalogu LDAP, mechanizm Novell Import Conversion Export użyje obsługi źródłowej LDIF do odczytania pliku LDIF, a obsługi docelowej LDAP do wysłania danych do serwera katalogów LDAP.

Narzędzie to zawiera narzędzie klienckie, które można uruchamiać z linii poleceń lub z przystawki w ConsoleOne. Narzędzia Novell Import Conversion Export można używać na dwa sposoby:

- ♦ [“Używanie kreatora importu/eksportu NDS” na stronie 194](#)
- ♦ [“Używanie interfejsu wiersza poleceń” na stronie 199](#)

Dostęp do mechanizmu Novell Import Conversion Export można uzyskać z poziomu kreatora oraz z linii poleceń, jednakże ten drugi sposób udostępnia więcej opcji łączenia obsługi źródłowej i docelowej.

Narzędzie Novell Import Conversion Export zastępuje narzędzia BULKLOAD i ZONEIMPORT, znane z poprzednich wersji NDS.

Patrz [“Rozwiązywanie problemów z plikami LDIF” na stronie 499](#) aby uzyskać więcej informacji na temat składni, struktury i debugowania pliku LDIF.

## Używanie kreatora importu/eksportu NDS

Kreator importu/eksportu jest przystawką ConsoleOne, który został opracowany w celu ułatwienia:

- ♦ Importu danych z plików LDIF do katalogu LDAP
- ♦ Eksportu danych z katalogu LDAP do pliku LDIF
- ♦ Przenoszenia danych między serwerami

### Importowanie LDIF

- 1 W ConsoleOne wybierz Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2 kliknij Importuj plik LDIF > Dalej.

- 3** Wprowadź nazwę pliku LDIF zawierającego dane, które mają być importowane > kliknij Dalej.

Kliknij Zaawansowane, aby ustawić opcje obsługi źródłowej LDIF. Kliknij Pomoc w oknie dialogowym Zaawansowane, aby uzyskać więcej informacji na temat dostępnych opcji.

- 4** Wybierz serwer LDAP, na który dane będą importowane.

Dane mogą być przechowywane na kilku serwerach, a każdy zbiór danych może być identyfikowany nazwą. Kliknij Nowy, aby dodać nowy serwer.

- 5** Dołącz informacje z **Tabela 29**.

**Tabela 29**

Opcja	Opis
Adres IP/nazwa DNS serwera	Wprowadź nazwę DNS lub adres IP docelowego serwera LDAP.
Port	Wprowadź numer portu docelowego serwera LDAP, będący liczbą całkowitą.
Plik DER zawierający klucz serwera wykorzystywany przy bezpiecznych połączeniach SSL	Wprowadź nazwę pliku DER zawierającego klucz serwera wykorzystywany przy uwierzytelnianiu SSL.
Sposób logowania	Kliknij Logowanie uwierzytelniane lub Logowanie anonimowe dla wpisu w polu Wyróżniająca nazwa użytkownika.
Wyróżniająca nazwa użytkownika	Wprowadź nazwę wyróżniającą wpisu, która będzie używana przy wiązaniu do określonej przez serwer operacji wiązania.
Hasło	Wprowadź atrybut hasła dla wpisu w polu Wyróżniająca nazwa użytkownika.

- 6** Kliknij Dalej > Zakończ, aby rozpocząć import LDIF.

## Eksportowanie LDIF

- 1 W ConsoleOne wybierz Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2 Kliknij Eksportuj plik LDIF > Dalej.
- 3 Wybierz serwer LDAP zawierający wpisy, które mają zostać wyeksportowane.

Dane mogą być przechowywane na wielu serwerach, a każdy zbiór danych może być identyfikowany nazwą. Kliknij Nowy, aby dodać nowy serwer. Kliknij Zaawansowane, aby ustawić dodatkowe opcje obsługi źródłowej LDIF. Kliknij Pomoc w oknie dialogowym Zaawansowane, aby uzyskać więcej informacji na temat dostępnych opcji.

- 4 Dołącz informacje z [Tabela 30 na stronie 196](#).

Tabela 30

Opcja	Opis
Adres IP/nazwa DNS serwera	Wprowadź nazwę DNS lub adres IP docelowego serwera LDAP.
Port	Wprowadź numer portu docelowego serwera LDAP, będący liczbą całkowitą.
Plik DER zawierający klucz serwera wykorzystywany przy bezpiecznych połączeniach SSL	Wprowadź nazwę pliku DER zawierającego klucz serwera wykorzystywany przy uwierzytelnianiu SSL.
Sposób logowania	Kliknij Logowanie uwierzytelniane lub Logowanie anonimowe dla wpisu w polu Wyróżniająca nazwa użytkownika.
Wyróżniająca nazwa użytkownika	Wprowadź nazwę wyróżniającą wpisu, która będzie używana przy wiązaniu do określonej przez serwer operacji wiązania.
Hasło	Wprowadź atrybut hasła dla wpisu w polu Wyróżniająca nazwa użytkownika.

- 5 Kliknij Dalej.
- 6 Określ kryteria wyszukiwania dla wpisów, które mają zostać wyeksportowane:

Tabela 31

Opcja	Opis
Podstawowa nazwa wyróżniająca	Wprowadź podstawową nazwę wyróżniającą dla żądania wyszukiwania. Jeśli pole pozostanie puste, podstawową DN będzie "" (ciąg pusty).
Zakres	Określa zakres wyszukiwania.
Filtr	Wprowadź filtr wyszukiwania zgodny z RFC 1558. Domyślnym filtrem jest objectclass=*
Atrybuty	Określ atrybuty, które mają zostać zwrócone dla pozycji wyszukiwania.

- 7 Kliknij Dalej.
- 8 Wprowadź nazwę pliku LDIF, która będzie przechowywała dane eksportowe > kliknij Dalej.
- 9 Kliknij Zakończ, aby rozpocząć eksportowanie LDIF.

## Przenoszenie danych między serwerami LDAP

- 1 W ConsoleOne wybierz Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2 Kliknij Przenieś dane między serwerami LDAP > Dalej.
- 3 Wybierz serwer LDAP zawierający wpisy, które mają zostać przeniesione.

Dane mogą być przechowywane na wielu serwerach, a każdy zbiór danych może być identyfikowany nazwą. Kliknij Nowy, aby dodać nowy serwer. Kliknij Zaawansowane, aby ustawić dodatkowe opcje obsługi źródłowej LDIF. Kliknij Pomoc w oknie dialogowym Zaawansowane, aby uzyskać więcej informacji na temat dostępnych opcji.

- 4 Dołącz informacje z [Tabela 32](#).

**Tabela 32**

Opcja	Opis
Adres IP/nazwa DNS serwera	Wprowadź nazwę DNS lub adres IP źródłowego serwera LDAP.
Port	Wprowadź numer portu źródłowego serwera LDAP, będący liczbą całkowitą.
Plik DER zawierający klucz serwera wykorzystywany przy bezpiecznych połączeniach SSL	Wprowadź nazwę pliku DER zawierającego klucz serwera wykorzystywany przy uwierzytelnianiu SSL.
Sposób logowania	Kliknij Logowanie uwierzytelniane lub Logowanie anonimowe dla wpisu w polu Użytkownik DN.
Wyróżniająca nazwa użytkownika	Wprowadź nazwę wyróżniającą wpisu, która będzie używana przy wiązaniu do określonej przez serwer operacji wiązania.
Hasło	Wprowadź atrybut hasła dla wpisu w polu Wyróżniająca nazwa użytkownika.

**5** Kliknij Dalej.

**6** Określ następujące kryteria wyszukiwania dla wpisów, które mają zostać przeniesione:

**Tabela 33**

Opcja	Opis
Podstawowa nazwa wyróżniająca	Wprowadź podstawową nazwę wyróżniającą dla żądania wyszukiwania. Jeśli pole pozostanie puste, podstawową DN będzie "" (ciąg pusty).
Zakres	Określa zakres wyszukiwania.

Opcja	Opis
Filtr	Wprowadź filtr wyszukiwania zgodny z RFC 2254. Domyślnym filtrem jest <code>objectclass=*</code> .
Atrybuty	Określ atrybuty, które mają zostać zwrócone dla każdej pozycji wyszukiwania.

7 Kliknij Dalej.

8 Zaznacz serwer LDAP, na który dane będą przeniesione.

9 Kliknij Dalej > Zakończ.

## Używanie interfejsu wiersza poleceń

Narzędzie Novell Import Conversion Export w wersji uruchomianej z wiersza poleceń umożliwia:

- ◆ Importowanie LDIF
- ◆ Eksportowanie LDIF
- ◆ Przenoszenie danych między serwerami LDAP

Narzędzie Novell Import Conversion Export (narzędzie importu/eksportu) jest instalowane jako część ConsoleOne. Instalacja zawiera zarówno wersję dla Win32\* (ICE.EXE), jak i dla NetWare® (ICE.NLM). W systemach Linux, Solaris i Tru64 narzędzie importu/eksportu włączone jest do pakietu NDSadmutl.

### Składnia narzędzia Novell Import Conversion Export

Narzędzie Novell Import Conversion Export może być uruchomione za pomocą następującego polecenia:

```
ice opcje_ogólne
-S obsługa_źródłowa opcje_źródłowe
-D obsługa_docelowa opcje_docelowe
```

Opcje ogólne są opcjonalne, jednakże muszą zostać podane przed opcjami źródła lub docelowymi. Sekcje -S (źródło) i -D (cel) mogą być podane w dowolnej kolejności. Poniżej znajduje się lista dostępnych typów obsługi źródłowej i docelowej:

- ♦ “Opcje obsługi źródłowej LDIF” na stronie 201
- ♦ “Opcje obsługi docelowej LDIF” na stronie 202
- ♦ “Opcje obsługi źródłowej LDAP” na stronie 202
- ♦ “Opcje obsługi docelowej LDAP” na stronie 207

## Opcje ogólne

Opcje ogólne mają wpływ na sposób działania mechanizmu Novell Import Conversion Export.

Tabela 34

Opcja	Opis
-l <i>plik_dziennika</i>	Określa nazwę pliku, w którym będą zapisywane komunikaty wyjściowe (w tym komunikaty o błędach). Jeśli opcja ta nie zostanie określona, komunikaty o błędach będą wysyłane do pliku ice.log.  Jeżeli opcja nie zostanie użyta w systemie Linux, Solaris lub Tru64, komunikaty o błędach w ogóle nie będą rejestrowane.
-o	Zastępuje istniejący plik dziennika. Jeśli flaga nie zostanie określona, komunikaty będą dołączane do pliku dziennika.
-e <i>plik_dziennika_błędów_LDIF</i>	Określa nazwę pliku, w którym będą zapisywane wpisy, które nie zostały przekształcone do formatu LDIF. Plik ten można przeglądać i modyfikować w celu poprawienia błędów, a następnie ponownie zastosować dla katalogu.
-p <i>Adres URL</i>	Określa położenie reguły umieszczania XML, która ma zostać użyta podczas importu/eksportu. Reguły umieszczania umożliwiają zmianę lokalizacji wpisu. Patrz “Reguły konwersji” na stronie 210, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

Opcja	Opis
-c <i>Adres URL</i>	Określa położenie reguły tworzenia XML, która ma zostać użyta podczas importu/eksportu. Reguły tworzenia pozwalają dostarczyć brakujące informacje, które mogą okazać się potrzebne, aby wpis został pomyślnie utworzony podczas importu. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Reguły konwersji” na stronie 210</b> .
-s <i>Adres URL</i>	Określa położenie reguły mapowania schematu XML, która ma zostać użyta podczas importu/eksportu. Reguły mapowania schematu pozwalają rozszerzyć schemat na serwerze docelowym w celu objęcia wszystkich klas obiektów i typów atrybutów wpisów z serwera źródłowego.  Reguły mapowania schematu można użyć do zmapowania elementu schematu na serwerze źródłowym do innego, równoważnego elementu schematu na serwerze docelowym. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Reguły konwersji” na stronie 210</b> .

### Opcje obsługi źródłowej LDIF

Obsługa źródłowa LDIF odczytuje dane z pliku LDIF i wysyła je do mechanizmu Novell Import Conversion Export (mechanizmu importu/eksportu).

Tabela 35

Opcja	Opis
-f <i>plik_LDIF</i>	Określa nazwę pliku zawierającego rekordy LDIF odczytane przez obsługę źródłową LDIF i wysłane do mechanizmu importu/eksportu.  Jeżeli opcja ta nie zostanie użyta w systemie Linux, Solaris lub Tru64, dane wejściowe zostaną pobrane z pliku stdin.
-a	Jeśli rekordy w pliku LDIF są rekordami zawartości (czyli nie zawierają typów zmian), będą traktowane jako rekordy z typem zmiany “dodaj”.

Opcja	Opis
-c	Zapobiega zatrzymaniu obsługi źródłowej LDIF w razie wystąpienia błędów. Dotyczy to również błędów podczas analizowania LDIF i błędów odsyłanych z obsługi docelowej. Jeśli opcja ta jest włączona i wystąpi błąd, obsługa źródłowa LDIF raportuje błąd, wyszukuje następny rekord w pliku LDIF i kontynuuje działanie.
-n	Powoduje, że operacja aktualizacji nie jest wykonywana, zamiast tego wszystkie czynności są drukowane. Jeśli opcja ta jest włączona, obsługa źródłowa LDIF przeprowadza analizę pliku LDIF, lecz nie wysyła żadnych rekordów do mechanizmu Novell Import Conversion Export (lub obsługi docelowej).
-v	Umożliwia pracę w trybie pełnym.

### Opcje obsługi docelowej LDIF

Obsługa docelowa LDIF otrzymuje dane z mechanizmu Novell Import Conversion Export i zapisuje je w pliku LDIF.

Tabela 36

Opcja	Opis
-f <i>plik_LDIF</i>	Określa nazwę pliku, w którym będą zapisywane rekordy LDIF.  Przy pominięciu tej opcji w systemach Linux, Solaris lub Tru64 rekordy wyjściowe zostaną zapisane w pliku stdout.
-v	Umożliwia pracę w trybie pełnym.

### Opcje obsługi źródłowej LDAP

Obsługa źródłowa LDAP odczytuje dane z serwera LDAP poprzez wysłanie do niego żądania wyszukiwania. Następnie wysyła pozycje wyszukiwania otrzymane w wyniku operacji wyszukiwania do mechanizmu Novell Import Conversion Export.

Tabela 37

Opcja	Opis
-s <i>nazwa_serwera</i>	Określa nazwę DNS lub adres IP serwera LDAP, do którego zostanie wysłane żądanie wyszukiwania. Domyślnie jest to host lokalny.
-p <i>port</i>	Określa numer portu serwera LDAP, określonego przez wartość <i>nazwa_serwera</i> . Portem domyślnym jest port 389. Przy bezpiecznych operacjach domyślnym portem jest port 636.
-d <i>DN</i>	Określa nazwę wyróżniającą wpisu, która powinna być używana przy wiązaniu do określonej przez serwer operacji wiązania.
-w <i>hasło</i>	Określa atrybut hasła pozycji określonej przez <i>DN</i> .
-w	Powoduje żądanie podania hasła wpisu określonego przez <i>DN</i> .  Opcja ta ma zastosowanie wyłącznie do systemów Linux, Solaris i Tru64.
-F <i>filtr</i>	Określa filtr wyszukiwania zgodny z RFC 1558. Jeśli opcja ta nie zostanie ustawiona, domyślnym filtrem wyszukiwania będzie <code>objectclass=*</code> .
-n	Nie powoduje wykonania wyszukiwania, zamiast tego pokazuje, jakie wyszukiwanie zostałyby przeprowadzone.
-a <i>lista_atrybutów</i>	Określa oddzieloną przecinkami listę atrybutów, które mają zostać odczytane podczas wyszukiwania. Oprócz nazw atrybutów dostępne są cztery wartości: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Nie pobieraj atrybutów (1.1)</li> <li>◆ Wszystkie atrybuty użytkownika (*)</li> <li>◆ Pusta lista otrzymuje wszystkie atrybuty nieoperacyjne.</li> </ul> <p>Jeśli opcja ta zostanie pominięta, listą atrybutów będzie pusta lista.</p>

Opcja	Opis
-o lista_atrybutów	<p>Określa oddzieloną przecinkami listę atrybutów, które mają zostać pominięte z wyników wyszukiwania otrzymanych z serwera LDSP zanim zostaną przesłane do mechanizmu importu/eksportu. Opcja ta jest przydatna w przypadkach, kiedy z opcją -a jest używany symbol wieloznaczny w celu pobrania wszystkich atrybutów niektórej klasy, a następnie usunięcia niektórych z nich z wyników wyszukiwania przed przesłaniem danych do mechanizmu importu/eksportu.</p> <p>Przykładowo -a* -otelephoneNumber powoduje wyszukanie wszystkich atrybutów użytkownika i filtruje telephoneNumber z wyników.</p>
-R	<p>Nie przechodź automatycznie do odniesień. Domyślnym ustawieniem jest przechodzenie do odniesień przy użyciu nazwy i hasła określonych opcjami -d i -w.</p>
-e wartość	<p>Określa, które flagi debugowania powinny być włączone w SDK klienta LDAP. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Używanie flag debugowania SDK LDAP” na stronie 514.</b></p>
-b bazowa_DN	<p>Określa nazwę wyróżnioną bazy dla żądania wyszukiwania. Jeśli opcja ta zostanie pominięta, bazową nazwą wyróżniającą (DN) będzie "" (pusty ciąg).</p>

---

Opcja	Opis
-c <i>zakres_wyszukiwania</i>	<p data-bbox="663 157 1204 185">Określa zakres wyszukiwania. Poprawne wartości:</p> <ul data-bbox="663 204 1204 578" style="list-style-type: none"><li data-bbox="663 204 1204 309">◆ One Powoduje przeszukiwanie tylko obiektu podrzędnego obiektu bazowego.</li><li data-bbox="663 328 1204 432">◆ Base Powoduje przeszukiwanie tylko wpisu obiektu bazowego.</li><li data-bbox="663 451 1204 578">◆ Sub Powoduje przeszukiwanie drzewa podrzędnego LDAP osadzonego w obiekcie bazowym i zawierające to drzewo.</li></ul> <p data-bbox="663 597 1204 656">Jeśli opcja ta zostanie pominięta, domyślnym zakresem wyszukiwania będzie One.</p>

---

Opcja	Opis
-r <i>anulowanie_odwołań_aliasu</i>	<p>Określa sposób anulowania odwołań do aliasów podczas operacji wyszukiwania. Dopuszczalne wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Nigdy Uniemożliwia anulowanie odwołań do aliasów przez serwer.</li> <li>♦ Zawsze Powoduje usunięcie odwołań do aliasów przy lokalizowaniu obiektu bazowego wyszukiwania i ocenianiu wpisów odpowiadających filtrowi wyszukiwania.</li> <li>♦ Szukaj Powoduje usunięcie odwołań do aliasów przy filtrowaniu wpisów znajdujących się w zakresie wyszukiwania po zlokalizowaniu obiektu bazowego, ale nie podczas samego lokalizowania obiektu bazowego.</li> <li>♦ Znajdź Powoduje usunięcie odwołań do aliasów przy lokalizowaniu obiektu bazowego wyszukiwania, ale nie przy ocenianiu wpisów odpowiadających filtrowi wyszukiwania.</li> </ul> <p>Jeśli opcja ta zostanie pominięta, domyślnym zakresem wyszukiwania będzie "nigdy".</p>
-l <i>limit_czasowy</i>	Określa w sekundach czas trwania wyszukiwania.
-z <i>limit_rozmiaru</i>	Określa maksymalną liczbę wpisów zwróconych podczas wyszukiwania.
-V <i>wersja</i>	Określa wersję protokołu LDAP, która ma zostać użyta do nawiązania połączenia. Musi mieć wartość 2 lub 3; wartością domyślną jest 3.
-v	Umożliwia pracę w trybie pełnym.
-L <i>nazwapliku</i>	Określa plik w formacie DER zawierający klucz serwera używany do uwierzytelniania SSL.

Opcja	Opis
-A	Powoduje pobranie tylko nazw atrybutów. W wyniku operacji wyszukiwania nie są zwracane wartości atrybutów.

### Opcje obsługi docelowej LDAP

Obsługa docelowa LDAP otrzymuje dane z mechanizmu Novell Import Conversion Export i wysyła je do serwera LDAP w formie operacji aktualizacji wykonywanej przez ten serwer.

Tabela 38

Opcja	Opis
-s <i>nazwa_serwera</i>	Określa nazwę DNS lub adres IP serwera LDAP, do którego zostanie wysłane żądanie wyszukiwania. Domyślnie jest to host lokalny.
-p <i>port</i>	Określa numer portu serwera LDAP, będący liczbą całkowitą, określony przez <i>nazwa_serwera</i> . Wartością domyślną portu jest 389. Dla operacji bezpiecznych portem domyślnym jest 636.
-d <i>DN</i>	Określa nazwę wyróżniającą wpisu, która powinna być używana przy wiązaniu do określonej przez serwer operacji wiązania.
-w <i>hasło</i>	Określa atrybut hasła pozycji określonej przez <i>DN</i> .
-w	Powoduje żądanie hasła wpisu określonego przez <i>DN</i> .  Opcja ta ma zastosowanie tylko do systemów Linux, Solaris i Tru64.
-B	Wybierz tę opcję, aby użyć asynchronicznych żądań protokołu LDAP Bulk Update/Replication Protocol (LBURP) przy przesyłaniu operacji aktualizacji do serwera. Zamiast tego stosowane są standardowe synchroniczne żądania operacji aktualizacji LDAP. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>“Protokół LBURP” na stronie 221</b> .

Opcja	Opis
-F	Umożliwia tworzenie odniesień wyprzedzających. W sytuacji, kiedy wpis ma zostać utworzony zanim powstanie obiekt nadrzędny, tworzony jest symbol zastępczy (nazywany odniesieniem wyprzedzającym) dla obiektu nadrzędnego wpisu, by umożliwić pomyślne utworzenie wpisu. Jeśli w ramach późniejszej operacji utworzony zostanie obiekt nadrzędny, odniesienie zostanie przekształcone w zwykły wpis.
-I	Przechowuje wartości haseł używając zwykłego hasła NMAS (Novell® Modular Authentication Service). Hasła są przechowywane w katalogu w bezpiecznej lokalizacji, ale pary kluczy są generowane dopiero, gdy są rzeczywiście potrzebne do uwierzytelniania między serwerami. Takie rozwiązanie znacznie zwiększa szybkość ładowania obiektów zawierających informacje o hasłach.
-e <i>wartość</i>	Określa, które flagi debugowania powinny być włączone w SDK klienta LDAP. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">“Używanie flag debugowania SDK LDAP” na stronie 514</a> .
-V <i>wersja</i>	Określa wersję protokołu LDAP, która ma zostać użyta do nawiązania połączenia. Musi mieć wartość 2 lub 3; wartością domyślna jest 3.
-v	Umożliwia pracę w trybie pełnym.
-L <i>nazwapliku</i>	Określa plik w formacie DER zawierający klucz serwera używany do uwierzytelniania SSL.

## Przykłady

Poniżej znajdują się przykładowe polecenia, których można użyć z narzędziem Novell Import Conversion Export uruchamianym z wiersza poleceń dla następujących funkcji:

- ♦ [“Importowanie LDIF” na stronie 209](#)
- ♦ [“Eksportowanie LDIF” na stronie 209](#)
- ♦ [“Przenoszenie danych między serwerami LDAP” na stronie 209](#)

## Importowanie LDIF

Aby zaimportować plik LDIF, należy połączyć obsługę źródłową LDIF z obsługą docelową LDAP, np. w następujący sposób:

```
ice -s LDIF -f entries.ldif -D LDAP -s server1.acme.com -  
p 389 -d cn=admin,c=us -w secret
```

Ten ciąg poleceń powoduje odczytanie danych LDIF z pliku ENTRIES.LDIF i wysłanie ich do serwera LDAP server1.acme.com w porcie 389 przy użyciu tożsamości cn=admin, c=us i hasła “secret”.

## Eksportowanie LDIF

Aby wyeksportować plik LDIF, należy połączyć obsługę źródłową LDAP z obsługą docelową LDIF, np. w następujący sposób:

```
ice -S LDAP -s server1.acme.com -p 389 -d cn=admin,c=us  
-w password -F objectClass=* -c sub -D LDIF -f server1.ldif
```

Polecenie to powoduje przeszukanie drzewa podrzędnego pod kątem wszystkich obiektów znajdujących się na serwerze server1.acme.com w porcie 389 przy użyciu identyfikatora cn=admin,c=us i hasła “password”, oraz przesyła dane wyjściowe w formacie LDIF do pliku SERVER1.LDIF.

## Przenoszenie danych między serwerami LDAP

Aby przeprowadzić migrację danych między serwerami LDAP, należy połączyć obsługę źródłową LDAP z obsługą docelową LDAP w następujący sposób:

```
ice -S LDAP -s server1.acme.com -p 389 -d cn=admin,c=us  
-w password -F objectClass=* -c sub -D LDAP -s  
server2.acme.com -p 389 -d cn=admin,c=us -w secret
```

Ten ciąg poleceń powoduje przeszukanie drzewa podrzędnego pod kątem wszystkich obiektów znajdujących się na serwerze server1.acme.com w porcie 389 przy użyciu identyfikatora cn=admin,c=us i hasła “secret”.

## Reguły konwersji

Mechanizm Novell Import Conversion Export (import/konwersja/eksport) umożliwia określenie zbioru reguł opisujących czynności przetwarzania, które mają zostać wykonane w odniesieniu do wszystkich rekordów odebranych od obsługi źródłowej przed wysłaniem ich do obsługi docelowej. Reguły te są określone w XML (w formie pliku XML lub danych XML przechowywanych w katalogu) i rozwiązują następujące problemy przy importowaniu wpisów z jednego katalogu LDAP do innego:

- ♦ Różnice schematów
- ♦ Różnice hierarchiczne
- ♦ Brakujące dane

Występują trzy typy reguł konwersji:

Tabela 39

Reguła	Opis
Rozmieszczenie	Reguły umieszczania umożliwiają zmianę lokalizacji wpisu. Na przykład, reguły umieszczania można użyć, jeśli grupa użytkowników w kontenerze l=San Francisco, c=US po zakończeniu importu powinna zostać przeniesiona do kontenera l=Los Angeles, c=US. Aby uzyskać informacje na temat formatu tych reguł, patrz <a href="#">“Reguły umieszczania” na stronie 217</a> .
Tworzenie	Reguły tworzenia pozwalają dostarczyć brakujących informacji, które mogą okazać się potrzebne, aby wpis został pomyślnie utworzony podczas importu.  Załóżmy przykładowo, że dane LDIF zostały wyeksportowane z serwera, którego schemat wymaga tylko atrybutu cn (nazwa ogólna) dla wpisów użytkownika, ale serwer, do którego są importowane, wymaga oprócz atrybutu cn również atrybutu sn (nazwisko). Do dostarczenia domyślnej wartości atrybutu sn (np. “”) dla każdego wpisu przetwarzanego przez mechanizm importu/eksportu można użyć reguły tworzenia. Wpis wysyłany do serwera docelowego będzie posiadał wymagany atrybut sn, w związku z czym będzie mógł zostać dodany. Aby uzyskać informacje na temat formatu tych reguł, patrz <a href="#">“Reguły tworzenia” na stronie 214</a> .

Reguła	Opis
Mapowanie schematu	<p>Podczas przekazywania danych między serwerami, bezpośrednio lub przy użyciu LDIF, w serwerach prawie zawsze występują różnice schematów. W niektórych przypadkach konieczne może okazać się rozszerzenie schematu o serwer docelowy w celu uwzględnienia w wpisach z serwera źródłowego klas obiektów i typów atrybutów.</p> <p>Może zająć również potrzeba zmapowania elementu schematu na serwerze źródłowym do innego, równoważnego elementu schematu na serwerze docelowym. Do tego celu można użyć reguł mapowania schematu. Aby uzyskać informacje na temat formatu tych reguł, patrz <b>“Reguły mapowania schematów” na stronie 212.</b></p>

Reguły konwersji można włączyć przy użyciu kreatora importu/eksportu NDS lub z wiersza poleceń. Aby uzyskać więcej informacji na temat reguł XML, patrz **“Używanie reguł XML” na stronie 212.**

## Używanie kreatora importu/eksportu NDS

- 1 W ConsoleOne wybierz Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2 Kliknij zadanie, które chcesz wykonać.
- 3 Kliknij Zaawansowane > określ następujące opcje:

Tabela 40

Opcja	Opis
Reguły schematu	Określa położenie reguły mapowania schematu XML, która ma zostać użyta podczas importu/eksportu.
Reguły umieszczania	Określa położenie reguły umieszczania XML, która ma zostać użyta podczas importu/eksportu.
Reguły tworzenia	Określa położenie reguły tworzenia XML, która ma zostać użyta podczas importu/eksportu.

- 4 Kliknij Zamknij.
- 5 Aby dokończyć wybrane zadanie, postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami.

## Używanie interfejsu wiersza poleceń

Reguły konwersji można również określić przy użyciu opcji ogólnych -p, -c oraz -s wraz z programem wykonywalnym Import/Eksportu Novell patrz Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Opcje ogólne” na stronie 200](#).

Tabela 41

Opcja	Opis
-p <i>Adres URL</i>	<i>Adres URL</i> określa położenie reguły umieszczania XML, która ma zostać użyta podczas importu/eksportu.
-c <i>Adres URL</i>	<i>Adres URL</i> określa położenie reguły tworzenia XML, która ma zostać użyta podczas importu/eksportu.
-s <i>Adres URL</i>	<i>Adres URL</i> określa położenie reguły mapowania schematu XML, która ma zostać użyta podczas importu/eksportu.

W przypadku wszystkich trzech opcji *Adres URL* musi być:

- ◆ Adresem URL w formacie:

```
plik://[ścieżka/]nazwapliku
```

Plik musi się znajdować w lokalnym systemie plików.

- ◆ Adresem URL LDAP zgodnym z RFC 2255, który określa poziom bazowy wyszukiwania i listę atrybutów składającą się z pojedynczego opisu atrybutu dla typu atrybutu o pojedynczej wartości.

## Używanie reguł XML

Reguły konwersji narzędzia Novell Import Conversion Export korzystają z takiego formatu XML, jak DirXML. Aby uzyskać więcej informacji na temat DirXML, patrz *DirXML - Podręcznik administratora*.

### Reguły mapowania schematów

Element <attr-name-map> jest dla reguł mapowania schematu elementem najwyższego poziomu. Reguły mapowania określają, w jaki sposób schemat importu współdziała ze schematem eksportu.

Reguły mapowania mogą być ustawione dla nazw atrybutów lub nazw klas.

- ♦ W przypadku mapowania atrybutów reguła musi określać, że jest to mapowanie atrybutów oraz określać obszar nazw (nds-name jest znacznikiem dla nazwy źródłowej), nazwę w obszarze nazw NDS, a następnie drugi obszar nazw (app-name jest znacznikiem dla nazwy docelowej) oraz nazwę w tym obszarze nazw. Może również określać, że mapowanie odnosi się do określonej klasy lub że może być zastosowane do wszystkich klas posiadających dany atrybut.
- ♦ W przypadku mapowania klas reguła musi określać, że jest regułą mapowania klas, oraz określać obszar nazw (NDS lub aplikacja), nazwę w tym obszarze nazw, a następnie drugi obszar nazw i nazwę w tym obszarze nazw.

Poniżej przedstawiono oficjalną definicję DTD reguł mapowania schematu.

```
<!ELEMENT attr-name-map (attr-name | class-name)*>

<!ELEMENT attr-name (nds-name, app-name)>
<!ATTLIST attr-name
  class-name CDATA #IMPLIED>

<!ELEMENT class-name (nds-name, app-name)>

<!ELEMENT nds-name (#PCDATA)>

<!ELEMENT app-name (#PCDATA)>
```

W pliku może występować wiele elementów mapowania. Każdy element jest przetwarzany w kolejności, w jakiej występuje w pliku. Przy kilkakrotnym mapowaniu tej samej klasy lub atrybutu pierwsze mapowanie ma pierwszeństwo nad innymi.

Poniższe przykłady ilustrują sposób utworzenia reguły mapowania schematu.

**Reguła schematu 1:** Poniższa reguła mapuje atrybut ‘nazwisko’ (Surname) źródła na atrybut sn celu dla klasy inetOrgPerson.

```
<attr-name-map>
  <attr-name class-name="inetOrgPperson">
    <nds-name>surname</nds-name>
    <app-name>sn</app-name>
  </attr-name>
</attr-name-map>
```

**Reguła schematu 2:** Poniższa reguła mapuje definicję klasy inetOrgPerson źródła na definicję klasy ‘użytkownik’ (User) celu.

```

<attr-name-map>
  <class-name>
    <nds-name>inetOrgPerson</nds-name>
    <app-name>User</app-name>
  </class-name>
</attr-name-map>

```

**Reguła schematu 3:** Poniższy przykład zawiera dwie reguły. Pierwsza reguła mapuje atrybut ‘nazwisko’ (Surname) źródła na atrybut sn celu dla wszystkich klas używających tych atrybutów. Druga reguła mapuje definicję klasy inetOrgPerson źródła na definicję klasy ‘użytkownik’ (User) celu.

```

<attr-name-map>
  <attr-name>
    <nds-name>surname</nds-name>
    <app-name>sn</app-name>
  </attr-name>
  <class-name>
    <nds-name>inetOrgPerson</nds-name>
    <app-name>User</app-name>
  </class-name>
</attr-name-map>

```

**Przykładowe polecenie:** Jeżeli reguły schematu zostają zachowane w pliku SR1.XML, poniższe polecenie nakazuje narzędziu zastosowanie reguł przy przetwarzaniu pliku IENTRY.LDF i wysłanie wyników do pliku docelowego, OUTT1.LDF.

```

ice -o -sfile://sr1.xml -SLDIF -fIentry.ldf -c -DLDIF
-foutt1.ldf

```

## Reguły tworzenia

Reguły tworzenia określają warunki tworzenia nowego wpisu w katalogu docelowym. Obsługują one następujące elementy:

- ♦ **Wymagane atrybuty (required-attr):** Określa, że rekord dodawania musi zawierać wartości dla wszystkich wymaganych atrybutów lub operacja dodawania wpisów nie powiedzie się. Reguła może dostarczyć domyślne wartości dla wymaganych atrybutów. Jeżeli rekord nie posiada wartości dla atrybutu, wpisowi nadawana jest wartość domyślna. Jeżeli rekord posiada wartość, zostaje ona użyta.
- ♦ **Pasujące atrybuty (match-attr):** Określa, że rekord dodawania musi posiadać specyficzne atrybuty i odpowiadać określonym wartościom, aby operacja dodawania wpisu powiodła się.

- ♦ **Szablony (template):** Określa nazwę wyróżniającą (dn) obiektu szablonu w katalogu NDS. Narzędzie Novell Import Conversion Export obecnie nie obsługuje możliwości określania szablonów w regułach tworzenia.

Poniżej przedstawiono oficjalną definicję DTD reguł tworzenia:

```
<!ELEMENT create-rules (create-rule)*>

<!ELEMENT create-rule (match-attr*,
  required-attr*,
  template?) >
<!ATTLIST create-rule
  class-name CDATA #IMPLIED
  description CDATA #IMPLIED>

<!ELEMENT match-attr (value)+ >
<!ATTLIST match-attr
  attr-name CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT required-attr (value)*>
<!ATTLIST required-attr
  attr-name CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT template EMPTY>
<!ATTLIST template
  template-dn CDATA #REQUIRED>
```

W pliku może znajdować się wiele elementów reguły tworzenia. Reguły są przetwarzane w kolejności, w jakiej występują w pliku. Jeżeli rekord nie pasuje do żadnej z reguł, zostaje on pominięty, co nie wywołuje błędu.

Poniższe przykłady ilustrują sposób formatowania reguł tworzenia.

**Reguła tworzenia 1:** Poniższa reguła nakłada na rekordy dodawania należące do klasy inetOrgPerson trzy warunki. Rekordy te muszą posiadać atrybuty ‘nazwa nadana’ (givenName) i ‘nazwisko’ (Surname). Powinny mieć atrybut L, lecz jeżeli go nie posiadają, reguła tworzenia dostarcza im domyślnej wartości Provo.

```
<create-rules>
  <create-rule class-name="inetOrgPerson">
    <required-attr attr-name="givenName" />
    <required-attr attr-name="surname" />
    <required-attr attr-name="L">
      <value>Provo</value>
    </required-attr>
```

```
</create-rule>
</create-rules>
```

**Reguła tworzenia 2:** Poniższa reguła nakłada na wszystkie rekordy dodawania trzy warunki, bez względu na ich klasę bazową:

- ♦ Rekord musi zawierać atrybut ‘nazwa nadana’ (givenName). W przeciwnym wypadku operacja dodawania nie powiedzie się.
- ♦ Rekord musi zawierać atrybut “nazwisko” (Surname). W przeciwnym wypadku operacja dodawania nie powiedzie się.
- ♦ Rekord musi zawierać atrybut L. W przeciwnym wypadku wartość atrybutu zostaje ustawiona na Provo.

```
<create-rules>
  <create-rule>
    <required-attr attr-name="givenName"/>
    <required-attr attr-name="Surname"/>
    <required-attr attr-name="L">
      <value>Provo</value>
    </required-attr>
  </create-rule>
</create-rules>
```

**Reguła tworzenia 3:** Poniższa reguła nakłada na wszystkie rekordy dwa warunki, bez względu na klasę bazową:

- ♦ Reguła sprawdza, czy rekord posiada atrybut uid o wartości ratuid. Jeżeli nie posiada go, operacja dodawania nie powiedzie się.
- ♦ Reguła sprawdza, czy rekord posiada atrybut L. Jeżeli nie posiada go, wartość atrybutu jest ustawiana na Provo.

```
<create-rules>
  <create-rule>
    <match-attr attr-name="uid">
      <value>cn=ratuid</value>
    </match-attr>
    <required-attr attr-name="L">
      <value>Provo</value>
    </required-attr>
  </create-rule>
</create-rules>
```

**Przykładowe polecenia:** Jeżeli reguły tworzenia zostaną zachowane w pliku CRL.XML, następujące polecenie nakazuje narzędziu użycie reguł przy przetwarzaniu pliku IENTRY.LDF i wysłanie wyników do pliku docelowego, OUTT1.LDF.

```
ice -o -cfile://crl.xml -SLDIF -flentry.ldf -c -DLDIF  
-foutt1.ldf
```

## Reguły umieszczania

Reguły umieszczania określają, w którym miejscu katalogu docelowego wpis jest tworzony. Obsługują one następujące warunki dla określenia, czy reguła ma być użyta do umieszczenia wpisu:

- ♦ **Dopasuj klasę:** Jeżeli reguła zawiera jakikolwiek element ‘dopasuj klasę’ (match class), klasa obiektu (objectClass) określona w rekordzie musi odpowiadać atrybutowi ‘nazwa klasy’ (class-name), zawartemu w regule. Jeżeli brak dopasowania, reguła umieszczania nie zostanie użyta dla tego rekordu.
- ♦ **Dopasuj atrybut:** Jeżeli reguła zawiera jakikolwiek element ‘dopasuj atrybut’ (match attribute), rekord musi zawierać wartość dla każdego z atrybutów określonych w takim elemencie. Jeżeli brak dopasowania, reguła umieszczania nie zostanie użyta dla tego rekordu.
- ♦ **Dopasuj ścieżkę:** Jeżeli reguła zawiera jakikolwiek element ‘dopasuj ścieżkę’ (match path), część nazwy wyróżniającej (dn) rekordu musi odpowiadać przedrostkowi określonemu w takim elemencie. Jeżeli brak dopasowania, reguła umieszczania nie zostanie użyta dla tego rekordu.

Ostatni element reguły określa miejsce umieszczenia wpisu. Reguła umieszczania może użyć jednego lub kilku z następujących elementów lub nie użyć żadnego:

- ♦ **PCDATA:** Używa wydzielonych danych znakowych do określenia nazwy wyróżniającej kontenera dla wpisu.
- ♦ **Kopiuj nazwę (Copy the Name):** Określa, że względna nazwa wyróżniająca (RDN) starej nazwy wyróżniającej zostanie użyta w nowej nazwie wyróżniającej wpisu.
- ♦ **Kopiuj atrybut (Copy the Attribute):** Określa atrybut nazewnictwa, który ma być użyty w nowej nazwie wyróżniającej wpisu. Określony atrybut nazewnictwa musi być atrybutem prawidłowym dla klasy bazowej wpisu.
- ♦ **Kopiuj ścieżkę (Copy the Path):** Określa, że źródłowa nazwa wyróżniająca ma być użyta jako docelowa.

- ♦ **Kopiuj przyrostek ścieżki (Copy the Path Suffix):** Określa, że źródłowa nazwa wyróżniająca lub część jej ścieżki ma być użyta jako docelowa. Jeżeli element ‘dopasuj ścieżkę’ (match-path) jest określony, wówczas tylko część starej nazwy wyróżniającej, pasująca do atrybutu przedrostka tego elementu, zostaje użyta jako część nazwy wyróżniającej wpisu.

Poniżej przedstawiono oficjalną definicję DTD reguły umieszczania.

```
<!ELEMENT placement-rules (placement-rule*)>
<!ATTLIST placement-rules
  src-dn-format (%dn-format;) "slash"
  dest-dn-format (%dn-format;) "slash"
  src-dn-delims CDATA #IMPLIED
  dest-dn-delims CDATA #IMPLIED>

<!ELEMENT placement-rule (match-class*,
  match-path*,
  match-attr*,
  placement)>
<!ATTLIST placement-rule
  description CDATA #IMPLIED>

<!ELEMENT match-class EMPTY>
<!ATTLIST match-class
  class-name CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT match-path EMPTY>
<!ATTLIST match-path
  prefix CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT match-attr (value)+ >
<!ATTLIST match-attr
  attr-name CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT placement (#PCDATA |
  copy-name |
  copy-attr |
  copy-path |
  copy-path-suffix)* >
```

W pliku może występować wiele elementów reguły umieszczania. Wszystkie reguły są przetwarzane w takiej kolejności, w jakiej występują w pliku. Jeżeli rekord nie pasuje do żadnej z reguł, zostaje on pominięty, co nie wywołuje błędu.

Poniższe przykłady ilustrują sposób formatowania reguł umieszczania. Atrybuty `src-dn-format="ldap"` i `dest-dn-format="ldap"` ustawiają regułę tak, że obszar nazw dla nazwy wyróżniającej (dn) źródła i celu jest w formacie LDAP.

Narzędzie Novell Import Conversion Export obsługuje wyłącznie nazwy źródła i celu w formacie LDAP.

**Reguła umieszczania 1:** Poniższa reguła umieszczania wymaga, aby rekord posiadał klasę bazową `inetOrgPerson`. Jeżeli rekord spełnia ten warunek, wpis umieszczony zostanie bezpośrednio pod kontenerem testowym, a pierwszy składnik źródłowej nazwy wyróżniającej zostanie użyty jako część jego nazwy wyróżniającej.

```
<placement-rules src-dn-format="ldap" dest-dn-format="ldap">
  <placement-rule>
    <match-class class-name="inetOrgPerson"></match-class>
    <placement>o=test<copy-name/></placement>
  </placement-rule>
</placement-rules>
```

W przypadku tej reguły rekord o klasie bazowej `inetOrgPerson` i o następującej nazwie wyróżniającej:

```
dn: cn=Kim Jones, ou=English, ou=Humanities, o=UofZ
```

miałby następującą nazwę wyróżniającą w katalogu docelowym:

```
dn: cn=Kim Jones, o=test
```

**Reguła umieszczania 2:** Poniższa reguła umieszczania wymaga, aby rekord posiadał atrybut `sn` (nazwisko). Jeżeli rekord spełnia ten warunek, wpis umieszczony zostanie bezpośrednio pod kontenerem testowym, a pierwszy składnik źródłowej nazwy wyróżniającej zostanie użyty jako część jego nazwy wyróżniającej.

```
<placement-rules src-dn-format="ldap" dest-dn-format="ldap">
  <placement-rule>
    <match-attr attr-name="sn"></match-attr>
    <placement>o=test<copy-name/></placement>
  </placement-rule>
</placement-rules>
```

W przypadku tej reguły rekord o następującej nazwie wyróżniającej (dn) i atrybucie `sn`:

```
dn: cn=Kim Jones, ou=English, ou=Humanities, o=UofZ
sn: Jones
```

miałby następującą nazwę wyróżniającą w katalogu docelowym:

```
dn: cn=Kim Jones, o=test
```

**Reguła umieszczania 3:** Poniższa reguła umieszczania wymaga, aby rekord posiadał atrybut sn (nazwisko). Jeżeli rekord spełnia ten warunek, wpis umieszczony zostanie bezpośrednio pod kontenerem testowym, a jego atrybut sn zostanie użyty jako część jego nazwy wyróżniającej. Atrybut określony w elemencie copy-attr musi być atrybutem nazewnictwa klasy bazowej wpisu.

```
<placement-rules src-dn-format="ldap" dest-dn-format="ldap">
  <placement-rule>
    <match-attr attr-name="sn"></match-attr>
    <placement>o=test<copy-attr attr-name="sn"/></placement>
  </placement-rule>
</placement-rules>
```

W przypadku tej reguły rekord o następującej nazwie wyróżniającej (dn) i atrybucie sn:

```
dn: cn=Kim Jones, ou=English, ou=Humanities, o=UofZ
sn: Jones
```

miałby następującą nazwę wyróżniającą w katalogu docelowym:

```
dn: cn=Jones, o=test
```

**Reguła umieszczania 4:** Poniższa reguła umieszczania wymaga, aby rekord posiadał atrybut sn (nazwisko). Jeżeli rekord spełnia ten warunek, źródłowa nazwa wyróżniająca zostanie użyta jako docelowa.

```
<placement-rules src-dn-format="ldap" dest-dn-format="ldap">
  <placement-rule>
    <match-attr attr-name="sn"></match-attr>
    <placement><copy-path/></placement>
  </placement-rule>
</placement-rules>
```

**Reguła umieszczania 5:** Poniższa reguła umieszczania wymaga, aby rekord posiadał atrybut sn (nazwisko). Jeżeli rekord spełnia ten warunek, cała nazwa wyróżniająca wpisu zostaje skopiowana do kontenera testowego.

```
<placement-rules src-dn-format="ldap" dest-dn-format="ldap">
  <placement-rule>
    <match-attr attr-name="sn"></match-attr>
    <placement>o=test<copy-path-suffix/></placement>
  </placement-rule>
</placement-rules>
```

W przypadku tej reguły rekord o następującej nazwie wyróżniającej (dn) i atrybucie sn:

```
dn: cn=Kim Jones, ou=English, ou=Humanities, o=UofZ  
sn: Jones
```

miałby następującą nazwę wyróżniającą w katalogu docelowym:

```
dn: cn=Kim Jones, ou=English, ou=Humanities, o=UofZ, o=test
```

**Przykładowe polecenie:** Jeżeli reguły umieszczania zostaną zachowane w pliku PR1.XML, następujące polecenie nakazuje narzędziu użycie reguł przy przetwarzaniu pliku IENTRY.LDF i wysłanie wyników do pliku docelowego, FOUTT1.LDF.

```
ice -o -pfile://pr1.xml -SLDIF -flentry.ldf -c -DLDIF  
-foutt1.ldf
```

## Protokół LBURP

Narzędzie Novell Import Conversion Export używa protokołu LBURP (LDAP Bulk Update/Replication Protocol) do wysyłania asynchronicznych żądań do serwera LDAP. Gwarantuje to przetwarzanie żądań w kolejności określonej przez protokół, a nie w porządku zależnym od interakcji wieloprocessorowych lub harmonogramu systemu operacyjnego.

Protokół LBURP umożliwia także narzędziu Novell Import Conversion Export wysyłanie kilku operacji aktualizacji w pojedynczym żądaniu i odbierania odpowiedzi na nie w pojedynczej odpowiedzi. Zwiększa to efektywność sieciową protokołu.

Poniżej przedstawiono sposób działania protokołu LBURP.

1. Narzędzie Novell Import Conversion Export wysyła powiązania do serwera LDAP.
2. Serwer wysyła odpowiedź na powiązanie do klienta.
3. Klient wysyła początkowe rozszerzone żądanie LBURP do serwera.
4. Serwer wysyła początkowe rozszerzone żądanie LBURP do klienta.
5. Klient wysyła zero lub więcej rozszerzonych żądań operacji LBURP do serwera.

Żądania mogą być wysyłane asynchronicznie. Każde zawiera numer porządkowy identyfikujący kolejność żądania w odniesieniu do innych żądań wysłanych przez klienta przez to samo połączenie. Każde żądanie zawiera również jedną lub więcej operacji aktualizacji LDAP.

6. Serwer przetwarza poszczególne rozszerzone żądania operacji LBURP w kolejności określonej przez numery porządkowe i wysyła rozszerzone odpowiedzi operacji LBURP dla każdego żądania.
7. Po odesłaniu do serwera wszystkich aktualizacji klient wysyła do serwera końcowe rozszerzone żądanie LBURP.
8. Serwer wysyła końcowe rozszerzone żądanie LBURP do klienta.

Dzięki protokołowi LBURP narzędzie Novell Import Conversion Export może przekazywać dane do serwera z maksymalną szybkością dopuszczalną przez łącze. Jeśli łącze sieciowe jest wystarczająco szybkie, serwer może być całkowicie zajęty przetwarzaniem operacji aktualizacji, ponieważ nie musi czekać na kolejne zadania od narzędzia Novell Import Conversion Export.

Procesor LBURP w NDS eDirectory również przesyła operacje aktualizacji do bazy danych w grupach, by jeszcze bardziej zwiększyć skuteczność ich przetwarzania. LBURP może w znacznym stopniu zwiększyć efektywność importowania plików LDIF w porównaniu z tradycyjną metodą synchroniczną.

Protokół LBURP jest domyślnie włączony, lecz można go wyłączyć podczas importowania LDIF.

Aby włączyć lub wyłączyć LBURP podczas operacji importowania LDIF:

- 1 W ConsoleOne wybierz Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2 Kliknij Importuj plik LDIF > Dalej.
- 3 Wprowadź nazwę pliku LDIF zawierającego dane, które mają być importowane > kliknij Dalej.
- 4 Wybierz serwer LDAP, na który dane będą importowane.
- 5 Kliknij Zaawansowane gt; kliknij Użyj LBURP.
- 6 Postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami, aby zakończyć działanie kreatora importowania plików LDIF.

**WAŻNE:** Ponieważ LBURP jest relatywnie nowym protokołem, serwery NDS w wersji wcześniejszej niż 8.5 (a także większość serwerów nie-NDS) nie są obsługiwane. Aby zaimportować plik LDIF do jednego z tych serwerów przy użyciu kreatora importu/eksportu, należy wyłączyć opcję LBURP dla importu LDIF.

Opcję wiersza poleceń można wykorzystać do włączania i wyłączania protokołu LBURP podczas importu LDIF. Aby tego dokonać, należy użyć opcji “-B” na stronie 207.

## Przeprowadzanie migracji schematu pomiędzy katalogami LDAP

Aby uzyskać więcej informacji na temat przeprowadzania migracji schematu pomiędzy katalogami LDAP, patrz [Application Notes \(http://www.developer.novell.com/research/\)](http://www.developer.novell.com/research/) w portalu Novell Developer Portal.

## Przyspieszanie importu plików LDIF

Jeśli importowany plik LDIF zawiera tysiące lub nawet miliony rekordów, warto rozważyć następujące możliwości:

- ♦ “Importowanie bezpośrednio do serwera za pomocą repliki do odczytu/zapisu” na stronie 223
- ♦ “Używanie LBURP” na stronie 223
- ♦ “Konfigurowanie bufora bazy danych” na stronie 224
- ♦ “Używanie zwykłych haseł” na stronie 224
- ♦ “Prawidłowe używanie indeksów” na stronie 225

## Importowanie bezpośrednio do serwera za pomocą repliki do odczytu/zapisu

Jeśli to możliwe, do przeprowadzenia importu LDIF należy wybrać serwer docelowy, na którym znajdują się repliki do odczytu/zapisu zawierające wszystkie wpisy reprezentowane w pliku LDIF. Spowoduje to zwiększenie efektywności sieci.

Należy unikać tworzenia łańcuchów serwerów docelowych do innych serwerów NDS w celu aktualizacji. Może to spowodować znaczne obniżenie wydajności. Jeśli niektóre wpisy, które mają zostać zaktualizowane, znajdują się tylko na serwerach NDS nie posiadających LDAP, można dopuścić do utworzenia łańcucha w celu importu pliku LDIF.

Aby uzyskać więcej informacji na temat replik i zarządzania partycjami, patrz [Rozdział 6, “Zarządzanie partycjami i replikami” na stronie 179.](#)

## Używanie LBURP

Narzędzie Novell Import Conversion Export zwiększa skuteczność przetwarzania sieci i serwera NDS poprzez użycie protokołu LBURP do przekazywania danych pomiędzy kreatorem i serwerem. Użycie protokołu LBURP podczas importowania pliku LDIF znacznie zwiększa szybkość importu.

Aby uzyskać więcej informacji na temat protokołu LBURP, patrz **“Protokół LBURP” na stronie 221**.

## Konfigurowanie bufora bazy danych

Pojemność bufora bazy danych dostępna dla NDS ma bezpośredni wpływ na szybkość importu pliku LDIF, zwłaszcza gdy całkowita liczba wpisów na serwerze rośnie. Podczas przeprowadzania importu pliku LDIF warto zaalokować dla NDS maksymalną możliwą wielkość bufora. Po zakończeniu importu, gdy serwer obsługuje średnie obciążenie, można przywrócić poprzednie ustawienia pamięci. Jest to szczególnie istotne, gdy import jest jedyną czynnością wykonywaną na serwerze NDS.

Patrz **“Utrzymanie NDS” na stronie 455**, aby uzyskać więcej informacji na temat konfigurowania bufora bazy danych NDS.

## Używanie zwykłych haseł

NDS używa par kluczy prywatnych i publicznych do celów uwierzytelniania. Proces generowania tych kluczy wymaga jednak dużego obciążenia procesora. NDS eDirectory 8.5 pozwala przechowywać hasła przy użyciu zwykłego hasła NMAS (Novell Modular Authentication Service). Hasła są przechowywane w katalogu w bezpiecznej lokalizacji, ale pary kluczy są generowane dopiero, gdy są rzeczywiście potrzebne do uwierzytelniania między serwerami. Takie rozwiązanie znacznie zwiększa szybkość ładowania obiektów zawierających informacje o hasłach.

Aby włączyć funkcję haseł prostych podczas importu LDIF:

- 1 W ConsoleOne kliknij Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2 Kliknij Importuj plik LDIF > Dalej.
- 3 Wprowadź nazwę pliku LDIF zawierającego dane, które mają być importowane > kliknij Dalej.
- 4 Wybierz serwer LDAP, na który dane będą importowane.
- 5 Kliknij Zaawansowane > kliknij Zachowaj proste/szyfrowane hasła NMAS.
- 6 Postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami, aby zakończyć działanie kreatora.

Aby przechowywać hasła za pomocą haseł prostych, należy użyć Novell Client™ obsługującego NMAS w celu zalogowania się do drzewa NDS i uzyskania dostępu do tradycyjnych usług plików i drukowania.

Usługa NMAS musi być również zainstalowana na serwerze. Powiązanie aplikacji LDAP z nazwą i hasłem będzie doskonale funkcjonowało z funkcją hasła prostego.

Aby uzyskać więcej informacji na temat NMAS, patrz *Novell Modular Authentication Services Installation and Administration Guide* ([http://www.novell.com/documentation/lg/nmas\\_1.0/docui/index.html](http://www.novell.com/documentation/lg/nmas_1.0/docui/index.html)).

## Prawidłowe używanie indeksów

Niepotrzebne indeksy mogą znacznie spowolnić import pliku LDIF, ponieważ każdy zdefiniowany indeks wymaga dodatkowego przetwarzania dla każdego wpisu zawierającego wartości atrybutów przechowywane w tym indeksie. Przed rozpoczęciem importowania pliku LDIF należy sprawdzić, czy nie ma niepotrzebnych indeksów; warto również rozważyć utworzenie indeksów po zakończeniu ładowania statystyk predykcyjnych przejranych danych, aby zobaczyć, gdzie są one potrzebne.

Patrz **“Menedżer indeksu” na stronie 238**, aby uzyskać więcej informacji na temat dostosowywania indeksów.

## NDS iMonitor

Narzędzie NDS iMonitor umożliwia monitorowanie i diagnozowanie wszystkich serwerów w drzewie NDS. Pozwala monitorować serwery z dowolnej lokalizacji sieci, gdzie dostępna jest przeglądarka internetowa.

NDS iMonitor udostępnia następujące funkcje i informacje:

- ◆ Podsumowanie statusu NDS
- ◆ Dane synchronizacji
- ◆ Dostępne serwery
- ◆ Konfiguracja agentów
- ◆ Śledzenie DS zawierającego hiperłącza
- ◆ Dane agentów
- ◆ Komunikaty błędów
- ◆ Inspektorzy schematu/obiektu
- ◆ Listy partycji
- ◆ Status procesu agenta

- ♦ Aktywność agenta
- ♦ Statystyki wartości
- ♦ Harmonogram procesów wykonywanych w tle
- ♦ Naprawa DS

Możliwości wyświetlania danych w programie iMonitor zależą od identyfikatora użytkownika. Pokazują one, co dzieje się na serwerze w danej chwili.

## Wymagania systemowe

Do używania narzędzia iMonitor wymagane są następujące elementy:

- ♦ Dowolna przeglądarka HTML 3, jak np. Netscape w wersji 4.06 lub późniejszej lub Internet Explorer 4 lub późniejszy
- ♦ NDS eDirectory 8.5

## Obsługiwane platformy

iMonitor może zostać uruchomiony na następujących platformach:

- ♦ NetWare 5 Support Pack 4 lub nowszy (dla SSL, NetWare 5.1)  
NDS iMonitor jest umieszczany w AUTOEXEC.NCF
- ♦ Windows\* NT/2000
- ♦ Linux\*
- ♦ Solaris\*
- ♦ Tru64

W przypadku platform Windows NT/2000, Linux, Solaris i Tru64 iMonitor ładuje się automatycznie po uruchomieniu NDS.

## Monitorowane wersje NDS

iMonitor można wykorzystać do monitorowania następujących wersji NDS:

- ♦ Wszystkie wersje NDS dla NetWare 4.11 lub nowsze
- ♦ Wszystkie wersje NDS dla Windows NT/2000
- ♦ Wszystkie wersje NDS dla systemu UNIX\*

## Dostęp do iMonitor

Aby uzyskać dostęp do narzędzia iMonitor:

- 1 Upewnij się, że plik wykonywalny iMonitor jest uruchomiony na serwerze NDS.
- 2 Uruchom przeglądarkę internetową.
- 3 W polu adresu (URL) wpisz

**`http://adres_TCPIP_serwera:port_stosu_http/nds`**

na przykład:

`http://137.65.135.150:8008/nds`

Nazwy DNS mogą być używane w iMonitor wszędzie, gdzie może być używana wyróżniająca nazwa lub adres IP/IPX serwera. Na przykład, jeżeli DNS jest skonfigurowany, wówczas adres:

`http://prv-gromit.provo.novell.com/nds?server=prv-igloo.provo.novell.com`

jest równoważny adresowi

`http://prv-gromit.provo.novell.com/nds?server=adres_IP_lub_IPX`

lub

`http://prv-gromit.provo.novell.com/nds?server=/cn=prv-igloo,ou=ds,ou=dev,o=novell,t=novell_inc`

- 4 Aby mieć dostęp do wszystkich funkcji, kliknij ikonę Login.

Zaloguj się jako Administrator przy pomocy pełnej nazwy wyróżniającej lub odpowiednika administratora.

## Cechy iMonitor

Poniżej znajduje się krótki opis cech narzędzia iMonitor.

Każda sekcja narzędzia iMonitor zawiera system pomocy podręcznej, gdzie znajdują się szczegółowe informacje na temat poszczególnych cech i funkcji.

## Układ strony iMonitor

Każda strona narzędzia iMonitor jest podzielona na trzy ramki, zwane również sekcjami: ramka nawigacji, ramka asystenta i ramka danych.

**Ramka nawigacji:** Ramka ta znajduje się w górnej części strony. Pokazuje nazwę serwera, z którego dane są odczytywane, identyfikator użytkownika oraz ikony, które można kliknąć, aby przejść do innych ekranów, w tym dokumentacji elektronicznej, logowania, portalu serwera i innych stron narzędzia iMonitor.

**Ramka asystenta:** Ramka ta znajduje się po lewej stronie. Znajdują się tam dodatkowe elementy pomocne w nawigacji, takie jak łącza do innych stron, elementy pomagające w nawigacji danych w ramce danych oraz inne elementy pomagające w uzyskiwaniu lub interpretacji danych na stronie.

**Ramka danych:** Ramka ta umożliwia wyświetlenie szczegółowych informacji na temat serwerów poprzez kliknięcie jednego z łączy poniżej. Zawiera dane, które będą widoczne, jeśli zainstalowana przeglądarka internetowa nie obsługuje ramek.

## Tryby działania

NDS iMonitor może pracować w dwóch trybach: trybie bezpośrednim oraz trybie proxy. Żadne zmiany konfiguracji nie są potrzebne, aby przejść z jednego trybu pracy w drugi. NDS iMonitor automatycznie zmienia tryb pracy, jednakże zrozumienie zasady działania tych trybów jest konieczne w celu skutecznego i łatwego poruszania się po drzewie NDS.

**Tryb bezpośredni:** Tryb bezpośredni jest używany, kiedy przeglądarka internetowa łączy się bezpośrednio z adresem lub nazwą DNS komputera, na którym uruchomiony jest program wykonywalny iMonitor, i tylko odczytuje informacje z lokalnej bazy danych NDS DIB tego komputera.

Niektóre cechy iMonitor są dostępne tylko na komputerze, na którym jest uruchomiony. Te cechy wykorzystują lokalne zbiory API, do których nie można uzyskać zdalnego dostępu. Takimi cechami w iMonitor są DS Trace, DS Repair i harmonogram procesów wykonywanych w tle. W trybie bezpośrednim wszystkie cechy programu iMonitor będą dostępne na tym komputerze.

Najważniejsze cechy trybu bezpośredniego:

- ♦ Pełen zestaw dostępnych cech
- ♦ Zmniejszona używana szerokość pasma transmisyjnego sieci (szybszy dostęp)
- ♦ Dostęp przy pomocy proxy nadal dostępny dla wszystkich wersji NDS

**Tryb proxy:** Tryb proxy jest używany, kiedy przeglądarka internetowa łączy się z narzędziem iMonitor uruchomionym na jednym komputerze, ale pobiera dane z innego komputera. Ponieważ iMonitor używa tradycyjnych protokołów NDS dla cech nie “zorientowanych na serwer” (server-centric), może monitorować i diagnozować wszystkie wcześniejsze wersje NDS aż do NDS 6.x. Niektóre funkcje programu jednakże korzystają z interfejsów API, do których nie można uzyskać zdalnego dostępu.

Istnieje możliwość przełączenia się z trybu proxy w tryb bezpośredni dla innego serwera, jeśli posiada on wersję NDS, w której został dostarczony iMonitor. Jeśli na serwerze, na którym serwer proxy gromadzi dane, jest uruchomiony iMonitor, w ramce nawigacji widoczna będzie dodatkowa ikona. Po umieszczeniu kursora nad tą ikoną zostanie wyświetlone łącze do zdalnego narzędzia iMonitor działającego na serwerze zdalnym. Jeśli serwer, na którym serwer proxy gromadzi dane, posiada wcześniejszą wersję NDS, ikona ta nie będzie widoczna i dane będą musiały być gromadzone na tym serwerze przez proxy aż do aktualizacji oprogramowania do wersji NDS, zawierającej iMonitor.

Najważniejsze cechy trybu proxy:

- ◆ Nie wszystkie serwery w drzewie muszą posiadać uruchomiony program NDS iMonitor, aby używać większości jego cech.
- ◆ Wymagana jest modernizacja tylko jednego serwera.
- ◆ Pojedynczy punkt dostępowy dla dostępu komutowanego.
- ◆ Możliwość uzyskania dostępu do narzędzia iMonitor poprzez wolniejsze łącze, podczas gdy iMonitor uzyskuje dane NDS za pośrednictwem łączy szybszych.
- ◆ Można uzyskać dostęp do danych poprzednich wersji NDS.
- ◆ Cechy “zorientowane na serwer” są dostępne tylko na serwerach, gdzie jest zainstalowany iMonitor.

### **Cechy narzędzia iMonitor na każdej stronie**

Za pomocą ikon w ramce nawigacji z dowolnej strony narzędzia iMonitor można uzyskać dostęp do podsumowania agentów, danych agentów, konfiguracji agentów, konfiguracji śledzenia oraz stron DS Repair. Istnieje również możliwość zalogowania się lub połączenia ze stroną internetową Novell Support Connection™.

**Zaloguj/Wyloguj:** Przycisk logowania jest dostępny, kiedy użytkownik nie jest zalogowany. Przycisk wylogowania, którego naciśnięcie powoduje zamknięcie okna przeglądarki, jest dostępny, kiedy użytkownik jest zalogowany. Jeśli wszystkie okna przeglądarki nie zostaną zamknięte, sesja programu iMonitor pozostaje otwarta i ponowne logowanie nie jest konieczne. Status logowania jest widoczny na każdej stronie w ramce nawigacji w polu Tożsamość.

**Łącze Support Connection:** Logo Novell w prawym górnym rogu jest łączem do strony internetowej Novell Support Connection. Umożliwia bezpośrednie połączenie się ze stroną firmową Novella w celu pobrania najnowszych zbiorów poprawek, aktualizacji i otrzymania pomocy technicznej dla określonego produktu.

## Przeglądanie stanu serwera NDS

Ze strony zawierającej podsumowanie informacji o agencie można zobaczyć stan serwerów NDS, w tym informacje synchronizujące, status procesu agenta i liczbę wszystkich serwerów znanych bazie danych.

**Podsumowanie synchronizacji agentów:** Umożliwia uzyskanie informacji dotyczących liczby i typów posiadanych replik oraz czasu, kiedy po raz ostatni zostały pomyślnie zsynchronizowane. Ponadto pozwala na pogląd liczby błędów dla poszczególnych typów replik. Jeśli do podglądu dostępna jest tylko jedna replika lub partycja, nagłówkiem będzie status synchronizacji partycji.

Jeśli podsumowanie informacji dotyczących synchronizacji agentów nie zostanie wyświetlone, oznacza to, że dany użytkownik nie ma dostępu do podglądu replik.

**Liczba serwerów rozpoznawalnych w bazie danych:** Umożliwia wyświetlenie informacji dotyczących typów i liczby serwerów rozpoznawalnych w bazie danych oraz określenie ich bieżącego stanu.

**Liczba statusów procesów agenta:** Umożliwia uzyskanie informacji dotyczących statusu procesów uruchomionych na agencie bez interwencji administratora. Status jest rejestrowany w razie problemu lub otrzymania danych. Tabela rośnie lub maleje zależnie od liczby zarejestrowanych statusów.

## Przeglądanie statusu synchronizacji partycji

Na stronie Synchronizacja agentów można uzyskać informacje dotyczące statusu synchronizacji partycji. Informacje te można filtrować przy użyciu opcji wymienionych w ramce Asystent po lewej stronie.

**Status synchronizacji partycji:** Umożliwia uzyskanie informacji na temat partycji, liczby błędów, ostatniej pomyślnie zakończonej synchronizacji i maksymalnej delty pierścienia.

**Partycja:** Dla każdej partycji istnieje możliwość podglądu łączy do strony Synchronizacja replik tej partycji.

**Ostatnia pomyślna synchronizacja:** Umożliwia uzyskanie informacji, ile czasu upłynęło od momentu pomyślnego zakończenia synchronizacji wszystkich replik pojedynczej partycji z tego serwera.

**Maksymalna delta pierścienia:** Informuje, jaka ilość danych mogła nie zostać pomyślnie zsynchronizowana do wszystkich replik w pierścieniu. Jeśli użytkownik na przykład zmienił swój skrypt logowania w przeciągu ostatnich trzydziestu minut, a maksymalna delta pierścienia ma wartość czterdziestu pięciu minut, login użytkownika mógł nie zostać prawidłowo zsynchronizowany i przy następnej próbie logowania może w dalszym ciągu używać poprzedniego skryptu logowania. Jeśli użytkownik zmienił skrypt logowania wcześniej niż przed czterdziestoma pięcioma minutami, powinien otrzymać nowy skrypt logowania ze wszystkich replik.

Jeśli wartością maksymalnej delty pierścienia jest “nieznany”, oznacza to, że przejściowy zsynchronizowany wektor jest niespójny i maksymalna delta pierścienia nie może zostać obliczona np. ze względu na wykonywane operacje na partycji/replice.

## Przeglądanie informacji dotyczących połączeń serwera

Ze strony Dane agenta można uzyskać informacje dotyczące połączeń serwera.

**Ping - Informacje:** W zależności od wykorzystywanego transportu, konfiguracji oraz platformy nazwa ta może nie być wyświetlona. Jeśli dane te są dostępne, to wskazują, że iMonitor spróbował wykonać ping IP do zbioru adresów przekazywanych dla serwera. Wyświetlona jest również informacja, czy ping zakończył się powodzeniem.

**Nazwa DNS:** W zależności od wykorzystywanej platformy, transportu i konfiguracji nazwa ta może nie być wyświetlona. Jeśli jest dostępna, wskazuje, że iMonitor próbował przeprowadzić odwrócenie adresów IP dostarczonych przez serwer i wskazuje skojarzoną nazwę DNS.

**Informacje o połączeniu:** Umożliwia podgląd informacji o połączeniu serwera, w tym odesłanie serwera, deltę czasu, replikę główną najbliższą obiektowi głównemu i głębokość repliki.

**Odesłania serwera:** Umożliwia uzyskanie informacji dotyczących zbioru adresów, przy użyciu których można uzyskać połączenie z serwerem.

**Czas zsynchronizowany:** NDS jest przekonany, że czas jest wystarczająco dobrze zsynchronizowany do wysłania znaczników czasu na podstawie bieżącego czasu serwera. Protokół synchronizacji czasu może być lub nie być obecnie zsynchronizowany. Informacja Czas zsynchronizowany oznacza, że czas sztuczny lub czas przyszły jest obecnie używany, o ile ostatni znacznik czasowy repliki jest większy od czasu bieżącego.

**Delta czasu:** Umożliwia uzyskanie informacji, jaka jest różnica w czasie (w sekundach) pomiędzy iMonitor i serwerem zdalnym. Wartość ujemna oznacza, że czas programu iMonitor spieszy się w odniesieniu do czasu serwera; wartość dodatnia oznacza natomiast, że czas programu iMonitor spóźnia się w odniesieniu do czasu serwera.

**Master najbliżej obiektu głównego** określa, że replika znajdująca się najwyżej i najbliżej obiektu głównego drzewa jest repliką główną.

**Poziom repliki:** Umożliwia podgląd poziomu repliki najbliższej obiektowi głównemu (liczby poziomów pomiędzy repliką najbliższą obiektowi głównemu i obiektem głównym drzewa).

## Przeglądanie rozpoznawalnych serwerów

Lista rozpoznawalnych serwerów stanowi listę serwerów rozpoznawanych przez bazę danych serwera źródłowego. Listę można przefiltrować tak, by zawierała wszystkie serwery rozpoznawalne przez bazę danych lub wszystkie serwery w pierścieniu repliki. Jeżeli obok serwera znajduje się ikona, serwer ten wchodzi w skład pierścienia replik.

**ID wpisu:** W kolumnie tej znajdują się identyfikatory obiektów na lokalnym serwerze. Identyfikatory wpisów nie mogą być używane między serwerami.

**Sprawdzenie NDS** W kolumnie tej widoczny jest numer wersji i podwersji NDS buforowanej lub przechowywanej na serwerze, z którym nawiązane jest połączenie.

**Status:** Informacje w tej kolumnie wskazują, czy serwer jest włączony, wyłączony czy nieznany. Jeżeli status jest nieznany, oznacza to, że serwer nigdy nie potrzebował komunikować się z serwerem pokazanym jako “nieznany”.

**Ostatnia aktualizacja:** Kolumna ta wskazuje, kiedy miała miejsce ostatnia próba nawiązania połączenia z serwerem, który był niedostępny. Jeśli kolumna ta jest niewidoczna, wszystkie serwery aktualnie działają.

## Przeglądanie informacji o replikach

Na stronie Partycje można uzyskać informacje dotyczące replik na serwerze, z którymi prowadzona jest komunikacja. Informacje dostępne na tej stronie mogą być filtrowane przy użyciu opcji w ramce Asystent po lewej stronie.

**Informacje o partycji serwera:** Umożliwia uzyskanie informacji o partycji serwera, w tym o identyfikatorze wpisu, stanie repliki, czasie wymazania i godzinie ostatniej modyfikacji.

**Partycja:** Umożliwia uzyskanie informacji o obiekcie Drzewo partycji na serwerze.

**Czas wymazania:** Dane, które zostały usunięte przed wskazanym czasem wymazania mogą zostać usunięte z bazy danych, ponieważ wszystkie partycje zarejestrowały informację o usunięciu.

**Czas ostatniej modyfikacji:** Umożliwia uzyskanie informacji o ostatnim znaczniku czasu danych zapisanych w bazie danych dla repliki. Pozwala to na zorientowanie się, czy jest to czas przyszły i czy używany jest czas sztuczny.

**Synchronizacja replik:** Kliknięcie łącza Synchronizacja replik powoduje wyświetlenie strony zawierającej podsumowanie informacji dotyczących synchronizacji repliki dla tej partycji. Strona Synchronizacja replik zawiera informacje dotyczące statusu synchronizacji partycji oraz statusu repliki. Umożliwia również podgląd listy partycji i replik.

## Przeglądanie definicji klas

Strona Definicje klas umożliwia uzyskanie informacji dotyczących reguł klas, reguł atrybutów i domyślnych list ACL.

## Przeglądanie definicji atrybutów

Strona Definicje atrybutów umożliwia uzyskanie informacji dotyczących czasu modyfikacji, flag, składni, górnych lub dolnych wartości granicznych i OID poszczególnych atrybutów.

## Sterowanie i konfiguracja agenta DS

Ze strony Konfiguracja agenta można sterować i przeprowadzać konfigurację agenta DS. Dostępność funkcji zależy od uprawnień przypisanych do bieżącego identyfikatora oraz przeglądanej wersji NDS.

**Wyzwalacze agentów:** Wyzwalacze służą do inicjowania procesów wykonywanych w tle. Są one równoważne użyciu polecenia SET DSTRACE=*opcja*.

**Wyzwalacze śledzenia:** Wyzwalacze śledzenia wyświetlają flagi, które muszą zostać ustawione w celu wyświetlenia określonych informacji Agenta DS w DS Trace. Wyzwalacze te mogą zapisywać duże ilości danych do śledzenia. Zaleca się, by wyzwalacze zostały włączone tylko na polecenie pracowników pomocy technicznej firmy Novell.

**Ustawienia procesów w tle:** Ustawienia procesów wykonywanych w tle służą do modyfikacji odstępów czasu pomiędzy uruchomieniem procesów w tle. Są one równoważne poleceniu SET DSTRACE=*opcja*.

**Synchronizacja agenta:** Ustawień tych można użyć do wyłączenia lub włączenia synchronizacji przychodzącej lub wychodzącej. Można w godzinach określić, jak długo synchronizacja ma być wyłączona.

**Bufor bazy danych:** Można skonfigurować rozmiar bufora bazy danych, wykorzystywanego przez mechanizm bazy danych DS. Użytkownik ma również dostęp do statystyk bufora, stanowiących pomoc w określeniu, czy dostępny jest właściwy rozmiar bufora. Nieadekwatny rozmiar bufora może w znacznym stopniu wpłynąć na wydajność systemu.

## Przeglądanie informacji dotyczących opcji śledzenia

Na stronie Konfiguracja śledzenia można skonfigurować ustawienia śledzenia. Program DS Trace będący częścią NDS iMonitor jest cechą ukierunkowaną na serwer. To znaczy, iż może być inicjowany na serwerze, na którym jest uruchomiony iMonitor. Uaktywnienie tej funkcji na innym serwerze wymaga uruchomienia na nim programu iMonitor. Po aktualizacji większej liczby serwerów i przejściu na NDS eDirectory 8.5 dostępnych

będzie więcej cech tego typu. Innymi cechami ukierunkowanymi na serwer są strony harmonogramu procesów w tle i DS Repair.

Aby uzyskać dostęp do informacji na stronie Konfiguracja śledzenia, trzeba mieć uprawnienia administratora serwera lub być operatorem konsoli. Przed udzieleniem dostępu na tę stronę zostanie wyświetlony monit o wprowadzenie nazwy użytkownika i hasła w celu zweryfikowania poświadczeń.

**Dostarcz:** Umożliwia przesyłanie zmian opcji śledzenia i prefiksów linii śledzenia. Jeśli opcja śledzenia została wyłączona, kliknij Dostarcz, aby ją włączyć. W przypadku, gdy program DS Trace jest już aktywny, kliknij Dostarcz, aby przesłać zmiany do bieżącego procesu śledzenia.

**Włącz/Wyłącz śledzenie:** Umożliwia uruchomienie lub wyłączenie programu DSTRACE. Tekst na przycisku zmienia się w zależności od bieżącego stanu programu DS Trace. Jeśli program DS Trace jest aktywny, na przycisku wyświetlany jest tekst “Śledzenie wyłączone”. Kliknięcie przycisku powoduje wyłączenie śledzenia i na odwrót. Jeżeli DS Trace nie jest aktywny, kliknięcie przycisku Śledzenie włączone jest równoważne z kliknięciem przycisku Dostarcz.

**Opcje DS Trace:** Opcje te dotyczą zdarzeń na lokalnym agencie DS, gdzie inicjowane jest śledzenie. Opcje te pokazują błędy, potencjalne problemy oraz inne informacje dotyczące NDS na lokalnym serwerze użytkownika. Uaktywnienie opcji programu DS Trace może spowodować wzrost obciążenia procesora i zmniejszenie wydajności systemu. Dlatego powinny one być wykorzystywane tylko dla celów diagnostycznych. Opcje te są równoważne poleceniu SET DSTRACE=*opcja*, jednak ich użycie jest wygodniejsze dla użytkownika.

**Prefiks linii śledzenia** Umożliwia wybór danych dodawanych na początku linii śledzenia. Domyślnie wybierane są wszystkie prefiksy linii śledzenia.

**Historia śledzenia:** Umożliwia wyświetlenie listy wcześniejszych operacji śledzenia. Poszczególne dzienniki śledzenia są identyfikowane przedziałem czasu, w którym gromadzone były dane śledzenia.

## Przeglądanie informacji dotyczących statusu procesu

Na stronie Status procesów agenta można uzyskać informacje dotyczące błędów statusu procesów wykonywanych w tle oraz szczegółowe informacje na temat błędów, które wystąpiły. Informacje dostępne na tej stronie mogą być filtrowane przy użyciu opcji w ramce Asystent po lewej stronie.

Aktualnie podawane statusy przetwarzania w tle zawierają:

- ♦ Synchronizacja schematu
- ♦ Przetwarzanie nekrologu
- ♦ Odniesienie zewnętrzne/DRL
- ♦ Limber

### **Przeglądanie aktywności agenta.**

Na stronie Aktywność agenta można określić wzory natężenia ruchu oraz potencjalne “wąskie gardła” systemu. Można również uzyskać informacje, jakie zlecenia i żądania są aktualnie obsługiwane przez NDS. Ponadto można zobaczyć, które żądania próbują uzyskać blokady DIB w celu zapisu do bazy danych, oraz ile z nich czeka na uzyskanie blokady DIB.

Jeżeli strona ta jest wyświetlana w starszej wersji NDS, ilość dostępnych informacji będzie mniejsza niż w przypadku uruchomienia NDS eDirectory o numerze kompilacji 8500 lub wyższym.

### **Przeglądanie wzorów natężenia ruchu**

Na stronie Statystyki zleceń można określić wzory natężenia ruchu oraz potencjalne “wąskie gardła” systemu. Można również uzyskać informacje dotyczące zleceń wywołanych oraz żądań wykonanych od czasu ostatniej inicjalizacji NDS. Ponadto można zobaczyć, ile żądań jest aktualnie aktywnych, a także minimalny, maksymalny i średni czas (w milisekundach) potrzebny na przetworzenie tych żądań. Śledzeniu podlegają żądania przetwarzane w tle, dotyczące obiektów bazy Bindery oraz standardowe żądania NDS.

Jeżeli strona ta jest wyświetlana w starszej wersji NDS\*, ilość dostępnych informacji będzie mniejsza niż w przypadku uruchomienia NDS eDirectory o numerze kompilacji 8500 lub wyższym.

### **Przeglądanie procesów wykonywanych w tle**

Na stronie Harmonogram procesów w tle można uzyskać informacje dotyczące zaplanowanych procesów w tle, ich bieżącego stanu oraz daty, kiedy mają zostać ponownie uruchomione. Harmonogram procesów w tle, będący częścią NDS iMonitor, jest funkcją ukierunkowaną na serwer. To znaczy, iż może być inicjowany na serwerze, na którym jest uruchomiony iMonitor. Dostęp do harmonogramu procesów w tle na innym serwerze wymaga uruchomienia na nim programu iMonitor.

Po aktualizacji większej liczby serwerów i przejściu na NDS eDirectory 8.5 dostępnych będzie więcej cech tego typu. Inne funkcje ukierunkowane na serwer to strony DS Trace i DS Repair.

Aby uzyskać dostęp do informacji na stronie Harmonogramu procesów w tle, należy mieć uprawnienia równoważne administratorowi lub być operatorem konsoli. Przed udzieleniem dostępu na tę stronę zostanie wyświetlony monit o zalogowanie w celu zweryfikowania poświadczeń.

## Przeglądanie błędów serwera NDS

Na stronie Indeks błędów można uzyskać informacje dotyczące błędów znalezionych na serwerach NDS. Błędy te znajdują się w dwóch polach: błędy specyficzne NDS i inne błędy. Za każdym błędem znajduje się opis zawierający wyjaśnienie, prawdopodobną przyczynę i sposób rozwiązania problemu.

Ze strony Indeks błędów można uzyskać dostęp do najnowszej dokumentacji publikowanej przez firmę Novell, informacji technicznych oraz dokumentów technicznych.

## Przeglądanie informacji DS Repair

Na stronie DS Repair można uzyskać informacje dotyczące problemów, a także tworzyć kopie zapasowe lub czyścić zbiory DIB. Program DS Repair będący częścią NDS iMonitor jest cechą ukierunkowaną na serwer. To znaczy, iż może być inicjowany na serwerze, na którym jest uruchomiony iMonitor. Uaktywnienie tej funkcji na innym serwerze wymaga uruchomienia na nim programu iMonitor. Po aktualizacji większej liczby serwerów i przejściu na NDS eDirectory 8.5 dostępnych będzie więcej cech tego typu. Innymi cechami ukierunkowanymi na serwer są DS Trace i Harmonogram procesów w tle.

Aby uzyskać dostęp do informacji na tej stronie, należy mieć uprawnienia równoważne administratorowi lub być operatorem konsoli. Przed udzieleniem dostępu na tę stronę zostanie wyświetlony monit o zalogowanie w celu zweryfikowania poświadczeń.

**Pobieranie:** Pobierz pliki służące do naprawy z serwera plików. Dostęp do pliku DSREPAIR.LOG nie będzie możliwy, jeżeli narzędzie DSREPAIR jest uruchomione lub zainicjowano naprawę ze strony DS Repair w programie iMonitor aż do zakończenia takiej operacji.

**Usuń stare zbiory DIB:** Aby usunąć stare zbiory DIB, wystarczy kliknąć czerwony X.

**OSTRZEŻENIE:** Czynność ta jest nieodwracalna. Po wybraniu tej opcji stary zbiór DIB zostanie usunięty z systemu plików.

**Zaawansowane przełączniki DS Repair:** Przełączniki te służą do naprawiania problemów, sprawdzania problemów lub tworzenia kopii zapasowej bazy danych. Użytkownik nie musi wprowadzać danych w polach Opcje obsługi, o ile nie zostanie o to poproszony przez dział pomocy technicznej firmy Novell.

## Zapewnienie bezpieczeństwa operacji iMonitor

Dla bezpieczeństwa operacji iMonitor wykorzystuje protokół HTTPS. Jeżeli domyślny port HTTP, na którym iMonitor oczekuje danych to port 80, portem HTTPS będzie 81. Jeżeli domyślnym portem jest port 8008, portem HTTPS jest 8009.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa operacji ndsimonitor w systemach Linux, Solaris i Tru64 należy w kontekście serwera utworzyć obiekt składników klucza (KMO). Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Tworzenie obiektu składników klucza” na stronie 92**. Po utworzeniu KMO należy go dodać do pliku konfiguracyjnego ndsimonitor. W tym celu należy dodać następujący wiersz do pliku /usr/lib/imon/ndsimon.conf, a następnie uruchomić narzędzie ndsimonitor:

```
SSLKey: nazwa_KMO
```

Między znakiem dwukropka a nazwą KMO należy wstawić spację.

## Menedżer indeksu

Menedżer indeksu to atrybut obiektu serwera pozwalający na zarządzanie indeksami bazy danych. Indeksy te są używane przez NDS do znacznego zwiększenia wydajności. Istnieje możliwość wyświetlenia właściwości każdego zdefiniowanego indeksu, w tym jego nazwy, stanu, typu, reguły i zindeksowanego atrybutu.

Chociaż indeksy zwiększają wydajność wyszukiwania, zbyt duża ich ilość może spowodować wydłużenie czasu aktualizacji. W związku z tym na każdej replice powinny znajdować się różne indeksy; należy unikać duplikowania indeksów na replikach.

Sprawdź dane statystyki orzecznika, aby dowiedzieć się, jakie dane powinny być indeksowane. Patrz **“Dane orzecznika” na stronie 241**.

## Tworzenie indeksu

Istnieje możliwość dodawania tylko indeksów zdefiniowanych przez użytkownika.

Aby utworzyć indeks:

**1** W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera > kliknij Właściwości > kliknij Menedżer indeksu > kliknij Dodaj.

**2** Wprowadź nazwę indeksu.

Jeśli nazwa indeksu nie zostanie określona, atrybut zostanie automatycznie przypisany jako nazwa indeksu.

**3** Wybierz atrybut typ indeksu.

Zostanie automatycznie wybrany jeden z następujących typów indeksów:

- ◆ Użytkownik  
Typ ten jest definiowany przez użytkownika i jest jedynym typem, który może zostać dodany przy użyciu menedżera indeksów. Ten typ można edytować i anulować.
- ◆ Dodany automatycznie  
NDS automatycznie dodaje te typy indeksów podczas tworzenia atrybutu. Ten typ można edytować i usuwać.
- ◆ Operacyjny  
Ten typ indeksu musi być obecny, aby uruchomić system. Nie można go edytować ani usuwać.
- ◆ System  
Ten typ indeksu musi być obecny, aby uruchomić system. Nie można go edytować ani usuwać.

**4** Wybierz Reguła indeksu.

**5** Wybierz jedną z następujących reguł dla indeksu:

- ◆ Wartość  
Dopasowuje pełną wartość atrybutu w indeksie.
- ◆ Wystąpienie  
Wybierz tę regułę, jeśli we wpisie występuje atrybut odpowiadający wartości dostarczonej przez aplikację.

- ♦ Ciąg podrzędny

Dopasowuje część większego, przechowywanego ciągu atrybutu.

Utrzymywanie indeksu ciągu podrzędnego powoduje spadek wydajności systemu.

## 6 Kliknij OK.

Po utworzeniu indeksu następuje automatyczne ponowne uruchomienie limbera jako procesu w tle.

## Usuwanie indeksu

Nie można usuwać indeksów operacyjnych ani systemowych.

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera > wybierz Właściwości > kliknij Menedżer indeksu > kliknij Usuń.
- 2 Wybierz indeks użytkownika lub indeks dodany automatycznie, który ma zostać usunięty.
- 3 Kliknij Usuń > OK.

## Zmiana właściwości indeksu

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera > kliknij Właściwości > kliknij Menedżer indeksu > kliknij Właściwości.
- 2 W zależności od typu i wartości indeksu, który ma zostać zmieniony, można wybrać stan indeksu.

- ♦ Stan indeksu

Można uruchomić indeks i wprowadzić go w stan online lub zawiesić i wyłączyć. Można także sprawdzić, czy system właśnie przynosi indeks w stan online.

- ♦ Aby użyć indeksu, wybierz Online.
- ♦ Aby wyłączyć indeks, wybierz Zawieszone.
- ♦ Opcja Online jest automatycznie zaznaczana, jeśli indeks nie może zostać użyty, dopóki NDS nie skończy jego tworzenia.

## 3 Kliknij OK.

Aby przywrócić oryginalne wartości po wprowadzeniu zmian, kliknij Przywróć.

## Wybieranie innych serwerów

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera > kliknij Właściwości > kliknij Menedżer indeksu > kliknij Inne serwery.
- 2 Zaznacz pole przy serwerze, z którym ma zostać skojarzony indeks.
- 3 Kliknij OK.

## Dane orzecznika

Dane orzecznika to atrybut obiektu serwera, który oblicza liczbę prób dostępu do kombinacji wyszukiwania. Właściwości orzecznika mogą być modyfikowane; istnieje również możliwość uzyskania informacji, ile razy jest przeszukiwany orzecznik lub kombinacja wyszukiwania. Często przeszukiwanym orzecznikom można przypisać w przyszłości indeksy.

## Przypisywanie właściwości do orzecznika

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera > kliknij Właściwości > kliknij Dane orzecznika > kliknij Właściwości.
- 2 Aby zaktualizować statystyki, wybierz Włączone.  
lub  
Aby nie aktualizować statystyk, wybierz Wyłączone.
- 3 Określ w sekundach odstęp pomiędzy aktualizacjami statystyk NDS.
- 4 Aby gromadzić statystyki, wybierz Włączone.  
lub  
Aby nie pobierać statystyk, wybierz Wyłączone.  
Status wskazuje, czy proces w tle statystyki orzecznika jest uruchomiony. Stan aktywny wymaga większej ilości czasu i zasobów.
- 5 Aby aktywować opróżnianie, wybierz Włączone, aby zostało ono przechowane.  
lub  
Aby wyłączyć opróżnianie, wybierz Wyłączone.  
Opróżnianie pozwala na zapisanie orzecznika w obiekcie NDS, dzięki czemu może on zostać zapisany w bazie danych.

Aby przechwycić i wyświetlić dane wartości w orzecznikach, wybierz Włączone. Aby zignorować dane wartości, wybierz Wyłączone. Ustawienie wyświetlania danych wartości można ustawić tylko raz, podczas tworzenia obiektu orzecznika NDS.

Przechwytywanie danych wartości może być przydatne dla celów analizy administracyjnej, jednakże wymaga większej ilości przestrzeni dyskowej i pamięci RAM. Dlatego też podczas analizy można włączyć opcję wyświetlania danych wartości. Po zakończeniu analizy można usunąć lub zatrzymać wcześniejszy obiekt statystyk orzecznika, a następnie utworzyć nowy obiekt przy wyłączonym ustawieniu wyświetlania danych wartości. Nowy obiekt orzecznika należy połączyć z obiektem serwera i ponownie uruchomić NDS.

**6** Aby wyświetlić wartości, wybierz Pokaż wartości.

lub

Aby wyświetlić tylko atrybuty, a nie wartości, wybierz Nie pokazuj wartości.

W przypadku podjęcia decyzji o niewyświetlaniu wartości po wcześniejszym wyświetleniu wartości dla innych statystyk orzecznika należy wybrać opcję Wyczyść wszystko. W przeciwnym razie statystyki orzeczników zawierające wartości będą w dalszym ciągu widoczne. Ponadto należy wyłączyć opcję pobierania statystyk, aby zapobiec zastępowaniu wyczyszczonych danych przez katalog.

**7** Kliknij OK.

## Modyfikowanie domyślnych statystyk orzecznika

Domyślny stan orzecznika w systemie można zmodyfikować w następujący sposób:

- 1** W ConsoleOne usuń obiekt orzecznika z obiektu serwera.
- 2** Kliknij prawym przyciskiem myszy Utwórz.
- 3** Kliknij Nowy > Zastosuj.
- 4** Zrestartuj NDS, aby aktywować zmiany.

# DSMERGE dla NetWare

Program DSMERGE służy do łączenia drzew NDS. Jest to ładowalny moduł, który pozwala łączyć obiekty główne dwóch oddzielnych drzew NDS. Opcje tego programu umożliwiają:

- ◆ Sprawdzenie statusu serwerów w drzewie
- ◆ Sprawdzenie synchronizacji czasu
- ◆ Połączenie dwóch drzew
- ◆ Zmianę nazwy drzewa
- ◆ Doczepienie pojedynczego drzewa serwera do kontenera w innym drzewie

## Łączenie drzew NDS w NetWare

Narzędzie DSMERGE umożliwia połączenie dwóch oddzielnych drzew NDS. Łączone są tylko obiekty drzewa; obiekty kontenera i ich obiekty podrzędne zachowują oddzielne identyfikatory w połączonym drzewie.

Łączone drzewa są nazywane drzewem źródłowym i drzewem docelowym. Drzewo docelowe to drzewo, do którego zostanie dołączone drzewo źródłowe. Aby połączyć dwa drzewa, należy załadować DSMERGE na serwerze w drzewie źródłowym.

DSMERGE nie zmienia nazw obiektów w kontenerach. Zachowywane są uprawnienia do właściwości i obiektów dołączonego drzewa.

## Dołączanie drzewa źródłowego do drzewa docelowego

W wyniku łączenia serwery w drzewie źródłowym stają się częścią drzewa docelowego.

Docelowy obiekt Drzewo staje się nowym obiektem Drzewo dla obiektów w drzewie źródłowym, a nazwa drzewa wszystkich serwerów w drzewie źródłowym zostaje zamieniona na nazwę drzewa docelowego.

W wyniku łączenia nie zmienia się nazwa drzewa dla serwerów drzewa docelowego.

Obiekty podrzędne w stosunku do obiektu drzewa źródłowego stają się obiektami podrzędnymi obiektu drzewa docelowego.

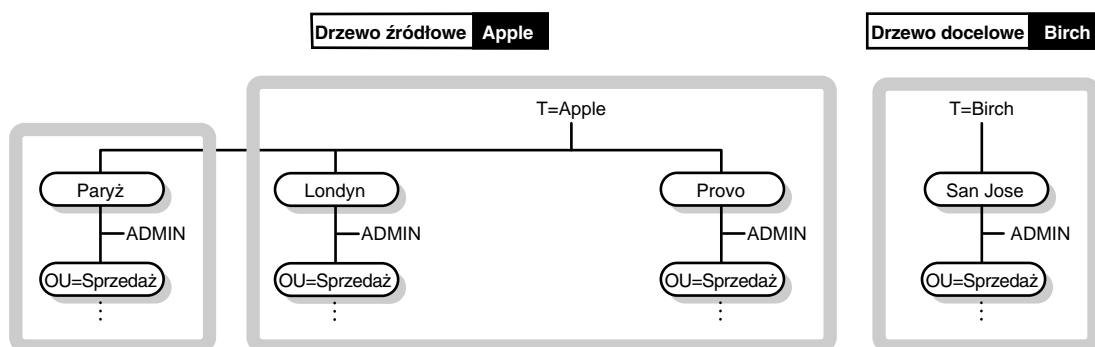
## Zmiany partycji

Podczas łączenia program DSMERGE dzieli obiekty znajdujące się pod obiektem drzewa źródłowego na oddzielne partycje.

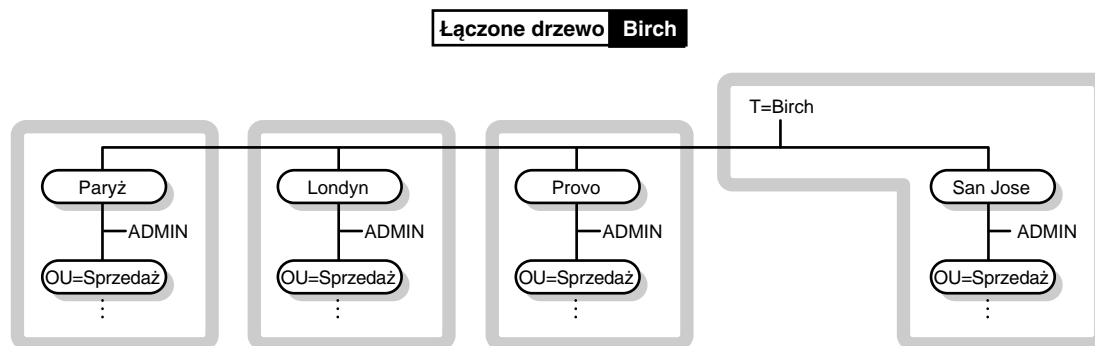
Wszystkie repliki partycji drzewa, z wyjątkiem repliki głównej, są następnie usuwane z serwerów drzewa źródłowego. Serwer, na którym znajdowała się replika główna drzewa źródłowego otrzymuje replikę partycji Drzewo drzewa docelowego.

**Rysunek 26 na stronie 244** oraz **Rysunek 27 na stronie 244** ilustrują, jak połączenie dwóch drzew wpływa na partycje.

**Rysunek 26** Drzewa NDS przed połączeniem



**Rysunek 27** Połączone drzewo NDS



## Opcje programu DSMERGE

Po załadowaniu programu DSMERGE dostępne są następujące opcje:

Tabela 42

Opcja	Opis
Sprawdź serwery w tym drzewie	<p>Opcja używana do uzyskania połączenia (w niektórych przypadkach komunikacja następuje tylko z podzbiorem wszystkich serwerów) ze wszystkimi serwerami w drzewie źródłowym w celu weryfikacji, czy każdy z nich posiada odpowiednią wersję, status i nazwę drzewa.</p> <p>Serwer, na którym używana jest ta opcja, musi posiadać replikę partycji Drzewo. Nie wymaga repliki głównej.</p>
Sprawdź synchronizację czasu	<p>Powoduje wyświetlenie listy wszystkich serwerów (w niektórych przypadkach wyświetlana lista zawiera tylko podzbiór wszystkich serwerów) w tym drzewie oraz informacji dotyczących źródeł czasu i synchronizacji czasu.</p> <p>Serwer, na którym używana jest ta opcja, musi posiadać replikę partycji Drzewo. Nie wymaga repliki głównej.</p>
Połącz dwa drzewa	<p>Łączy obiekt Drzewo drzewa źródłowego z obiektem Drzewo drzewa docelowego.</p> <p>Serwer, na którym używana jest ta opcja, musi zawierać partycję Drzewo drzewa źródłowego.</p>
Zaszczep pojedyncze drzewo serwera	<p>Umożliwia doczepienie głównego obiektu drzewa źródłowego do określonego kontenera w drzewie docelowym.</p>

Opcja	Opis
Zmiana nazwy drzewa	<p>Umożliwia zmianę nazwy drzewa źródłowego. Opcja ta jest przydatna podczas łączenia dwóch obiektów Drzewo o takiej samej nazwie.</p> <p>Opcja ta umożliwia tylko zmianę nazwy drzewa źródłowego. Aby zmienić nazwę drzewa docelowego, należy załadować program DSMERGE na serwerze w drzewie źródłowym i zmienić jego nazwę. Następnie należy załadować DSMERGE na drzewie źródłowym, aby wykonać połączenie.</p> <p>Opcja ta wymaga, by serwer, na którym jest używana, zawierał replikę główną partycji, której obiekt Drzewo jest nazwą drzewa.</p>

## Przygotowywanie drzewa źródłowego i docelowego

Przed rozpoczęciem operacji łączenia należy sprawdzić, czy status synchronizacji wszystkich serwerów, na który wpływ ma ta operacja, jest stabilny. **Tabela 43** zawiera zalecenia dotyczące przygotowywania drzewa źródłowego i docelowego do połączenia.

**Tabela 43**

Warunek	Działanie
WANMAN powinien być wyłączony na wszystkich serwerach, które zawierają replikę partycji Drzewo drzewa źródłowego lub partycję Drzewo drzewa docelowego.	Sprawdź reguły dotyczące WANMAN; ograniczenia komunikacji WAN nie powinny mieć wpływu na operację łączenia. W razie konieczności wyłącz WANMAN przed rozpoczęciem łączenia.
W obiekcie Drzewo drzewa źródłowego nie mogą występować żadne aliasy ani obiekty podrzędne (liście).	Należy je usunąć.

Warunek	Działanie
Nazwy drzewa źródłowego i docelowego nie mogą być takie same.	Zmień nazwę obiektów drzewa źródłowego i docelowego w razie występowania identycznych nazw. Jeśli nie chcesz zmieniać nazw obiektów kontenera, przenieś obiekty z jednego kontenera do innego kontenera w tym drzewie, a następnie usuń pusty kontener przed uruchomieniem programu DSMERGE. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">Rozdział 4, "Zarządzanie obiektami" na stronie 159</a> . W obu drzewach mogą występować identyczne obiekty-kontenery, jeśli nie są one bezpośrednio podległe obiektowi Drzewo.
W drzewie źródłowym nie powinno być zalogowanych użytkowników.	Zamknij wszystkie połączenia drzewa źródłowego.
Drzewa źródłowe i docelowe muszą mieć taką samą wersję NDS.	Przeprowadź aktualizację wszystkich serwerów w wersji wcześniejszej niż NetWare 5.1 lub serwerów nowszych zawierających replikę partycji głównej.
Serwery zawierające replikę partycji głównej, zarówno na drzewie źródłowym, jak i docelowym, muszą być dostępne i uruchomione.	Sprawdź, czy wszystkie serwery zawierające replikę partycji głównej zarówno w drzewie źródłowym, jak i docelowym są uruchomione.  Sprawdź, czy wszystkie łącza WAN są stabilne.
Schematy w drzewie źródłowym i docelowym muszą być takie same.	Uruchom DSMERGE. W razie wystąpienia problemów ze schematem uruchom DSREPAIR, aby dopasować schematy. (Wybierz menu Opcje zaawansowane > Globalne operacje na schemacie > Importuj schemat zdalny, aby wybrać drzewo, z którego ma zostać zaimportowany schemat.) Ponownie uruchom DSMERGE.

Ponieważ operacja łączenia jest pojedynczą transakcją, nie ma ryzyka wystąpienia katastrofalnej awarii w razie zaniku napięcia lub uszkodzenia sprzętu. Jednakże przed uruchomieniem DSMERGE należy regularnie wykonywać kopie zapasowe bazy danych NDS. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie NDS” na stronie 443.**

## Synchronizacja czasu przed łączeniem drzew

**WAŻNE:** Prawidłowa konfiguracja synchronizacji czasu jest złożonym procesem. Przed połączeniem drzew należy sprawdzić, czy ilość czasu przydzielona na ich synchronizację jest wystarczająca.

NDS nie będzie funkcjonował prawidłowo, jeśli różne źródła czasu będą wskazywały różne czasy lub jeśli wszystkie serwery w drzewie nie będą zsynchronizowane w czasie.

Przed rozpoczęciem operacji łączenia należy sprawdzić, czy wszystkie serwery w obu drzewach są zsynchronizowane w czasie i czy jako źródła czasu używają tylko jednego serwera czasu. Czas drzewa docelowego może wyprzedzać czas drzewa źródłowego maksymalnie o pięć minut.

Należy przyjąć założenie, że w drzewie powinien być tylko jeden wzorcowy lub jeden pojedynczy serwer czasu. Po zakończeniu łączenia drzewo powinno zawierać tylko jeden wzorcowy lub jeden pojedynczy serwer czasu. Aby uzyskać więcej informacji na temat typów serwerów czasu, patrz Zarządzanie czasem w sieci [na stronie internetowej firmy Novell zawierającej dokumentację \(http://www.novell.com/documentation\)](http://www.novell.com/documentation).

Jeśli oba łączone drzewa posiadają wzorcowy lub pojedynczy serwer czasu, przypisz jednemu z nich wzorcowy lub pojedynczy serwer czasu w drugim drzewie tak, by drzewo wynikowe zawierało tylko jeden wzorcowy lub jeden pojedynczy serwer czasu.

Aby uzyskać informacje na temat sposobu przeglądania danych synchronizacji, patrz **“Sprawdzanie synchronizacji czasu” na stronie 251.**

## Sprawdzanie serwerów w drzewie

Przed zmianą nazwy drzewa lub połączeniem drzew użyj opcji Sprawdź serwery w tym drzewie, aby nawiązać połączenie ze wszystkimi serwerami w drzewie i sprawdzić, czy mają one tę samą nazwę drzewa.

Użyj tej opcji po zmianie nazwy lub połączeniu drzew, aby sprawdzić, czy wszystkie serwery mają nową nazwę drzewa.

Z ConsoleOne serwera:

- 1 Na serwerze, na którym jest przechowywana replika partycji głównej drzewa źródłowego, wpisz **dsmerge**.
- 2 Wybierz Sprawdź serwery w tym drzewie.

Serwery znajdujące się w drzewie zostaną wyświetlone na ekranie Status serwerów w drzewie wraz z odpowiadającymi im informacjami odnośnie statusu. Serwery zawierające problemy są oznaczane i umieszczane na początku listy.

Przed zakończeniem operacji łączenia status wszystkich serwerów powinien być “zweryfikowany”.

**Tabela 44** zawiera informacje zawarte w oknie Status serwerów na ekranie Drzewa.

Tabela 44

Pole	Działanie
Nazwa serwera	Zawiera nazwy wszystkich serwerów, z którymi program DSMERGE zdołał się połączyć, oraz ich kontekst w drzewie.
Wersja	Wskazuje wersję systemu NetWare uruchomionego na serwerze.
Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Włączony Wskazuje, że serwer znajduje się w odpowiednim drzewie.</li> <li>♦ Błąd: <i>numer</i> Wszystkie błędy NDS mają przypisany numer dziesiętny z zakresu od -600 do -799. Aby uzyskać informacje na temat określonego kodu błędu, poszukaj Kody błędów.</li> <li>♦ Nieznany Wskazuje, że serwer nie odpowiada. Oznacza to zwykle, że serwer jest wyłączony lub występują problemy z komunikacją.</li> <li>♦ Błędne drzewo Wskazuje, że serwer nie należy do tego drzewa katalogu. Może to mieć miejsce, jeśli drzewo było ostatnio łączone lub zmieniono jego nazwę, gdyż serwer potrzebuje kilku minut na rozpoznanie zmian. Problem ten może się również pojawić, gdy serwer został przeinstalowany do innego drzewa, ale nie został właściwie usunięty z tego drzewa. W takim wypadku usuń obiekt serwera z tego drzewa.</li> </ul>

## Sprawdzanie synchronizacji czasu

Przed połączeniem drzew zastosuj w stosunku do nich następującą procedurę.

- 1 W ConsoleOne serwera zawierającego replikę główną partycji Drzewo drzewa źródłowego wpisz **DSMERGE**.

Jeśli lokalizacja repliki głównej nie jest znana, załaduj program DSMERGE na dowolnym serwerze drzewa źródłowego. Zostanie wyświetlony monit informujący o konieczności wprowadzenia nazwy serwera, który zawiera replikę główną.

- 2 Wybierz Sprawdź synchronizację czasu.

Pojawi się ekran Dane synchronizacji czasu dla drzewa *nazwa\_drzewa*.

Opcja ta powoduje wyświetlenie wszystkich serwerów w drzewie wraz z informacjami dotyczącymi źródeł czasu i czasu serwera.

Sprawdź, czy wszystkie serwery w drzewie są zsynchronizowane i korzystają z tego samego źródła czasu.

**Tabela 45** przedstawia informacje zawarte na ekranie Dane synchronizacji czasu dla drzewa *nazwa\_drzewa*.

Tabela 45

Pole	Działanie
Nazwa serwera	Wyświetla nazwy poszczególnych serwerów.
Typ	Oznacza jeden z następujących typów serwera czasu: wzorcowy, pojedynczy, główny lub pomocniczy. Serwery niedostępne zostaną oznaczone jako "nieznane". Należy przyjąć założenie, że w drzewie powinien być tylko jeden wzorcowy serwer czasu lub jeden pojedynczy serwer czasu (nie oba).

Pole	Działanie
Zsynchronizowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tak Wskazuje, że serwer jest zsynchronizowany z serwerem czasu. Należy ręcznie sprawdzić czy wszystkie serwery korzystają z tego samego źródła czasu.</li> <li>◆ Nie Wskazuje, że serwer nie jest zsynchronizowany z serwerem czasu.  Opcja ta nie określa, czy serwer źródłowy jest zsynchronizowany z wybranym serwerem. Podaje tylko, czy w chwili obecnej znajduje się on w stanie zsynchronizowanym. Serwer, który tymczasowo stracił synchronizację ze źródłem czasu, może wciąż wskazywać poprawną wartość czasu. Sprawdź typ serwera czasu używanego przez poszczególne serwery w charakterze źródła czasu, aby określić, czy serwery korzystają z różnych serwerów czasu.</li> </ul>
Delta czasu	<p>Wyświetla różnicę w czasie między serwerem źródłowym a serwerem wybranym z listy.</p> <p>Różnica wynosząca więcej niż kilka sekund może oznaczać, że serwery korzystają z różnych źródeł czasu.</p>

## Łączenie dwóch drzew

Aby mieć dostęp do wszystkich opcji menu, uruchom program DSMERGE na serwerze zawierającym replikę główną partycji Drzewo.

Jeśli lokalizacja repliki głównej nie jest znana, przy próbie wykonania operacji wymagającej repliki głównej zostanie wyświetlony komunikat o wprowadzenie prawidłowej nazwy serwera.

Aby wykonać operację łączenia, należy załadować program DSMERGE na drzewie źródłowym.

Określenie, by drzewem źródłowym podczas łączenia dużych drzew było drzewo z mniejszą liczbą obiektów bezpośrednio podrzędnych w stosunku do obiektu Drzewo, pozwala na znaczne przyspieszenie wykonania operacji. Ponieważ podczas łączenia dla każdego obiektu podrzędnego w stosunku do obiektu Drzewo tworzona jest nowa partycja, takie ustawienie zmniejsza liczbę tworzonych partycji.

Ponieważ po zakończeniu operacji łączenia następuje usunięcie nazwy drzewa źródłowego, może zajść konieczność zmiany konfiguracji stacji roboczej. W przypadku stacji używających klienta Novell dla DOS/Windows sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server w plikach NET.CFG. W przypadku stacji używających klienta Novell dla Windows NT/2000 i Windows 95/98 sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server na karcie właściwości klienta.

Jeśli używana jest opcja Preferred Server, operacja zmiany nazwy lub operacja łączenia drzew nie ma wpływu na klienta, ponieważ w dalszym ciągu loguje się on do serwera na podstawie nazwy. Jeśli używana jest opcja Preferred Tree i następuje zmiana nazwy drzewa lub połączenie drzew, wówczas nazwa drzewa nie istnieje. Po zakończeniu operacji łączenia zachowywana jest tylko nazwa drzewa docelowego. Zmień nazwę preferowanego drzewa na nazwę nowego drzewa.

Aby zmniejszyć liczbę klienckich stacji roboczych wymagających aktualizacji, drzewem docelowym powinno być drzewo z większą liczbą stacji roboczych, ponieważ po zakończeniu operacji zostaną zachowane nazwy drzewa docelowego.

Inną możliwością jest zmiana nazwy drzewa po zakończeniu operacji łączenia tak, aby nazwa drzewa wynikowego odpowiadała nazwie drzewa o dołączonej większej liczbie stacji roboczych. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Zmiana nazwy drzewa” na stronie 255](#). Operację łączenia drzew lub operację zmiany nazwy drzewa należy zaplanować na okres niskiego natężenia ruchu.

Użyj następującej listy warunków wstępnych, aby określić gotowość do wykonania operacji łączenia:

- ❑ Dostęp do serwera ConsoleOne na drzewie źródłowym lub ustanowiona sesja RCONSOLE z tym serwerem.
- ❑ Nazwa i hasło obiektów administratora, które posiadają uprawnienia obiektu nadzorcy do obiektu Drzewo obu drzew, które mają zostać połączone.
- ❑ Kopia zapasowa bazy danych NDS dla obu drzew.
- ❑ Wszystkie serwery w obu drzewach są zsynchronizowane i używają tego samego źródła czasu.
- ❑ (Opcjonalnie) Wszystkie serwery w drzewie działają. (Serwery niedostępne zostaną automatycznie uaktualnione po uzyskaniu z nimi połączenia.)

Proces łączenia zajmuje tylko kilka minut, ale inne zmienne mają wpływ na wydłużenie czasu potrzebnego na zakończenie operacji. Są to między innymi:

- ◆ Duża liczba obiektów podrzędnych w stosunku do obiektu Drzewo, które muszą zostać podzielone na partycje.
- ◆ Duża liczba serwerów w drzewie źródłowym, które wymagają zmiany nazwy drzewa.

Aby połączyć dwa drzewa:

- 1 Na serwerze, który przechowuje replikę główną na drzewie źródłowym, wpisz **DSMERGE**.

Jeśli lokalizacja repliki głównej nie jest znana, przy próbie wykonania operacji łączenia zostanie wyświetlony monit o określenie prawidłowej nazwy serwera.

- 2 Wybierz Połącz dwa drzewa.
- 3 Wprowadź nazwę administratora i hasło, aby zalogować się do drzewa źródłowego.

Zaloguj się jako użytkownik z uprawnieniami nadzorcy do obiektu Drzewo na drzewie źródłowym. Wprowadź nazwę wyróżniającą bez typu lub z typem, np. **admin.novell** lub **cn=admin.o=novell**. Wprowadzenie tylko **admin** nie jest prawidłowe, ponieważ nie jest to pełna nazwa obiektu użytkownika.

- 4 Wybierz Drzewo docelowe > wybierz drzewo docelowe z listy serwerów w oknie Dostępne drzewa.

Jeśli żądane drzewo nie znajduje się na liście, naciśnij Ins > wprowadź adres sieciowy drzewa docelowego.

**5** Wprowadź nazwę administratora i hasło, aby zalogować się do drzewa docelowego.

**6** Naciśnij F10, aby wykonać operację połączenia.

Zostanie wyświetlony komunikat informujący o pomyślnym połączeniu drzew.

## Zmiana nazwy drzewa

Jeśli drzewa, które mają zostać połączone, mają taką samą nazwę, należy zmienić nazwę jednego z nich.

Można tylko zmienić nazwę drzewa źródłowego. Aby zmienić nazwę drzewa źródłowego, uruchom DSMERGE z serwera na drzewie docelowym.

Po zmianie nazwy drzewa może być konieczna zmiana konfiguracji stacji roboczej klienta. W przypadku stacji używających klienta Novell dla DOS/Windows sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server w plikach NET.CFG. W przypadku stacji używających klienta Novell dla Windows NT/2000 i Windows 95/98 sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server na karcie właściwości klienta.

Jeśli używana jest opcja Preferred Server, operacja zmiany nazwy lub operacja łączenia drzew nie ma wpływu na klienta, ponieważ w dalszym ciągu loguje się on do serwera na podstawie nazwy. Jeśli używana jest opcja Preferred Tree i następuje zmiana nazwy drzewa lub połączenie drzew, wówczas nazwa drzewa nie istnieje. Po zakończeniu operacji łączenia zachowywana jest tylko nazwa drzewa docelowego. Zmień nazwę preferowanego drzewa na nazwę nowego drzewa.

Aby zmniejszyć liczbę klienckich stacji roboczych wymagających aktualizacji, drzewem docelowym powinno być drzewo z większą liczbą stacji roboczych, ponieważ po zakończeniu operacji łączenia drzewo wynikowe zachowa nazwę drzewa docelowego.

Inną możliwością jest zmiana nazwy drzewa po zakończeniu operacji łączenia tak, aby nazwa drzewa wynikowego odpowiadała nazwie drzewa o dołączonej większej liczbie stacji roboczych.

Można również zmienić nazwę połączonego drzewa na nazwę oryginalnego drzewa źródłowego. W razie wybrania tej opcji należy zaktualizować pliki NET.CFG na stacjach roboczych drzewa docelowego.

Użyj następującej listy warunków wstępnych, aby określić gotowość do wykonania operacji zmiany nazwy:

- Dostęp do serwera ConsoleOne na drzewie źródłowym lub ustanowiona sesja RCONSOLE z tym serwerem.
- Uprawnienia nadzorcy do obiektu Drzewo drzewa źródłowego.
- (Opcjonalnie) Wszystkie serwery w drzewie działają. (Serwery niedostępne zostaną automatycznie uaktualnione po uzyskaniu z nimi połączenia.)

Aby zmienić nazwę drzewa:

- 1 Na serwerze, który przechowuje replikę główną partycji, której obiekt Drzewo jest nazwą drzewa, wpisz **DSMERGE**.

Jeśli lokalizacja repliki głównej nie jest znana, załaduj program DSMERGE na dowolnym serwerze drzewa źródłowego. Podczas próby zmiany nazwy drzewa zostanie wyświetlony monit o wprowadzenie prawidłowej nazwy serwera.

- 2 Wybierz Zmień nazwę tego drzewa.
- 3 Wprowadź nazwę administratora i hasło, aby zalogować się do drzewa źródłowego.

Zaloguj się jako użytkownik z uprawnieniami nadzorcy do obiektu Drzewo na drzewie źródłowym. Wprowadź pełną nazwę, np. **admin.novell** lub **cn=admin.o=novell**. Wprowadzenie tylko **admin** jest nieprawidłowe, gdyż nie jest to nazwa pełna.

- 4 Wprowadź nazwę nowego drzewa.
- 5 Naciśnij F10, aby wykonać operację zmiany nazwy.

## Zakończenie operacji łączenia drzew

Po połączeniu dwóch drzew może zajść konieczność wykonania następujących czynności:

- 1 (Opcjonalnie) Z menu głównego programu DSMERGE wybierz Sprawdź serwery w tym drzewie, aby potwierdzić, że wszystkie nazwy drzewa zostały prawidłowo zmienione.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Sprawdzanie serwerów w drzewie” na stronie 248**.

- 2 Sprawdź nowe partycje utworzone podczas operacji łączenia.

Jeśli w nowym drzewie znajduje się wiele małych partycji lub jeśli istnieją partycje zawierające powiązane dane, może warto je połączyć. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Łączenie partycji” na stronie 181**.

- 3 Po zakończeniu operacji łączenia skopiuj nową replikę do wszystkich serwerów w wersji innej niż NetWare 5, jeśli przed uruchomieniem DSMERGE nie została przeprowadzona ich modernizacja.
- 4 Odtwórz w drzewie aliasy lub obiekty typu liść, które zostały usunięte przed uruchomieniem programu DSMERGE.
- 5 Określ partycjonowanie drzewa NDS.

Połączenie drzew może spowodować zmianę wymagań dotyczących umieszczenia repliki na nowym drzewie. Należy starannie ocenić i zmienić partycjonowanie zgodnie z potrzebami.

- 6 Zaktualizuj konfigurację stacji roboczej klienta.

W przypadku stacji używających klienta Novell dla DOS/Windows sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server w plikach NET.CFG. W przypadku stacji używających klienta Novell dla Windows NT/2000 i Windows 95/98 sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server na karcie właściwości klienta.

Jeśli używana jest opcja Preferred Server, operacja zmiany nazwy lub operacja łączenia drzew nie ma wpływu na klienta, ponieważ w dalszym ciągu loguje się on do serwera na podstawie nazwy. Jeśli używana jest opcja Preferred Tree i następuje zmiana nazwy drzewa lub połączenie drzew, wówczas nazwa drzewa nie istnieje. Po zakończeniu operacji łączenia zachowywana jest tylko nazwa drzewa docelowego. Zmień nazwę preferowanego drzewa na nazwę nowego drzewa.

**WSKAZÓWKA:** Aby zmniejszyć liczbę plików NET.CFG wymagających aktualizacji, drzewem docelowym powinno być drzewo z większą liczbą stacji roboczych, ponieważ po zakończeniu operacji drzewo zachowa nazwy drzewa docelowego. Inną możliwością jest zmiana nazwy drzewa po zakończeniu operacji łączenia tak, aby nazwa drzewa wynikowego odpowiadała nazwie drzewa o większej liczbie plików NET.CFG stacji roboczych. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Zmiana nazwy drzewa” na stronie 255**.

Lista kontroli dostępu (ACL) dla obiektu Drzewo drzewa źródłowego zostaje zachowana. W związku z tym uprawnienia użytkownika Admin drzewa źródłowego do obiektu Drzewo również w dalszym ciągu obowiązują.

Po zakończeniu operacji łączenia istnieją obaj użytkownicy Admin, identyfikowani różnymi obiektami kontenera.

Ze względów bezpieczeństwa można usunąć jeden obiekt administratora lub ograniczyć uprawnienia do obu obiektów.

Tabela 46

Aby uzyskać więcej informacji na temat	Patrz
Uprawnienia do obiektów i właściwości	Rozdział 4, "Zarządzanie obiektami" na stronie 159
Partycje i repliki	Rozdział 6, "Zarządzanie partycjami i replikami" na stronie 179
Obiekt Drzewo	Rozdział 3, "Zrozumieć NDS" na stronie 99
Synchronizacja czasu	Zarządzanie czasem w sieci ( <i>Network Time Management</i> ) na stronie internetowej firmy Novell zawierającej dokumentację ( <a href="http://www.novell.com/documentation">http://www.novell.com/documentation</a> )
DSMERGE	Poradnik korzystania z narzędzi ( <i>Utilities Reference</i> ) na stronie internetowej firmy Novell zawierającej dokumentację ( <a href="http://www.novell.com/documentation">http://www.novell.com/documentation</a> )

## Doczepianie pojedynczego drzewa serwera

Opcja doczepienia drzewa umożliwia doczepienie obiektu Drzewo drzewa źródłowego pod kontenerem określonym w drzewie docelowym. Po zakończeniu łączenia drzewo źródłowe przyjmuje nazwę drzewa docelowego.

Jeśli obydwa drzewa mają taką samą nazwę, przed zainicjowaniem operacji doczepienia należy zmienić nazwę jednego z nich.

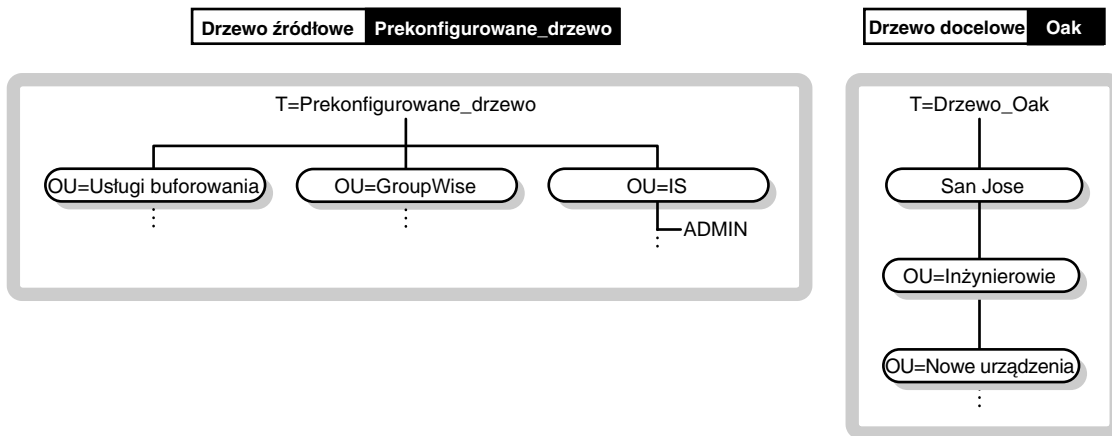
Podczas operacji doczepiania moduł DSMERGE zmienia obiekt Drzewo drzewa źródłowego na domenę i tworzy z niego nową partycję. Wszystkie obiekty poniżej obiektu Drzewo drzewa źródłowego są umieszczane pod obiektem domeny.

Aby można było przeprowadzić doczepianie, drzewo źródłowe musi mieć tylko jeden serwer.

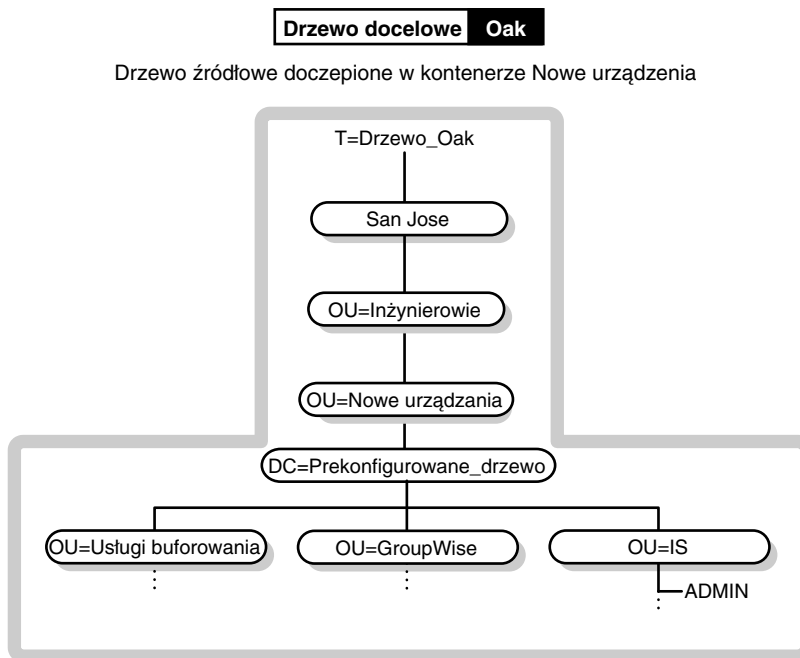
Maksymalna długość nazwy wyróżnionej nie może przekroczyć 256 znaków. To ograniczenie jest szczególnie ważne przy doczepianiu obiektu głównego jednego drzewa do kontenera znajdującego się na dole drzewa docelowego.

**Rysunek 28** oraz **Rysunek 29 na stronie 260** ilustrują efekt doczepienia drzewa do określonego kontenera.

**Rysunek 28** Drzewa NDS przed doczepieniem



Rysunek 29 Drzewo NDS po doczepieniu



## Przygotowywanie drzewa źródłowego i docelowego

Przed zainicjowaniem operacji doczepiania sprawdź, czy stan wszystkich serwerów biorących udział w operacji jest stabilny. **Tabela 47** poniżej przedstawia zalecenia dotyczące przygotowywania drzewa źródłowego i docelowego przed doczepieniem.

Tabela 47

Warunek	Działanie
WANMAN powinien być wyłączony na wszystkich serwerach, które zawierają replikę partycji Drzewo drzewa źródłowego lub partycję Drzewo drzewa docelowego.	Sprawdź reguły dotyczące WANMAN; ograniczenia komunikacji WAN nie powinny mieć wpływu na operację łączenia. W razie konieczności wyłącz WANMAN przed rozpoczęciem łączenia.
Drzewo źródłowe może mieć tylko jeden serwer.	Usuń z drzewa źródłowego wszystkie serwery z wyjątkiem jednego.

Warunek	Działanie
W obiekcie Drzewo drzewa źródłowego nie mogą występować aliasy ani obiekty typu liść.	Należy je usunąć.
W kontenerze doczepiania nie mogą występować powielone nazwy.	<p>Zmień nazwy obiektów znajdujących się pod kontenerem doczepiania drzewa docelowego lub zmień nazwę drzewa źródłowego.</p> <p>Przenieś obiekty z jednego kontenera do innego kontenera w jego drzewie, aby uniknąć zmieniania nazw obiektów, a następnie usuń pusty kontener przed uruchomieniem DSMERGE. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <b>Rozdział 4, "Zarządzanie obiektami" na stronie 159.</b></p> <p>W obu drzewach mogą występować identyczne obiekty kontenera, jeśli nie podlegają bezpośrednio obiektowi Drzewo. Są one identyfikowane na podstawie swych bezpośrednich obiektów kontenera.</p>
W drzewie źródłowym nie może być zalogowanych użytkowników.	Zamknij wszystkie połączenia drzewa źródłowego.
Drzewo źródłowe i drzewo docelowe zawierające kontener drzewa docelowego musi mieć tę samą wersję NDS.	Uaktualnij drzewo źródłowe i docelowe do NDS 8.5.
Serwery w pierścieniu repliki partycji nadrzędnej w stosunku do kontenera doczepienia muszą być dostępne i uruchomione.	<p>Sprawdź, czy wszystkie serwery w pierścieniu repliki zawierające kontener doczepienia są dostępne i uruchomione, ponieważ otrzymają one odnośnik podrzędny.</p> <p>Sprawdź, czy wszystkie łącza WAN są stabilne.</p>

Warunek	Działanie
Schematy w drzewie źródłowym i docelowym muszą być takie same.	Uruchom opcję Doczep w programie DSMERGE. Jeśli raporty wskazują na występowanie problemów ze schematem, użyj programu DSREPAIR, aby zaimportować schemat z drzewa docelowego, a następnie ponownie z drzewa źródłowego, by upewnić się, że są one takie same. Ponownie uruchom DSMERGE.

### Wymagania dotyczące zawartości przy doczepianiu

Aby doczepić drzewo źródłowe do kontenera drzewa docelowego, należy przygotować kontener drzewa docelowego na przyjęcie drzewa źródłowego. Kontener drzewa docelowego musi być w stanie zawrzeć obiekt klasy domeny. Jeżeli wystąpi problem z zawartością, w trakcie operacji doczepiania wystąpi błąd -611 Niedozwolona zawartość.

Jeżeli poniższe warunki nie są spełnione, uruchom DSREPAIR > wybierz Menu zaawansowane > Operacje schematu globalnego > Opcjonalne rozszerzenia schematu.

Skorzystaj z informacji zawartych w **Tabela 48** w celu określenia, czy zachodzi potrzeba uruchomienia DSREPAIR.

**Tabela 48**

Wymagania kontenera drzewa docelowego	Jeżeli kontener drzewa docelowego należy do klasy organizacji, jednostki organizacyjnej, kraju, lokalizacji, obiektu głównego drzewa lub domeny, może on zawierać obiekt domeny klasy.
---------------------------------------	--

Wymagania drzewa źródłowego	<p>Doczepianie zmieniło obiekt głównego drzewa z obiektu drzewa głównego klasy na domenę klasy. Wszystkie klasy obiektów podlegające obiektowi Drzewo muszą posiadać możliwość poprawnego zawarcia w domenie klasy zgodnie z regułami schematu. W innym przypadku należy uruchomić program DSREPAIR.</p> <p>Kontener, który jest domeną klasy obiektu może zawierać inny obiekt domeny klasy. W związku z tym, jeżeli całe drzewo źródłowe składa się z kontenerów domeny klasy, nie ma potrzeby uruchamiania programu DSREPAIR.</p>
-----------------------------	--

## Zmiany nazwy kontekstu

Po dołączeniu drzewa źródłowego do kontenera drzewa docelowego nazwy wyróżnione obiektów w drzewie źródłowym zostaną zamienione na nazwę drzewa źródłowego, a po niej na nazwę wyróżnioną nazwy kontenera drzewa docelowego, gdzie zostało dołączone drzewo źródłowe. Względna nazwa wyróżniająca pozostanie niezmienną.

W przypadku używania jako separatorów kropek nazwą z typem dla administratora w drzewie\_prekonfigurowanym (drzewie źródłowym) jest:

```
CN=Admin.OU=IS.O=Provo.DC=Drzewo_prekonfigurowane
```

Po dołączeniu drzewa\_prekonfigurowanego do kontenera nowych urządzeń w drzewie\_dąb nazwą z typem dla administratora jest:

```
CN=Admin.OU=IS.O=Provo.DC=Drzewo_prekonfigurowane.OU=Nowe_urzadzenia.OU=Engineering.OU=sanjose.T=drzewo_dab.
```

Ostatnia kropka następująca po drzewie\_dąb (drzewo\_dąb.) wskazuje, że ostatnim elementem w nazwie wyróżniającej jest nazwa drzewa.

W przypadku opuszczenia tej kropki należy opuścić również nazwę drzewa.

## Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Aby uzyskać informacje na temat bezpieczeństwa w związku z korzystaniem z programu DSMERGE, patrz **“Kwestie związane z NMAS” na stronie 543.**

# DSMERGE dla NT

Program DSMERGE służy do łączenia drzew NDS. Jest to ładowalny moduł, który pozwala łączyć obiekty główne dwóch oddzielnych drzew NDS. Opcje tego programu umożliwiają:

- ♦ Sprawdzenie statusu serwerów w drzewie
- ♦ Sprawdzenie synchronizacji czasu
- ♦ Połączenie dwóch drzew
- ♦ Zmianę nazwy drzewa
- ♦ Doczepienie pojedynczego drzewa serwera do kontenera w innym drzewie

## Łączenie drzew NDS w systemie NT

Narzędzie DSMERGE pozwala na połączenie dwóch oddzielnych drzew NDS. Łączone są tylko obiekty główne drzewa; obiekty kontenera i ich obiekty podrzędne zachowują oddzielne identyfikatory w połączonym drzewie.

Łączone drzewa są nazywane drzewem źródłowym i drzewem docelowym. Drzewo docelowe to drzewo, do którego zostanie dołączone drzewo źródłowe. Aby połączyć dwa drzewa, należy załadować DSMERGE na serwerze w drzewie źródłowym.

DSMERGE nie zmienia nazw obiektów w kontenerach. Zachowywane są uprawnienia do właściwości i obiektów dołączonego drzewa.

## Dołączanie drzewa źródłowego do drzewa docelowego w systemie NT

W wyniku łączenia serwery w drzewie źródłowym stają się częścią drzewa docelowego.

Docelowy obiekt Drzewo staje się nowym obiektem Drzewo dla obiektów w drzewie źródłowym, a nazwa drzewa wszystkich serwerów w drzewie źródłowym zostaje zamieniona na nazwę drzewa docelowego.

W wyniku łączenia nie zmienia się nazwa drzewa dla serwerów drzewa docelowego.

Obiekty podrzędne w stosunku do obiektu Drzewo drzewa źródłowego stają się obiektami podrzędnymi obiektu Drzewo drzewa docelowego.

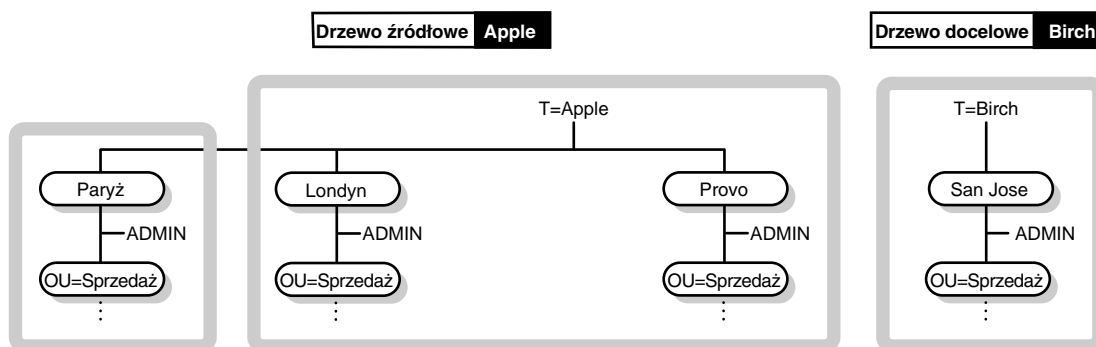
## Zmiany partycji

Podczas łączenia program DSMERGE dzieli obiekty znajdujące się pod obiektem drzewa źródłowego na oddzielne partycje.

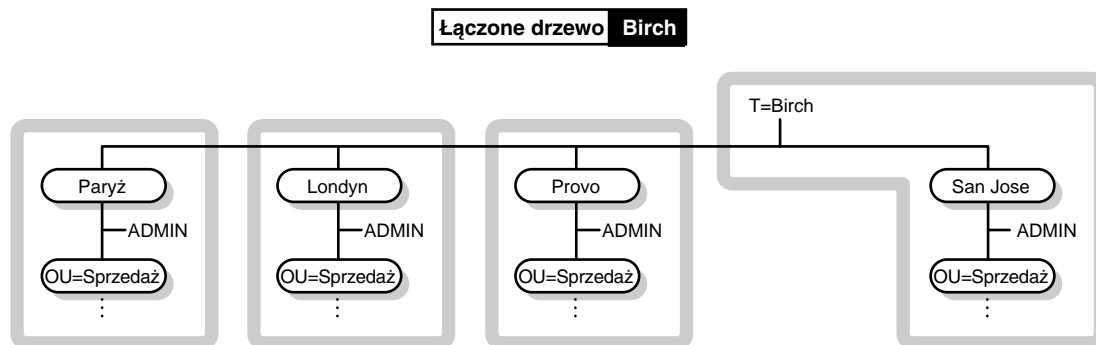
Wszystkie repliki partycji Drzewo zostają następnie usunięte z serwerów drzewa źródłowego, z wyjątkiem repliki głównej. Serwer, na którym znajdowała się replika główna drzewa źródłowego otrzymuje replikę partycji Drzewo drzewa docelowego.

**Rysunek 30** oraz **Rysunek 31** na stronie 265 ilustrują, jak wpływa połączenie dwóch drzew na partycje.

**Rysunek 30** Drzewa NDS przed połączeniem



**Rysunek 31** Połączone drzewo NDS



## Opcje programu DSMERGE

Po załadowaniu programu DSMERGE dostępne są następujące opcje:

Tabela 49

Opcja	Opis
Sprawdź serwery w tym drzewie	<p>Opcja używana do uzyskania połączenia (w niektórych przypadkach komunikacja następuje tylko z podzbiorem wszystkich serwerów) ze wszystkimi serwerami w drzewie źródłowym w celu weryfikacji, że każdy z nich posiada odpowiednią wersję, status i nazwę drzewa.</p> <p>Serwer, który jest używany przy tej opcji musi posiadać replikę partycji Drzewo. Nie wymaga repliki głównej.</p>
Sprawdź synchronizację czasu	<p>Powoduje wyświetlenie listy wszystkich serwerów (w niektórych przypadkach wyświetlana lista zawiera tylko podzbiór wszystkich serwerów) w tym drzewie oraz informacji dotyczących źródeł czasu i synchronizacji czasu.</p> <p>Serwer, który jest do tego używany musi posiadać replikę partycji Drzewo. Nie wymaga repliki głównej.</p>
Połącz dwa drzewa	<p>Łączy obiekt Drzewo drzewa źródłowego z obiektem Drzewo drzewa docelowego.</p> <p>Serwer, na którym używana jest ta opcja, musi zawierać partycję główną drzewa źródłowego.</p>
Zaszczep pojedyncze drzewo serwera	<p>Umożliwia doczepienie obiektu głównego drzewa źródłowego do określonego kontenera w drzewie docelowym.</p>

Opcja	Opis
Zmiana nazwy drzewa	<p>Umożliwia zmianę nazwy drzewa źródłowego. Opcja ta jest przydatna podczas łączenia dwóch drzew o takiej samej nazwie.</p> <p>Opcja ta umożliwia tylko zmianę nazwy drzewa źródłowego. Aby zmienić nazwę drzewa docelowego, należy załadować program DSMERGE na serwerze w drzewie źródłowym i zmienić jego nazwę. Następnie należy załadować DSMERGE na drzewie źródłowym, aby wykonać połączenie.</p> <p>Opcja ta wymaga, by serwer, na którym jest używana, zawierał replikę główną partycji, której obiekt Drzewo jest nazwą drzewa.</p>

## Przygotowywanie drzewa źródłowego i docelowego

Przed rozpoczęciem operacji łączenia należy sprawdzić, czy status synchronizacji wszystkich serwerów, na który wpływ ma ta operacja, jest stabilny. **Tabela 50** zawiera zalecenia dotyczące przygotowywania drzewa źródłowego i docelowego do połączenia.

**Tabela 50**

Warunek	Działanie
WANMAN powinien być wyłączony na wszystkich serwerach, które zawierają replikę partycji Drzewo drzewa źródłowego lub partycję Drzewo drzewa docelowego.	Sprawdź reguły dotyczące WANMAN; ograniczenia komunikacji WAN nie powinny mieć wpływu na operację łączenia. W razie konieczności wyłącz WANMAN przed rozpoczęciem łączenia.
W obiekcie Drzewo drzewa źródłowego nie mogą występować aliasy ani obiekty typu liść.	Należy je usunąć.

Warunek	Działanie
Nazwy drzewa źródłowego i docelowego nie mogą być takie same.	Zmień nazwę obiektów drzewa źródłowego i docelowego w razie występowania identycznych nazw. Jeśli nie chcesz zmieniać nazw obiektów kontenera, przenieś obiekty z jednego kontenera do innego kontenera w tym drzewie, a następnie usuń pusty kontener przed uruchomieniem programu DSMERGE. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">Rozdział 4, "Zarządzanie obiektami" na stronie 159</a> . W obu drzewach mogą znajdować się identyczne obiekty kontenera, jeśli nie są one bezpośrednio podrzędne w stosunku do obiektu Drzewo.
W drzewie źródłowym nie powinno być zalogowanych użytkowników.	Zamknij wszystkie połączenia drzewa źródłowego.
Drzewa źródłowe i docelowe muszą mieć taką samą wersję NDS.	Przeprowadź aktualizację wszystkich serwerów w wersji wcześniejszej niż NetWare 5.1 lub serwerów nowszych zawierających replikę partycji głównej.
Serwery zawierające replikę partycji głównej, zarówno na drzewie źródłowym, jak i docelowym, muszą być dostępne i uruchomione.	Sprawdź, czy wszystkie serwery zawierające replikę partycji głównej zarówno w drzewie źródłowym, jak i docelowym są uruchomione.  Sprawdź, czy wszystkie łącza WAN są stabilne.
Schematy w drzewie źródłowym i docelowym muszą być takie same.	Uruchom DSMERGE. W razie wystąpienia problemów ze schematem uruchom DSREPAIR, aby dopasować schematy. (Wybierz menu Opcje zaawansowane > Globalne operacje na schemacie > Importuj schemat zdalny, aby wybrać drzewo, z którego ma zostać zaimportowany schemat.) Ponownie uruchom DSMERGE.

Ponieważ operacja łączenia jest pojedynczą transakcją, nie ma ryzyka wystąpienia katastrofalnej awarii w razie zaniku napięcia lub uszkodzenia sprzętu. Jednakże przed uruchomieniem DSMERGE należy regularnie wykonywać kopie zapasowe bazy danych NDS. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie NDS” na stronie 443.**

## Synchronizacja czasu przed łączeniem drzew

**WAŻNE:** Prawidłowa konfiguracja synchronizacji czasu jest złożonym procesem. Przed połączeniem drzew należy sprawdzić, czy ilość czasu przydzielona na ich synchronizację jest wystarczająca.

NDS nie będzie funkcjonował prawidłowo, jeśli różne źródła czasu będą wskazywały różne czasy lub jeśli wszystkie serwery w drzewie nie będą zsynchronizowane w czasie.

Przed rozpoczęciem operacji łączenia należy sprawdzić, czy wszystkie serwery w obu drzewach są zsynchronizowane w czasie i czy jako źródła czasu używają tylko jednego serwera czasu. Czas drzewa docelowego może wyprzedzać czas drzewa źródłowego maksymalnie o pięć minut.

Należy przyjąć założenie, że w drzewie powinien być tylko jeden wzorcowy lub jeden pojedynczy serwer czasu. Po zakończeniu łączenia drzewo powinno zawierać tylko jeden wzorcowy lub jeden pojedynczy serwer czasu. Więcej informacji na temat typów serwerów czasu można uzyskać [na stronie internetowej Zarządzanie czasem sieci \(Network Time Management\) w witrynie zawierającej dokumentację firmy Novell, pod adresem \(<http://www.novell.com/documentation>\).](#)

Jeśli oba łączone drzewa posiadają wzorcowy lub pojedynczy serwer czasu, przypisz jednemu z nich wzorcowy lub pojedynczy serwer czasu w drugim drzewie tak, by drzewo wynikowe zawierało tylko jeden wzorcowy lub jeden pojedynczy serwer czasu.

Aby uzyskać informacje dotyczące sposobu przeglądania danych synchronizacji, patrz **“Sprawdzanie synchronizacji czasu” na stronie 251.**

## Sprawdzanie serwerów w drzewie

Przed zmianą nazwy lub połączeniem drzew należy sprawdzić, czy wszystkie serwery mają taką samą nazwę drzewa.

Po zmianie nazwy lub połączeniu drzew należy sprawdzić czy, wszystkie serwery mają nową nazwę drzewa.

- 1 Na serwerze ConsoleOne wybierz DSMERGE.DLM > kliknij Uruchom.  
Jeśli lokalizacja repliki głównej nie jest znana, przy próbie wykonania operacji łączenia zostanie wyświetlony monit o określenie prawidłowej nazwy serwera.
- 2 Na ekranie Łączenie NDS sprawdź nazwę, wersję DS i status każdego serwera w drzewie.

Każdy z takich serwerów znajduje się na liście pokazanej na ekranie Łączenie NDS, wraz z informacją o statusie. Serwery zawierające problemy są oznaczane i umieszczane na początku listy.

Przed zakończeniem operacji łączenia status wszystkich serwerów powinien być “zweryfikowany”.

**Tabela 51** pokazuje informacje zawarte na ekranie Łączenie NDS.

**Tabela 51**

Pole	Działanie
Nazwa serwera	Zawiera nazwy wszystkich serwerów, z którymi program DSMERGE zdołał się połączyć, oraz ich kontekst w drzewie.
Wersja DS	Wskazuje wersję systemu NetWare uruchomionego na serwerze.

Pole	Działanie
Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Włączony <p>Wskazuje, że serwer znajduje się w odpowiednim drzewie.</p> </li> <li>◆ Błąd: <i>numer</i> <p>Wszystkie błędy NDS mają przypisany numer dziesiętny z zakresu od -600 do -799.</p> <p>Aby uzyskać informacje na temat określonego kodu błędu, poszukaj Kody błędów.</p> </li> <li>◆ Nieznany <p>Wskazuje, że serwer nie odpowiada. Zwykle oznacza to wyłączenie serwera lub problemy z komunikacją.</p> </li> <li>◆ Błędne drzewo <p>Wskazuje, że serwer nie należy do tego drzewa katalogu.</p> <p>Może to mieć miejsce, jeśli drzewo było ostatnio łączone lub zmieniono jego nazwę, gdyż serwer potrzebuje kilku minut na rozpoznanie zmian.</p> <p>Problem ten może się również pojawić, gdy serwer został przeinstalowany do innego drzewa, ale nie został właściwie usunięty z tego drzewa. W takim wypadku usuń obiekt serwera z tego drzewa.</p> </li> </ul>

## Sprawdzanie synchronizacji czasu

Przed połączeniem drzew zastosuj w stosunku do nich następującą procedurę.

- 1 Na serwerze ConsoleOne wybierz DSMERGE.DLM > kliknij Uruchom.

Jeśli lokalizacja repliki głównej nie jest znana, przy próbie wykonania operacji łączenia zostanie wyświetlony monit o określenie prawidłowej nazwy serwera.

2 Na ekranie Łączenie NDS sprawdź, czy wszystkie serwery w drzewie są zsynchronizowane i korzystają z tego samego źródła czasu.

**Tabela 52** opisuje informacje zawarte na ekranie Dane synchronizacji czasu dla drzewa *nazwa\_drzewa*.

**Tabela 52**

Pole	Działanie
Nazwa serwera	Wyświetla nazwy poszczególnych serwerów.
Typ	Wskazuje jeden z poniższych typów serwerów czasu: wzorcowy, pojedynczy, główny lub pomocniczy. Serwery niedostępne zostaną oznaczone jako "nieznane". Należy przyjąć założenie, że w drzewie powinien być tylko jeden wzorcowy serwer czasu lub jeden pojedynczy serwer czasu (nie oba).

Pole	Działanie
Zsynchronizowane	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="825 161 897 184">♦ Tak</li> <p data-bbox="857 210 1184 378">Wskazuje, że serwer jest zsynchronizowany z serwerem czasu. Należy ręcznie sprawdzić, czy wszystkie serwery korzystają z tego samego źródła czasu.</p> <li data-bbox="825 401 897 423">♦ Nie</li> <p data-bbox="857 449 1184 531">Wskazuje, że serwer nie jest zsynchronizowany z serwerem czasu.</p> <p data-bbox="857 553 1197 1013">Opcja ta nie określa, czy serwer źródłowy jest zsynchronizowany z wybranym serwerem. Podaje tylko, czy w chwili obecnej znajduje się on w stanie zsynchronizowanym. Serwer, który tymczasowo stracił synchronizację ze źródłem czasu, może wciąż wskazywać poprawną wartość czasu. Sprawdź typ serwera czasu używanego przez poszczególne serwery w charakterze źródła czasu, aby określić, czy serwery korzystają z różnych serwerów czasu.</p> </ul>
Delta czasu	<p data-bbox="825 1048 1197 1130">Wyświetla różnicę w czasie między serwerem źródłowym a serwerem wybranym z listy.</p> <p data-bbox="825 1156 1197 1239">Różnica wynosząca więcej niż kilka sekund może oznaczać, że serwery korzystają z różnych źródeł czasu.</p>

## Łączenie dwóch drzew

Aby mieć dostęp do wszystkich opcji menu, uruchom program DSMERGE na serwerze zawierającym replikę główną partycji Drzewo.

Jeśli lokalizacja repliki głównej nie jest znana, przy próbie wykonania operacji wymagającej repliki głównej zostanie wyświetlony komunikat o wprowadzenie prawidłowej nazwy serwera.

Aby wykonać operację łączenia, program DSMERGE musi zostać załadowany na drzewie źródłowym.

Określenie, by drzewem źródłowym podczas łączenia dużych drzew było drzewo z mniejszą liczbą obiektów bezpośrednio podrzędnych w stosunku do obiektu Drzewo, pozwala na znaczne przyspieszenie wykonania operacji. Ponieważ podczas łączenia dla każdego obiektu podrzędnego w stosunku do obiektu Drzewo tworzona jest nowa partycja, takie ustawienie zmniejsza liczbę tworzonych partycji.

Ponieważ po zakończeniu operacji łączenia następuje usunięcie nazwy drzewa źródłowego, może zajść konieczność zmiany konfiguracji stacji roboczej. W przypadku stacji używających klienta Novell dla DOS/Windows sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server w plikach NET.CFG. W przypadku stacji używających klienta Novell dla Windows NT/2000 i Windows 95/98 sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server na karcie właściwości klienta.

Jeśli używana jest opcja Preferred Server, operacja zmiany nazwy lub operacja łączenia drzew nie ma wpływu na klienta, ponieważ w dalszym ciągu loguje się on do serwera na podstawie nazwy. Jeśli używana jest opcja Preferred Tree i następuje zmiana nazwy drzewa lub połączenie drzew, wówczas nazwa drzewa nie istnieje. Po zakończeniu operacji łączenia zachowywana jest tylko nazwa drzewa docelowego. Zmień nazwę preferowanego drzewa na nazwę nowego drzewa.

Aby zmniejszyć liczbę klienckich stacji roboczych wymagających aktualizacji, drzewem docelowym powinno być drzewo z większą liczbą stacji roboczych, ponieważ po zakończeniu operacji zostaną zachowane nazwy drzewa docelowego.

Inną możliwością jest zmiana nazwy drzewa po zakończeniu operacji łączenia tak, aby nazwa drzewa wynikowego odpowiadała nazwie drzewa o dołączonej większej liczbie stacji roboczych. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Zmiana nazwy drzewa” na stronie 276**. Operację łączenia drzew lub operację zmiany nazwy drzewa należy zaplanować na okres niskiego natężenia ruchu.

Użyj następującej listy warunków wstępnych, aby określić gotowość do wykonania operacji łączenia:

- ❑ Dostęp do serwera ConsoleOne na drzewie źródłowym.
- ❑ Nazwa i hasło obiektów administratora, które posiadają uprawnienia obiektu nadzorcy do obiektu Drzewo obu drzew, które mają zostać połączone.
- ❑ Kopia zapasowa bazy danych NDS dla obu drzew.
- ❑ (Opcjonalnie) Wszystkie serwery w drzewie działają. (Serwery niedostępne zostaną automatycznie uaktualnione po uzyskaniu z nimi połączenia.)

Proces łączenia zajmuje tylko kilka minut, ale inne zmienne mają wpływ na wydłużenie czasu potrzebnego do zakończenia operacji. Są to między innymi:

- ♦ Duża liczba obiektów podrzędnych w stosunku do obiektu Drzewo, które muszą zostać podzielone na partycje;
- ♦ Duża liczba serwerów w drzewie źródłowym, które wymagają zmiany nazwy drzewa.

Aby połączyć dwa drzewa:

- 1 Na serwerze ConsoleOne wybierz DSMERGE.DLM > kliknij Uruchom.

Jeśli lokalizacja repliki głównej nie jest znana, przy próbie wykonania operacji łączenia zostanie wyświetlony monit o określenie prawidłowej nazwy serwera.

- 2 Wybierz Połącz dwa drzewa.

- 3 Wprowadź nazwę administratora i hasło, aby zalogować się do drzewa źródłowego.

Zaloguj się jako użytkownik z uprawnieniami nadzorcy do obiektu Drzewo na drzewie źródłowym. Wprowadź nazwę wyróżniającą bez typu lub z typem, np. **admin.novell** lub **cn=admin.o=novell**. Wprowadzenie tylko **admin** nie jest prawidłowe, ponieważ nie jest to pełna nazwa obiektu użytkownika.

- 4 Wybierz Drzewo docelowe > wybierz drzewo docelowe z listy serwerów w oknie Dostępne drzewa.

Jeśli żądane drzewo nie znajduje się na liście, naciśnij Ins > wprowadź adres sieciowy drzewa docelowego.

- 5 Wprowadź nazwę administratora i hasło, aby zalogować się do drzewa docelowego.

- 6 Naciśnij OK, aby wykonać operację łączenia.

Zostanie wyświetlony komunikat informujący o pomyślnym połączeniu drzew.

## Zmiana nazwy drzewa

Jeśli drzewa, które mają zostać połączone, mają taką samą nazwę, należy zmienić nazwę jednego z nich.

Można tylko zmienić nazwę drzewa źródłowego. Aby zmienić nazwę drzewa źródłowego, uruchom DSMERGE z serwera na drzewie docelowym.

Po zmianie nazwy drzewa może być konieczna zmiana konfiguracji stacji roboczej klienta. W przypadku stacji używających klienta Novell dla DOS/Windows sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server w plikach NET.CFG. W przypadku stacji używających klienta Novell dla Windows NT/2000 i Windows 95/98 sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server na karcie właściwości klienta.

Jeśli używana jest opcja Preferred Server, operacja zmiany nazwy lub operacja łączenia drzew nie ma wpływu na klienta, ponieważ w dalszym ciągu loguje się on do serwera na podstawie nazwy. Jeśli używana jest opcja Preferred Tree i następuje zmiana nazwy drzewa lub połączenie drzew, wówczas nazwa drzewa nie istnieje. Po zakończeniu operacji łączenia zachowywana jest tylko nazwa drzewa docelowego. Zmień nazwę preferowanego drzewa na nazwę nowego drzewa.

Aby zmniejszyć liczbę klienckich stacji roboczych wymagających aktualizacji, drzewem docelowym powinno być drzewo z większą liczbą stacji roboczych, ponieważ po zakończeniu operacji łączenia drzewo wynikowe zachowa nazwy drzewa docelowego.

Inną możliwością jest zmiana nazwy drzewa po zakończeniu operacji łączenia tak, aby nazwa drzewa wynikowego odpowiadała nazwie drzewa o dołączonej większej liczbie stacji roboczych.

Można również zmienić nazwę połączonego drzewa na nazwę oryginalnego drzewa źródłowego. W razie wybrania tej opcji należy zaktualizować pliki NET.CFG na klienckich stacjach roboczych drzewa docelowego.

Użyj następującej listy warunków wstępnych, aby określić gotowość do wykonania operacji zmiany nazwy:

- Dostęp do serwera ConsoleOne na drzewie źródłowym.
- Uprawnienia nadzorca do obiektu Drzewo drzewa źródłowego.

- (Opcjonalnie) Wszystkie serwery w drzewie działają. (Serwery niedostępne zostaną automatycznie uaktualnione po uzyskaniu z nimi połączenia.)

Aby zmienić nazwę drzewa:

- 1 Na serwerze, na którym znajduje się replika główna partycji, której obiekt Drzewo jest nazwą drzewa, wybierz DSMERGE.DLM > kliknij Uruchom.

Jeśli lokalizacja repliki głównej nie jest znana, załaduj program DSMERGE na dowolnym serwerze drzewa źródłowego. Podczas próby zmiany nazwy drzewa zostanie wyświetlony monit o wprowadzenie prawidłowej nazwy serwera.

- 2 Wybierz Zmień nazwę tego drzewa.
- 3 Wprowadź nazwę administratora i hasło, aby zalogować się do drzewa źródłowego.

Zaloguj się jako użytkownik z uprawnieniami nadzorca do obiektu Drzewo na drzewie źródłowym. Wprowadź pełną nazwę, np. **admin.novell** lub **cn=admin.o=novell**. Wprowadzenie tylko **admin** jest nieprawidłowe, gdyż nie jest to nazwa pełna.

- 4 Wprowadź nazwę nowego drzewa.
- 5 Naciśnij F10, aby wykonać operację zmiany nazwy.

## Zakończenie operacji łączenia drzew

Po połączeniu dwóch drzew może zajść konieczność wykonania następujących czynności:

- 1 (Opcjonalnie) Z menu głównego programu DSMERGE wybierz Sprawdź serwery w tym drzewie, aby potwierdzić, że wszystkie nazwy drzewa zostały prawidłowo zmienione.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Sprawdzanie serwerów w drzewie” na stronie 248**.

- 2 Sprawdź nowe partycje utworzone podczas operacji łączenia. Jeśli w nowym drzewie znajduje się wiele małych partycji lub jeśli istnieją partycje zawierające powiązane dane, może warto je połączyć.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Łączenie partycji” na stronie 181**.

- 3 Po zakończeniu operacji łączenia skopiuj nową replikę do wszystkich serwerów w wersji innej niż NetWare 5, jeśli przed uruchomieniem DSMERGE nie została przeprowadzona ich modernizacja.
- 4 Odtwórz w drzewie aliasy lub obiekty typu liść, które zostały usunięte przez uruchomieniem programu DSMERGE.
- 5 Określ partycjonowanie drzewa NDS.

Połączenie drzew może spowodować zmianę wymagań dotyczących umieszczenia repliki na nowym drzewie. Należy starannie ocenić i zmienić partycjonowanie zgodnie z potrzebami.

- 6 Zaktualizuj konfigurację stacji roboczej klienta.

W przypadku stacji używających klienta Novell dla DOS/Windows sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server w plikach NET.CFG. W przypadku stacji używających klienta Novell dla Windows NT/2000 i Windows 95/98 sprawdź wyrażenia Preferred Tree oraz Preferred Server na karcie właściwości klienta. Lub zmień nazwę drzewa docelowego.

Jeśli używana jest opcja Preferred Server, operacja zmiany nazwy lub operacja łączenia drzew nie ma wpływu na klienta, ponieważ w dalszym ciągu loguje się on do serwera na podstawie nazwy. Jeśli używana jest opcja Preferred Tree i następuje zmiana nazwy drzewa lub połączenie drzew, wówczas nazwa drzewa nie istnieje. Po zakończeniu operacji łączenia zachowywana jest tylko nazwa drzewa docelowego. Zmień nazwę preferowanego drzewa na nazwę nowego drzewa.

**WSKAZÓWKĄ:** Aby zmniejszyć liczbę plików NET.CFG wymagających aktualizacji, drzewem docelowym powinno być drzewo z większą liczbą stacji roboczych, ponieważ po zakończeniu operacji drzewo zachowa nazwy drzewa docelowego. Inną możliwością jest zmiana nazwy drzewa po zakończeniu operacji łączenia tak, aby nazwa drzewa wynikowego odpowiadała nazwie drzewa o większej liczbie plików NET.CFG stacji roboczych. Aby uzyskać więcej informacji, patrz ["Zmiana nazwy drzewa" na stronie 276](#).

Lista kontroli dostępu (ACL) dla obiektu Drzewo drzewa źródłowego zostaje zachowana. W związku z tym uprawnienia użytkownika Admin drzewa źródłowego do obiektu Drzewo również w dalszym ciągu obowiązują.

Po zakończeniu operacji łączenia istnieją obaj użytkownicy Admin, identyfikowani różnymi obiektami kontenera.

Ze względów bezpieczeństwa można usunąć jeden obiekt administratora lub ograniczyć uprawnienia do obu obiektów.

Tabela 53

Aby uzyskać więcej informacji na temat	Patrz
Uprawnienia do obiektów i właściwości	Rozdział 4, "Zarządzanie obiektami" na stronie 159
Partycje i repliki	Rozdział 6, "Zarządzanie partycjami i replikami" na stronie 179
Obiekt Drzewo	Rozdział 3, "Zrozumieć NDS" na stronie 99
Synchronizacja czasu	<i>Zarządzanie czasem w sieci (Network Time Management)</i> na stronie internetowej firmy Novell zawierającej dokumentację ( <a href="http://www.novell.com/documentation">http://www.novell.com/documentation</a> )
DSMERGE	<i>Poradnik używania narzędzi (Utilities Reference)</i> na stronie internetowej firmy Novell zawierającej dokumentację ( <a href="http://www.novell.com/documentation">http://www.novell.com/documentation</a> )

## Doczepianie pojedynczego drzewa serwera

Opcja doczepienia drzewa umożliwia doczepienie obiektu Drzewo drzewa źródłowego pod kontenerem określonym w drzewie docelowym. Po zakończeniu łączenia drzewo źródłowe przyjmuje nazwę drzewa docelowego.

Jeśli obydwa drzewa mają taką samą nazwę, przed zainicjowaniem operacji doczepienia należy zmienić nazwę jednego z nich.

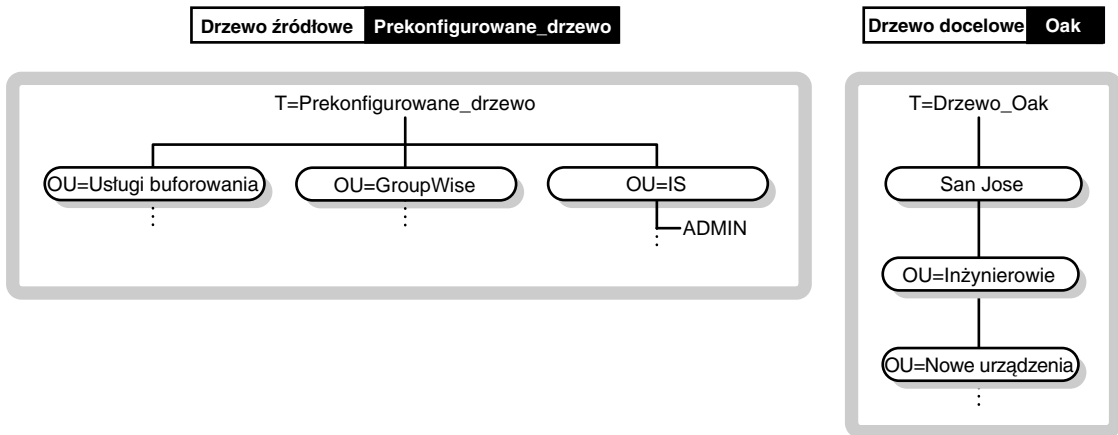
Podczas operacji doczepiania moduł DSMERGE zmienia obiekt Drzewo drzewa źródłowego w domenę i tworzy z niego nową partycję. Wszystkie obiekty poniżej obiektu Drzewo drzewa źródłowego są umieszczane pod obiektem domeny.

Aby można było przeprowadzić doczepianie, drzewo źródłowe musi mieć tylko jeden serwer.

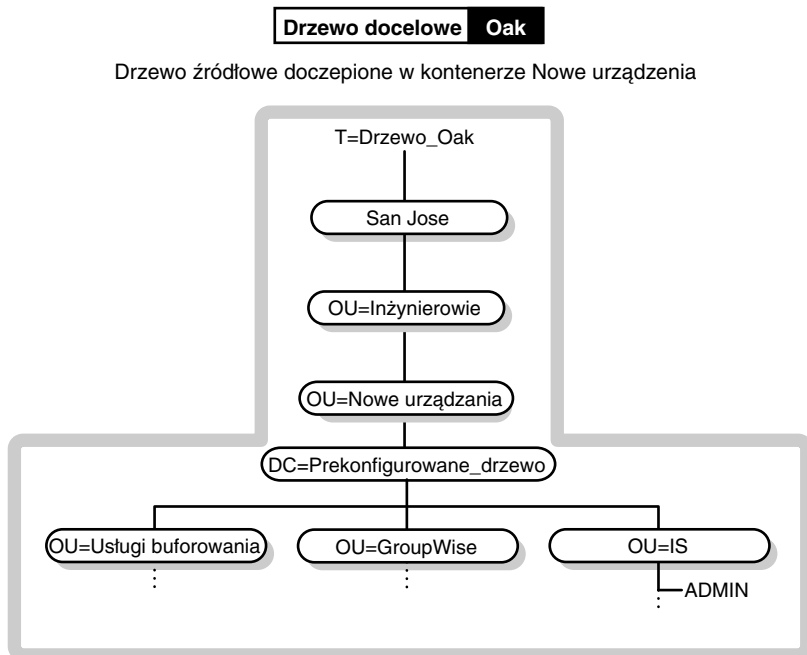
Maksymalna długość nazwy wyróżnionej nie może przekroczyć 256 znaków. To ograniczenie jest szczególnie ważne przy doczepianiu obiektu głównego jednego drzewa do kontenera znajdującego się na dole drzewa docelowego.

Rysunek 32 na stronie 280 oraz Rysunek 33 na stronie 280 ilustrują efekt doczepienia drzewa do określonego kontenera.

Rysunek 32 Drzewa NDS przed doczepieniem



Rysunek 33 Drzewo NDS po doczepieniu



## Przygotowywanie drzewa źródłowego i docelowego

Przed rozpoczęciem operacji doczepiania sprawdź, czy stan wszystkich serwerów biorących udział w operacji jest stabilny. [Tabela 54](#) zawiera zalecenia dotyczące przygotowywania drzewa źródłowego i docelowego przed doczepieniem.

Tabela 54

Waraunek	Działanie
WANMAN powinien być wyłączony na wszystkich serwerach, które zawierają replikę partycji Drzewo drzewa źródłowego lub partycję Drzewo drzewa docelowego.	Sprawdź reguły dotyczące WANMAN; ograniczenia komunikacji WAN nie powinny mieć wpływu na operację łączenia. W razie konieczności wyłącz WANMAN przed rozpoczęciem łączenia.
Drzewo źródłowe może mieć tylko jeden serwer.	Usuń z drzewa źródłowego wszystkie serwery z wyjątkiem jednego.
W obiekcie głównym drzewa źródłowego nie mogą istnieć obiekty podrzędne ani aliasy.	Usuń wszystkie aliasy lub obiekty podrzędne w obiekcie głównym drzewa źródłowego.
W kontenerze doczepiania nie mogą występować powielone nazwy.	Zmień nazwę obiektów w kontenerze doczepiania drzewa docelowego lub zmień nazwę drzewa docelowego. Przenieś obiekty z jednego kontenera do innego w drzewie, jeśli nie chcesz zmieniać nazw obiektów. Następnie usuń pusty kontener przed uruchomieniem programu DSMERGE. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">Rozdział 4, "Zarządzanie obiektami"</a> na stronie 159.  W obu drzewach mogą znajdować się identyczne obiekty kontenera, jeśli nie są one bezpośrednio podrzędne w stosunku do obiektu głównego. Są one identyfikowane na podstawie swych bezpośrednich obiektów kontenera.

Warunek	Działanie
W żadnym drzewie źródłowym nie powinno być zalogowanych użytkowników.	Zamknij wszystkie połączenia drzewa źródłowego.
Drzewo źródłowe i drzewo docelowe zawierające kontener drzewa docelowego muszą mieć tę samą wersję NDS.	Uaktualnij drzewo źródłowe i docelowe do NDS 8.5.
Serwery w pierścieniu repliki partycji nadrzędnej w stosunku do kontenera doczepienia muszą być dostępne i uruchomione.	Sprawdź, czy wszystkie serwery w pierścieniu repliki zawierające kontener doczepienia są dostępne i uruchomione, ponieważ otrzymają one odnośnik podrzędny.  Sprawdź, czy wszystkie łącza WAN są stabilne.
Schematy w drzewie źródłowym i docelowym muszą być takie same.	Uruchom opcję Doczep w programie DSMERGE. Jeśli raporty wskazują na występowanie problemów ze schematem, użyj programu DSREPAIR, aby zaimportować schemat z drzewa docelowego, a następnie ponownie z drzewa źródłowego, by upewnić się, że są one takie same. Ponownie uruchom DSMERGE.

## Wymagania kontenera dla doczepiania

Doczepienie drzewa źródłowego do kontenera drzewa docelowego wymaga przygotowania kontenera drzewa docelowego do przyjęcia drzewa źródłowego. Kontener drzewa docelowego musi być w stanie zawrzeć obiekt klasy domeny. Jeżeli występuje problem z zawartością, w trakcie operacji doczepiania wystąpi błąd -611 Niedozwolona zawartość.

Jeżeli poniższe warunki nie są spełnione, uruchom program DSREPAIR i wybierz Menu zaawansowane > Operacje schematu globalnego > Opcjonalne rozszerzenia schematu.

Aby określić, czy konieczne jest uruchomienie DSREPAIR, skorzystaj z informacji, które przedstawia [Tabela 55](#).

Tabela 55

Wymagania kontenera drzewa docelowego	Jeżeli kontener drzewa docelowego należy do klasy organizacji, jednostki organizacyjnej, kraju, lokalizacji, obiektu głównego drzewa lub domeny, może on zawierać obiekt domeny klasy.
Wymagania drzewa źródłowego	<p>Doczepianie zmieniło obiekt główny drzewa źródłowego z obiektu głównego drzewa klasy na domenę klasy. Wszystkie klasy obiektów podlegające obiektowi Drzewo muszą posiadać możliwość poprawnego zawarcia w domenie klasy zgodnie z regułami schematu. W innym przypadku należy uruchomić program DSREPAIR.</p> <p>Kontener będący domeną klasy obiektu może zawierać inny obiekt domeny klasy. W związku z tym, jeżeli całe drzewo źródłowe składa się z kontenerów domeny klasy, nie ma potrzeby uruchamiania programu DSREPAIR.</p>

## Zmiany nazwy kontekstu

Po dołączeniu drzewa źródłowego do kontenera drzewa docelowego nazwy wyróżnione obiektów w drzewie źródłowym zostaną zamienione na nazwę drzewa źródłowego, a po niej na nazwę wyróżnioną nazwy kontenera drzewa docelowego, gdzie zostało dołączone drzewo źródłowe. Względna nazwa wyróżniająca pozostanie niezmieniona.

W przypadku używania jako separatorów kropek nazwą z typem dla administratora w drzewie\_prekonfigurowanym jest:

```
CN=Admin.OU=IS.O=Provo.T=drzewo_prekonfigurowane
```

Po dołączeniu drzewa\_prekonfigurowanego do kontenera nowych urządzeń w drzewie\_dąb nazwą z typem dla administratora jest:

```
CN=Admin.OU=IS.O=Provo.T=drzewo_prekonfigurowane.OU=Noweurza  
dzenia.OU=Engineering.OU=sanjose.T=drzewo_dąb.
```

Ostatnia kropka następująca po drzewie\_dąb (drzewo\_dąb.) wskazuje, że ostatnim elementem w nazwie wyróżniającej jest nazwa drzewa. W przypadku opuszczenia ostatniej kropki należy opuścić również nazwę drzewa.

## Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Aby uzyskać informacje na temat bezpieczeństwa w związku z korzystaniem z programu DSMERGE, patrz [“Kwestie związane z NMAS” na stronie 543](#).

## Używanie narzędzia ndsmerge w systemach Linux, Solaris lub Tru64

Narzędzie ndsmerge można wykorzystać w systemach Linux, Solaris lub Tru64 do połączenia dwóch drzew NDS, tak aby klienci obu drzew mieli dostęp do połączonych drzew. Opcje ndsmerge umożliwiają:

- ♦ Połączenie dwóch drzew
- ♦ Sprawdzenie synchronizacji czasu wszystkich serwerów mieszczących główną replikę drzewa
- ♦ Zmianę nazwy drzewa źródłowego na nazwę drzewa docelowego
- ♦ Utworzenie listy wszystkich serwerów drzewa mieszczących replikę główną, wraz ze statusem synchronizacji czasu

Następujące sekcje zawierają informacje ułatwiające wykorzystanie narzędzia ndsmerge w systemie Linux, Solaris lub Tru64:

- ♦ [“Wymagania dla przeprowadzania operacji ndsmerge” na stronie 285](#)
- ♦ [“Łączenie drzew NDS w systemach Linux, Solaris i Tru64” na stronie 285](#)

## Wymagania dla przeprowadzania operacji ndsmerge

Przed połączeniem dwóch drzew NDS należy spełnić następujące wymagania wstępne:

- ❑ Przy łączeniu drzew serwery drzewa źródłowego zostaną przyłączone do drzewa docelowego, a drzewo źródłowe przestanie istnieć. Jeżeli kontener docelowy nie jest określony, drzewa zostaną domyślnie połączone na poziomie obiektu Drzewo. Może mieć to wpływ na użytkowników logujących się, jeżeli w pliku konfiguracyjnym zostało określone preferowane drzewo.
- ❑ Upewnić się, że oba drzewa prawidłowo działają i że repliki synchronizują się bez żadnych błędów.
- ❑ Upewnić się, że wszystkie serwery drzewa synchronizują się z tego samego źródła czasu.
- ❑ Drzewa nie mogą zostać połączone, jeżeli ich schematy nie są zgodne. Jeżeli zainstalowana została aplikacja, która zmodyfikowała schemat drzewa, należy zainstalować tę samą aplikację na drugim drzewie, tak aby ich schematy były zgodne. Alternatywnie, do dostosowania schematów obu drzew można użyć opcji Importuj zdalny schemat narzędzia ndsrepair. Aby tego dokonać, na obu drzewach wykonaj polecenie:

```
ndsrepair -s -Ad
```

- ❑ Przed rozpoczęciem operacji łączenia na obu drzewach wykonaj polecenie **ndsrepair -U**. Operacja ta sprawdza, czy wszystkie repliki drzewa prawidłowo się synchronizują, identyfikuje błędy synchronizacji i koryguje je.

## Łączenie drzew NDS w systemach Linux, Solaris i Tru64

Aby połączyć dwa drzewa NDS:

- 1 Użyj następującej składni:

```
ndsmerge [-m target-tree target-admin source-admin  
[target_container]] [-c] [-t] [-r target-tree source-  
admin]
```

Tabela 56

Opcja	Opis
-m	<p>Łączenie dwóch drzew, Przy tej opcji należy określić następujące atrybuty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ target-tree Nazwa drzewa docelowego.</li> <li>♦ target-admin Nazwa (wraz z pełnym kontekstem) użytkownika posiadającego uprawnienia administratora do drzewa docelowego.</li> <li>♦ source-admin Nazwa (wraz z pełnym kontekstem) użytkownika posiadającego uprawnienia administratora do obiektu źródłowego.</li> <li>♦ target-container Nazwa (wraz z pełnym kontekstem) obiektu-kontenera drzewa docelowego, do którego zostanie dołączony obiekt Drzewo drzewa źródłowego. Jeżeli wartość tego parametru zostanie określona, należy upewnić się, że drzewo docelowe posiada jeden serwer.</li> </ul>
-c	<p>Podaje listę wszystkich serwerów obecnych w drzewie, wraz ze statusem synchronizacji. Opcja ta może zostać użyta przed rozpoczęciem operacji połączenia drzew w celu wykrycia wszelkich problemów.</p>
-t	<p>Sprawdza synchronizację czasu wszystkich serwerów drzewa. Użyj tej opcji na serwerze posiadającym główną replikę partycji Drzewo. Spowoduje to wyświetlenie listy serwerów drzewa, wraz ze statusem synchronizacji.</p>

---

Opcja	Opis
-r	<p>Powoduje zmianę nazwy drzewa źródłowego na nazwę drzewa docelowego. Opcja ta jest przydatna podczas łączenia dwóch drzew o takiej samej nazwie. Aby zmienić nazwę drzewa, należy się do niego zalogować. Aby ta operacja powiodła się, należy upewnić się, czy serwer, na którym uruchomione jest narzędzie ndsmmerge posiada replikę główną partycji Drzewo drzewa. Wszystkie serwery drzewa połączą się z nową nazwą drzewa. Przy tej opcji należy określić następujące atrybuty:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ target-tree Nowa nazwa drzewa.</li><li>♦ source-admin Nazwa (wraz z pełnym kontekstem) użytkownika posiadającego uprawnienia administratora do drzewa.</li></ul>

---

Po zakończeniu operacji łączenia ndsmmerge czeka na synchronizację nowej repliki partycji głównej z serwerem głównym drzewa źródłowego. Jeżeli zgłaszane są jakiegokolwiek błędy synchronizacji, należy uruchomić narzędzie ndsrepair w celu naprawienia problemów. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Używanie ndsrepair” na stronie 521](#).



# 8

## WAN Traffic Manager

WAN Traffic Manager (WTM) pozwala na zarządzanie ruchem przenoszonym przez łącza WAN i zmniejszenie kosztów sieci. WAN Traffic Manager jest instalowany podczas instalacji NDS<sup>®</sup> eDirectory<sup>™</sup>. Składają się na niego następujące elementy:

- ♦ WTM

WTM znajduje się na wszystkich serwerach w pierścieniu replik. Przed przesłaniem ruchu pomiędzy serwerami przez NDS WTM odczytuje reguły obsługi ruchu WAN i określa, czy dane zostaną przesłane.

- ♦ Reguły obsługi ruchu WAN

Zasady sterujące generowaniem ruchu NDS. Reguły obsługi ruchu WAN są przechowywane w formacie tekstowym jako wartość właściwości NDS obiektu serwera, obiektu obszaru LAN lub obu.

- ♦ Przystawka NDS WANMAN ConsoleOne<sup>™</sup>

Przystawka ta stanowi interfejs do WTM. Pozwala na tworzenie lub modyfikowanie zasad, tworzenie obiektów obszaru LAN oraz stosowanie zasad do obszarów LAN lub serwerów. W przypadku zainstalowania programu WTM (jako części instalacji NDS eDirectory) schemat obejmuje obiekt obszaru LAN oraz stronę WAN Traffic Manager na obiekcie serwera.

WAN Traffic Manager (WTM.NLM w przypadku NetWare<sup>®</sup> lub WTM.DLM w przypadku Windows\* NT\*) musi znajdować się na każdym serwerze, którego ruch ma być sterowany. Jeśli pierścień repliki partycji zawiera serwery po obu stronach łącza sieci rozległej, WAN Traffic Manager powinien zostać zainstalowany na wszystkich serwerach w tym pierścieniu replik.

**WAŻNE:** WAN Traffic Manager nie jest obsługiwany na platformach Linux\*, Solaris\* i Tru64.

# Sposób działania WAN Traffic Manager

Katalogi sieciowe, takie jak NDS, generują ruch między serwerami. Jeśli dane przepływają niezarządzane przez łącza sieci rozległej (WAN), mogą niepotrzebnie zwiększyć koszt i zatkać wolne łącza WAN podczas okresów wzmożonego ruchu.

WAN Traffic Manager pozwala na sterowanie przepływem danych przesyłanych między serwerami (za pośrednictwem łączy WAN) generowanych przez NDS i sterowanie ruchem NDS pomiędzy dowolnymi serwerami w drzewie NDS. Ponadto może ograniczać ruch na podstawie kosztu przesyłania danych, pory dnia, rodzaju operacji NDS lub dowolnej kombinacji powyższych czynników.

Istnieje na przykład możliwość ograniczenia ruchu NDS przesyłanego przez łącza WAN podczas okresów wzmożonej aktywności w sieci. Umożliwia to wykonywanie zadań wymagających dużej przepływności poza godzinami szczytu. Przesyłanie ruchu generowanego w związku z synchronizacją replik można na przykład ograniczyć do godzin, gdy opłaty za korzystanie z sieci są niskie, tym samym redukując koszty.

WAN Traffic Manager steruje tylko okresowymi zdarzeniami inicjowanymi przez NDS, takimi jak synchronizacja replik. Nie steruje zdarzeniami inicjowanymi przez administratorów lub użytkowników, podobnie jak i ruchem nie-NDS przesyłanym między serwerami, np. synchronizacją czasu.

Procesy NDS wymienione w [Tabela 57 na stronie 291](#) generują ruch między serwerami:

Tabela 57

Proces	Opis
Synchronizacja replik	<p>Sprawia, że zmiany w obiektach NDS są synchronizowane ze wszystkimi replikami partycji. Oznacza to, że dowolny serwer zawierający kopię danej partycji musi komunikować się z innymi serwerami w celu synchronizacji zmian.</p> <p>Mogą wystąpić dwa typy synchronizacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Synchronizacja natychmiastowa następuje po zmianie obiektu NDS lub dodaniu lub usunięciu obiektu w drzewie katalogu.</li> <li>♦ Synchronizacja powolna występuje w przypadku określonych zmian obiektu NDS, które są regularnie powtarzane i wspólne dla wielu obiektów, np. zmiany właściwości logowania. Przykładowo może to być aktualizacja czasu logowania, czasu ostatniego logowania, adresu sieciowego i właściwości 'Revision' przy logowaniu lub wylogowywaniu użytkownika.</li> </ul> <p>Proces synchronizacji powolnej ma miejsce tylko w razie braku procesu synchronizacji natychmiastowej. Domyślnie, synchronizacja natychmiastowa jest wykonywana dziesięć sekund po zapisaniu zmiany, natomiast synchronizacja powolna dwadzieścia dwie minuty po wprowadzeniu innych zmian.</p>
Synchronizacja schematu	<p>Sprawia, że schemat we wszystkich partycjach w drzewie katalogu jest spójny oraz że wszystkie zmiany schematu są aktualizowane w całej sieci.</p> <p>Proces ten jest domyślnie uruchamiany co cztery godziny.</p>

Proces	Opis
Aktywność	<p>Sprawia, że obiekty katalogu we wszystkich replikach partycji są spójne. Oznacza to, że dowolny serwer zawierający kopię partycji musi komunikować się z pozostałymi serwerami, na których znajduje się ta partycja, w celu sprawdzenia spójności.</p> <p>Proces ten jest domyślnie uruchamiany co trzydzieści minut na wszystkich serwerach zawierających replikę partycji.</p>
Limber	<p>Sprawia, że tablica wskaźników repliki serwera jest aktualizowana w razie zmiany adresu lub nazwy serwera. Zmiany tego typu mają miejsce w następujących sytuacjach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Serwer jest ponownie uruchamiany z nową nazwą serwera lub wewnętrznym adresem IPX w pliku AUTOEXEC.NCF;</li> <li>♦ Adres jest dodawany dla dodatkowego protokołu.</li> </ul> <p>W czasie uruchomienia serwera proces limber porównuje nazwę i adresy IPX serwera z danymi przechowywanymi w tablicy wskaźników partycji. W razie znalezienia rozbieżności NDS automatycznie aktualizuje wszystkie tablice wskaźników repliki, które zawierają odniesienie do serwera.</p> <p>Proces limber ponadto sprawdza, czy nazwa drzewa każdego serwera w pierścieniu repliki jest poprawna.</p> <p>Limber jest wykonywany pięć minut po uruchomieniu serwera, a następnie co trzy godziny.</p>
Łącze zwrotne	<p>Sprawdza odwołania (odnośniki) zewnętrzne, czyli wskaźniki do obiektów NDS, które nie są przechowywane w replikach na serwerze. Proces łącza zwrotnego jest zazwyczaj uruchamiany dwie godziny po otwarciu lokalnej bazy danych, a następnie co trzydzieści godzin.</p>

Proces	Opis
Zarządzanie połączeniami	<p>Serwery w pierścieniu replik wymagają wysoce bezpiecznego połączenia do przekazywania pakietów NCP. Te bezpieczne połączenia, nazywane wirtualnymi połączeniami klientów, są zestawiane przez proces zarządzania połączeniami.</p> <p>Proces zarządzania połączeniami może również wymagać zestawienia wirtualnego połączenia dla procesów synchronizacji schematu lub łącza zwrotnego. Synchronizacja czasu również może wymagać tego typu połączenia w zależności od konfiguracji usług czasu.</p>
Sprawdzenie statusu serwera	<p>Wszystkie serwery nie posiadające replik inicjują proces sprawdzenia statusu serwera. Powoduje on zestawienie połączenia z najbliższym serwerem, na którym znajduje się replika do zapisu partycji zawierającej obiekt serwera.</p> <p>Sprawdzanie statusu serwera jest wykonywane co sześć minut.</p>

## Obiekty obszaru LAN

Obiekt obszaru LAN pozwala na łatwe administrowanie zasadami sterowania ruchem WAN dla grupy serwerów. Po utworzeniu obiektu obszaru LAN można do niego dodawać lub usuwać serwery. Zasada zastosowana dla obszaru LAN dotyczy wszystkich serwerów w nim zawartych.

Obiekt obszaru LAN należy utworzyć w razie posiadania wielu serwerów w sieci lokalnej połączonej z innymi sieciami lokalnymi za pośrednictwem łączy sieci rozległej. W przeciwnym przypadku zarządzanie ruchem WAN poszczególnych serwerów musi odbywać się indywidualnie.

### Tworzenie obiektu obszaru LAN

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy kontener, w którym ma zostać utworzony obiekt obszaru LAN.
- 2 Kliknij Nowy > Obiekt.
- 3 Na karcie Klasa kliknij WANMAN:Obszar LAN > OK.
- 4 Wprowadź nazwę obiektu > kliknij OK.

5 Przejdź do jednego z następujących tematów:

“Dodawanie serwerów do obiektu obszaru LAN” na stronie 294

“Stosowanie reguł WAN” na stronie 296

### **Dodawanie serwerów do obiektu obszaru LAN**

Serwer może należeć tylko do jednego obiektu obszaru LAN. Jeśli dodawany serwer należy już do obiektu obszaru LAN, zostanie z niego usunięty i dodany do nowego obiektu.

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt obszaru LAN.
- 2 Kliknij Właściwości > Członkowie.
- 3 Kliknij Dodaj.
- 4 Wybierz żądany serwer > kliknij OK.
- 5 Powtórz **Krok 3 na stronie 294** do **Krok 4** dla każdego serwera, który ma być dodany.

Aby zastosować zasadę WAN dla obiektu obszaru LAN, a tym samym do wszystkich serwerów w grupie, patrz “**Stosowanie reguł WAN**” na stronie 296.

- 6 Kliknij Zastosuj > OK.

### **Dodawanie dodatkowych informacji do obiektu obszaru LAN**

Istnieje możliwość dodawania dodatkowych informacji do obiektu obszaru LAN.

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt obszaru LAN.
- 2 Kliknij Właściwości > Ogólne.
- 3 Dodaj opis oraz informacje dotyczące właściciela, lokalizacji, wydziału i firmy.
- 4 Kliknij Zastosuj > OK.

### **Reguły obsługi ruchu WAN**

Reguły obsługi ruchu WAN to zestaw zasad sterujących generowaniem ruchu NDS. Zasady te są tworzone w formacie tekstowym i przechowywane jako wartość właściwości NDS obiektu serwera, obiektu obszaru LAN lub obu. Reguła jest interpretowana zgodnie z prostym językiem przetwarzania.

Reguły można stosować w odniesieniu do pojedynczych serwerów lub tworzyć obiekty obszaru LAN i przypisywać im wiele serwerów. Reguła stosowana w odniesieniu do obiektu obszaru LAN jest automatycznie stosowana w odniesieniu do wszystkich przypisanych mu serwerów.

WAN Traffic Manager ma kilka predefiniowanych grup reguł. Można ich używać w postaci niezmienionej, modyfikować do indywidualnych wymagań lub też tworzyć nowe reguły.

- ♦ [“Stosowanie reguł WAN” na stronie 296](#)
- ♦ [“Modyfikacja reguł WAN” na stronie 297](#)
- ♦ [“Zmiana nazwy istniejącej reguły” na stronie 299](#)
- ♦ [“Tworzenie nowych reguł WAN” na stronie 299](#)

## Grupy predefiniowanych reguł

**Tabela 58** zawiera spis predefiniowanych reguł o podobnych funkcjach:

**Tabela 58**

Grupa reguł	Opis
1-3AM.WMG	Ogranicza czas, kiedy dane są przesyłane od godziny 1.00 do 3.00.
7AM-6PM.WMG	Ogranicza czas, kiedy dane są przesyłane od godziny 7.00 do 18.00.
COSTLT20.WMG	Zezwala na przesyłanie danych, gdy współczynnik kosztu ruchu wynosi poniżej 20.
IPX.WMG	Zezwala tylko na przesyłanie ruchu IPX.
NDSTTYP.S.WMG	Zapewnia przykładowe reguły dla różnych typów ruchu NDS.
ONOSPOOF.WMG	Umożliwia używanie tylko istniejących połączeń WAN.
OPNSPOOF.WMG	Umożliwia używanie tylko istniejących połączeń WAN, ale zakłada że połączenie nieużywane przez 15 minut jest oszukane, w związku z czym nie powinno być używane.

Grupa reguł	Opis
SAMEAREA.WMG	Umożliwia ruch tylko w tym samym obszarze sieci.
TCPIP.WMG	Zezwala tylko na przesyłanie ruchu TCP/IP.
TIMECOST.WMG	Zezwala na przesyłanie ruchu tylko między godziną 1.00 a 1.30, jednocześnie zezwalając serwerom w tej samej lokalizacji na ciągłą komunikację.

Aby uzyskać więcej informacji na temat grup predefiniowanych reguł i ich indywidualnych zasad, patrz **“Grupy reguł programu WAN Traffic Manager” na stronie 304.**

## Stosowanie reguł WAN

Reguły WAN można zastosować w stosunku do poszczególnych serwerów lub obiektu obszaru LAN. Reguły stosowane w odniesieniu do indywidualnych serwerów zarządzają ruchem NDS tylko dla tego serwera. Reguły zastosowane do obiektu obszaru LAN kontrolują ruch we wszystkich serwerach należących do tego obiektu.

WAN Traffic Manager przeszukuje plik WANMAN.INI w poszukiwaniu sekcji grup reguł WAN, która zawiera wyrażenie *klucz = wartości*. *Klucz* jest nazwą reguły wyświetlaną w przystawce (snapin), a *wartość* jest ścieżką do plików tekstowych zawierających rozgraniczne reguły.

### Stosowanie reguł WAN w stosunku do serwera

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera, do którego ma zostać zastosowana reguła.
- 2 Kliknij Właściwości > WAN Traffic Manager - Reguły.
- 3 Kliknij Załaduj, a następnie wybierz żadaną grupę reguł.  
Patrz **“Grupy predefiniowanych reguł” na stronie 295**, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.
- 4 Kliknij Otwórz.

Zostanie wyświetlone pole listy zawierające reguły załadowane z grupy reguł.

- 5 Aby przejrzeć reguły, wybierz regułę > kliknij Edytuj.  
Można zapoznać się z działaniem reguły, wprowadzić zmiany lub kliknąć Sprawdź, aby zobaczyć, czy nie występują błędy.
- 6 Kliknij Zapisz, jeżeli wprowadzone zostały jakiegokolwiek zmiany.  
lub  
Kliknij Anuluj, aby powrócić na stronę WAN Traffic Manager - Reguły.
- 7 Aby usunąć niepożądane reguły, wybierz regułę > kliknij Usuń > Tak.
- 8 Kliknij Zastosuj > OK.

### **Stosowanie reguł WAN w stosunku do obiektu obszaru LAN**

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt obszaru LAN, do którego ma zostać zastosowana reguła.
- 2 Kliknij Właściwości > Reguły.
- 3 Kliknij Załaduj, a następnie wybierz żadaną grupę reguł.  
Patrz **“Grupy predefiniowanych reguł” na stronie 295**, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.
- 4 Kliknij Otwórz.  
Zostanie wyświetlone pole listy zawierające reguły załadowane z grupy reguł.
- 5 Aby przejrzeć reguły, wybierz regułę > kliknij Edytuj.  
Można zapoznać się z działaniem reguły, wprowadzić zmiany lub kliknąć Sprawdź, aby zobaczyć, czy nie występują błędy.
- 6 Kliknij Zapisz, jeżeli wprowadzone zostały jakiegokolwiek zmiany.  
lub  
Kliknij Anuluj, aby powrócić na stronę WAN Traffic Manager - Reguły.
- 7 Aby usunąć niepożądane reguły, wybierz regułę > kliknij Usuń > Tak.
- 8 Kliknij Zastosuj > OK.

### **Modyfikacja reguł WAN**

Jedna z grup predefiniowanych reguł zawartych w programie WAN Traffic Manager może zostać zmodyfikowana, aby sprostać indywidualnym wymaganiom. Można również zmodyfikować regułę napisaną samodzielnie.

## **Modyfikacja reguł WAN zastosowanych w odniesieniu do serwera**

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera zawierający regułę, która ma być edytowana.
- 2 Kliknij Właściwości > WAN Traffic Manager - Reguły.
- 3 Wybierz żadaną regułę > kliknij Edytuj.
- 4 Wprowadź wymagane zmiany.  
Aby uzyskać informacje na temat struktury reguły WAN, patrz **“Struktura reguły WAN” na stronie 327.**  
Aby uzyskać informacje na temat składni reguły WAN, patrz **“Konstrukcja używana w sekcjach reguł” na stronie 331.**
- 5 Kliknij Sprawdź, aby sprawdzić, czy nie występują błędy składniowe lub strukturalne.  
WAN Traffic Manager nie dopuszcza do uruchamiania reguł zawierających błędy.
- 6 Kliknij Zapisz, jeżeli wprowadzone zostały jakiegokolwiek zmiany.  
lub  
Kliknij Anuluj, aby powrócić na stronę WAN Traffic Manager - Reguły.
- 7 Aby usunąć niepożądane reguły, wybierz regułę > kliknij Usuń > Tak.
- 8 Kliknij Zastosuj > OK.

## **Modyfikacja reguł WAN w odniesieniu do obiektu obszaru LAN**

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt obszaru LAN zawierający regułę, która ma być edytowana.
- 2 Kliknij Właściwości > Reguły.
- 3 Wybierz żadaną regułę > kliknij Edytuj.
- 4 Wprowadź wymagane zmiany do reguły.  
Aby uzyskać informacje na temat struktury reguły WAN, patrz **“Struktura reguły WAN” na stronie 327.**  
Aby uzyskać informacje na temat składni reguły WAN, patrz **“Konstrukcja używana w sekcjach reguł” na stronie 331.**
- 5 Kliknij Sprawdź, aby sprawdzić, czy nie występują błędy składniowe lub strukturalne.

WAN Traffic Manager nie dopuszcza do uruchamiania reguł zawierających błędy.

- 6 Kliknij Zapisz, jeśli wprowadziłeś jakieś zmiany lub Anuluj, aby powrócić na stronę reguł programu WAN Traffic Manager.
- 7 Aby usunąć niepożądane reguły, wybierz regułę > kliknij Usuń > Tak.
- 8 Kliknij Zastosuj > OK.

### Zmiana nazwy istniejącej reguły

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera lub obiekt obszaru LAN.
- 2 Kliknij Właściwości > WAN Traffic Manager - Reguły (w przypadku obiektu serwera) lub Reguły (w przypadku obiektu obszaru LAN).
- 3 Wybierz żadaną regułę > kliknij Zmień nazwę.
- 4 Wprowadź nową nazwę reguły.  
Nazwa ta musi być nazwą wyróżniającą.

### Tworzenie nowych reguł WAN

Istnieje możliwość pisania reguł WAN dla obiektu serwera lub obiektu obszaru LAN. Reguły napisane dla indywidualnych serwerów zarządzają ruchem NDS tylko tego serwera, natomiast reguły napisane dla obiektu obszaru LAN zarządzają ruchem wszystkich serwerów należących do obiektu.

### Tworzenie reguły WAN dla obiektu serwera

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera, do którego ma zostać dodana nowa reguła.
- 2 Kliknij Właściwości > WAN Traffic Manager - Reguły.
- 3 Kliknij Dodaj > wprowadź nazwę nowej reguły.  
Wprowadzona nazwa nowej reguły powinna być nazwą w pełni wyróżniającą.
- 4 Wprowadź wymagane informacje w polu listy Reguły.  
Aby uzyskać informacje na temat struktury reguły WAN, patrz **“Struktura reguły WAN” na stronie 327.**

Aby uzyskać informacje na temat składni reguły WAN, patrz [“Konstrukcja używana w sekcjach reguł” na stronie 331](#).

Przykładowe reguły można znaleźć w predefiniowanych regułach. W wielu przypadkach łatwiej jest zmodyfikować istniejącą regułę, niż napisać ją od nowa.

- 5 Kliknij Sprawdź, aby sprawdzić, czy nie występują błędy składniowe lub strukturalne.

WAN Traffic Manager nie dopuszcza do uruchamiania reguł zawierających błędy.

- 6 Kliknij Zapisz, aby powrócić na stronę WAN Traffic Manager - Reguły.
- 7 Kliknij Zastosuj > OK.

### **Tworzenie reguły WAN dla obiektu obszaru LAN**

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt obszaru LAN, do którego ma zostać dodana nowa reguła.

- 2 Kliknij Właściwości > Reguły.

- 3 Kliknij Dodaj > wprowadź nazwę nowej reguły.

Wprowadzona nazwa nowej reguły powinna być nazwą w pełni wyróżniającą.

- 4 Wprowadź wymagane informacje w polu listy Reguły.

Aby uzyskać informacje na temat struktury reguły WAN, patrz [“Struktura reguły WAN” na stronie 327](#).

Aby uzyskać informacje na temat składni reguły WAN, patrz [“Konstrukcja używana w sekcjach reguł” na stronie 331](#).

Przykładowe reguły można znaleźć w predefiniowanych regułach. W wielu przypadkach łatwiej jest zmodyfikować istniejącą regułę, niż napisać ją od nowa.

- 5 Kliknij Sprawdź, aby sprawdzić, czy nie występują błędy składniowe lub strukturalne.

WAN Traffic Manager nie dopuszcza do uruchamiania reguł zawierających błędy.

- 6 Kliknij Zapisz, aby powrócić na stronę WAN Traffic Manager - Reguły.
- 7 Kliknij Zastosuj > OK.

## Ograniczanie ruchu WAN

WAN Traffic Manager zawiera dwie predefiniowane grupy reguł WAN, które umożliwiają przesyłanie danych tylko w określonych godzinach. (Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz [“1-3AM.WMG” na stronie 304](#) oraz [“7AM-6PM.WMG” na stronie 305](#).) Reguły te mogą być modyfikowane, aby ograniczyć ruch w dowolnie wybranym przedziale czasu.

Poniżej przedstawiono instrukcje w celu modyfikacji grupy zezwalającej na transmisję danych w godzinach 1.00 - 3.00, lecz te same czynności można zastosować w przypadku grupy 7.00 - 18.00.

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera lub obiekt obszaru LAN.
- 2 Kliknij Właściwości > WAN Traffic Manager - Reguły (w przypadku obiektu serwera) lub Reguły (w przypadku obiektu obszaru LAN).
- 3 Kliknij Załaduj > wybierz 1-3AM.WMG > kliknij Otwórz.

Zostanie wyświetlone pole listy zawierające reguły w grupie. Zostaną załadowane dwie reguły: 1-3 am oraz 1-3 am, NA. Aby zarządzać ruchem połączenia zwrotnego, należy powtórzyć czynności opisane poniżej zarówno dla 1.00-3.00, jak i dla 1.00-3.00, NA.

- 4 W polu listy Reguły wybierz regułę 1.00-3.00 > kliknij Edytuj.

Reguła zostanie wyświetlona w prostym edytorze tekstowym, który umożliwia wprowadzanie zmian. Aby ograniczyć ruch na przykład do przedziału czasowego 2.00-17.00, zamiast od 1.00 do 3.00, wprowadź następujące zmiany:

```
/* Ta reguła ogranicza ruch do przedziału czasowego między
godziną 2.00 a 17.00*/

LOCAL BOOLEAN Selected;

SELECTOR

Selected := Now.hour >= 2 AND Now.hour < 17;

IF Selected THEN

RETURN 50; /* w przedziale czasu między 2.00-17.00 reguła
ta ma
wysoki priorytet*/

ELSE

RETURN 1; /* zwróć 1 zamiast 0, jeśli
```

```

nie ma innych reguł*/
/* jeśli nie ma reguł, zwróć > 0, WanMan zakłada
SEND */
END
END
PROVIDER
IF Selected THEN
RETURN SEND; /* między 2.00-17.00, przesyłaj dane*/
ELSE
RETURN DONT_SEND; /* inne godziny, nie przesyłaj */
END
END

```

Warto zauważyć, że w liniach komentarza (rozpoczynających się znakiem /\* i kończących \*/) godzina może mieć dowolny format, jednakże w kodzie aktywnym musi być godziną w formacie 24-godzinnym. Przykładowo godzina 5 po południu to godzina 17.

Aby uzyskać więcej informacji na temat struktury reguły WAN, patrz [“Struktura reguły WAN” na stronie 327](#).

Aby uzyskać informacje na temat składni reguły WAN, patrz [“Konstrukcja używana w sekcjach reguł” na stronie 331](#).

- 5 Kliknij Sprawdź, aby sprawdzić, czy nie występują błędy składniowe lub strukturalne.  
WAN Traffic Manager nie dopuszcza do uruchamiania reguł zawierających błędy.
- 6 Kliknij Zapisz.
- 7 Aby zachować oryginalną regułę 1.00-3.00, nową regułę należy dodać przy zastosowaniu innej nazwy.
- 8 Kliknij Zastosuj > OK.

## Przydzielanie współczynników kosztów

Dzięki współczynnikom kosztów WAN Traffic Manager może porównywać koszt ruchu z określonym miejscem docelowym, a następnie zarządzać ruchem przy użyciu reguł WAN. Reguły WAN używają współczynników kosztów w celu określenia względnego kosztu przesyłania ruchu WAN. Informacje te mogą okazać się przydatne przy podejmowaniu decyzji, czy dane powinny być przesyłane.

Współczynnik kosztu jest wyrażony jako cena za jednostkę czasu. Dopuszczalne jest stosowanie dowolnej jednostki, pod warunkiem, że ta sama jednostka jest konsekwentnie używana w każdej regule ruchu WAN. Może być na przykład wyrażana w złotych na godzinę, groszach na minutę lub w jakiegokolwiek innej jednostce kosztowej na jednostkę czasu przy założeniu, że tylko taki współczynnik będzie stosowany.

Do konkretnych zakresów adresów można przypisać współczynniki kosztów reprezentujące względną cenę przesyłania danych pod te adresy. A zatem w ramach jednej deklaracji można przypisać koszt całej grupie serwerów. Istnieje również możliwość przydzielenia domyślnego współczynnika kosztów dla miejsc docelowych bez określonego kosztu.

Jeśli adres docelowy nie ma przypisanego kosztu, używany jest koszt domyślny. Jeśli nie określono kosztu domyślnego dla serwera lub obiektu obszaru LAN, przyjmowana jest wartość -1.

Aby uzyskać więcej informacji na temat przykładowej reguły ograniczającej ruch w zależności od współczynnika kosztów, patrz [“COSTLT20.WMG” na stronie 305](#).

Aby uzyskać informacje na temat sposobu modyfikowania reguły, patrz [“Modyfikacja reguł WAN” na stronie 297](#).

## Przydzielanie współczynników kosztów

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera lub obiekt obszaru LAN.
- 2 Kliknij Właściwości > WAN Traffic Manager - Koszty (w przypadku obiektu serwera) lub Koszty (w przypadku obiektu obszaru LAN).

3 W polu Koszt domyślny wprowadź koszt.

Koszt musi być nieujemną liczbą całkowitą. Po jej wprowadzeniu domyślny koszt zostanie przydzielony do wszystkich miejsc docelowych w serwerze lub obiekcie obszaru LAN, które nie zawierają się w zakresie adresów docelowych o przypisanym koszcie. Koszty można określić w walucie, np. dolarach lub jako liczbę pakietów na sekundę.

4 Kliknij Zastosuj > OK.

### Przypisywanie kosztu do zakresu adresów docelowych

1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera lub obiekt obszaru LAN.

2 Kliknij Właściwości > WAN Traffic Manager - Koszty (w przypadku obiektu serwera) lub Koszty (w przypadku obiektu obszaru LAN).

3 Kliknij Dodaj TCP/IP lub Dodaj IPX.

4 Określ adres początkowy i adres końcowy zakresu w odpowiednim formacie dla TCP/IP lub IPX.

5 Określ koszt jako dodatnią liczbę całkowitą.

6 Kliknij OK.

7 Kliknij Zastosuj > OK.

Zanim nowe czynniki kosztowe zaczną obowiązywać należy wprowadzić polecenie WANMAN REFRESH IMMEDIATE na konsoli serwera lub ponownie załadować WTM.

## Grupy reguł programu WAN Traffic Manager

WAN Traffic Manager jest dostarczany z następującymi predefiniowanymi grupami reguł. Aby uzyskać więcej informacji na temat stosowania grup reguł w ConsoleOne, patrz [“Stosowanie reguł WAN” na stronie 296](#).

### 1-3AM.WMG

Reguły w tej grupie definiują, że dane mogą być przesyłane tylko od godziny 1.00 do godziny 3.00 rano. Dostępne są dwie reguły.

- ♦ 1.00 - 3.00, NA

Reguła ta sprawia, że sprawdzanie łączy zwrotnych, odnośników zewnętrznych, ograniczenia logowania, uruchamianie procesu janitor i limber oraz synchronizacja schematu mogą być wykonywane tylko w tych godzinach.

- ♦ 1.00 - 3.00

Reguła ta ogranicza inny ruch do tych godzin.

Aby cały ruch był ograniczony do tych godzin, należy zastosować obie reguły.

## **7AM-6PM.WMG**

Reguły w tej grupie definiują, że dane mogą być przesyłane od godziny 7.00 do 18.00. Dostępne są dwie reguły.

- ♦ 7.00 - 18.00, NA

Reguła ta sprawia, że sprawdzanie łączy zwrotnych, odnośników zewnętrznych, ograniczenia logowania, uruchamianie procesu janitor i limber oraz synchronizacja schematu mogą być wykonywane tylko w tych godzinach.

- ♦ 7.00 - 18.00

Reguła ta ogranicza inny ruch do tych godzin.

Aby cały ruch był ograniczony do tych godzin, należy zastosować obie reguły.

## **COSTLT20.WMG**

Reguły w tej grupie pozwalają na przesyłanie danych, których współczynnik kosztów ma wartość poniżej 20. Dostępne są dwie reguły.

- ♦  $\text{Koszt} < 20$ , NA

Reguła ta nie dopuszcza do sprawdzania łączy zwrotnych, odnośników zewnętrznych, ograniczenia logowania, uruchamiania procesu janitor i limber oraz synchronizacji schematu, o ile współczynnik kosztów nie ma wartości poniżej 20.

- ♦  $\text{Koszt} < 20$

Reguła ta nie dopuszcza do przesyłania innych danych, o ile współczynnik kosztów nie ma wartości poniżej 20.

Aby zablokować wszelki ruch ze współczynnikiem kosztu większym lub równym 20, należy zastosować obie reguły.

## IPX.WMG

Reguły w tej grupie zezwalają tylko na przesyłanie ruchu IPX. Dostępne są dwie reguły.

- ◆ IPX, NA

Reguła ta nie dopuszcza do sprawdzania łączy zwrotnych, odnośników zewnętrznych, ograniczenia logowania, uruchamiania procesu janitor i limber oraz synchronizacji schematu, o ile generowanym ruchem nie jest IPX.

- ◆ IPX

Reguła ta nie dopuszcza do przesyłania innych danych, o ile nie są to dane IPX.

Aby zapobiec przesyłaniu całego ruchu nie-IPX, należy zastosować obie reguły.

## NDSTTYP.S.WMG

Reguły w tej grupie są przykładowymi regułami dla różnych typów ruchu NDS. Zawierają zmienne, które NDS przekazuje w odpowiedzi na dany typ ruchu.

- ◆ “Przykład - wychwytyj wszystkie z adresem” na stronie 307
- ◆ “Przykład - wychwytyj wszystkie bez adresów” na stronie 307
- ◆ “Przykład - NDS\_BACKLINKS” na stronie 307
- ◆ “Przykład - NDS\_BACKLINK\_OPEN” na stronie 309
- ◆ “Przykład - NDS\_CHECK\_LOGIN\_RESTRICTION” na stronie 311
- ◆ “Przykład - NDS\_CHECK\_LOGIN\_RESTRICTION\_OPEN” na stronie 312
- ◆ “Przykład - NDS\_JANITOR” na stronie 314
- ◆ “Przykład - NDS\_JANITOR\_OPEN” na stronie 316
- ◆ “Przykład - NDS\_LIMBER” na stronie 318
- ◆ “Przykład - NDS\_LIMBER\_OPEN” na stronie 319
- ◆ “Przykład - NDS\_SCHEMA\_SYNC” na stronie 321
- ◆ “Przykład - NDS\_SCHEMA\_SYNC\_OPEN” na stronie 322
- ◆ “Przykład - NDS\_SYNC” na stronie 323

## Przykład - wychwytyj wszystkie z adresem

Jest to przykładowa reguła dla typów ruchu z adresami.

## Przykład - wychwytyj wszystkie bez adresów

Jest to przykładowa reguła dla typów ruchu bez adresów.

## Przykład - NDS\_BACKLINKS

Przed sprawdzeniem łączy zwrotnych lub odnośników zewnętrznych NDS wysyła zapytanie do programu WAN Traffic Manager, aby określić, czy w danej chwili jest dopuszczalne wykonanie tych czynności.

NDS\_BACKLINKS nie ma adresu docelowego; wymaga reguły NO\_ADDRESSES. Jeśli WAN Traffic Manager zwraca polecenie DONT\_SEND, sprawdzenie łączy zwrotnego zostanie odłożone na inny termin. Dostępne są następujące zmienne.

- ◆ *Last* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Czas ostatniej rundy sprawdzenia łączy zwrotnego od momentu uruchomienia NDS. Po uruchomieniu NDS zmienna *Last* jest inicjalizowana z wartością 0. Jeżeli NDS\_BACKLINKS zwraca SEND, zmienna *Last* jest ustawiana na bieżący czas po zakończeniu przez NDS procesu łączy zwrotnego.

- ◆ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Wersja NDS.

- ◆ *ExpirationInterval* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Okres zamknięcia wszystkich połączeń zestawionych przy sprawdzaniu łączy zwrotnych.

Tabela 59

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ◆ *Next* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Zmienna ta wskazuje, na kiedy NDS powinien zaplanować następną rundę sprawdzenia łączy zwrotnych.

Tabela 60

Wartość	Opis
W przeszłości, 0	Użyj domyślnego planowania.
W przyszłości	Czas, na kiedy należy zaplanować proces łączy zwrotnych.

- ♦ *CheckEachNewOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Zmienna ta przekazuje NDS informacje dotyczące czynności, które należy wykonać, aby zestawić nowe połączenie podczas sprawdzania łączy zwrotnych.

Początkową wartością tej zmiennej jest 0.

Tabela 61

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by reguła określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

- ♦ *CheckEachAlreadyOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Zmienna ta przekazuje NDS informacje dotyczące czynności wymaganych do użycia połączenia, które wydawało się być otwarte podczas sprawdzania łączy zwrotnych. Początkową wartością tej zmiennej jest 0.

Tabela 62

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by reguła określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

### Przykład - NDS\_BACKLINK\_OPEN

NDS\_BACKLINK\_OPEN jest typem ruchu używanym tylko, jeżeli zmienna *CheckEachNewOpenConnection* lub *CheckEachAlreadyOpenConnection* została ustawiona na 1 podczas realizacji odpowiedniego zapytania NDS\_BACKLINKS.

Zapytanie takie jest generowane za każdym razem, gdy zmienna *CheckEachNewOpenConnection* ma wartość 1 a NDS musi otworzyć nowe połączenie dla procesu łącza zwrotnego lub gdy zmienna *CheckEachAlreadyOpenConnection* ma wartość 1 a NDS musi ponownie użyć już istniejącego połączenia.

- ♦ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Wersja NDS.

- ♦ *ExpirationInterval* (wejściowa i wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Jeśli zmienna *ConnectionIsAlreadyOpen* ma wartość PRAWDA, zmienna *ExpirationInterval* przyjmie wartość okresu zamknięcia ustawionego dla istniejącego połączenia. W przeciwnym razie przyjmie wartość zmiennej *ExpirationInterval* przypisanej w zapytaniu NDS\_BACKLINKS. Wartość 0 wskazuje, że powinna zostać użyta wartość domyślna (2 godziny). Przy wyjściu wartość tej zmiennej jest przypisywana okresowi zamknięcia połączenia.

Tabela 63

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ♦ *ConnectionIsAlreadyOpen* (tylko wejściowa, typ LOGICZNA)

Zmienna ta ma wartość PRAWDA, jeśli NDS może użyć istniejącego połączenia lub FAŁSZ, jeśli musi zestawić nowe połączenie.

Tabela 64

Wartość	Opis
PRAWDA	NDS stwierdza, że posiada połączenie z tym adresem i może je wykorzystać.
FAŁSZ	NDS nie posiada połączenia z tym adresem, w związku z czym musi zestawić nowe połączenie.

- ♦ *ConnectionLastUsed* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Jeżeli zmienna *ConnectionIsAlreadyOpen* ma wartość PRAWDA, wówczas zmienna *ConnectionLastUsed* określa czas, kiedy pakiet został po raz ostatni wysłany z NDS przy użyciu tego połączenia. W przeciwnym razie zmienna ta ma wartość 0.

Tabela 65

Wartość	Opis
PRAWDA	<i>ConnectionLastUsed</i> określa czas, kiedy pakiet został po raz ostatni wysłany z NDS przy użyciu tego połączenia.
FAŁSZ	<i>ConnectionLastUsed</i> będzie miała wartość 0.

## Przykład - NDS\_CHECK\_LOGIN\_RESTRICTION

Przed sprawdzeniem ograniczenia logowania NDS wysyła zapytanie do programu WAN Traffic Manager, aby określić, czy w danej chwili jest dopuszczalne wykonanie tej operacji. Typ ruchu NDS\_CHECK\_LOGIN\_RESTRICTIONS nie ma adresu docelowego; wymaga reguły NO\_ADDRESSES. Jeśli program WAN Traffic Manager zwróci polecenie DONT\_SEND, sprawdzenie nie zostanie przeprowadzone. Dostępne są następujące zmienne:

- ♦ *Wersja* Version (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)  
Wersja NDS.

- ♦ *Result* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Jeżeli wynik polecenia NDS\_CHECK\_LOGIN\_RESTRICTIONS to DONT\_SEND (nie wysyłaj), wówczas wartości zawarte w [Tabela 66](#) zostaną zwrócone do systemu operacyjnego.

Tabela 66

Wartość	Opis
0	Logowanie dozwolone.
1	Logowanie niedozwolone podczas bieżącego bloku czasu.
2	Konto jest wyłączone lub nieaktualne.
3	Konto zostało usunięte.

- ♦ *ExpirationInterval* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Okres zamknięcia, który powinien zostać przypisany do tego połączenia.

Tabela 67

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ♦ *CheckEachNewOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Tabela 68

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by reguła określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

- ♦ *CheckEachAlreadyOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Tabela 69

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by reguła określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

### Przykład - NDS\_CHECK\_LOGIN\_RESTRICTION\_OPEN

NDS\_CHECK\_LOGIN\_RESTRICTION\_OPEN jest używane tylko, jeżeli zmienna *CheckEachNewOpenConnection* lub *CheckEachAlreadyOpenConnection* została ustawiona na 1 podczas odpowiedniego zapytania NDS\_CHECK\_LOGIN\_RESTRICTIONS. Zapytanie takie jest generowane za każdym razem, gdy zmienna *CheckEachNewOpenConnection* ma wartość 1 a NDS musi:

- ♦ Zestawić nowe połączenie przed uruchomieniem limbera
- ♦ Zestawić nowe połączenie przed sprawdzeniem ograniczenia logowania
- ♦ Użyć istniejącego połączenia

Dostępne są następujące zmienne:

- ♦ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)  
Wersja NDS
- ♦ *ExpirationInterval* (wejściowa i wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

**Tabela 70**

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ♦ *ConnectionIsAlreadyOpen* (tylko wejściowa, typ LOGICZNA)

**Tabela 71**

Wartość	Opis
PRAWDA	NDS stwierdza, że posiada połączenie z tym adresem i może je wykorzystać.
FAŁSZ	NDS nie posiada połączenia z tym adresem, w związku z czym musi zestawić nowe połączenie.

- ♦ *ConnectionLastUsed* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Jeżeli zmienna *ConnectionIsAlreadyOpen* ma wartość TRUE, wówczas *ConnectionLastUsed* określa czas, kiedy pakiet po raz ostatni został wysłany z NDS przy użyciu tego połączenia. W przeciwnym razie zmienna ta ma wartość 0.

Tabela 72

Wartość	Opis
PRAWDA	<i>ConnectionLastUsed</i> określa czas, kiedy po raz ostatni przy użyciu tego połączenia NDS przesłał pakiet.
FAŁSZ	<i>ConnectionLastUsed</i> - Zmienna ta będzie miała wartość 0.

### Przykład - NDS\_JANITOR

Przed uruchomieniem janitora NDS wysyła zapytanie do programu WAN Traffic Manager, aby określić, czy w danej chwili jest dopuszczalne wykonanie tej operacji. NDS\_JANITOR nie ma adresu docelowego; wymaga reguły NO\_ADDRESSES. Jeśli WAN Traffic Manager zwraca polecenie DONT\_SEND, uruchomienie janitora zostanie odłożone na inny termin. Dostępne są następujące zmienne:

- ♦ *Last* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Czas ostatniej rundy działania janitora od momentu uruchomienia NDS. Po uruchomieniu NDS zmienna *Last* jest inicjalizowana z wartością 0. Jeżeli NDS\_JANITOR zwraca SEND, zmienna *Last* zostaje ustawiona na bieżący czas po tym jak NDS zakończy proces janitor.

- ♦ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Wersja NDS.

- ♦ *ExpirationInterval* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Okres zamknięcia wszystkich połączeń utworzonych podczas działania janitora.

Tabela 73

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ♦ *Next* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Zmienna ta wskazuje, na kiedy NDS powinien zaplanować następną rundę działania janitora.

Tabela 74

Wartość	Opis
W przeszłości, 0	Użyj domyślnego planowania.
W przyszłości	Czas, na kiedy należy zaplanować janitora.

- ♦ *CheckEachNewOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Zmienna ta przekazuje NDS informacje dotyczące czynności, które należy wykonać, aby zestawić nowe połączenie podczas działania janitora.

Początkową wartością tej zmiennej jest 0.

Tabela 75

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by reguła określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

- ♦ *CheckEachAlreadyOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Zmienna ta przekazuje NDS informacje dotyczące czynności wymaganych do ponownego użycia połączenia, które zostanie uznane za otwarte podczas działania janitora. Początkową wartością zmiennej *CheckEachAlreadyOpenConnection* jest 0.

Tabela 76

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by reguła określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

### Przykład - NDS\_JANITOR\_OPEN

NDS\_JANITOR\_OPEN jest używane tylko, jeżeli zmienna *CheckEachNewOpenConnection* lub *CheckEachAlreadyOpenConnection* została ustawiona na 1 w trakcie wykonywania odpowiedniego zapytania NDS\_JANITOR. Zapytanie takie jest generowane za każdym razem, gdy *CheckEachNewOpenConnection* ma wartość 1 a NDS musi otworzyć nowe połączenie przed przeprowadzeniem procesu łącza zwrotnego lub gdy *CheckEachAlreadyOpenConnection* ma wartość 1 a NDS musi ponownie wykorzystać istniejące połączenie.

- ♦ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Wersja NDS.

- ♦ *ExpirationInterval* (wejściowa i wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Jeżeli zmienna *ConnectionIsAlreadyOpen* ma wartość PRAWDA, zmienna *ExpirationInterval* przyjmie wartość okresu zamknięcia już ustawionego dla istniejącego połączenia. W przeciwnym razie przyjmie wartość zmiennej *ExpirationInterval* przypisanej w zapytaniu NDS\_JANITOR. Wartość 0 wskazuje, że powinna zostać użyta wartość domyślna (2 godziny, 10 sekund). Przy wyjściu wartość tej zmiennej jest przypisywana okresowi zamknięcia połączenia.

Tabela 77

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ♦ *ConnectionIsAlreadyOpen* (tylko wejściowa, typ LOGICZNA)

Zmienna ta ma wartość PRAWDA, jeśli NDS może użyć istniejącego połączenia lub FAŁSZ, jeśli musi zestawić nowe połączenie.

Tabela 78

Wartość	Opis
PRAWDA	NDS stwierdza, że posiada połączenie z tym adresem i może je wykorzystać.
FAŁSZ	NDS nie posiada połączenia z tym adresem, w związku z czym musi zestawić nowe połączenie.

- ♦ *ConnectionLastUsed* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Jeżeli zmienna *ConnectionIsAlreadyOpen* ma wartość TRUE, wówczas zmienna *ConnectionLastUsed* określa czas, gdy pakiet po raz ostatni został wysłany przez NDS przy użyciu tego połączenia. W przeciwnym razie zmienna ta ma wartość 0.

Tabela 79

Wartość	Opis
PRAWDA	<i>ConnectionLastUsed</i> określa czas, kiedy po raz ostatni przy użyciu tego połączenia NDS przesłał pakiet.
FAŁSZ	<i>ConnectionLastUsed</i> - Zmienna ta będzie miała wartość 0.

## Przykład - NDS\_LIMBER

Przed uruchomieniem limbera NDS wysyła zapytanie do programu WAN Traffic Manager, aby określić, czy w danej chwili jest dopuszczalne wykonanie tej operacji. Typ ruchu NDS\_LIMBER nie ma adresu docelowego; wymaga reguły NO\_ADDRESSES. Jeśli WAN Traffic Manager zwraca polecenie DONT\_SEND, uruchomienie limbera zostanie odłożone na inny termin. Dostępne są następujące zmienne.

- ♦ *Last* (tylko wejściowa, typ CZAS)  
Czas ostatniego limbera od momentu uruchomienia NDS.
- ♦ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)  
Wersja NDS.
- ♦ *ExpirationInterval* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)  
Okres zamknięcia wszystkich połączeń utworzonych podczas wykonywania sprawdzania limber.

Tabela 80

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ♦ *CheckEachNewOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Tabela 81

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by reguła określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

- ♦ *CheckEachAlreadyOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Tabela 82

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by reguła określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

- ♦ *Next* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Czas dla następnej rundy sprawdzania limbera. Jeśli zmienna ta nie zostanie określona, NDS\_LIMBER użyje wartości domyślnej.

### Przykład - NDS\_LIMBER\_OPEN

Zapytanie NDS\_LIMBER\_OPEN jest używane tylko, jeżeli zmienna *CheckEachNewOpenConnection* lub *CheckEachAlreadyOpenConnection* została ustawiona na 1 podczas realizacji odpowiedniego zapytania NDS\_LIMBER. Zapytanie takie jest generowane za każdym razem, gdy *CheckEachNewOpenConnection* ma wartość 1 a NDS musi otworzyć nowe połączenie przed uruchomieniem limbera. Zapytanie to jest generowane za każdym razem gdy zmienna *CheckEachNewOpenConnection* ma wartość 1 a serwer musi otworzyć nowe połączenie przed przeprowadzeniem synchronizacji schematu lub gdy zmienna ta ma wartość 1 a NDS musi użyć istniejącego połączenia.

- ♦ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Wersja NDS.

- ♦ *ExpirationInterval* (wejściowa i wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Okres zamknięcia, który powinien zostać przypisany do tego połączenia.

Tabela 83

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ♦ *ConnectionIsAlreadyOpen* (tylko wejściowa, typ LOGICZNA)

Tabela 84

Wartość	Opis
PRAWDA	NDS stwierdza, że już posiada połączenie z tym adresem i może je wykorzystać.
FAŁSZ	NDS nie posiada połączenia z tym adresem w związku z czym musi zestawić nowe połączenie.

- ♦ *ConnectionLastUsed* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Jeżeli zmienna *ConnectionIsAlreadyOpen* ma wartość PRAWDA, wówczas *ConnectionLastUsed* określa czas gdy pakiet został po raz ostatni wysłany z DS przy użyciu tego połączenia. W przeciwnym razie zmienna ta ma wartość 0.

Tabela 85

Wartość	Opis
PRAWDA	<i>ConnectionLastUsed</i> określa czas, kiedy po raz ostatni przy użyciu tego połączenia NDS przesłał pakiet.
FAŁSZ	<i>ConnectionLastUsed</i> będzie miała wartość 0.

## Przykład - NDS\_SCHEMA\_SYNC

Przed synchronizacją schematu NDS wysyła zapytanie do programu WAN Traffic Manager, aby określić, czy w danej chwili jest dopuszczalne wykonanie tej operacji. Typ ruchu NDS\_SCHEMA\_SYNC nie ma adresu docelowego; wymaga reguły NO\_ADDRESSES. Jeśli WAN Traffic Manager zwraca polecenie DONT\_SEND, synchronizacja schematu zostanie odłożona na inny termin. Dostępne są następujące zmienne:

- ◆ *Last* (tylko wejściowa, typ CZAS)  
Czas ostatniej pomyślnie zakończonej synchronizacji schematu na wszystkich serwerach.
- ◆ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)  
Wersja NDS.
- ◆ *ExpirationInterval* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)  
Okres zamknięcia wszystkich połączeń utworzonych podczas synchronizacji schematu.

Tabela 86

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ◆ *CheckEachNewOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Tabela 87

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by reguła określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.

Wartość	Opis
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

- ♦ *CheckEachAlreadyOpenConnection* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Tabela 88

Wartość	Opis
0	Zwróć komunikat powodzenia bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co pozwala na normalne kontynuowanie połączenia (ustawienie domyślne).
1	Odwołaj się do WAN Traffic Manager i pozwól, by zasada określiła, czy połączenie powinno zostać dopuszczone.
2	Zwróć ERR_CONNECTION_DENIED bez odwoływania się do WAN Traffic Manager, co spowoduje zerwanie połączenia.

### Przykład - NDS\_SCHEMA\_SYNC\_OPEN

NDS\_SCHEMA\_SYNC\_OPEN jest używana tylko, jeżeli zmienna *CheckEachNewOpenConnection* lub *CheckEachAlreadyOpenConnection* została ustawiona na 1 podczas realizacji odpowiedniego zapytania NDS\_SCHEMA\_SYNC. Zapytanie takie jest generowane za każdym razem, gdy zmienna *CheckEachNewOpenConnection* ma wartość 1 a NDS musi otworzyć nowe połączenie przed przeprowadzeniem synchronizacji schematu lub zmienna *CheckEachAlreadyOpenConnection* ma wartość 1 a NDS musi ponownie użyć już istniejącego połączenia.

- ♦ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Wersja NDS.

- ♦ *ExpirationInterval* (wejściowa i wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)

Okres zamknięcia, który powinien zostać przypisany do tego połączenia.

Tabela 89

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

- ♦ *ConnectionIsAlreadyOpen* (tylko wejściowa, typ LOGICZNA)

Tabela 90

Wartość	Opis
PRAWDA	NDS stwierdza, że posiada połączenie z tym adresem i może je wykorzystać.
FAŁSZ	NDS nie posiada połączenia z tym adresem, w związku z czym musi zestawić nowe połączenie.

- ♦ *ConnectionLastUsed* (tylko wejściowa, typ CZAS)

Jeżeli zmienna *ConnectionIsAlreadyOpen* ma wartość PRAWDA, wówczas zmienna *ConnectionLastUsed* określa czas, gdy pakiet po raz ostatni został wysłany z NDS przy użyciu tego połączenia. W przeciwnym razie zmienna ta ma wartość 0.

Tabela 91

Wartość	Opis
PRAWDA	<i>ConnectionLastUsed</i> określa czas, kiedy po raz ostatni przy użyciu tego połączenia NDS przesłał pakiet.
FAŁSZ	<i>ConnectionLastUsed</i> będzie miała wartość 0.

### Przykład - NDS\_SYNC

Kiedy NDS musi zsynchronizować replikę, wykonuje zapytanie do programu WAN Traffic Manager przy użyciu typu ruchu NDS\_SYNC. Następujące zmienne są dostarczane przez NDS do użycia w zasadach WAN.

- ◆ *Last* (tylko wejściowa, typ CZAS)  
Czas ostatniej zakończonej powodzeniem synchronizacji tej repliki.
- ◆ *Version* (tylko wejściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)  
Wersja NDS.
- ◆ *ExpirationInterval* (tylko wyjściowa, typ LICZBA CAŁKOWITA)  
Okres zamknięcia połączenia do serwera, na którym znajduje się zaktualizowana replika.

Tabela 92

Wartość	Opis
<0, 0	Użyj domyślnego okresu zamknięcia (domyślnie).
>0	Okres zamknięcia, który zostanie przypisany dla tego połączenia.

## ONOSPOOF.WMG

Reguły w tej grupie pozwalają tylko na używanie istniejących połączeń WAN. Dostępne są dwie reguły.

- ◆ Already Open, No Spoofing, NA

Reguła ta dopuszcza sprawdzanie łączy zwrotnych, odnośników zewnętrznych, ograniczeń logowania, uruchamianie janitora i limbera oraz synchronizację schematu tylko przy wykorzystaniu istniejących połączeń WAN.

- ◆ Already Open, No Spoofing

Reguła ta zapobiega przesyłaniu innych typów ruchu przez istniejące połączenia WAN.

Aby zapobiec przesyłaniu całego ruchu przy użyciu istniejących połączeń, należy zastosować obie reguły.

## OPNSPOOF.WMG

Reguły w tej grupie umożliwiają używanie tylko istniejących połączeń WAN, ale zakładają, że połączenie nieużywane przez 15 minut jest oszukane, w związku z czym nie powinno być używane. Dostępne są dwie reguły.

- ◆ Already Open, Spoofing, NA

Reguła ta dopuszcza sprawdzanie łączy zwrotnych, odnośników zewnętrznych, ograniczeń logowania, uruchamianie janitora i limbera oraz synchronizację schematu tylko przy wykorzystaniu istniejących połączeń WAN otwartych przez mniej niż 15 minut.

- ◆ Already Open, Spoofing

Reguła ta zapobiega przesyłaniu ruchu przez istniejące połączenia WAN otwarte przez mniej niż 15 minut.

Aby zapobiec przesyłaniu całego ruchu przy użyciu istniejących połączeń otwartych przez mniej niż 15 minut, należy zastosować obie reguły.

## **SAMEAREA.WMG**

Reguły w tej grupie umożliwiają przekazywanie ruchu w tym samym obszarze sieci. Obszar sieci jest uzależniony od sekcji sieciowej adresu. W przypadku adresu TCP/IP WAN Traffic Manager zakłada, że stosowany jest adres typu C, czyli taki, którego trzy pierwsze sekcje znajdują się w tym samym obszarze sieci. W przypadku adresu IPX uznaje się, że wszystkie adresy z takim samym fragmentem określającym sieć znajdują się w tym samym obszarze sieci. Dostępne są trzy reguły.

- ◆ Same Network Area, NA

Reguła ta nie dopuszcza do sprawdzania łączy zwrotnych, odnośników zewnętrznych, ograniczenia logowania, uruchamiania procesu janitora i limber oraz synchronizacji schematu, o ile ruch nie jest generowany w tym samym obszarze sieci.

- ◆ Same Network Area, TCPIP

Reguła ta ogranicza przesyłanie ruchu TCP/IP, o ile ruch nie jest generowany w tym samym obszarze sieci TCP/IP.

- ◆ Same Network Area, IXP

Reguła ta nie dopuszcza do przesyłania ruchu IPX, o ile ruch nie jest generowany w tym samym obszarze sieci IPX.

## **TCPIP.WMG**

Reguły w tej grupie zezwalają tylko na przesyłanie ruchu TCP/IP. Dostępne są dwie reguły.

- ◆ TCPIP, NA

Reguła ta nie dopuszcza do sprawdzania łączy zwrotnych, odnośników zewnętrznych, ograniczenia logowania, uruchamiania janitora i limbera oraz synchronizacji schematu, o ile generowanym ruchem nie jest TCP/IP.

- ◆ TCPIP

Reguła ta nie dopuszcza do przesyłania innych typów ruchu, o ile nie jest to ruch TCP/IP.

Aby zapobiec przesyłaniu całego ruchu nie-TCP/IP, należy zastosować obie reguły.

## TIMECOST.WMG

Reguły w tej grupie zezwalają na przesyłanie ruchu tylko między godziną 1.00 a 1.30, jednocześnie zezwalając serwerom w tej samej lokalizacji na ciągłą komunikację. Grupa ta wykorzystuje następujące reguły; wszystkie muszą zostać zastosowane.

- ◆ COSTLT20

Reguła ta ma priorytet 40 dla NA oraz ruchu adresów.

- ◆ Disallow Everything

Reguła ta nie dopuszcza do przesyłania żadnego ruchu. Jeśli WAN Traffic Manager nie znajduje żadnych reguł (0), kiedy selektor zwrócił wartość większą od zera, domyślną wartością jest SEND. Ta reguła zapobiega przesyłaniu ruchu w takim przypadku.

- ◆ NDS Synchronization

Reguła ta ogranicza przesyłanie ruchu NDS\_SYNC do okresu pomiędzy 1.00 a 1.30.

- ◆ Start Rest. Procs, NA

Reguła ta zezwala na uruchamianie wszystkich procesów o dowolnej godzinie, ale WAN Traffic Manager musi zostać skontaktowany w przypadku każdego wywołania \*\_OPEN. Ustala, że proces będzie wykonywany cztery razy dziennie, o godz. 1.00, 7.00, 13.00 i 19.00.

- ♦ Start Unrest. Procs 1-1:30, NA

Reguła ta zezwala na uruchamianie procesów pomiędzy godziną 1.00 a 1.30 oraz na ich zakończenie bez wysyłania zapytań do WAN Traffic Manager. Procesy są wykonywane cztery razy dziennie, co sześć godzin. Proces wykonywany o godz. 1.00 jest obsługiwany przez tę regułę, pozostałe przez zadanie odtwarzania Start Rest. Procs, NA.

## Struktura reguły WAN

Reguła WAN składa się z trzech sekcji:

- ♦ “Sekcja deklaracji” na stronie 327
- ♦ “Sekcja selektora” na stronie 330
- ♦ “Sekcja dostawcy” na stronie 331

### Sekcja deklaracji

Sekcja deklaracji reguły zawiera definicje lokalnych zmiennych oraz zmiennych nadchodzących w wyniku żądań klienta. Definicje te są używane w sekcjach selektora i dostawcy. Zadeklarowane zmienne są przechowywane razem ze zmiennymi zdefiniowanymi w systemie.

Deklaracje zmiennych oddzielone są średnikami. Istnieje możliwość połączenia wielu deklaracji dla tego samego typu w jednej linii lub zawinięcia do linii następnej. Podział na linie nie ma wpływu na deklarację. Poniżej przedstawiono przykładową część deklaracyjną:

```
REQUIRED INT R1;  
REQUIRED TIME R2;  
REQUIRED BOOLEAN R3,R4;  
REQUIRED NETADDRESS R5,R6;  
OPTIONAL INT P1 := 10;  
OPTIONAL BOOLEAN := FALSE;  
LOCAL INT L1 :=10;  
LOCAL INT L2;  
LOCAL TIME L3;  
LOCAL BOOLEAN L4 :=TRUE, L5 :=FALSE;  
LOCAL NETADDRESS L6;
```

Deklaracje wymagane (“required”) i opcjonalne (“optional”) są charakterystyczne dla konkretnego typu ruchu. Strategie nie zawierające wymaganych zmiennych nie będą działać.

W deklaracjach opcjonalnych należy umieścić wartość domyślną, która będzie użyta, jeśli nie zostanie podana żadna inna wartość. WAN Traffic Manager oferuje symbole systemowe (predefiniowane zmienne), których można używać ze wszystkimi typami ruchu.

Każda deklaracja składa się z trzech części:

- ♦ Zakres
- ♦ Typ
- ♦ Lista nazw/opcjonalne pary wartości

## Zakres

Listę poprawnych zakresów przedstawia [Tabela 93](#).

Tabela 93

Zakres	Opis
REQUIRED	<p>Zmienne zdefiniowane w zakresie jako “wymagane” (REQUIRED) mogą być używane w wielu sekcjach, jednakże tylko raz w sekcji deklaracji.</p> <p>Dla zmiennej zakresu REQUIRED nie można zdefiniować wartości. Jej wartość musi pochodzić z żądania GetWanPolicy.</p>
OPTIONAL	<p>Zmienne zdefiniowane w zakresie jako “opcjonalne” (OPTIONAL) mogą być używane w wielu sekcjach zasady, jednakże tylko raz w sekcji deklaracji.</p> <p>Zmiennymi tego typu są przydzielane wartości domyślne. Nie mają one wartości początkowej. Są one ustawiane tylko, jeżeli wartość nie jest przekazywana. Jeśli żądanie zasady WAN nie przekazuje nowej wartości parametrowi, który posiada odpowiednią nazwę i typ, podczas przetwarzania zasady jest używana wartość zdefiniowana w deklaracji.</p> <p>Zmiennym zdefiniowanym w zakresie jako “opcjonalne” należy przypisać wartość. Ponieważ typy TIME (czas) i NETADDRESS (adres sieciowy) nie mogą być inicjowane w sekcji deklaracji, z tymi typami zmiennych nie należy używać zakresu OPTIONAL.</p>

Zakres	Opis
LOCAL	<p>Zmienne zdefiniowane w zakresie jako "lokalne" (LOCAL) mogą być używane w wielu sekcjach, jednakże tylko raz w sekcji deklaracji.</p> <p>Zmienne tego typu istnieją tylko dla określonej zasady, co oznacza, że ich wartości nie są zwracane do wywołującego klienta.</p> <p>Istnieje możliwość zdefiniowania wszystkich typów parametrów. Ponieważ jednak typy TIME (czas) i NETADDRES (adres sieciowy) nie mogą być inicjowane w sekcji deklaracji, nie należy przypisywać wartości zmiennym tego typu.</p>
SYSTEM	<p>Zmienne zdefiniowane w zakresie jako "systemowe" (SYSTEM) mogą być używane w wielu sekcjach, jednakże tylko raz w sekcji deklaracji.</p>

## Typ

Poniżej znajduje się lista poprawnych typów. [Tabela 94](#).

**Tabela 94**

Typ	Opis
INT	<p>Odpowiada typowi ruchu żądania GetWanPolicy, dla którego uruchomiona została reguła. Przykładowo, następująca reguła określa typ ruchu NDS_SYNC:</p> <p>IF TrafficType=NDS_SYNC THEN <i>działanie</i> END</p>
BOOLEAN	<p>Używany dla wartości PRAWDA lub FAŁSZ. Wartość będzie nieokreślona, jeśli nie zostanie ustawiona w deklaracji lub żądaniu zastosowania reguły WAN.</p>
TIME	<p>Wartość zmiennych zakresu TIME musi zostać określona w sekcjach selektora lub dostawcy, lub dostarczona wraz z żądaniem zastosowania reguły WAN. Nie należy przypisywać wartości zmiennym tego typu w sekcji deklaracji.</p>

Typ	Opis
NETADDRESS	Wartość zmiennych zakresu NETADDRESS musi zostać określona w sekcjach selektora lub dostawcy. Nie należy przypisywać wartości zmiennym tego typu w sekcji deklaracji.

W części deklaracyjnej nie można przypisywać wartości typom Time i Netaddress. Jeśli te typy nie mają jeszcze wartości, zostaną one nadane w części selektora lub dostawcy. W części deklaracyjnej inicjowane są tylko typy proste.

### Opcjonalne pary wartości/nazwy

Nazwy zmiennych to ciągi znaków alfanumerycznych o dowolnej długości. Ponieważ używanych jest tylko 31 pierwszych znaków, nazwa zmiennej musi zaczynać się od unikatowego ciągu 31-znakowego. Nazwa zmiennej musi zaczynać się od znaku alfabetycznego, gdyż w przeciwnym razie symbol będzie interpretowany jako stała numeryczna.

W nazwach rozróżniane są wielkie i małe litery. Zmienna *R1* na przykład nie jest taką samą zmienną, jak *r1*. W nazwach zmiennych można używać znaku podkreślenia (  ).

Wartości podawane w deklaracjach muszą być stałymi, a nie zmiennymi lub wyrażeniami. Dlatego deklaracja `LOCAL INT L2 := L3` jest niedozwolona. Wartość inicjująca zmienną w sekcji deklaracji może zostać zmieniona w sekcjach selektora lub dostawcy reguły.

### Sekcja selektora

Sekcja selektora reguły rozpoczyna się od słowa kluczowego SELECTOR i kończy się słowem kluczowym END. Na podstawie selektorów spośród załadowanych reguł wybierana jest ta, która ma być użyta.

W celu sprawdzenia, która z aktualnie załadowanych reguł ma największą wagę, uruchamiane są selektory wszystkich załadowanych reguł. W wyniku wykonania selektor zwraca wagę z przedziału od 0 do 100, gdzie 0 oznacza, że dana reguła nie powinna być stosowana, wartości od 1 do 99 oznaczają, że reguła powinna być stosowana, o ile żadna inna nie zwróci wyższej wartości, a 100 oznacza, że reguła powinna być stosowana bezwzględnie.

Wynik selektora należy podać w deklaracji RETURN. Jeśli w selektorze nie występuje deklaracja RETURN, zwracana jest domyślna wartość 0. Poniżej przedstawiono przykładowy selektor.

```
SELECTOR
  RETURN 49;
END
```

Przy obliczaniu wartości selektorów kilku reguł może się zdarzyć, że dwie reguły (lub większa ich liczba) zwrócą tę samą wartość. W takim przypadku nie można stwierdzić, która reguła zostanie użyta. Jeśli nie występują żadne inne różnice, reguła serwera ma wyższy priorytet niż reguła WAN.

Aby uzyskać więcej informacji na temat pisania deklaracji, patrz [“Konstrukcja używana w sekcjach reguł” na stronie 331](#). Patrz również [“Sekcja dostawcy” na stronie 331](#).

## Sekcja dostawcy

Sekcja dostawcy reguły rozpoczyna się od słowa kluczowego PROVIDER i kończy się słowem kluczowym END. Wewnątrz niej znajduje się lista deklaracji.

Wynikiem tej listy deklaracji powinna być wartość reprezentująca sugestię zasady SEND (wysyłaj) lub DONT\_SEND (nie wysyłaj).

Wynik sekcji dostawcy należy podać w deklaracji RETURN. Jeśli w sekcji dostawcy nie występuje deklaracja RETURN, zwracana jest domyślna wartość SEND.

Poniżej przedstawiono przykładową część dostawcy.

```
PROVIDER
  RETURN SEND;
END
```

Aby uzyskać więcej informacji na temat pisania deklaracji, patrz [“Konstrukcja używana w sekcjach reguł” na stronie 331](#).

## Konstrukcja używana w sekcjach reguł

Można używać następujących wyrażeń i konstrukcji, z wyjątkiem określonych w sekcjach selektora i dostawcy reguły WAN. Aby uzyskać więcej informacji na temat tworzenia sekcji deklaracji reguły, patrz [“Sekcja deklaracji” na stronie 327](#).

## Komentarz

Komentarz można umieszczać między znakiem /\* na początku oraz \*/ na końcu, na przykład

```
/* To jest komentarz. */
```

Komentarze można także oznaczać symbolem // umieszczonym na końcu wiersza, przed tekstem komentarza, na przykład:

```
IF L2 > L3 THEN //To jest komentarz.
```

## Wyrażenia warunku i skutku (IF-THEN)

Wyrażenia IF-THEN są używane do warunkowego uruchomienia bloku deklaracji.

Przykłady:

```
IF wyrażenie_logiczne THEN deklaracje  
END
```

```
IF wyrażenie_logiczne THEN deklaracje  
ELSE deklaracje  
END
```

```
IF wyrażenie_logiczne THEN deklaracje  
ELSIF wyrażenie_logiczne THEN deklaracje  
END
```

### IF *wyrażenie\_logiczne* THEN

Jest to pierwszy warunek wyrażenia IF-THEN. Wyrażenie logiczne może przyjmować wartość TRUE albo FALSE. Jeśli wyrażenie przyjmuje wartość TRUE, wykonywane są deklaracje następujące bezpośrednio po THEN. Jeśli deklaracja ma wartość FALSE, sterowanie przekazywane jest do najbliższej odpowiedniej deklaracji ELSE, ELSIF lub END.

### ELSE

Ta deklaracja sygnalizuje początek bloku deklaracji, które są wykonywane, jeśli wszystkie wcześniejsze instrukcje IF-THEN i ELSIF zwrócą FALSE, na przykład:

```
IF wyrażenie_logiczne THEN wyrażenia  
ELSIF wyrażenie_logiczne THEN wyrażenia  
ELSIF wyrażenie_logiczne THEN wyrażenia
```

```
ELSE wyrażenia  
END
```

### **ELSIF wyrażenie\_logiczne THEN**

Wyrażenie logiczne jest oceniane, jeśli poprzedzająca je deklaracja IF-THEN zwraca wartość FALSE. Deklaracja ELSIF może zwracać wartość TRUE albo FALSE. Jeśli deklaracja przyjmuje wartość TRUE, wykonywane są deklaracje następujące bezpośrednio po THEN. Jeśli deklaracja ma wartość FALSE, sterowanie przekazywane jest do najbliższej odpowiedniej deklaracji ELSE, ELSIF lub END, na przykład:

```
IF wyrażenie_logiczne THEN wyrażenia  
ELSIF wyrażenie_logiczne THEN wyrażenia  
ELSIF wyrażenie_logiczne THEN wyrażenia  
END
```

### **END**

Deklaracja END kończy konstrukcję IF-THEN.

## **RETURN**

Polecenie RETURN zwraca wyniki sekcji selektora i dostawcy.

### **Selektor**

W sekcji selektora deklaracja RETURN zwraca liczbę całkowitą używaną jako waga reguły. RETURN przypisuje regule wagę z przedziału od 0 do 100, gdzie 0 oznacza, że dana reguła nie powinna być stosowana, wartości od 1 do 99 oznaczają, że reguła powinna być stosowana, o ile żadna inna nie zwróci wyższej wartości, a 100 oznacza, że reguła powinna być stosowana bezwzględnie. Jeśli w selektorze nie występuje deklaracja RETURN, zwracana jest domyślna wartość 0.

Na końcu deklaracji powinien być umieszczony średnik, na przykład:

```
RETURN 49;  
  RETURN L2;  
  RETURN 39+7;
```

### **Dostawca**

W sekcji dostawcy deklaracja RETURN zwraca wynik SEND lub DONT\_SEND. Jeśli w części dostawcy nie występuje deklaracja RETURN, zwracana jest domyślna wartość SEND.

Na końcu deklaracji powinien być umieszczony średnik, na przykład:

```
RETURN SEND;  
RETURN DONT_SEND;  
RETURN L1;
```

## Przypisanie

Deklaracja przypisania zmienia wartość symbolu za pomocą znaków :=. Przypisanie składa się z nazwy zmiennej definiowanej lub systemowej, symboli := i wartości, zmiennej lub operacji. Deklaracja przypisania musi być zakończona średnikiem, na przykład:

```
zmienna.pole:=wyrażenie; zmienna:=wyrażenie;
```

t1 i t2 należą do typu TIME, i1 i i2 należą do typu INTEGER, a b1 i b2 są prawidłowymi przypisaniami logicznymi:

```
t1 := t2;  
b1 := t1 < t2;  
i1 := t1.mday - 15;  
b2 := t2.year < 2000
```

Niedozwolone przypisanie:

```
b1 := 10 < i2 < 12;
```

(10 < i2) to wyrażenie logiczne, a wartość logiczna nie może być porównywana z liczbą całkowitą.

Zamiast tego można użyć b1 := (10 < i2) AND (i2 < 12); na przykład:

```
b2 := i1;
```

b2 to wartość logiczna, a i1 to liczba całkowita. Dlatego są to typy niezgodne.

Można zamiast tego użyć b2 := i1 > 0;.

Przeprowadzana jest ścisła kontrola typów. Nie można przypisywać wartości INT zmiennej typu TIME.

## Operatory arytmetyczne

W deklaracjach przypisania, deklaracjach RETURN oraz konstrukcjach IF można używać operatorów arytmetycznych. Oto dozwolone operatory:

- ♦ Dodawanie (+)
- ♦ Odejmowanie (-)

- ♦ Dzielenie (/)
- ♦ Mnożenie (\*)
- ♦ Moduł (MOD)

Operatorów arytmetycznych można używać wyłącznie w odniesieniu do zmiennych typu INT. W wyrażeniach arytmetycznych nie należy używać zmiennych typu TIME, NETADDRESS i BOOLEAN.

Należy unikać operatorów, które mogą zwrócić wartości poza zakresem od -2147483648 do +2147483648 lub dzielenia przez zero.

## Operatory relacyjne

Operatorów relacyjnych można używać w konstrukcjach IF. Oto dozwolone operatory:

- ♦ Równy (=)
- ♦ Różny od (<>)
- ♦ Większy niż (>)
- ♦ Większy niż lub równy (>=)
- ♦ Mniejszy niż (<)
- ♦ Mniejszy niż lub równy (<=)

W odniesieniu do zmiennych typu TIME i INT można używać dowolnych operatorów relacji. Operatorów <> i = można używać ze zmiennymi typu NET ADDRESS i BOOLEAN.

## Operatory logiczne

Oto dozwolone operatory:

- ♦ AND
- ♦ OR
- ♦ NOT
- ♦ Mniejszy niż (<)
- ♦ Większy niż (>)
- ♦ Równy (=)

## Operatory poziomu bitowego

Operatorów poziomu bitowego można używać ze zmiennymi typu INT do zwrócenia wartości całkowitej. Oto dozwolone operatory:

- ◆ BITAND
- ◆ BITOR
- ◆ BITNOT

## Operatory złożone

Podczas przetwarzania wyrażeń złożonych wymuszane są następujące zasady pierwszeństwa. Operatory o tym samym priorytecie są przetwarzane od lewej do prawej strony. Kolejność priorytetów jest następująca:

- ◆ Nawias okrągły
- ◆ Argument (+/-)
- ◆ BITNOT
- ◆ BITAND
- ◆ BITOR
- ◆ Mnożenie, dzielenie, MOD
- ◆ Dodawanie, odejmowanie
- ◆ Operator relacyjny (>, >=, <, <=, =)
- ◆ NOT
- ◆ AND
- ◆ OR

W przypadku, gdy trudno jest określić priorytety, należy użyć nawiasów. Na przykład, jeśli A, B i C są wartościami całkowitymi lub zmiennymi, to wyrażenie  $A < B < C$  nie jest poprawne.  $A < B$  zwraca wartość logiczną, a nie całkowitą, a zatem wyrażenia tego nie można porównać z C. Jednak wyrażenie  $(A < B) \text{ AND } (B < C)$  byłoby składniowo poprawne.

## PRINT

Deklaracji PRINT można użyć do wysyłania wartości testowych i symboli do pliku dziennika i na ekran programu WAN Traffic Manager uruchomionego na serwerze.

Instrukcja PRINT może zawierać dowolną liczbę argumentów w postaci literałów, nazw symboli i nazw członków, wartości całkowitych lub wartości logicznych; argumenty powinny być oddzielone przecinkami.

Literały łańcuchowe należy ujmować w cudzysłowy ("""). Deklaracja PRINT musi kończyć się średnikiem (;), na przykład:

```
PRINT "INT=",10,"BOOL=",TRUE,"SYM=",R1;
```

Zmienne TIME i NETADDRESS używają sformatowanych deklaracji wydruku. Symbole TIME wyprowadzane są w następujący sposób:

```
m:d:r g:m
```

Symbole NETADDRESS wyprowadzane są w następujący sposób:

*Typ długość dane*

*Typ* IP lub IPX, *dlugość* to liczba bajtów, natomiast *dane* to szesnastkowy ciąg adresu.



# 9

## LDAP Services for NDS

Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Services for NDS<sup>®</sup> (usługi LDAP dla NDS) jest aplikacją serwera, umożliwiającą klientom LDAP dostęp do danych przechowywanych w NDS. Różnym klientom można przydzielić różne poziomy dostępu do katalogu, dostęp może być również realizowany przy pomocy bezpiecznego połączenia. Takie mechanizmy zabezpieczeń umożliwiają udostępnienie pewnych rodzajów danych przechowywanych w katalogach dla wszystkich lub niektórych rodzajów dla organizacji, a jeszcze innych wyłącznie dla określonych grup lub osób.

Funkcje katalogowe dostępne dla klientów LDAP zależą od zestawu funkcji wbudowanych w klienta LDAP i w serwer LDAP. Aplikacja LDAP Services for NDS umożliwia na przykład klientom LDAP z odpowiednimi uprawnieniami odczyt danych z, i ich zapisywanie do bazy danych NDS. Niektórzy klienci mogą odczytywać i zapisywać dane, natomiast inni mają uprawnienia wyłącznie do odczytu.

Niektóre typowe funkcje klienta umożliwiają klientom wykonywanie jednej lub kilku z poniższych czynności:

- ♦ wyszukiwanie informacji o określonej osobie, jak np. adres e-mail lub numer telefonu;
- ♦ wyszukiwanie informacji na temat wszystkich osób o określonym nazwisku lub o nazwisku zaczynającym się od określonej litery;
- ♦ wyszukiwanie informacji na temat dowolnego obiektu lub wpisu NDS;
- ♦ pobieranie imienia i nazwiska, adresu e-mail, numeru telefonu do pracy i telefonu domowego;
- ♦ pobieranie nazwy firmy i nazwy miejscowości.

Następujące sekcje zawierają informacje na temat usług LDAP dla NDS:

- ♦ “Zrozumieć LDAP Services for NDS” na stronie 340
- ♦ “Instalacja i konfiguracja aplikacji LDAP Services for NDS” na stronie 341
- ♦ “Zrozumienie sposobu współpracy LDAP z NDS” na stronie 351
- ♦ “Aktywacja bezpiecznych połączeń LDAP” na stronie 367
- ♦ “Używanie narzędzi LDAP w systemach Linux, Solaris i Tru64” na stronie 372

## Zrozumieć LDAP Services for NDS

Ze względu na rozpowszechnienie się technologii Internetu i intranetów, sieci są dzisiaj dużo większe i bardziej skomplikowane niż w przeszłości. Stwarza to potrzebę zastosowania kompleksowych usług katalogowych i standardowej metody dostępu do danych.

Protokół LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) jest protokołem komunikacji internetowej umożliwiającym aplikacjom klienckim dostęp do danych katalogowych. Jest on oparty na protokole dostępu do katalogu (DAP) X.500, lecz jest mniej skomplikowany niż tradycyjny klient i może być używany z dowolną inną usługą katalogową zgodną ze standardem X.500.

Protokół LDAP jest najczęściej używany jako najprostszy protokół dostępu do katalogu.

Aby uzyskać więcej informacji na temat protokołu LDAP, należy odwiedzić następujące strony WWW:

- ♦ Uniwersytet Stanu Michigan (<http://www.umich.edu/~dirsvcs/ldap/ldap.html>)
- ♦ LDAP World firmy Innosoft (<http://www.innosoft.com/ldapworld/>)
- ♦ Standardy katalogowe bez tajemnic: LDAP wyzwala możliwości sieci ([http://www.novell.com/lead\\_stories/98/jul15/](http://www.novell.com/lead_stories/98/jul15/))

# Instalacja i konfiguracja aplikacji LDAP Services for NDS

Aplikacja LDAP Services for NDS firmy Novell<sup>®</sup> instalowana jest wraz z NDS eDirectory<sup>™</sup>. Domyślną konfigurację tej aplikacji można zmodyfikować przy użyciu programu ConsoleOne<sup>™</sup>. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [Rozdział 1, “Instalacja i aktualizacja produktu NDS eDirectory” na stronie 25](#).

Przy instalacji NDS do drzewa katalogu dodawane są dwa nowe obiekty:

- ◆ Obiekt serwera LDAP. Ten obiekt służy do konfigurowania i zarządzania własnościami serwera LDAP firmy Novell.

Patrz [“Konfigurowanie obiektu serwera LDAP” na stronie 346](#), aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

- ◆ Obiekt grupy LDAP. Jest on używany do ustawiania sposobu, w jaki klienci LDAP uzyskują dostęp do danych umieszczonych na serwerze Novell LDAP i je wykorzystują, oraz do zarządzania nim.

Patrz [“Konfigurowanie obiektu grupy LDAP” na stronie 346](#), aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

## Ładowanie i zwalnianie aplikacji LDAP Services for NDS

Aplikacja LDAP Services for NDS może być ładowana i zwalniana ręcznie. Aby załadować LDAP Services for NDS, należy wprowadzić następujące polecenia:

Tabela 95

Serwer	Polecenie
Novell	Po znaku zachęty konsoli wpisz <b>LOAD NLDAP.NLM</b> .
Windows* NT*	Na ekranie DHOST (NDSCONS) wybierz NLDAP.DLM > kliknij Start.
Linux*, Solaris* lub Tru64	Po znaku zachęty systemu Linux, Solaris lub Tru64 wpisz <b>/usr/sbin/nldap -l</b>

Aby zwolnić aplikację LDAP Services for NDS, należy wprowadzić następujące polecenia:

Tabela 96

Serwer	Polecenie
NetWare®	Po znaku zachęty konsoli wpisz: <b>UNLOADNLDAP .NLM.</b>
Windows NT	Na ekranie DHOST (NDSCONS) wybierz NLDAP.DLM > kliknij Stop.
Linux, Solaris lub Tru64	Po znaku zachęty systemu Linux, Solaris lub Tru64 wpisz <b>/usr/sbin/nldap -u</b>

## Dostrajanie aplikacji LDAP Services for NDS

Poniżej przedstawiono optymalne ustawienia aplikacji dla usług przeszukiwania i uwierzytelniania w przypadku serwera z dwoma procesorami i 2 GB pamięci RAM:

Tabela 97

Maksymalny limit portu TCP	45 000
Maksymalna liczba oczekujących żądań połączenia TCP	4096
Maksymalna liczba buforów odbioru pakietów	10 000
Minimalna liczba buforów odbioru pakietów	3000
Maksymalny rozmiar fizyczny odbieranego pakietu	2048
Maksymalna liczba jednoczesnych zapisów do bufora dysku	2000
Maksymalna liczba jednoczesnych zapisów do bufora katalogu	500
Maksymalna liczba buforów katalogu	200 000

Maksymalna liczba wewnętrznych uchwytów katalogu	100
Maksymalna liczba uchwytów katalogu	20
DSTRACE	!mxxxxxx  Zastąp xxxxxx wielkością pamięci RAM (w bajtach), która ma być użyta na bufor.  W systemie NT utwórz w katalogu NDS plik tekstowy o nazwie _NDSDB.INI, a następnie dołącz ten wiersz.

## Zarządzanie pamięcią

NDS eDirectory wykorzystuje pamięć na bufor bazy danych oraz na potrzeby katalogu. Są to oddzielnie przydzielone pule pamięci. Mechanizm katalogu w razie potrzeby korzysta z pamięci zawartej w dostępnych w systemie operacyjnym pulach pamięci. Baza danych korzysta z puli bufora, zdefiniowanej za pomocą poniższych parametrów. Zwiększenie rozmiaru bufora bazy danych NDS eDirectory przyczynia się zwykle do poprawy wydajności. Jednak ponieważ NDS eDirectory wykorzystuje dostępną w systemie pamięć na swoje bufory, jeżeli klienci wykonują zapytania wymagające zwracania dużych zbiorów danych, może zajść konieczność zmniejszenia rozmiaru bufora bazy danych, aby katalog dysponował wystarczającą ilością pamięci do obsługi odpowiedzi na zapytania.

Mechanizm bazy danych wykorzystuje jej bufor do przechowywania bloków do których ostatnio uzyskano dostęp. Początkowy, stały rozmiar tego bufora wynosi 16 MB. W dostarczanych wersjach eDirectory rozmiar ten może być zmieniony przy pomocy wiersza poleceń. Poniższe przykładowe polecenie ustawia rozmiar bufora bazy danych eDirectory na 80 milionów bajtów:

```
set dstrace=!mb 80000000
```

Można również zdefiniować plik o nazwie \_NDSDB.INI, umieszczony w katalogu SYS:\NETWARE na serwerze NetWare lub w katalogu zawierającym pliki bazy danych eDirectory w środowiskach Windows, Solaris i Linux (zwykle \novell\nds\dbfiles). W pliku tym należy po prostu umieścić wiersz, np. taki jak poniższy:

```
cache=80000000
```

Przy znaku równości (=) nie należy wstawiać żadnych odstępów.

Bufor w NDS eDirectory 8.5 można zainicjować ze sztywnym limitem pamięci, tak jak we wcześniejszych wersjach. Można również ustawić górne i dolne limity pamięci, w postaci wartości bezwzględnych lub w postaci procentu dostępnej pamięci. Parametry dynamicznego sterowania przydziałem pamięci umożliwiają dostosowywanie się rozmiaru bufora do potrzeb. Przy zastosowaniu właściwych parametrów konfiguracyjnych rozmiar bufora bazy danych dostosowuje się do potrzeb innych zasobów systemowych.

Edytując plik `_NDSDB.INI` można ręcznie sterować wykorzystaniem pamięci na potrzeby bazy danych. Poniżej przedstawiono format poleceń pliku INI:

```
cache=bajtyBufora # Ustawia sztywny limit pamięci.
```

Formaty alternatywne pokazane są w [Tabela 98](#).

**Tabela 98**

<code>cache=<i>opcje_bufora</i></code>	Ustawia sztywny lub dynamicznie dostosowujący się limit. Można podać kilka opcji bufora w dowolnym porządku, oddzielając je przecinkami. Wszystkie są opcjonalne. Dostępne są następujące atrybuty:
DYN lub HARD	Limit dynamiczny lub sztywny.
AVAIL lub TOTAL	(DOSTĘPNA lub CAŁKOWITA) - Opcje te mają zastosowanie tylko przy wyborze sztywnego (HARD) limitu. Należy je pominąć w przypadku limitu dynamicznego.
<code>%:<i>procent</i></code>	Procent dostępnej lub całkowitej pamięci fizycznej.
<code>MIN:<i>bajty</i></code>	Minimalna liczba bajtów.
<code>MAX:<i>bajty</i></code>	Maksymalna liczba bajtów.
<code>LEAVE:<i>bajty</i></code>	Minimalna liczba bajtów pamięci, która ma być pozostawiona systemowi operacyjnemu.
<code>blockcacheppercent=<i>procent</i></code>	Rozdziela bufor na bufor bloków i bufor rekordów ( <code>blockcachelimit</code> - limit dla bufora bloków).

Jeżeli określono sztywny limit a administrator chce, aby bufor bazy danych wykorzystywał pewien procent pamięci, może on zdecydować, czy ma to być procent całkowitej pamięci czy procent dostępnej pamięci. Limit dynamiczny zawsze odnosi się do procentu dostępnej pamięci. Poniżej podano przykłady prawidłowych poleceń w pliku `_NDSDB.INI`.

Następujący przykład określa dynamiczny limit 75% dostępnej pamięci, minimum 16 mln bajtów, przy pozostawieniu 32 mln bajtów systemowi operacyjnemu:

```
cache=DYN,%:75,MIN:16000000, LEAVE 32000000
```

Następujący przykład określa sztywny limit na 75% całkowitej pamięci fizycznej, minimum 18 mln bajtów i maksimum 512 mln bajtów:

```
cache=HARD, TOTAL,%:75,MIN:18000000, MAX 512000000
```

Kolejny przykład określa sztywny limit 8 mln bajtów, na wzór starszych wersji NDS:

```
cache=8000000
```

Bufor bazy danych jest podzielony na bufor bloków i bufor rekordów. Bufor bloków przechowuje bloki danych i indeksów, dublując te które, są przechowywane na dysku. Bufor rekordów przechowuje pamięciowe reprezentacje obiektów i atrybutów katalogu. Jeżeli dokonywane są aktualizacje katalogu lub dołączane są do niego obiekty czy atrybuty, należy używać bufora bloków. Przy dokonywaniu wielu sekwencyjnych aktualizacji bez prawidłowego przydzielenia rozmiaru bufora możliwe jest przeładowanie obu buforów. O ile nie określono inaczej, na oba bufory zostaje przydzielone po 50% całkowitego rozmiaru bufora. Aby procentowo określić, jaka część bufora ma być przeznaczona na buforowanie bloków danych i indeksów, do pliku `_NDSDB.INI` należy dodać opcję `blockcacheppercent` (procent na bufor bloków). (Domyślnie jest to 50%.) Pozostała część bufora używana jest dla wpisów.

Aby na przykład przeznaczyć 60% bufora na bufor bloków, a 40% na bufor rekordów, należy wprowadzić:

```
blockcacheppercent=60
```

Na żaden z tych typów buforów nie należy przeznaczać 100% całkowitej wielkości bufora, gdyż spowoduje to zablokowanie drugiego bufora. Zasadniczo na żaden z tych buforów nie należy przeznaczać więcej niż 75% całkowitej pamięci bufora.

Ustawienia bufora bazy danych można również kontrolować przy użyciu programu NDS iMonitor.

Chociaż rozmiar bufora zmienia się dynamicznie, w zależności od dostępnej pamięci, w indywidualnych przypadkach można nadal używać polecenia DSTRACE.

## Konfigurowanie obiektu serwera LDAP

Obiekt serwera LDAP przechowuje dane konfiguracyjne serwera aplikacji LDAP Services for NDS. Podczas instalacji tworzony jest obiekt serwera LDAP pod nazwą Serwer LDAP *nazwa\_serwera* (gdzie *nazwa\_serwera* jest nazwą serwera na którym zainstalowana jest aplikacja LDAP Services for NDS). Obiekt serwera LDAP tworzony jest w tym samym kontenerze, co obiekt serwera.

Każdy obiekt serwera LDAP konfiguruje jeden serwer aplikacji LDAP Services for NDS. Nie należy przypisywać tego samego obiektu serwera LDAP do więcej niż jednego serwera z zainstalowaną aplikacją LDAP Services for NDS. W przypadku przypisania obiektu serwera LDAP do drugiego serwera, dotychczasowe przypisanie do pierwszego serwera zostanie anulowane.

W czasie konfiguracji obiektu serwera LDAP do serwera LDAP wysyłane jest żądanie odświeżenia. Przez krótki okres czasu nie są wówczas obsługiwane żadne żądania usług od klientów LDAP (takie jak ldapadd).

- 1 W programie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera LDAP > kliknij Właściwości.
- 2 Na stronach właściwości wprowadź konfigurowalne parametry.  
Aby uzyskać więcej informacji na temat parametrów serwera LDAP, patrz dokumentacja elektroniczna na temat LDAP.
- 3 Kliknij Zastosuj > OK.

## Konfigurowanie obiektu grupy LDAP

Obiekt grupy LDAP zawiera dane konfiguracyjne, które mogą być stosowane w odniesieniu do pojedynczego serwera LDAP lub do grupy serwerów LDAP. Jeżeli taka sama konfiguracja ma być zastosowana dla kilku serwerów, należy skonfigurować jeden obiekt grupy LDAP i na stronie ogólnej serwera LDAP przypisać go do każdego serwera aplikacji LDAP Services for NDS.

Grupa LDAP zawiera konfiguracje klas, przyporządkowania atrybutów i strategię bezpieczeństwa serwera. Znacząco upraszcza to wprowadzanie zmian w konfiguracji, ponieważ jedną zmianę można natychmiast zastosować do wielu serwerów LDAP.

Podczas instalacji w tym samym kontenerze, co obiekt serwera tworzony jest obiekt grupy LDAP pod nazwą Grupa LDAP *nazwa\_serwera*.

Aby skonfigurować obiekt grupy LDAP przy użyciu programu ConsoleOne należy wykonać następujące czynności:

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt grupy LDAP > kliknij Właściwości.
- 2 Na stronach właściwości wprowadź konfigurowalne parametry.  
Aby uzyskać więcej informacji na temat parametrów grupy LDAP, patrz dokumentacja elektroniczna na temat LDAP.
- 3 Kliknij Zastosuj > OK.

## Konfiguracja serwera LDAP i obiektów grupy LDAP w systemach Linux, Solaris i Tru64

Do modyfikacji, przeglądania i odświeżania atrybutów obiektów serwera LDAP i grupy LDAP w systemach Linux, Solaris i Tru64 można wykorzystać narzędzie konfiguracyjne `ldapconfig`.

Zastosowanie następującej składni umożliwia przeglądanie wartości atrybutów LDAP w systemach Linux, Solaris i Tru64:

```
ldapconfig [-t nazwa_drzewa | -p nazwa_hosta [:port]]  
[-w hasło] [-a FDN_użytkownika] -v atrybut, atrybut2...
```

Zastosowanie następującej składni umożliwia zmianę wartości atrybutów LDAP w systemach Linux, Solaris i Tru64:

```
ldapconfig [-t nazwa_drzewa | -p nazwa_hosta [:port]]  
[-w hasło] [-a FDN_administratora] -s atrybut=wartość,...
```

Tabela 99

Parametr ldapconfig	Opis
-t	Nazwa drzewa NDS, w którym składnik będzie zainstalowany.
-p	Nazwa pierwszego hosta.
-w	Hasło użytkownika o uprawnieniach administratora.
-a	Pełna nazwa wyróżniająca (FDN) użytkownika o uprawnieniach administratora.
-v	Opcja umożliwiająca przeglądanie wartości atrybutu LDAP.
-s	Opcja umożliwiająca ustawienie wartości atrybutu instalowanych składników.
atrybut	Nazwa konfigurowalnego atrybutu serwera lub grupy LDAP. Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">"Atrybuty serwera LDAP" na stronie 348</a> oraz <a href="#">"Atrybuty grupy LDAP" na stronie 350</a> .

Tabela 100 zawiera opis konfigurowalnych atrybutów serwera LDAP:

Tabela 100 Atrybuty serwera LDAP

Atrybut serwera LDAP	Opis
Serwer LDAP	Pełna nazwa wyróżniająca obiektu serwera LDAP w NDS
Host LDAP	Pełna nazwa wyróżniająca serwera NDS, na którym pracuje serwer LDAP.
Grupa LDAP	Obiekt grupy LDAP w NDS, której członkiem jest ten serwer LDAP.
Limit wiązania serwera LDAP	Liczba klientów, którzy mogą jednocześnie uzyskać powiązanie z serwerem LDAP. Wartość 0 (zero) oznacza brak limitu.
Limit czasu bezczynności klienta na serwerze LDAP	Okres bezczynności klienta, po którym serwer LDAP zakończy z nim połączenie. Wartość 0 (zero) oznacza brak limitu.

<b>Atrybut serwera LDAP</b>	<b>Opis</b>
Włączenie TCP w LDAP	Wskazuje, czy połączenia TCP (nie SSL) są włączone dla tego serwera LDAP. Dopuszczalne wartości to 1 (tak) i 0 (nie).
Włączenie SSL w LDAP	Wskazuje, czy połączenia SSL są włączone dla tego serwera LDAP. Dopuszczalne wartości to 1 (tak) i 0 (nie).
Port TCP dla LDAP	Numer portu, na którym serwer LDAP będzie oczekiwał na połączenia TCP (nie SSL).
Port SSL dla LDAP	Numer portu, na którym serwer LDAP będzie oczekiwał na połączenia SSL.
keyMaterialName	Nazwa obiektu certyfikatu w NDS, który jest skojarzony z tym serwerem LDAP i będzie używany przy bezpiecznych połączeniach (SSL) LDAP.
searchSizeLimit	Maksymalna liczba pozycji, które serwer LDAP zwróci klientowi LDAP w odpowiedzi na żądanie przeszukiwania. Wartość 0 (zero) oznacza brak limitu.
searchTimeLimit	Maksymalny okres czasu (w sekundach) po którym przeszukiwanie LDAP zostanie zakończone przez serwer LDAP. Wartość 0 (zero) oznacza brak limitu.
extensionInfo	Rozszerzenia obsługiwane przez serwer LDAP.
filteredReplicaUsage	Określa, czy przy przeszukiwaniu LDAP serwer ma korzystać z repliki filtrowanej. Dopuszczalne wartości to 1 (używaj repliki filtrowanej) i 0 (nie używaj repliki filtrowanej).
sslEnableMutualAuthentication	Określa, czy na serwerze LDAP włączone jest wzajemne uwierzytelnianie oparte na SSL (uwierzytelnianie klienta na podstawie certyfikatów).

Tabela 101 zawiera opis konfigurowalnych atrybutów grupy LDAP:

Tabela 101 Atrybuty grupy LDAP

Atrybut grupy LDAP	Opis
Lista serwerów LDAP	Lista serwerów LDAP będących członkami tej grupy.
Zezwalaj na nieszyfrowane hasła w LDAP	Określa, czy serwer LDAP zezwala na przesyłanie przez klienta haseł nieszyfrowanych (w formie czystego tekstu). Dopuszczalne wartości to 0 (nie) i 1 (tak).
Wykorzystanie odwołań LDAP	<p>Określa, w jaki sposób serwer LDAP obsługuje odwołania LDAP. Dopuszczalne wartości to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ Zawsze przeszukuj Serwer LDAP będzie przeszukiwał drzewo, jeżeli obiekt nie zostanie znaleziony na serwerze lokalnym.</li><li>♦ Przeszukuj, jeśli nie znaleziono odwołań Serwer LDAP będzie przeszukiwał drzewo, jeżeli na innym serwerze replik posiadającym poszukiwane obiekty nie pracuje serwer LDAP. Jeżeli na innym serwerze replik pracuje serwer LDAP, zwrócone zostanie odwołanie LDAP do tego serwera.</li><li>♦ Zawsze odwołuj Serwer LDAP zawsze zwróci odwołanie LDAP.</li><li>♦ Odwołanie LDAP Odwołanie LDAP zostanie zwrócone, jeżeli serwer LDAP nie może skontaktować się z innym serwerem replik w tym samym drzewie lub jeżeli na żadnym innym serwerze replik nie pracuje serwer LDAP. Jest to ustawienie domyślne.</li></ul>

## Przykłady

Aby przeglądać wartości atrybutów na liście atrybutów:

- 1 Wprowadź następujące polecenie:

```
ldapconfig [-t nazwa_drzewa | -p nazwa_hosta [:port]]  
[-w hasło] [-a FDN_użytkownika] -v "Zezwalaj na  
nieszyfrowane hasła w LDAP","searchTimeLimit"
```

Aby skonfigurować numer portu TCP dla LDAP:

- 1 Wprowadź następujące polecenie:

```
ldapconfig [-t nazwa_drzewa | -p nazwa_hosta [:port]]  
[-w hasło] [-a FDN_administradora] -s "Port TCP dla  
LDAP=389","searchSizeLimit=1000"
```

## Zrozumienie sposobu współpracy LDAP z NDS

Poniżej objaśniono różnice schematów LDAP, mapowania klas i atrybutów, obsługę klas pomocniczych i składnię LDAP.

### Połączenie z NDS za pomocą LDAP

Wszyscy klienci LDAP wiążący lub łączący się z NDS należą do jednego z następujących typów użytkowników:

- ♦ użytkownik [Public] (powiązanie anonimowe),
- ♦ użytkownik proxy (powiązanie anonimowe użytkownika proxy),
- ♦ użytkownik NDS (powiązanie użytkownika NDS).

Typ powiązania, poprzez które użytkownik uwierzytelnia się wpływa na zawartość, do której klient LDAP ma dostęp. Klienci LDAP uzyskują dostęp do katalogu poprzez utworzenie żądania i wysłanie go do tego katalogu. Gdy klient LDAP wysyła żądanie za pośrednictwem aplikacji LDAP Services for NDS, NDS realizuje żądanie tylko w zakresie tych atrybutów, do których klient ma odpowiednie uprawnienia dostępu. Jeżeli na przykład klient LDAP żąda wartości atrybutu (wymagającej uprawnień do odczytu), a użytkownikowi przyznano wyłącznie uprawnienia do porównywania dla tego atrybutu, żądanie zostaje odrzucone.

Nadal mają tutaj zastosowanie standardowe restrykcje dotyczące logowania i hasła, jednak wszelkie ograniczenia odnoszą się do elementu sieci, na którym LDAP jest uruchomiony. Honorowane są ograniczenia czasowe i adresowe, lecz ograniczenia dotyczące adresów odnoszą się do miejsca, w którym nastąpiło logowanie do NDS—w tym przypadku do serwera LDAP. A ponieważ LDAP nie obsługuje logowań dodatkowych, użytkownicy mogą zalogować się do serwera, lecz nie mogą uzyskać powiązania z LDAP.

### **Łączenie się jako użytkownik [Public]**

Powiązanie anonimowe jest połączeniem nie zawierającym nazwy użytkownika ani hasła. Jeżeli klient LDAP wiąże się z aplikacją LDAP Services for NDS, a usługa nie jest skonfigurowana do wykorzystywania użytkownika proxy, użytkownik uzyskuje uwierzytelnienie do korzystania z NDS jako użytkownik [Public].

Użytkownik [Public] jest niewierzytelnionym użytkownikiem NDS. Domyślnie użytkownik [Public] posiada uprawnienia do przeglądania obiektów w drzewie NDS. Domyślne uprawnienia użytkownika [Public] do przeglądania umożliwiają takim użytkownikom przeglądanie obiektów NDS, lecz blokują im dostęp do atrybutów tych obiektów.

Domyślne uprawnienia typu [Public] są zwykle niewystarczające dla większości klientów LDAP. Chociaż istnieje możliwość zmiany takich uprawnień, spowoduje to jednak udostępnienie nowych uprawnień wszystkim użytkownikom. Z tego względu zaleca się wykorzystanie anonimowego powiązania użytkownika proxy. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Łączenie się jako użytkownik proxy” na stronie 352](#).

Aby dać użytkownikowi [Public] dostęp do atrybutów obiektów, należy uczynić go powiernikiem odpowiedniego kontenera lub kontenerów i przypisać mu właściwe uprawnienia do obiektów i atrybutów.

### **Łączenie się jako użytkownik proxy**

Powiązanie anonimowe użytkownika proxy jest połączeniem anonimowym wykorzystującym nazwę użytkownika NDS. Jeżeli klient LDAP wiąże się anonimowo z aplikacją LDAP Services for NDS, a protokół skonfigurowany jest do wykorzystania użytkownika proxy, wówczas użytkownik uwierzytelniany jest dla dostępu do NDS jako użytkownik proxy. Nazwa użytkownika jest wówczas konfigurowana zarówno w NDS, jak i w aplikacji LDAP Services for NDS.

Powiązanie anonimowe zwykle następuje przez port 381 w LDAP. W czasie instalacji można jednak ręcznie skonfigurować inne porty, co umożliwi pracę na innych węzłach, jak np. aktywny katalog.

Poniżej przedstawiono podstawowe założenia anonimowych powiązań użytkownika proxy:

- ♦ Dostęp za pomocą powiązań anonimowych jest przydzielany klientom LDAP za pośrednictwem obiektu użytkownika proxy.
- ♦ Użytkownik proxy nie posiada hasła, nie dotyczą go również ograniczenia z tym związane (jak np. okresowa zmiana hasła), gdyż klienci LDAP nie muszą podawać hasła w trakcie wiązania anonimowego. Nie należy wymuszać wygaśnięcia hasła lub pozwalać użytkownikom proxy na zmianę haseł.
- ♦ Istnieje możliwość nałożenia ograniczeń na lokalizacje, z których użytkownicy mogą się logować, poprzez ustawienie ograniczeń adresowych dla obiektu użytkownika proxy.
- ♦ W NDS należy stworzyć obiekt użytkownika proxy i przypisać mu uprawnienia dostępu do obiektów NDS, które mają być opublikowane. Domyślne uprawnienia użytkownika dają dostęp do odczytu ograniczonego zbioru obiektów i atrybutów. Użytkownikom proxy można przypisać uprawnienia do odczytu i przeszukiwania wszystkich obiektów i atrybutów każdego z drzew podrzędnych, do którego dostęp jest wymagany.
- ♦ Obsługa obiektu użytkownika proxy musi być włączona na stronie Ogólne obiektu grupy LDAP, który konfiguruje LDAP Services for NDS. Z tego powodu dla wszystkich serwerów w grupie LDAP występuje tylko jeden obiekt użytkownika proxy. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Konfigurowanie obiektu grupy LDAP” na stronie 346.**
- ♦ Obiektowi użytkownika proxy można przydzielić uprawnienia do wszystkich właściwości lub tylko do wybranych. Domyślnie użytkownik proxy otrzymuje uprawnienia do wszystkich właściwości.

Aby przydzielić użytkownikowi proxy uprawnienia tylko do wybranych właściwości, należy wykonać czynności opisane poniżej.

- 1 Kliknij prawym przyciskiem myszy najwyższy kontener, do którego użytkownik proxy ma uprawnienia > kliknij Dodaj powierników tego obiektu.
- 2 Przejdź do Użytkownik proxy > kliknij OK.

### 3 Usuń zaznaczenie następujących uprawnień:

- ♦ uprawnienia do przeglądania w poszukiwaniu wpisu,
- ♦ uprawnienia do odczytywania i porównywania wszystkich właściwości.

### 4 Kliknij Wybrane uprawnienia > wybierz wszystkie dziedziczone uprawnienia użytkownika proxy, takie jak adres e-mail i numer telefonu.

Aby zaimplementować anonimowe powiązania użytkownika proxy, należy w NDS stworzyć obiekt użytkownika proxy i przypisać temu użytkownikowi właściwe uprawnienia. Użytkownikom proxy można przypisać uprawnienia do odczytu i przeszukiwania wszystkich obiektów i atrybutów każdego z drzew podrzędnych, do którego dostęp jest wymagany. Należy również uaktywnić opcję użytkownika proxy w aplikacji LDAP Services for NDS przez podanie tej samej nazwy użytkownika proxy.

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt grupy LDAP.
- 2 Kliknij Właściwości > karta Ogólne.
- 3 Wprowadź nazwę obiektu użytkownika NDS w polu Nazwa użytkownika proxy.

## Łączenie się jako użytkownik NDS

Powiązanie użytkownika NDS jest połączeniem, którego dokonuje klient LDAP używając przy tym pełnej nazwy użytkownika NDS i hasła. Powiązanie użytkownika NDS jest uwierzytelniane w NDS, a klient LDAP ma pełny dostęp do wszystkich danych, do których dostęp ma użytkownik NDS.

Poniżej przedstawiono podstawowe założenia powiązań użytkownika NDS.

- ♦ Powiązania użytkowników NDS są uwierzytelniane dla dostępu do NDS przy użyciu nazwy użytkownika i hasła, wprowadzanych przy kliencie LDAP.
- ♦ Nazwa użytkownika NDS i hasło używane dla dostępu klienta LDAP mogą być również używane dla dostępu klienta NetWare do NDS.
- ♦ Przy połączeniach bez użycia SSL hasło NDS jest przesyłane w formie nieszyfrowanej pomiędzy klientem LDAP a klientem LDAP Services for NDS.

- ◆ Jeżeli opcja przesyłania haseł nieszyfrowanych nie jest aktywna, wszystkie żądania powiązań z NDS zawierające nazwę użytkownika lub hasło przy połączeniach bez użycia SSL zostają odrzucone.
- ◆ Jeżeli hasło użytkownika NDS wygaśnie, żądania powiązań z NDS dla tego użytkownika zostają odrzucone.

## Dopuszczenie haseł nieszyfrowanych

Domyślnie żądania powiązań wysyłane przez użytkownika NDS przy użyciu haseł w formie testu czystego (bez szyfrowania) zostają odrzucone. Takie hasła i nazwy użytkownika NDS wprowadzane przez klientów LDAP przy połączeniach bez użycia SSL mogą być wychwycone przez sieciowy sprzęt monitorujący. Każdy kto przechwyci nazwę użytkownika NDS i hasło posiada natychmiastowy dostęp do wszystkich obiektów NDS, do których ma dostęp ten użytkownik. Z tego powodu powiązania użytkownika NDS są bezpieczniejsze, gdy serwery LDAP są skonfigurowane do użycia SSL.

Aby umożliwić tworzenie powiązań użytkownika NDS w połączeniach nie korzystających z SSL, należy ustawić opcję haseł nieszyfrowanych w obiekcie grupy LDAP.

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt grupy LDAP.
- 2 Kliknij Właściwości > karta Ogólne.
- 3 Kliknij Zezwalaj na nieszyfrowane hasła.

## Przypisywanie uprawnień NDS klientom LDAP

Aby klientom LDAP przypisać uprawnienia NDS:

- 1 Określ typ nazwy użytkownika, który klienci LDAP będą wykorzystywali do uzyskania dostępu do NDS:
  - ◆ użytkownik [Public] (powiązanie anonimowe),
  - ◆ użytkownik proxy (powiązanie anonimowe użytkownika proxy),
  - ◆ użytkownik NDS (powiązanie użytkownika NDS).

Patrz **“Połączenie z NDS za pomocą LDAP” na stronie 351**, aby uzyskać więcej informacji na ten temat.

**WAŻNE:** W przypadku przyznania użytkownikom dostępu do wszystkich właściwości uzyskują oni uprawnienia do zapisu i uprawnienia nadzorcze do systemu plików. Stanowi to naruszenie reguł bezpieczeństwa, dając użytkownikom uprawnienia do zapisu do ACL.

- 2 Jeżeli użytkownicy dla dostępu do LDAP wykorzystują jedną nazwę użytkownika proxy lub kilka nazw użytkownika NDS, użyj ConsoleOne do stworzenia takich nazw użytkownika w NDS lub przez LDAP.
- 3 Przypisz odpowiednie uprawnienia NDS do nazw użytkownika, które wykorzystywać będą klienci LDAP.

Domyślne uprawnienia, które otrzymuje większość użytkowników dają ograniczony dostęp do obiektów własnych użytkownika. Aby zapewnić dostęp do innych obiektów i ich atrybutów, należy zmienić uprawnienia przypisane w NDS.

Gdy klient LDAP żąda dostępu do obiektu NDS i jego atrybutu, NDS akceptuje lub odrzuca takie żądanie na podstawie tożsamości NDS tego klienta. Tożsamość ustawiana jest w czasie dokonywania powiązania.

## Mapowania klas i atrybutów

Klasa jest typem obiektów w katalogu, takich jak użytkownik, serwer czy grupa. Atrybut jest elementem katalogu definiującym dodatkowe informacje na temat konkretnego obiektu. Atrybutem obiektu użytkownika może być na przykład nazwisko użytkownika lub jego numer telefonu. W programie ConsoleOne klasy są nazywane typami obiektów lub klasami, a atrybuty - właściwościami.

Schemat jest zbiorem reguł definiujących klasy i atrybuty które mogą znajdować się w katalogu oraz strukturę katalogu (w której klasy mogą być powiązane relacjami). Ponieważ schematy katalogu LDAP i katalogu NDS czasem różnią się, konieczne może być mapowanie klas i atrybutów LDAP na odpowiednie obiekty i atrybuty NDS. Mapowania takie definiują konwersję nazw ze schematu LDAP na schemat NDS.

Aplikacja LDAP Services for NDS udostępnia mapowania domyślne. W wielu wypadkach związek pomiędzy klasami i atrybutami LDAP a odpowiednimi typami i właściwościami obiektów NDS jest logiczny i oczywisty. Jednak czasem, w zależności od potrzeb implementacyjnych, może zająć konieczność zmiany konfiguracji mapowania klas i atrybutów.

W większości przypadków mapowanie klasy LDAP na typ obiektu NDS jest związkiem typu jeden-do-jednego. Jednak schemat LDAP obsługuje nazwy typu "alias", jak np. CN oraz "common name" (nazwa ogólna), które odnoszą się do tego samego atrybutu.

## Mapowanie atrybutów grupy LDAP

Standardowa konfiguracja usług LDAP dla NDS obejmuje predefiniowany zbiór przyporządkowań klas i atrybutów. Te przyporządkowania mapują podzbiór atrybutów LDAP na podzbiór atrybutów NDS. Jeżeli atrybut nie jest jeszcze mapowany przy konfiguracji domyślnej, do atrybutu tego zostaje przypisane automatycznie generowane mapowanie. Jeżeli natomiast nazwa schematu jest prawidłową nazwą LDAP bez spacji czy dwukropków, wówczas nie jest wymagane żadne mapowanie. Należy sprawdzić mapowania klas i atrybutów i w razie potrzeby zmienić konfigurację.

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt grupy LDAP.
- 2 Kliknij kartę Mapowanie atrybutów.
- 3 Dodaj, usuń lub zmodyfikuj wymagane atrybuty.

Ponieważ określone atrybuty LDAP mogą mieć alternatywne nazwy (np. “CN” i “common name”), czasami konieczne jest przyporządkowanie więcej niż jednego atrybutu LDAP do nazwy odpowiadającego mu atrybutu NDS. Gdy aplikacja LDAP Services for NDS zwraca informacje o atrybucie LDAP, podaje wartość pierwszego dopasowanego atrybutu znalezionej na liście.

Przy mapowaniu kilku atrybutów LDAP na jeden atrybut NDS należy zmienić kolejność atrybutów na liście, aby ustalić, które z nich mają pierwszeństwo, gdyż kolejność ma tutaj znaczenie.

## Mapowanie klas grup LDAP

Gdy klient LDAP żąda informacji o klasie LDAP od serwera LDAP, serwer zwraca informacje o odpowiedniej klasie NDS. Standardowa konfiguracja usług LDAP dla NDS obejmuje predefiniowany zbiór przyporządkowań klas i atrybutów.

- 1 W ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt grupy LDAP.
- 2 Kliknij kartę Mapowanie klasy.
- 3 Dodaj, usuń lub zmodyfikuj wymagane klasy.

Aplikacja LDAP Services for NDS jest wstępnie skonfigurowana do mapowania podzbioru klas i atrybutów LDAP na podzbiór klas i atrybutów NDS.

Standardowa konfiguracja usług LDAP dla NDS obejmuje predefiniowany zbiór przyporządkowań klas i atrybutów. Mapowania te odwzorowują podzbiór klas i atrybutów LDAP na podzbiór klas i atrybutów NDS. Jeżeli atrybut lub klasa nie jest mapowana przy konfiguracji domyślnej, do takiej klasy lub atrybutu przypisywane jest mapowanie generowane automatycznie. Jeżeli natomiast nazwa schematu jest prawidłową nazwą LDAP bez spacji czy dwukropków, wówczas nie jest wymagane żadne mapowanie. Należy sprawdzić mapowania klas i atrybutów, i w razie potrzeby zmienić konfigurację.

## Klasy pomocnicze

NDS obsługuje klasy pomocnicze bez LDAP.

## Odświeżanie serwera LDAP

Ponieważ schematy katalogu LDAP i katalogu NDS są różne, niezbędne jest mapowanie klas i atrybutów LDAP na odpowiednie obiekty i atrybuty NDS. Mapowania takie definiują konwersję nazw ze schematu LDAP na schemat NDS.

Jeżeli nazwa we wpisie schematu jest prawidłową nazwą schematu LDAP, dla tego wpisu nie są wymagane żadne mapowania schematu LDAP. W LDAP jedynymi znakami dozwolonymi w nazwie schematu są znaki alfanumeryczne i łączniki (-). W nazwie schematu LDAP nie są dozwolone spacje.

Aby upewnić się, że przeszukiwanie według identyfikatora obiektu działa po rozszerzeniu schematu poza LDAP, np. o pliki .SCH, należy w przypadku takiego rozszerzenia odświeżyć konfigurację serwera LDAP.

- 1 W programie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera LDAP.
- 2 Kliknij Właściwości.
- 3 Na karcie Ogólne kliknij Odśwież serwer LDAP teraz.

## Mapowania typu wiele-do-jednego

W celu obsługi LDAP z NDS aplikacja LDAP Services for NDS wykorzystuje mapowania na poziomie protokołu (zamiast mapowań na poziomie usługi katalogowej) dla translacji pomiędzy atrybutami i klasami LDAP i NDS. Z tego względu dwie klasy lub atrybuty LDAP mogą być mapowane na tę samą klasę lub atrybut NDS.

Jeżeli na przykład utworzono Cn za pomocą LDAP, wówczas poszukując attributeclass=CommonName można z powrotem otrzymać Cn.

Przy żądaniu wszystkich atrybutów (\*) otrzymujemy atrybut umieszczony jako pierwszy na liście mapowań dla tej klasy. Przy żądaniu atrybutu z podaniem nazwy otrzymujemy właściwą nazwę.

**Tabela 102 na stronie 359** pokazuje mapowania klas typu wiele-do-jednego. **Tabela 103 na stronie 359** pokazuje mapowania atrybutów typu wiele-do-jednego.

**Tabela 102** Mapowania klas LDAP typu wiele-do-jednego

Nazwa klasy LDAP	Nazwa klasy NDS
MailGroup	NSCP: mailGroup1
rfc822mailGroup	
GroupOfNames	Group
GroupOfUniqueNames	
Group	

**Tabela 103** Mapowanie atrybutów LDAP typu wiele-do-jednego

Nazwa atrybutu LDAP	Nazwa atrybutu NDS
C	C
Country Name	
Cn	CN
CommonName	
Opis	Opis
MultiLineDescription	
L	L
Localityname	
Członek	Członek
uniqueMember	

Nazwa atrybutu LDAP	Nazwa atrybutu NDS
o	O
organizationname	
ou	OU
organizationalUnitName	
sn	Nazwisko
surname	
st	S
stateOrProvinceName	
certificateRevocationList;binary	CertificateRevocationList
certificateRevocationList	
authorityRevocationList;binary	AuthorityRevocationList
authorityRevocationList	
deltaRevocationList;binary	DeltaRevocationList
deltaRevocationList	
cACertificate;binary	CACertificate
cACertificate	
crossCertificatePair;binary	CrossCertificatePair
crossCertificatePair	
userCertificate;binary	UserCertificate
userCertificate	

### Włączanie niestandardowego formatu danych wyjściowych schematu

NDS eDirectory zawiera przełącznik trybu kompatybilności zezwalający na stosowanie niestandardowego formatu danych wyjściowych schematu, co umożliwia odczytywanie schematu obecnym klientom ADSI i starszym klientom Netscape\*. Funkcja ta jest implementowana przez ustawienie atrybutu w obiekcie serwera LDAP.

Nazwa tego atrybutu to nonStdClientSchemaCompatMode. Obiekt serwera LDAP znajduje się zwykle w tym samym kontenerze, co obiekt serwera.

Niestandardowy format danych wyjściowych nie odpowiada obecnym standardom LDAP zdefiniowanym przez IETF, ale działa z obecną wersją ADSI i starszymi klientami Netscape.

W niestandardowym formacie danych wyjściowych:

- ♦ SYNTAX OID w pojedynczych cudzysłowach.
- ♦ Brak informacji o górnych ograniczeniach.
- ♦ Brak informacji o opcjach X-.
- ♦ Jeżeli występuje więcej niż jedna nazwa, tylko pierwsza napotkana jest wyprowadzana.
- ♦ Atrybuty lub klasy bez zdefiniowanego OID wyprowadzane są jako attributename-oid lub classname-oid, małymi literami.
- ♦ Atrybuty lub klasy z myślnikiem w nazwie i bez zdefiniowanego OID nie są wyprowadzane.

Aby włączyć niestandardowy format danych wyjściowych schematu:

- 1 W programie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera LDAP.
- 2 Kliknij Właściwości > karta Ogólne.
- 3 Kliknij Włącz kompatybilny tryb niestandardowego schematu klienta > Odśwież serwer NLDAP teraz.
- 4 Kliknij Zastosuj > OK.

Ten atrybut można również dodać i ustawić przy użyciu wywołań modyfikujących LDAP. Jeżeli jest to dokonywane poprzez LDAP, należy odświeżyć serwer LDAP. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Odświeżanie serwera LDAP” na stronie 358.**

## Specjalizowane pliki schematów LDAP

Poniższe specjalizowane pliki schematów LDAP dostępne są ze [strony firmy Novell](http://www.novell.com/download) z plikami do pobrania (<http://www.novell.com/download>):

- ◆ inetOrgPerson

Domyślny schemat LDAP mapuje klasę obiektu inetOrgPerson na klasę użytkownika NDS. Ponieważ jest to mapowanie bezpośrednie, a nie rozszerzenie schematu, atrybuty użytkownika są stosowane do inetOrgPerson.

Na stronie NDS firmy Novell z plikami do pobrania znajduje się plik NOV\_INET.ZIP. Plik ten zawiera oddzielny plik rozszerzeń schematu (NOV\_INET.SCH) wraz z instrukcjami (NOV\_INET.TXT), umożliwiając modyfikację klasy użytkownika NDS, tak aby zapewnić zgodność wszystkich atrybutów z definicją informacyjnego dokumentu RFC 2798. Dodanie tego rozszerzenia schematu wyposaża klasę obiektu w atrybuty zgodne ze standardami RFC i Netscape, określone przez organizację IETF (<http://www.ietf.org/rfc/rfc2798.txt?number=2798>).

- ◆ residentialPerson

Plik domyślnego schematu dostarczany wraz z niniejszą wersją oprogramowania nie zawiera definicji klasy obiektu dla klasy residentialPerson. Na stronie NDS z plikami do pobrania znajduje się plik RPERSON.ZIP. W jego skład wchodzi plik rozszerzenia schematu (RPERSON.SCH) oraz plik instrukcji (RPERSON.TXT).

W przypadku chęci wykorzystania tej klasy obiektu zaleca się rozszerzenie schematu zamiast prostego zmapowania residentialPerson na klasę użytkownika NDS.

- ◆ newPilotPerson

Plik domyślnego schematu dostarczany wraz z niniejszą wersją oprogramowania nie zawiera definicji klasy obiektu dla klasy newPilotPerson. Na stronie NDS z plikami do pobrania znajduje się plik NPERSON.ZIP. W jego skład wchodzi plik rozszerzenia schematu (NPERSON.SCH) oraz plik instrukcji (NPERSON.TXT).

W przypadku chęci wykorzystania tej klasy obiektu zaleca się rozszerzenie schematu zamiast prostego zmapowania newPilotPerson na klasę użytkownika NDS.

- ◆ photo

Przy próbie rozszerzenia schematu o atrybut photo (fotografia), atrybut ten może powodować konflikt z uprzednią definicją tej klasy. Może on znajdować się w pliku INETORGPERSO.N.ZIP lub w pliku rozszerzenia schematu NOV\_INET.ZIP, opisanym powyżej. Atrybut photo może być zdefiniowany jako SYN\_STREAM (który może mieć tylko jedną wartość w NDS) lub jako SYN\_OCTET\_STRING (który może mieć wiele wartości).

Standard RFC 1274 wymaga, aby atrybut photo był wielowartościowy, z maksymalną długością ciągu wynoszącą 250 000 oktetów. NDS dopuszcza maksymalnie 63 000 oktetów w SYN\_OCTET\_STRING. Należy wybrać preferowane przez użytkownika ograniczenia dla atrybutu photo.

Plik rozszerzenia schematu dla inetOrgPerson zawiera definicję atrybutu ldapPhoto opartą na wielowartościowym SYN\_OCTET\_STRING.

### **Stosowanie plików schematu w systemie NetWare**

- 1 Skopiuj plik .SCH do katalogu SYS:SYSTEM\SCHEMA.
- 2 Uruchom NWCONFIG.NLM z konsoli serwera.
- 3 Wybierz Opcje katalogu > Rozszerz schemat.
- 4 Zaloguj się wykorzystując swoją nazwę administratora i hasło.
- 5 Naciśnij F3 w celu określenia innej ścieżki.
- 6 Wprowadź **SYS:SYSTEM\SCHEMA\** i nazwę pliku. SCH.
- 7 W programie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera LDAP.
- 8 Kliknij Właściwości > Odśwież serwer LDAP teraz.

### **Stosowanie plików schematu w systemie NT**

- 1 Załaduj moduł INSTALL.DLM.
- 2 Wybierz Zainstaluj dodatkowe pliki schematu.
- 3 Zaloguj się przy użyciu swojej nazwy administratora i hasła, a następnie wybierz plik schematu.

NDS zawiera również obsługę rozszerzania schematu przy użyciu pliku LDIF LDAP. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Używanie protokołu LDIF do rozszerzania schematu” na stronie 515.](#)

### **Stosowanie schematu w systemach Linux, Solaris i Tru64**

Do zastosowania schematu w systemie Linux, Solaris lub Tru64 można wykorzystać narzędzie ndssch. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Stosowanie narzędzia ndssch do rozszerzania schematu w systemie Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 176.](#)

## Różnice składni

LDAP i NDS wykorzystują różne składnie. Niektóre ważne różnice to:

- ♦ “Przecinki” na stronie 364
- ♦ “Wyłącznie nazwy z typami” na stronie 364
- ♦ “Znak unikowy” na stronie 364
- ♦ “Wiele atrybutów nazewnictwa” na stronie 365

### Przecinki

LDAP jako ograniczniki wykorzystuje przecinki zamiast kropek. Przykładowo, nazwa wyróżniająca (lub pełna) w NDS wygląda następująco:

```
CN=JANEB.OU=MKTG.O=EMA
```

Przy wykorzystaniu składni LDAP ta sama nazwa wygląda tak:

```
CN=JANEB,OU=MKTG,O=EMA
```

Inne przykłady wyróżniających nazw LDAP:

```
CN=Bill Williams,OU=PR,O=Bella Notte Corp
```

```
CN=Susan Jones,OU=Humanities,O=University College London,C=GB
```

### Wyłącznie nazwy z typami

NDS wykorzystuje zarówno nazwy bez typów (.JOHN.MARKETING.ABCCORP), jak i z typami (CN=JOHN.OU=MARKETING.O=ABCCORP). LDAP wykorzystuje wyłącznie nazwy z typami, z przecinkami jako ograniczniki (CN=JOHN,OU=MARKETING,O=ABCCORP).

### Znak unikowy

W wyróżniających nazwach w LDAP ukośnik (\) wykorzystywany jest jako znak unikowy (zmieniający znaczenie następującego po nim znaku). Znaku plus (+) lub przecinka (,) można użyć w nazwie poprzedzając go pojedynczym znakiem ukośnika. Niektóre przykłady:

```
CN=Pralines\+Cream,OU=Flavors,O=MFG (Nazwa CN to Pralines+Cream)
```

```
CN=D. Cardinal,O=Lionel\,Turner i Kaye,C=US (O to Lionel, Turner i Kaye)
```

## Wiele atrybutów nazewnictwa

Obiekty mogą być definiowane z wieloma atrybutami nazewnictwa w schemacie. Zarówno w LDAP, jak i NDS, obiekt użytkownika posiada dwa takie atrybuty: CN i OU. Znak plus (+) rozdziela te atrybuty w nazwie wyróżniającej. Jeżeli nie posiadają one wyraźnej etykiety, schemat określa który ciąg znaków należy do którego atrybutu (dla NDS i LDAP pierwszym jest CN, drugim OU). W nazwie wyróżniającej można zmienić ich kolejność po ręcznym oznaczeniu każdej części.

Poniżej dla przykładu przedstawiono dwie względne nazwy wyróżniające:

Smith (CN to Smith)

Smith+Lisa (CN to Smith, OU to Lisa)

Obie względne nazwy wyróżniające (Smith i Smith+Lisa) mogą występować w tym samym kontekście, gdyż przywoływane są przez dwie całkowicie odmiennie względne nazwy wyróżniające.

## Obsługiwane elementy sterujące i rozszerzenia Novell LDAP

Protokół LDAP 3 umożliwia klientom i serwerom LDAP stosowanie elementów sterujących i rozszerzeń, co rozszerza funkcjonalność LDAP. Elementy sterujące i rozszerzenia umożliwiają uzupełnienie żądań lub odpowiedzi o dodatkowe informacje. Każda operacja rozszerzona jest identyfikowana identyfikatorem operacji OID. Klienci LDAP mogą wysyłać żądania rozszerzonych operacji poprzez podanie OID rozszerzonej operacji, która ma zostać wykonana oraz danych specyficznych dla takiej operacji. Gdy serwer LDAP otrzyma żądanie, wykonuje rozszerzoną operację i wysyła do klienta odpowiedź zawierającą OID i wszelkie dodatkowe dane.

Klient może przykładowo dołączyć do żądania przeszukiwania, wysłanego do serwera, element sterujący nakazujący posortowanie wyników. Gdy serwer otrzyma to żądanie, sortuje wyniki przeszukiwania przed ich odesłaniem do klienta. Serwery mogą również wysyłać elementy sterujące do klientów. Na przykład, wraz z żądaniem uwierzytelnienia serwer może wysłać element sterujący informujący klienta o wygaśnięciu hasła.

Serwer NDS LDAP przy uruchomieniu domyślnie ładuje wszystkie rozszerzenia systemowe oraz wybrane opcjonalne elementy sterujące i rozszerzenia. Atrybut `extensionInfo` obiektu serwera LDAP umożliwia administratorowi systemu wybór lub zniesienie wyboru opcjonalnych elementów sterujących i rozszerzeń.

Aby uaktywnić operacje rozszerzone, protokół LDAP 3 wymaga dostarczenia przez serwery w atrybutach supportedControl i supportedExtension, zawartych w głównym wpisie DSE, listy obsługiwanych przez nie elementów sterujących i rozszerzeń. Główny wpis DSE (DSA [Directory System Agent] Specific Entry) jest wpisem umieszczonym w obiekcie głównym drzewa katalogu informacji (DIT).

**Tabela 104** zawiera listę obsługiwanych rozszerzeń LDAP:

**Tabela 104** Obsługiwane rozszerzenia LDAP

Rozszerzenia LDAP	Typ rozszerzenia	Opis
Odśwież serwer LDAP	System	Powoduje ponowne uruchomienie serwera LDAP po ponownym odczytaniu przez niego swojej konfiguracji z DS.
LBURP	Opcjonalne	LDAP (LBURP). Narzędzie NDS Import/Export zwiększa wydajność przetwarzania sieci i serwera NDS poprzez użycie protokołu LBURP do przesyłania danych do serwera. Użycie protokołu LBURP podczas wykonywania operacji importu LDIF znacznie zwiększa jej szybkość.
libldapxs	Opcjonalne	Przekształca nazwy NDS domen na nazwy LDAP i odwrotnie.
Partycjonowanie LDAP	Opcjonalne	Obejmuje operacje na replikach, jak np. dodawanie repliki, usuwanie repliki, zmiana danych repliki, pobieranie danych repliki, utworzenie listy replik itd.
Zarządzanie tożsamościami	Opcjonalne	Obejmuje nazewnictwo kontekstów i zarządzanie nimi.

Tabela 105 zawiera listę obsługiwanych elementów sterujących LDAP:

Tabela 105 Obsługiwane narzędzia LDAP

Element sterujący LDAP	Opis
Widok listy wirtualnej	<p>Po wysłaniu do serwera żądania wyszukiwania z tym elementem sterującym oraz elementem sterującym nakazującym sortowanie po stronie serwera serwer sortuje wyniki i zwraca klientowi określony podzbiór wpisów.</p> <p>Identyfikator OID żądania dla tego elementu sterującego to 1.2.840.113556.3.4.9 OID. Identyfikator OID odpowiedzi dla tego elementu sterującego to 1.2.840.113556.3.4.10.</p>
Sortowanie po stronie serwera	<p>Po wysłaniu do serwera żądania wyszukiwania z tym elementem sterującym serwer sortuje wyniki przed ich odesłaniem klientowi.</p> <p>Identyfikator OID żądania dla tego elementu sterującego to 1.2.840.113556.1.4.473. Identyfikator OID odpowiedzi to 1.2.840.113556.1.4.474.</p>

## Aktywacja bezpiecznych połączeń LDAP

Główny obiekt powierniczy (Trusted Root) stanowi podstawę zaufania w infrastrukturze klucza publicznego. Obiekt ten jest certyfikatem bezwzględnie zaufania, instalowanym w przeglądarce (lub innym oprogramowaniu klienckim). W kontekście bezpieczeństwa SSL przeglądarka automatycznie weryfikuje każdy certyfikat serwera podpisany przez jeden z obiektów powierniczych zainstalowanych i uaktywnionych w przeglądarce. Po zaakceptowaniu serwera certyfikatów w NDS eDirectory domyślnie instalowany jest urząd certyfikacji (CA) i obiekty składników klucza (Key Material). Przeglądarki Netscape i Microsoft\* Internet Explorer są wstępnie skonfigurowane z różnymi certyfikatami głównego obiektu powierniczego.

## Zrozumieć protokół SSL (Secure Sockets Layer)

Aplikacja LDAP Services for NDS obsługuje protokół SSL dla zapewnienia bezpieczeństwa i prywatności połączenia, przez które przesyłane są dane.

SSL nawiązuje i utrzymuje bezpieczną komunikację między serwerami obsługującymi SSL a klientami w Internecie. Dla zapewnienia integralności wiadomości SSL stosuje algorytm “mieszania” (hashing). Natomiast dla zapewnienia ich poufności SSL umożliwia tworzenie i używanie zaszyfrowanych kanałów komunikacji. W celu zapobiegania fałszowaniu wiadomości SSL umożliwia serwerowi, a opcjonalnie i klientowi, wzajemne uwierzytelnianie się w czasie nawiązywania bezpiecznego połączenia.

### Obiekt składników klucza

Przy implementacji procesów uwierzytelniania i szyfrowania SSL wykorzystuje mechanizm kryptograficzny nazywany kluczem publicznym. Przy nawiązywaniu bezpiecznego połączenia serwer i klient wymieniają swoje klucze publiczne, ustalając w ten sposób klucz sesji. Klucz taki szyfruje dane przez cały czas trwania połączenia. W następnym połączeniu LDAP poprzez SSL generowany jest nowy klucz sesji, odmienny od poprzedniego.

Wpis hasła w pliku LDIF powoduje wygenerowanie przez NDS pary kluczy publiczny-prywatny. Po zmianie hasła przez administratora lub jeżeli hasło pierwotne nie zostanie przekazane w tym samym żądaniu, przy każdym dodaniu nowego użytkownika wykonywana jest operacja tworzenia klucza publicznego.

Przy weryfikacji tożsamości serwera, z którym nawiązany zostaje kontakt, krytyczne znaczenie mają certyfikaty cyfrowe, identyfikatory cyfrowe, paszporty cyfrowe lub certyfikaty klucza publicznego. Można je porównać do plakietki pracownika identyfikującej osobę ją noszącą jako pracownika firmy.

Do implementacji SSL każdy serwer LDAP wymaga certyfikatu cyfrowego. Certyfikaty takie są wydawane przez urząd certyfikacyjny (CA), a przechowywane w obiekcie składników klucza. Do żądania wydania certyfikatów, zarządzania nimi i przechowywania ich w NDS można wykorzystać przystawkę serwera certyfikatów w programie ConsoleOne. Aby uzyskać więcej szczegółów na temat ustawiania certyfikatu na serwerze, patrz pomoc dla Novell Certificate Server™ (serwera certyfikatów). (Kliknij Pomoc na dowolnej stronie obiektu składników klucza.)

Aby serwer LDAP mógł użyć określonego certyfikatu zachowanego w NDS do połączenia LDAP przez SSL, na stronie konfiguracji SSL serwera LDAP w ConsoleOne należy stworzyć obiekt składników klucza zawierający ten certyfikat.

- 1 Kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera LDAP.
- 2 Kliknij kartę Konfiguracja SSL.
- 3 Wprowadź nazwę obiektu składników klucza w polu Certyfikat SSL.

W NDS może występować wiele obiektów składników klucza przechowujących różne certyfikaty SSL, lecz serwer LDAP do połączenia SSL wykorzystuje tylko jeden zdefiniowany przez ten parametr. Można wprowadzić nazwę częściową obiektu Key Material lub przeglądać listę dostępnych obiektów.

## Konfiguracja SSL

Dla upewnienia się o tożsamości obu stron protokołów SSL może być skonfigurowany zarówno na kliencie, jak i na serwerze, jednak klienci nie wymagają certyfikatów cyfrowych do bezpiecznej komunikacji. Ponieważ serwer LDAP przyjmuje połączenia SSL przez specjalny port, klient może automatycznie zainicjować połączenie przez ten port, akceptując serwer certyfikatów; można również tego dokonać ręcznie w następujący sposób:

- 1 W programie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera LDAP.
- 2 Kliknij kartę Konfiguracja SSL.
- 3 Wprowadź numer portu SSL dla usług LDAP na serwerze NDS.

Można również kliknąć Wyłącz port SSL, aby uniemożliwić wymianę zaszyfrowanych wiadomości poprzez sieć.

Przy dokonywaniu zmian w konfiguracji LDAP Services for NDS przy użyciu ConsoleOne niektóre z takich zmian są wprowadzane dynamicznie, bez konieczności ponownego uruchamiania serwera LDAP. Jednak większość zmian konfiguracji SSL wymaga ponownego uruchomienia. Należy zaznaczyć, że:

- ♦ Jeżeli protokół SSL jest wyłączony, można go włączyć dynamicznie, bez konieczności ponownego uruchamiania serwera LDAP.
- ♦ Jeżeli SSL jest włączony, a następnie zostanie wyłączony, aby wyłączenie takie odniosło skutek, należy ponownie uruchomić serwer LDAP.

- ♦ Po dokonaniu zmian w konfiguracji portu lub certyfikatu SSL, aby zmiany takie odniosły skutek, należy ponownie uruchomić serwer LDAP.

Aby ponownie uruchomić serwer LDAP, przy znaku zachęty konsoli serwera NetWare należy wykonać czynności zgodne z poniższą tabelą.

Tabela 106

Serwer	Polecenie
NetWare	Po znaku zachęty konsoli wpisz:  <code>UNLOAD NLDAP.NLM LOAD NLDAP.NLM</code>
Windows NT	Na ekranie DHOST (NDSCONS) wybierz NLDAP.DLM > kliknij Stop > kliknij Start.
Linux, Solaris lub Tru64	Po znaku zachęty systemu Linux, Solaris lub Tru64 wpisz:  <code>/usr/sbin/nldap -u</code> <code>/usr/sbin/nldap -l</code>

### Włączanie funkcji wzajemnego uwierzytelniania się

Aby zapobiec fałszowaniu wiadomości, SSL umożliwia serwerowi, a opcjonalnie i klientowi, wzajemne uwierzytelnianie się w czasie nawiązywania bezpiecznego połączenia.

- 1 W programie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt serwera LDAP.
- 2 Kliknij kartę Konfiguracja SSL.
- 3 Wybierz Włącz wzajemne uwierzytelnianie się.

### Eksportowanie głównego obiektu powierniczego

Główny obiekt powierniczy może być wyeksportowany automatycznie, przy akceptacji serwera certyfikatów lub ręcznie, poprzez wykonanie następujących czynności:

- 1 W programie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt zabezpieczeń w katalogu głównym drzewa > kliknij Nowy > Obiekt.
- 2 Kliknij NDSPKI: Organ certyfikacji > kliknij OK > postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami.

- 3 Kliknij prawym przyciskiem myszy kontener, w którym znajduje się obiekt serwera LDAP > kliknij Nowy > kliknij Obiekt.
- 4 Kliknij NDSKPI: Składniki klucza > OK, a następnie postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami.
- 5 Rozwiń kontener serwera LDAP.
- 6 Wybierz utworzony przez siebie obiekt składników klucza > przenieś go do pola certyfikatu SSL na karcie Konfiguracja SSL.
- 7 Kliknij Odśwież serwer LDAP teraz > Zamknij.
- 8 Wyeksportuj przypisany urząd certyfikacji (CA) z NDS.
  - 8a Kliknij prawym przyciskiem myszy Obiekt składników klucza > kliknij Właściwości.
  - 8b Kliknij kartę Certyfikaty > Certyfikaty klucza publicznego.
  - 8c Kliknij Eksport.
- 9 Zainstaluj przypisany CA we wszystkich przeglądarkach, które mają nawiązywać bezpieczne połączenia LDAP z NDS.

Internet Explorer 5 eksportuje certyfikaty obiektu głównego (Root Certificates) automatycznie, przy aktualizacji rejestru. Wymagane jest tutaj tradycyjne rozszerzenie .509 używane przez firmę Microsoft. Patrz [Krok 2 na stronie 371](#).

## Importowanie głównego obiektu powierniczego do przeglądarki

### Importowanie głównego obiektu powierniczego do przeglądarki Netscape Navigator

- 1 W programie ConsoleOne kliknij Plik > Otwórz stronę.
- 2 Kliknij Wybierz plik > otwórz plik głównego obiektu powierniczego, który został uprzednio wyeksportowany.

Zostaje uruchomiony Kreator nowego organu certyfikacji.

Kreator nowego organu certyfikacji nie zostanie uruchomiony, jeżeli na używanej stacji roboczej nie jest zarejestrowane właściwe rozszerzenie pliku. Ma to zwykle miejsce, jeżeli zainstalowany jest Internet Explorer 5 lub Windows NT Service Pack 4 lub późniejszy.

Aby wyeliminować ten problem:

- ♦ Zamknij Netscape Navigatora.
  - ♦ Uruchom plik X509.REG (zlokalizowany w *install\_directory*\NDS, gdzie *install\_directory* jest nazwą katalogu, który został wybrany przy instalacji NDS).
  - ♦ Zmień nazwę wyeksportowanego pliku certyfikatu głównego obiektu powierniczego, nadając mu rozszerzenie.X509.
  - ♦ Zaimportuj certyfikat do Netscape Navigatora.
- 3 Postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami.
  - 4 Zaznacz Akceptuj ten organ certyfikacji dla certyfikowania lokalizacji sieciowych.

### Importowanie głównego obiektu powierniczego do przeglądarki Internet Explorer

- 1 W programie ConsoleOne wybierz Plik > Otwórz.
- 2 Zlokalizuj i zaznacz uprzednio wyeksportowany plik głównego obiektu powierniczego.  
Zostaje uruchomiony Kreator certyfikatu nowej lokalizacji.
- 3 Postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami.  
Internet Explorer 5 automatycznie importuje certyfikaty obiektu głównego.

## Używanie narzędzi LDAP w systemach Linux, Solaris i Tru64

NDS eDirectory zawiera narzędzia LDAP ułatwiające zarządzanie serwerem katalogów LDAP. Poniższe sekcje zawierają informacje na temat używania narzędzi LDAP dla NDS eDirectory:

- ♦ **“Dodawanie i modyfikowanie wpisów do serwera katalogów LDAP” na stronie 373**
- ♦ **“Modyfikowanie względnych nazw wyróżniających wpisów przechowywanych na serwerze katalogów LDAP” na stronie 375**
- ♦ **“Usuwanie wpisów z serwera LDAP” na stronie 377**
- ♦ **“Wyszukiwanie wpisów na serwerze LDAP” na stronie 378**

Informacje na temat bezpieczeństwa operacji przeprowadzanych przy użyciu narzędzi LDAP można znaleźć w [“Zapewnianie bezpieczeństwa operacji NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris i Tru64” na stronie 90](#). Aby zapewnić bezpieczeństwo połączeń LDAP z NDS, do wszystkich operacji wykonywanych z wiersza poleceń należy dołączyć plik DER.

## Dodawanie i modyfikowanie wpisów do serwera katalogów LDAP

Narzędzie `ldapadd` można wykorzystać do dodawania i modyfikowania wpisów do serwera katalogów LDAP. Narzędzie to jest implementowane jako szytywne łącze do narzędzia `ldapmodify`. Jeżeli jest wywołane jako `ldapadd`, flaga `-a` (dodaj nowy wpis) jest ustawiana automatycznie.

Narzędzie `ldapmodify` otwiera połączenie do serwera LDAP, wiąże i modyfikuje lub dodaje wpisy. Dane wpisu są odczytywane ze standardowego wejścia lub z pliku, przy użyciu opcji `-f`.

Przy wykonywaniu operacji `ldapadd` należy użyć następującej składni:

```
ldapadd [-b] [-c] [-r] [-n] [-v] [-d debuglevel] [-e nazwa pliku klucza] [-D wiązdn] [[-W ]| [-w hasło]] [-h hostldap] [-p portldap] [-f plik]
```

Przy wykonywaniu operacji `ldapmodify` należy użyć następującej składni:

```
ldapmodify [-a] [-b] [-c] [-r] [-n] [-v] [-d poziomdebug] [-e nazwa pliku klucza] [-D wiązdn] [[-W]|[-w hasło]] [-h hostldap] [-p port-ldap] [-f plik]
```

Tabela 107

Parametry narzędzia <code>ldapadd</code>	Opis
<code>-a</code>	Dodaj nowe wpisy. Domyślnym ustawieniem narzędzia <code>ldapmodify</code> jest modyfikowanie istniejących wpisów. Przy wywołaniu jako <code>ldapadd</code> , ta flaga jest zawsze ustawiona.
<code>-b</code>	Zakłada, że wszystkie wartości zaczynające się od ukośnika ( <code>/</code> ) są wartościami binarnymi i że wartość rzeczywista znajduje się w pliku, do którego ścieżka jest określona w miejscu, w którym normalnie występują wartości.

Parametry narzędzia ldapadd	Opis
-c	Tryb pracy ciągłej. Błędy są zgłaszane, lecz ldapmodify kontynuuje modyfikacje. Domyślnym ustawieniem jest zakończenie pracy po zgłoszeniu błędu.
-r	Domyślnie zastępuje istniejące wartości.
-n	Wyświetla, co zostałyby wykonane, lecz faktycznie nie modyfikuje wpisów. Opcja ta jest użyteczna do debugowania, w połączeniu z -v.
-v	Używa trybu pełnego, z wieloma danymi diagnostycznymi zapisywanymi do standardowego wyjścia.
-F	Wymusza zastosowanie wszystkich zmian, bez względu na treść wierszy wejściowych zaczynających się od wyrażenia replica: (domyślnie wiersze zaczynające się od replica: są porównywane z używanym hostem serwera LDAP i portem dla określenia, czy należy faktycznie zastosować rekord replot).
-d poziomdebug	Ustawia poziom debugowania LDAP na wartość poziomdebug. Aby ta opcja przyniosła jakikolwiek skutek, ldapmodify musi być skompilowany ze zdefiniowanym parametrem LDAP_DEBUG.
-e	Nazwa pliku certyfikatu dla wiązania SSL.
-f <i>plik</i>	Odczytuje dane modyfikacji wpisu z pliku zamiast ze standardowego wejścia.
-D <i>wiadźdn</i>	Uzyskuje powiązanie z katalogiem X.500. Zmienna wiadźdn powinna być nazwą wyróżniającą (DN) w postaci ciągu, zgodnie z definicją w dokumencie RFC 1779.
-W <i>prośba_o_proste_uwierzytelnienie</i>	Użyj zamiast podania hasła w wierszu poleceń.
-w hasło	Użyj wartości tu podanej jako hasła przy prostym uwierzytelnianiu.

Parametry narzędzia ldapadd	Opis
-h <i>hostldap</i>	Określa alternatywnego hosta, na którym pracuje LDAP.
-p <i>portldap</i>	Określa alternatywny port TCP, na którym serwer LDAP oczekuje na transmisję.

## Przykład

Aby dodać wpisy do serwera katalogów LDAP, należy wprowadzić:

```
ldapadd -D cn=admin,o=firmaxyz -w skarb -f T01.add
```

Aby zmodyfikować wpisy na serwerze katalogów LDAP, należy wprowadzić:

```
ldapmodify -h firmaxyz.com -D cn=admin,o=firmaxyz -w skarb  
-f T01.mod
```

## Modyfikowanie względnych nazw wyróżniających wpisów przechowywanych na serwerze katalogów LDAP

Narzędzie `ldapmodrdn` można wykorzystać do modyfikacji względnych nazw wyróżniających (RDN) wpisów na serwerze katalogów LDAP. Narzędzie to otwiera połączenie do serwera LDAP, wiąże i modyfikuje RDN wpisów. Dane wpisu są odczytywane ze standardowego wejścia, z pliku przy użyciu opcji `-f` lub z pary `dn` i `rdn` w wierszu poleceń.

Przy wykonywaniu operacji `ldapmodrdn` należy użyć następującej składni:

```
ldapmodrdn [-r] [-n] [-v] [-c] [-d poziomdebug] [-e nazwapliku  
klucza] [-D wiązdn] [[-W]|[-w hasło]] [-h hostldap]  
[-p portldap] [-f plik] [dn rdn]
```

Tabela 108

Parametr <code>ldapmodrdn</code>	Opis
-r	Usuwa z wpisu stare wartości RDN. Domyślnym ustawieniem jest zatrzymywanie starych wartości.
-n	Wyświetla, co zostałyby wykonane, lecz faktycznie nie zmienia wpisów. Opcja ta jest użyteczna do debugowania, w połączeniu z <code>-v</code> .

Parametr ldapmodrdn	Opis
-v	Używa trybu pełnego, z wieloma danymi diagnostycznymi zapisywanymi do standardowego wyjścia.
-c	Tryb pracy ciągłej. Błędy są raportowane, ale ldapmodify kontynuuje modyfikacje. Domyślnym ustawieniem jest zakończenie pracy po zgłoszeniu błędu.
-d poziomdebug	Ustawia poziom debugowania LDAP na wartość zmiennej poziomdebug. Aby ta opcja przyniosła jakikolwiek skutek, narzędzie ldapmodrdn musi być skompilowane ze zdefiniowaną opcją LDAP_DEBUG.
-e	Nazwa pliku certyfikatu dla wiązania przy użyciu SSL.
-f <i>plik</i>	Odczytuje dane modyfikacji wpisu z pliku zamiast ze standardowego wejścia lub wiersza poleceń.
-D <i>wiązdn</i>	Uzyskuje powiązanie z katalogiem X.500. Wartość <i>wiązdn</i> powinna być nazwą wyróżniającą w postaci ciągu, zgodnie z definicją w dokumencie RFC 1779.
-w	Wyświetla żądanie prostego uwierzytelnienia. Używana zamiast podawania hasła w wierszu poleceń.
-w hasło	Używa wartości tutaj podanej jako hasła przy prostym uwierzytelnianiu.
-h <i>hostldap</i>	Określa alternatywnego hosta, na którym pracuje serwer LDAP.
-p	Określa alternatywny port TCP, na którym serwer LDAP oczekuje na transmisję.

## Przykład

Aby zmodyfikować RDN wpisów na serwerze katalogów LDAP, należy wprowadzić:

```
ldapmodrdn -r -D cn=admin,o=firmaxyz -w skarb
          cn=SzczegółUżytkownika,o=firmaxyz cn=DaneUżytkownika
```

## Usuwanie wpisów z serwera LDAP

Do usuwania wpisów z serwera katalogów LDAP można wykorzystać narzędzie `ldapdelete`. Narzędzie to otwiera połączenie z serwerem LDAP, uzyskuje powiązanie i usuwa jeden lub kilka wpisów. Jeżeli podany jest jeden lub kilka argumentów `dn`, wpisy o tych nazwach wyróżniających są usuwane. Każda `dn` powinna być nazwą wyróżniającą w postaci ciągu, zgodnie z definicją w dokumencie RFC 1779. Jeżeli nie podano żadnych argumentów `dn`, lista nazw wyróżniających jest odczytywana ze standardowego wejścia lub z pliku, jeżeli użyto flagi `-f`.

Przy wykonywaniu operacji `ldapdelete` należy użyć następującej składni:

```
ldapdelete [-n] [-v] [-c] [-d poziomdebug] [-e nazwapliku  
klucza] [-f plik] [-D wiązdn] [[-W] | [-w hasło]] [-h hostldap]  
[-p portldap] [dn]...
```

Tabela 109

Parametr <code>ldapdelete</code>	Opis
<code>-n</code>	Wyświetla, co byłoby wykonane, lecz faktycznie nie usuwa wpisów. Użyteczna w połączeniu z <code>-v</code> .
<code>-v</code>	Używa trybu pełnego, z wieloma danymi diagnostycznymi zapisywanymi do standardowego wyjścia.
<code>-c</code>	Tryb pracy ciągłej. Błędy są zgłaszane, lecz <code>ldapdelete</code> kontynuuje usuwanie wpisów. Ustawieniem domyślnym jest zakończenie pracy po zgłoszeniu błędu.
<code>-d poziomdebug</code>	Ustawia poziom debugowania LDAP na wartość zmiennej <code>poziomdebug</code> . Aby ta opcja przyniosła jakikolwiek skutek, narzędzie <code>ldapdelete</code> musi być skompilowane ze zdefiniowaną opcją <code>LDAP_DEBUG</code> .
<code>-e</code>	Nazwa pliku certyfikatu dla wiązania SSL.
<code>-f plik</code>	Odczytuje szereg wierszy z pliku, wykonując jedno przeszukanie LDAP na każdą linię. W tym wypadku filtr podany w wierszu poleceń jest traktowany jako wzorzec, a pierwsze wystąpienie znaku <code>%</code> jest zastępowane wierszem z pliku.

Parametr <code>ldapdelete</code>	Opis
<code>-D wiązdn</code>	Powoduje powiązanie z katalogiem X.500. Wartość <code>wiązdn</code> powinna być nazwą wyróżniającą w postaci ciągu, zgodnie z definicją w dokumencie RFC 1779.
<code>-W</code>	Wyświetla żądanie prostego uwierzytelnienia. Używana zamiast podawania hasła w wierszu poleceń.
<code>-w hasło</code>	Używa wartości tutaj podanej jako hasła przy prostym uwierzytelnianiu.
<code>-h <i>hostldap</i></code>	Określa alternatywnego hosta, na którym pracuje serwer LDAP.
<code>-p <i>portldap</i></code>	Określa alternatywny port TCP, na którym serwer LDAP oczekuje na transmisję.

## Przykład

Aby usunąć wpisy z serwera katalogów LDAP, należy wprowadzić:

```
ldapdelete -D cn=admin,o=firmaxyz -w skarb -f T01.del
```

## Wyszukiwanie wpisów na serwerze LDAP

Do wyszukiwania wpisów na serwerze katalogów LDAP można wykorzystać narzędzie `ldapsearch`. Narzędzie to otwiera połączenie z serwerem LDAP, uzyskuje powiązanie i wykonuje przeszukanie przy użyciu określonego filtra. Filtr powinien być zgodny ze specyfikacją dla filtrów zapisanych w postaci ciągu, zgodnie z definicją zawartą w dokumencie RFC 1558. Jeżeli narzędzie `ldapsearch` znajdzie jeden lub kilka wpisów, atrybuty określone przez parametr `attrs` zostają pobrane, a wpisy oraz wartości są wyprowadzane do standardowego wyjścia. Jeżeli dla tego parametru nie jest określona żadna wartość, zwrócone zostają wszystkie atrybuty.

Przy wykonywaniu operacji `ldapsearch` należy użyć następującej składni:

```
ldapsearch [-n] [-u] [-v] [-t] [-A] [-B] [-L] [-R] [-d
poziomdebug] [-e nazwapliku klucza] [-F sep] [-f plik] [-D
wiązdn] [[-W] | [-w hasłowiąz]] [-h hostldap] [-p portldap]
[-b bazaszuk] [-s zakres] [-a anulujodw] [-l limit czasu]
[-z limit rozmiaru] filter [attrs....]
```

Tabela 110

Parametr ldapsearch	Opis
-n	Wyświetla, co byłoby wykonane, lecz faktycznie nie wykonuje operacji przeszukiwania. Opcja użyteczna w połączeniu z -v.
-u	Dołącza do wyjścia przyjazną użytkownikowi formę nazwy wyróżniającej (DN).
-v	Pracuje w trybie pełnym, z wieloma danymi diagnostycznymi zapisywanymi do standardowego wyjścia.
-t	Zapisuje pobrane wartości do zbioru plików tymczasowych. Opcja ta jest użyteczna przy wartościach nie występujących w standardzie ASCII, takich jak jpegPhoto lub dźwiękowych.
-A	Pobiera tylko atrybuty (bez wartości). Opcja ta jest użyteczna, jeżeli zachodzi potrzeba jedynie sprawdzenia, czy atrybut występuje we wpisie, a nie interesuje nas jego wartość.
-B	Wyświetlanie wartości nie-ASCII nie jest powstrzymywane. Opcja ta jest użyteczna przy wartościach przedstawionych z wykorzystaniem alternatywnych zestawach znaków, takich jak ISO-8859.1. Jest ona narzucana przez opcję -L.
-L	Wyświetla rezultaty wyszukiwania w formacie LDIF. Opcja ta również ustawia opcję -B i powoduje zignorowanie opcji -F.
-R	Zapobiega automatycznemu podążaniu za odwołaniami (odnośnikami) zwróconymi podczas przeszukiwania. Aby występowało automatyczne podążanie za odwołaniami i aby ta opcja odnosiła jakikolwiek skutek, narzędzie ldapsearch musi być skompilowane z określonym parametrem LDAP_REFERRALS.
-e	Nazwa pliku certyfikatu dla wiązania SSL.

Parametr <code>ldapsearch</code>	Opis
<code>-F sep</code>	Powoduje użycie wartości zmiennej <code>sep</code> jako separatora pól pomiędzy nazwami i wartościami. Domyślnym separatorem jest <code>=</code> , o ile nie określono opcji <code>-L</code> , gdyż wówczas opcja ta jest ignorowana.
<code>-S attr</code>	Powoduje sortowanie zwróconych wpisów na podstawie atrybutu. Domyślnym ustawieniem jest brak sortowania zwróconych wpisów. Jeżeli atrybut jest ciągiem o zerowej długości ( <code>""</code> ), wpisy są sortowane wg składników ich nazw wyróżniających. Należy zauważyć, że narzędzie <code>ldapsearch</code> na bieżąco wyświetla wpisy, w miarę ich otrzymywania. Użycie opcji <code>-S</code> powoduje, że wpisy są najpierw pobierane, sortowane i dopiero wówczas wyświetlane.
<code>-d poziomdebug</code>	Ustawia poziom debugowania na wartość tej zmiennej. Aby ta opcja odniosła jakikolwiek skutek, narzędzie <code>ldapsearch</code> musi być skompilowane z określonym parametrem <code>LDAP_DEBUG</code> .
<code>-f plik</code>	Odczytuje szereg wierszy z pliku, wykonując jedno przeszukanie LDAP na każdą linię. W tym wypadku filtr podany w wierszu poleceń jest traktowany jako wzorzec, a pierwsze wystąpienie znaku <code>%</code> jest zastępowane wierszem z pliku. Jeżeli plik jest jednoznakowy, wówczas wiersze są odczytywane ze standardowego wejścia.
<code>-D wiązdn</code>	Powoduje powiązanie z katalogiem X.500. Wartość <code>wiązdn</code> powinna być nazwą wyróżniającą w postaci ciągu, zgodnie z definicją w dokumencie RFC 1779.
<code>-w prośba_o_proste_uwierzytelnienie</code>	Użyj tej opcji zamiast podawania hasła w wierszu poleceń.
<code>-w hasłowiązania</code>	Używa wartości tutaj podanej jako hasła przy prostym uwierzytelnianiu.
<code>-h hostldap</code>	Określa alternatywnego hosta, na którym pracuje serwer LDAP.
<code>-p portldap</code>	Określa alternatywny port TCP, na którym serwer LDAP oczekuje na transmisję.

Parametr <code>ldapsearch</code>	Opis
<code>-b bazaszuk</code>	Użyj wartości tej opcji jako punktu rozpoczęcia przeszukiwania zamiast punktu domyślnego.
<code>-s zakres</code>	Określa zakres wyszukiwania. Wartość tego parametru powinna wynosić base (baza), one (jeden) lub sub (pod), co oznacza przeszukiwanie obiektu bazowego, jednego poziomu lub drzewa bazowego. Domyślna wartość to sub.
<code>-a anulujodw</code>	Określa, w jaki sposób następuje anulowanie odwołań aliasów. Wartościami tego parametru mogą być: one (jeden) lub never (nigdy), always (zawsze), search (szukaj) lub find (znajdź), co oznacza, że anulowanie odwołania aliasu następuje: nigdy, zawsze, przy przeszukiwaniu lub tylko przy lokalizacji obiektu bazowego dla przeszukiwania. Ustawieniem domyślnym jest "nigdy nie anuluj odwołań aliasów".
<code>-l limit_czasu</code>	Powoduje oczekiwanie na zakończenie przeszukiwania najwyżej przez czas określony wartością zmiennej <i>limitczasu</i> (w sekundach).
<code>-a limit_rozmiaru</code>	Powoduje oczekiwanie na zakończenie wyszukiwania najwyżej przez czas określony jako <i>limitrozmiaru</i> (w sekundach).

## Przykład

Aby przeszukać wpisy na serwerze katalogów LDAP, należy wprowadzić:

```
ldapsearch -h firmaxyz.com -b o=firmaxyz -D
cn=admin,o=firmaxyz -w skarb cn=admin
```



# 10

## Implementacja protokołu SLP

Protokół lokalizacji usług (SLP) jest standardowym protokołem Internetu (RFC 2165) umożliwiającym aplikacjom klienckim dynamiczne odnajdowanie usług sieciowych w sieciach TCP/IP. Firma Novell<sup>®</sup> udostępnia implementacje protokołu SLP dla NetWare<sup>®</sup>, Windows\* 95, Windows 98, Windows NT\* i Windows 2000.

### Zrozumieć protokół SLP

SLP definiuje trzy typy agentów:

- ♦ Agenci użytkownika
- ♦ Agenci usług
- ♦ Agenci katalogu

Funkcje agentów katalogu SLP nie występują w systemach Linux\*, Solaris\* czy Tru64.

### Agenci użytkownika

Agenci użytkownika działają w imieniu aplikacji klienckich, pobierając dla nich adresy URL i atrybuty wymaganych usług sieciowych. Aplikacje klienckie mogą żądać wszystkich adresów URL usług określonego typu lub zawęzić poszukiwania, żądając tylko usług określonego typu, o specyficznych atrybutach.

Jeżeli dla agenta użytkownika nie są dostępni żadni agenci katalogu, żądanie SLP jest żądaniem grupowym wykorzystującym ogólny adres grupowy lokalizacji usług (224.0.1.22, patrz RFC 2165). Wszyscy agenci usług przechowujący dane spełniające żądanie wysyłają odpowiedź przy użyciu transmisji pojedynczej (wykorzystując UDP lub TCP) bezpośrednio do agenta użytkownika, który je złożył.

Jeżeli agent usług nie posiada żądanej informacji, wówczas nie wysyła odpowiedzi. Jeżeli odpowie kilku agentów usług, agent użytkownika łączy odpowiedzi przed udostępnieniem ich aplikacji klienckiej. Jeżeli dostępny jest agent katalogu, agent użytkownika wysyła żądanie SLP przy użyciu transmisji pojedynczej zamiast grupowej. Agent katalogu zawsze wysyła odpowiedź (przy użyciu transmisji pojedynczej), nawet jeżeli odpowiedź taka wskazuje, że żadne usługi nie są dostępne.

Agenci użytkownika wysyłają następujące żądania SLP:

- ♦ **żądanie typu usługi:** zwraca wszystkie aktywne typy usług,
- ♦ **żądanie usługi:** zwraca adres URL usługi określonego typu,
- ♦ **żądanie atrybutu:** zwraca atrybuty określonego adresu URL usługi.

Agenci użytkownika wysyłają następujące odpowiedzi SLP:

- ♦ **odpowiedź o typie usług:** zawiera spis znanych typów usług,
- ♦ **odpowiedź o usłudze:** zawiera spis adresów URL usług,
- ♦ **Odpowiedź o atrybucie:** zawiera żądane atrybuty określonego adresu URL usługi,
- ♦ **ogłoszenie DA:** wysyłane przez agentów katalogu dla powiadomienia o swoim istnieniu.

Firma Novell udostępnia implementacje agentów użytkownika dla systemu NetWare, Windows 95/98, Windows NT i Windows 2000.

## Agenci usług

Agenci usług (zdefiniowani w dokumencie RFC 2609) działają w imieniu sieciowych aplikacji usługowych, biernie ogłaszając adresy URL reprezentujące świadczone usługi. Sieciowe aplikacje usługowe rejestrują swoje adresy URL i atrybuty swoich usług u agentów usług.

Agent usług utrzymuje lokalną bazę danych zawierającą informacje o zarejestrowanych usługach. Agent ten nie ogłasza zarejestrowanych usług przy użyciu transmisji rozgłoszeniowej czy grupowej, lecz biernie oczekuje na żądania LSP przesyłane grupowo przez agentów użytkownika.

Jeżeli obecni są agenci katalogu, agent usług rejestruje usługi u każdego z nich.

Agenci usług wysyłają następujące żądania SLP:

- ♦ **rejestracja usługi:** rejestruje adres URL usługi i jego atrybuty u agenta katalogu,
- ♦ **wyrejestrowanie usługi:** wyrejestrowuje adres URL i atrybuty usługi od agenta katalogu.

Agenci usług obsługują następujące żądania SLP:

- ♦ **żądanie typu usługi:** zwraca wszystkie przechowywane typy usług,
- ♦ **żądanie usługi:** zwraca adresy URL usług określonego typu,
- ♦ **żądanie atrybutu:** zwraca atrybuty określonej usługi o danym adresie URL,
- ♦ **ogłoszenie DA:** wysyłane przez agentów katalogu dla powiadomienia o swoim istnieniu.

Firma Novell udostępnia implementacje agentów usług dla systemu NetWare, Windows 95/98, Windows NT i Windows 2000.

## Agenci katalogu

Agent katalogu utrzymuje bazę danych adresów URL usług reprezentujących usługi sieciowe. Agenci usług działający w imieniu aplikacji sieciowych rejestrują adresy URL usług u agenta katalogu.

W sieci może występować wielu agentów usług. Agenci usług rejestrują swoje adresy URL usług u każdego znanego agenta katalogu, zachowując w ten sposób spójność informacji o usługach pomiędzy agentami katalogu.

Dokument RFC 2165 nie definiuje protokołu synchronizacji informacji o usługach pomiędzy agentami katalogu. W zamian agenci katalogu Novell SLP obsługują funkcję zwaną trybem katalogu.

Agenci katalogu skonfigurowani do pracy w tym trybie wykorzystują NDS jako wspólną rozproszoną, replikowaną składnicę danych, za pomocą której wielu agentów katalogu może współdzielić adresy URL usług. Funkcja ta umożliwia agentom katalogu podawanie adresów URL usług zarejestrowanych u innych agentów katalogu, skonfigurowanych w trybie katalogowym, jak również podawanie usług zarejestrowanych przez lokalnych agentów usług.

Dzięki temu eliminowana jest konieczność rejestracji usług przez agentów usług u każdego agenta katalogu w sieci, redukując w ten sposób ruch sieciowy. Jest to szczególnie korzystne dla dużych sieci korporacyjnych, ze szkieletowymi sieciami WAN.

Firma Novell udostępnia implementacje agentów katalogu dla systemu NetWare, Windows NT i Windows 2000. Agenci katalogu uruchomieni na platformie NetWare działają tylko w trybie katalogowym. Agenci katalogu uruchomieni na platformie Windows NT lub Windows 2000 mogą działać w trybie katalogowym lub w trybie lokalnym. Agent katalogu działający w trybie lokalnym nie udostępnia informacji o usługach innym agentom katalogu. Działa on autonomicznie, zgodnie z definicją zawartą w dokumencie RFC 2165.

Agent katalogu odpowiedzialny jest za obsługę następujących komunikatów protokołu SLP:

- ◆ Rejestracja usługi
- ◆ Wyrejestrowanie usług
- ◆ Żądania typów usług
- ◆ Żądania usług
- ◆ Żądania atrybutu
- ◆ Ogłoszenia agenta katalogu.

Te komunikaty SLP wprowadzają, usuwają lub wysyłają zapytania o adresy URL i powiązane atrybuty do bazy danych agenta katalogu.

Aby uzyskać więcej informacji na temat typów komunikatów, patrz dokument RFC 2165.

## **Rejestracja usługi**

Aby zarejestrować adresy URL usług i ich atrybuty u agentów katalogu, agenci usług wysyłają rejestracje usług. Każdy adres URL usługi zawiera okres ważności, po upływie którego usługa jest usuwana z bazy danych agenta katalogu.

Agent usług musi odświeżać rejestrację usługi przynajmniej raz w ciągu jej okresu ważności. Okres ważności usługi gwarantuje, że agent katalogu będzie okresowo oczyszczał swój bufor adresów URL usług zarejestrowanych przez agentów usług którzy nie wyrejestrowują swoich adresów.

## Wyrejestrowanie usług

Aby usunąć adres URL usługi i jego atrybuty z bufora usług agenta katalogu, agenci usług wysyłają do agentów katalogu komunikaty wyrejestrowujące. Może to nastąpić, jeżeli aplikacja sieciowa przestaje działać w sieci lub gdy agent usług zostaje usunięty.

## Żądania typów usług

Aby uzyskać listę typów usług aktywnych w sieci, agenci katalogu wysyłają żądania typów usług do agentów usług (transmisja grupowa) lub do agentów katalogu (transmisja pojedyncza). Agenci usług i agenci katalogu zwracają znane im typy usług za pomocą Odpowiedzi o typach usług, która jest wysyłana w transmisji pojedynczej do agenta użytkownika, który wysłał żądanie.

## Żądania usług

Żądania usług są wysyłane przez agentów użytkownika do agentów usług (transmisja grupowa) lub agentów katalogu (transmisja pojedyncza) w celu znalezienia adresów URL reprezentujących wymagane usługi sieciowe. Adresy URL usług spełniających kryteria żądań są zwracane w Odpowiedzi o usługach, wysyłanej w transmisji pojedynczej do agenta użytkownika, który wysłał żądanie.

Żądania usług mogą mieć charakter ogólny i żądać wszystkich adresów URL usług określonego typu lub też mogą zawierać orzecznik określający typ i atrybuty usług, które mają zostać zwrócone.

## Żądania atrybutu

Aby uzyskać jeden lub więcej atrybutów adresu URL określonej usługi, agenci użytkownika wysyłają żądania atrybutów do agentów usług (transmisja pojedyncza) lub agentów katalogu (transmisja pojedyncza).

Żądanie atrybutów może być ogólne, wymagające zwrócenia wszystkich atrybutów. Może również zawierać listę wyboru atrybutów, określającą jeden lub kilka atrybutów, które mają być zwrócone.

Żądane atrybuty zwracane są w Odpowiedzi o atrybutach, wysyłanej w transmisji pojedynczej do agenta użytkownika, który wysłał żądanie.

## Ogłoszenia agenta katalogu

W celu okresowego powiadamiania agentów usług i agentów użytkownika o swoim istnieniu agenci katalogu wysyłają w transmisji grupowej swoje ogłoszenia. Zwracają również takie ogłoszenia w odpowiedzi na żądania o typ usługi agenta katalogu.

Ogłoszenia agenta katalogu zawierają:

- ♦ adres URL usługi agenta katalogu;
- ♦ inne informacje konfiguracyjne pomagające agentom użytkownika i agentom usług w określeniu agenta katalogu, do którego mają wysłać żądania SLP;

Jeżeli transmisja grupowa nie jest włączona lub dozwolona w sieci, agenci użytkownika i agenci usług mogą zostać skonfigurowani z adresami sieciowymi agentów katalogu. W takim wypadku agent użytkownika i agent usług wysyła do agenta katalogu zapytanie (z użyciem żądania typu *agent-katalogu*).

Aby uzyskać pełny opis synchronizacji agenta użytkownika, agenta usług i agenta katalogu, patrz dokument RFC 2165.

## Zakresy SLP

Zakres SLP jest zdefiniowaną grupą usług sieciowych. Zakresy ułatwiają jednej lub kilku grupom użytkowników korzystanie z usług sieciowych.

Przy definiowaniu zakresu można wykorzystać kryteria pomagające w organizacji i administracji usług sieciowych. Jeżeli użytkownicy zostali skonfigurowani do korzystania z określonego zbioru zakresów, można im skutecznie przydzielić zbiór dostępnych usług.

Można np. utworzyć zakresy odpowiadające wydziałom firmy, jak w poniższym przykładzie:

- ♦ zakres Dział kadr grupuje usługi specyficzne dla działu kadr;
- ♦ zakres Księgowość grupuje zasoby odnoszące się do działu księgowości.

Mając zdefiniowane takie zakresy, użytkowników z Działu kadr można skonfigurować do korzystania z zakresu Działu kadr. Użytkowników z działu Księgowość można natomiast skonfigurować do korzystania z zakresu Księgowość. Użytkownicy wymagający usług w obu wydziałach mogą zostać skonfigurowani do korzystania z obu zakresów.

W podobny sposób usługi mogą być grupowane według lokalizacji geograficznej. Zakres SLP można zdefiniować dla każdego miasta lub kraju, gdzie firma posiada swoje oddziały. Użytkownicy w każdej lokalizacji mogą zostać skonfigurowani do korzystania z zakresu zdefiniowanego dla ich oddziału. Jeżeli użytkownik potrzebuje dostępu do usług znajdujących się w kilku lokalizacjach, może być skonfigurowany do korzystania z zakresów wszystkich wymaganych lokalizacji.

Oprócz podziału usług według kryteriów organizacyjnych i geograficznych można zdefiniować zakresy do przechowywania usług, które wiele grup musi współdzielić między sobą. Umożliwia to użytkownikom zlokalizowanie współdzielonych usług, przy jednoczesnym lokalnym zatrzymaniu dla siebie własnych, specyficznych usług.

Innym powodem wykorzystywania zakresów jest poprawa skalowalności i sprawności działania SLP. Usługi są organizowane i przechowywane według zakresu, w którym zostały zarejestrowane. Agenci katalogu są konfigurowani do obsługi jednego lub więcej zakresów. Jeżeli wszystkie usługi w sieci są zawarte w jednym zakresie, a stąd w jednym buforze usług, ilość informacji o usługach staje się na tyle duża, że sprawia trudności w zarządzaniu nimi. Czasy odpowiedzi mogą ulec pogorszeniu ze względu na konieczność przeszukiwania dużych ilości danych dla spełnienia żądania.

W dużych środowiskach sieciowych lepiej jest pogrupować usługi w zakresy, a następnie przypisać do ich obsługi jednego lub kilku agentów katalogu.

Protokół SLP wersja 1 (RFC 2165) definiuje domyślną konfigurację operacyjną agentów użytkownika, agentów usług i agentów katalogu bez używania zakresów. W praktyce oznacza to, że wszystkie usługi są utrzymywane tak, jakby wchodziły w skład jednego zakresu bez nazwy.

Ponadto, w przypadku rejestracji u lub żądania usług od agentów bez przydzielonego zakresu, zastosowanie mają specjalne reguły. W szczególności wszystkie usługi bez względu na zakres muszą zostać zarejestrowane u agentów katalogu bez przydzielonego zakresu. Jednak jeżeli bezzakresowe żądanie zostanie wysłane do agenta bez zakresu, zwrócone zostaną jedynie usługi zarejestrowane jako bezzakresowe. Z drugiej strony, żądanie zakresowe spowoduje zwrócenie wszystkich usług z żadanego zakresu, jak również wszystkich usług bezzakresowych odpowiadających kryteriom żądania.

Przy jednoczesnym użyciu w jednej sieci agentów z przydzielonym zakresem, i bezzakresowych rezultaty żądań są często zagmatwane i czasem niespójne. Dlatego też z protokołu lokalizacji usług SLP w wersji 2 (RFC 2608) usunięto operacje bezzakresowe i na nowo zdefiniowano domyślną konfigurację operacyjną z wykorzystaniem zakresu domyślnego nazwanego Domyślny.

Aby wyeliminować zamieszanie związane z wykorzystywaniem w jednej sieci zarówno agentów z zakresem, jak i bez zakresu oraz aby ułatwić ewentualną migrację do SLP w wersji 2, zaleca się konfigurowanie SLP zawsze z wykorzystaniem zakresów.

Z poniższych powodów należy zasadniczo wykorzystywać zakresy do organizacji usług SLP:

- ♦ usługi są rejestrowane do i pobierane z zakresu;
- ♦ wiele parametrów konfiguracyjnych SLP jest ustawianych według zakresów;
- ♦ agenci katalogu są konfigurowani do obsługi jednego lub więcej zakresów;
- ♦ agenci użytkownika i usług określają, do którego agenta katalogu wysłać zapytanie na podstawie zakresów, które agent katalogu obsługuje.

Mając znaczenie zasadnicze dla pomyślniej organizacji, wdrożenia i administracji protokołu SLP w sieci, zakresy stanowią cenne narzędzie przy kontroli dostępności usług w sieci.

## Jak działa protokół SLP

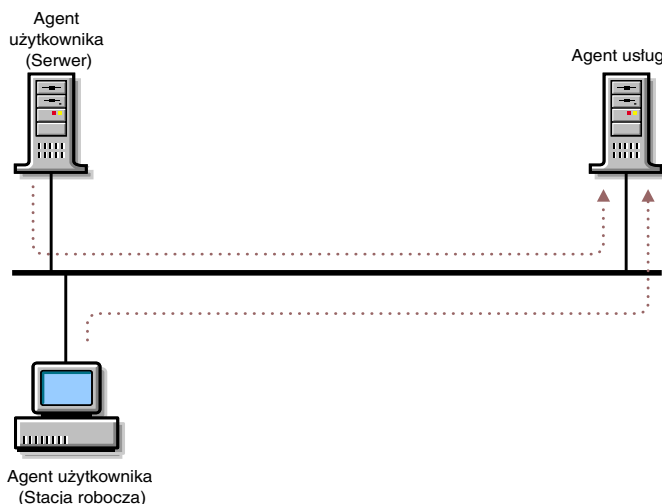
Agenci użytkownika i usług współdziałają w imieniu aplikacji klienckich i usług sieciowych w celu dynamicznego lokalizowania usług sieciowych.

- ♦ **“Przykład z wykorzystaniem agenta użytkownika i agenta usług bez agenta katalogu” na stronie 391**
- ♦ **“Przykład z wykorzystaniem agenta użytkownika, agenta usług i agenta katalogu” na stronie 392**

## Przykład z wykorzystaniem agenta użytkownika i agenta usług bez agenta katalogu

**Rysunek 34** ilustruje, jak agenci usług i agenci użytkownika współdziałają bez wykorzystania w sieci agenta katalogu. Po uruchomieniu aplikacji sieciowej rejestruje ona adres URL swojej usługi u agenta usług. Agent ten przechowuje kopię informacji o usłudze w swoim lokalnym buforze usług. Agent usług pozostaje cichy, tzn. nie ogłasza usługi w sieci.

**Rysunek 34** Współdziałanie agenta użytkownika i agenta usług.



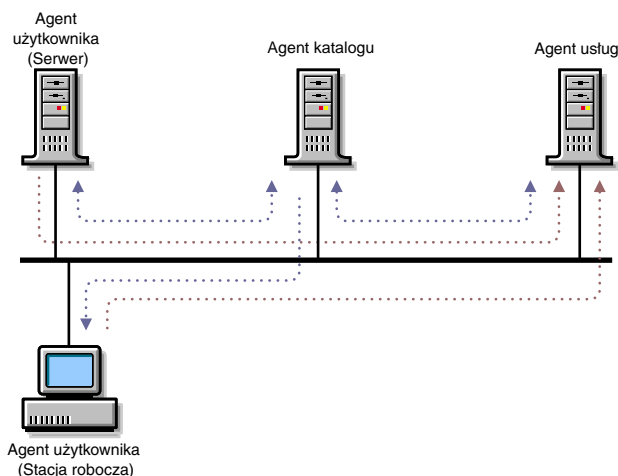
Gdy aplikacja kliencka wyśle do agenta użytkownika zapytanie o usługę sieciową, ten przy użyciu transmisji grupowej rozsyła żądanie usługi w poszukiwaniu informacji. Agent usług otrzymuje żądanie usługi i sprawdza swój lokalny bufor usług w celu stwierdzenia, czy nie posiada usługi spełniającej kryteria żądania. Jeżeli tak, przy użyciu transmisji pojedynczej wysyła do agenta użytkownika odpowiedź o usłudze.

Jeżeli odpowie kilku agentów, agent użytkownika łączy wyniki przed zwróceniem ich do aplikacji klienckiej. Taki sam scenariusz zachodzi przy żądaniach typu usługi i atrybutów. Gdy aplikacja zakończy pracę w sieci, wyrejestrowuje swoją usługę od agenta usług, który z kolei usuwa ją ze swego lokalnego bufora usług. Agent usług pozostaje cichy.

## Przykład z wykorzystaniem agenta użytkownika, agenta usług i agenta katalogu

**Rysunek 35** ilustruje, jak agenci usług i agenci użytkownika współdziałają z agentami katalogu przy ogłaszaniu i lokalizacji usług sieciowych. Po uruchomieniu aplikacji sieciowej rejestruje ona adres URL swojej usługi u agenta usług. Agent ten utrzymuje swoją własną kopię informacji o usłudze, a następnie przy użyciu transmisji pojedynczej wysyła rejestrację usługi (zawierającą informacje o nowej usłudze) do agenta katalogu, który zachowuje taką informację w swoim lokalnym buforze usług.

**Rysunek 35** Współdziałanie z agentem katalogu.



Gdy aplikacja kliencka wyśle do agenta użytkownika zapytanie o usługę sieciową, ten, w poszukiwaniu informacji o usługach, wysyła żądanie usługi do agenta katalogu. Agent katalogu zwraca odpowiedź o usłudze, zawierającą adresy URL żądanych usług lub informację, że żądane usługi nie są dostępne. Taki sam scenariusz jest powtarzany przez agenta użytkownika i agenta katalogu przy żądaniach typów usług i żądaniach atrybutów.

Gdy usługa przestanie działać w sieci, aplikacja sieciowa wyrejestrowuje ją od agenta usług, który usuwa ją ze swojego lokalnego bufora usług, a następnie wysyła żądanie wyrejestrowania do agenta katalogu. Teraz agent katalogu usuwa tę usługę ze swojego bufora usług.

# Objaśnienie trybu lokalnego

Agenci katalogu w implementacji firmy Novell mogą być zainstalowani i skonfigurowani tak, aby praca w trybie lokalnym dawała następujące korzyści:

- ♦ udostępnienie centralnej składnicy adresów;
- ♦ ułatwienie korzystania z zakresów SLP;
- ♦ tworzenie zindywidualizowanych zakresów poprzez selektywne wybieranie usług z innych zakresów;
- ♦ zakresy proxy bezpośrednio obsługiwane przez innych agentów katalogu lub agentów usług;
- ♦ poprawa skalowalności, sprawności działania i wydajności SLP w sieci;
- ♦ ułatwienie korzystania z SLP w sieciach nie obsługujących transmisji grupowej IP;
- ♦ działanie agentów katalogu jako agentów prywatnych dla zamkniętych grup agentów usług i użytkowników, za pomocą trybu prywatnego;
- ♦ filtrowanie usług zawartych w zakresach SLP na podstawie typu usługi, jej adresu URL, okresu ważności oraz adresu IP agenta usług lub agenta użytkownika.

## Centralna składnica

Agenci katalogu pełnią rolę scentralizowanej składnicy adresów URL usług zarejestrowanych przez agentów usług i żądanych przez agentów użytkownika. Ponieważ agenci katalogu przechowują informacje o wszystkich usługach dla każdego skonfigurowanego zakresu, agenci użytkownika mogą otrzymać wszystkie żądane informacje za pomocą jednego prostego żądania i odpowiedzi. Dla porównania, w sieciach bez agentów katalogu agenci użytkownika rozsyłają żądania przy użyciu transmisji grupowej i mogą otrzymywać wiele odpowiedzi.

## Zakresy SLP

Agenci katalogu skonfigurowani są do obsługi jednego lub kilku zakresów SLP. (Praca bezzakresowa podobna jest do obsługi jednego zakresu.) Agenci katalogu gromadzą i przechowują adresy URL usług i związane z nimi atrybuty według zakresu, w którym usługi są zarejestrowane. Agenci usług i użytkownika otrzymują informacje o zakresach obsługiwanych przez agenta katalogu za pomocą jego komunikatu Ogłoszenie DA. W ten sposób agenci użytkownika i usług mogą dynamicznie wykrywać i wykorzystywać zakresy skonfigurowane dla każdego agenta katalogu. W sieciach bez agentów katalogu agenci usług i agenci użytkownika muszą zostać skonfigurowani z zakresami SLP, których będą używać.

## Zindywidualizowane zakresy

Agenci katalogu w implementacji firmy Novell umożliwiają administratorowi tworzenie zindywidualizowanych zakresów, poprzez wydobywanie informacji o usługach z jednego zakresu i zachowanie ich w innym zakresie. Jest to wariant funkcji proxy zakresu, polegający na tym, że nazwa zakresu zindywidualizowanego jest inna niż zakresu, dla którego tworzony jest proxy.

Jeżeli administrator sieci chce na przykład utworzyć zindywidualizowany zakres dla jednej grupy użytkowników, zawierający tylko adresy URL i atrybuty określonych usług, taki zindywidualizowany zakres jest tworzony na lokalnym agencie katalogu, a adres organu nadrzędnego zakresów obsługującego zakres docelowy i nazwa zakresu docelowego zostają skonfigurowane jako adres proxy zakresu zindywidualizowanego. Zawartość zakresu zindywidualizowanego może być dalej kontrolowana poprzez dodanie filtrów, które mają zastosowanie tylko do tego zakresu.

Gdy usługi są pobierane od organu nadrzędnego zakresu i rejestrowane w zakresie zindywidualizowanym, ich atrybuty są modyfikowane tak, aby wskazywały, że usługa jest teraz częścią zakresu zindywidualizowanego. Następnie można skonfigurować grupę użytkowników do korzystania wyłącznie z takiego zakresu, przy kontroli przez administratora dostępnych dla nich informacji o usługach. Wykorzystując tę samą technikę można stworzyć hierarchię zakresów odzwierciedlającą administracyjne grupowanie usług najbardziej odpowiadających potrzebom użytkowników sieci.

## Zakresy proxy

Agenci katalogu w implementacji firmy Novell mogą zostać skonfigurowani jako proxy zakresów rodzimie obsługiwanych przez innych agentów katalogu, również nazywanych organami nadrzędnymi zakresu. Zamiast rejestrować się u każdego agenta katalogu w sieci, agenci usług mogą zostać skonfigurowani do rejestracji u jednego lub niewielkiej liczby agentów katalogu. Pozostali agenci katalogu w sieci są wówczas konfigurowani jako proxy zakresów centralnych agentów katalogu, którzy działają jako organ nadrzędny dla zakresów z utworzonymi proxy.

Gdy agent katalogu zostanie skonfigurowany jako proxy zakresu obsługiwanego przez innego agenta katalogu, taki agent proxy pobiera informacje zakresu w skonfigurowanych odstępach czasu, a następnie działa jako lokalny bufor usług dla tego zakresu. Może to być korzystne dla odległych lokalizacji, które można osiągnąć poprzez segmenty WAN. Zamiast posiadania w odległych lokalizacjach agentów użytkownika kontaktujących się z agentami katalogu poprzez sieć WAN, można tam zastosować agenta katalogu proxy, który poprzez lokalną sieć danej lokalizacji realizuje wszelkie zapytania SLP odnośnie usług.

## Skalowalność i sprawność działania (wydajność)

Ponieważ informacje na temat usług mogą być rejestrowane i otrzymywane za pomocą pojedynczego żądania i odpowiedzi w transmisji pojedynczej, działanie SLP staje się bardziej wydajne, a przez to bardziej skalowalne. Ponieważ wynikiem każdego kontaktu z agentem katalogu jest odpowiedź, czas potrzebny na realizację żądania dotyczącego usług jest minimalny. Gdy agent użytkownika wysyła żądanie w transmisji grupowej, musi odczekać pewien czas zanim otrzyma odpowiedź. Powodem tego jest fakt, że agenci usług i agenci katalogu nie reagują, dopóki nie mogą odpowiedzieć na zapytanie. W rezultacie agent użytkownika musi pauzować, oczekując odpowiedzi, szacując kiedy wszystkie możliwe odpowiedzi zostaną otrzymane. Gdy natomiast otrzymuje odpowiedź od agenta katalogu, może ją obsłużyć natychmiast.

Wszystkie interakcje protokołu z agentem katalogu dokonywane są przy użyciu komunikatów pojedynczych (unicast). Zastosowanie agenta katalogu i skonfigurowanie agentów usług i agentów użytkownika z jego adresem IP (za pomocą konfiguracji lokalnej lub DHCP) umożliwia wykorzystanie protokołu SLP w sieci nie obsługującej transmisji grupowej.

## Tryb prywatny

Oprócz funkcji wymienionych powyżej i zdefiniowanych przez protokół SLP, agenci katalogu w implementacji firmy Novell obsługują inne wartościowe funkcje pomagające administratorom we wdrażaniu protokołu SLP w ich sieciach. Mogą oni zostać skonfigurowani do pracy w trybie prywatnym. W trybie tym agent katalogu nie rozsyła swoich ogłoszeń w transmisji grupowej, nie odpowiada również na żądania grupowe, co czyni go niewykrywalnym dynamicznie. Aby skorzystać z usług agenta katalogu skonfigurowanego w trybie prywatnym, agenci użytkownika i usług muszą zostać skonfigurowani z adresem takiego prywatnego agenta katalogu.

Umożliwia to administratorowi sieci stworzenie zamkniętej grupy użytkowników jednego lub kilku prywatnych agentów katalogu. Agenci tacy są również wartościowym narzędziem przy pilotowaniu nowych wersji agenta katalogu lub testowaniu nowych konfiguracji bez zakłócania pracy w sieci.

## Filtrowanie

Gdy agent katalogu działa w trybie lokalnym, administratorzy sieci mogą skonfigurować filtry kontrolujące, które adresy URL usług są przyjmowane do rejestracji i które są zwracane w odpowiedziach o usługach. Filtry konfigurowane są oddzielnie dla każdego zakresu, umożliwiając administratorom sieciowym zindywidualizowanie ich zawartości. Kryteria filtrowania obejmują typ usługi, specyficzne adresy URL, okres ważności usługi oraz adres agenta usług lub agenta użytkownika wysuwającego żądanie. Dla każdego filtru można określić jedno lub więcej kryteriów filtrowania.

## Objaśnienie trybu katalogowego

Agenci katalogu w implementacji firmy Novell mogą zostać skonfigurowani do współpracy z NDS w celu:

- ♦ umożliwienia scentralizowanej konfiguracji i administracji agentów SLP,
- ♦ współdzielenia informacji o usługach przez wielu agentów SLP,
- ♦ oszczędności pasma przepustowego w sieci,
- ♦ wykonywania wszystkich operacji obsługiwanych w trybie lokalnym.

Agenci katalogu, zakresy i usługi SLP mogą być konfigurowane i zarządzane przez NDS. Umożliwia to scentralizowaną kontrolę administratorom wdrażającym i zarządzającym funkcjami SLP w swoich sieciach.

Konfiguracja agentów katalogu następuje przy użyciu obiektów agenta katalogu zawierających jego dane konfiguracyjne. Kontenerowe obiekty zakresu SLP mogą zostać skonfigurowane tak, aby reprezentowały dany zakres SLP. Obiekt agenta katalogu zawiera pełną nazwę wyróżniającą jeden lub więcej kontenerowych obiektów zakresu SLP, określających zakresy, które agent katalogu ma obsługiwać. Usługi zarejestrowane u agenta katalogu, przechowywane są w kontenerowym obiekcie zakresu SLP jako obiekty usług SLP. Każdy obiekt usługi SLP zawiera adres URL i atrybuty usługi. Obiektami takimi można manipulować tak, jak każdym innym obiektem NDS, łącznie z ich usuwaniem i kopiowaniem do innego obiektu-kontenera zakresu SLP.

Agenci katalogu w implementacji firmy Novell mogą współdzielić informacje o usługach, wykorzystując NDS jako wspólną składnicę adresów URL usług i ich atrybutów. W ten sposób wykorzystywany jest rozproszony, replikowany i zsynchronizowany charakter danych przechowywanych w NDS, co eliminuje konieczność bezpośredniego komunikowania się każdego agenta usług z każdym agentem katalogu w sieci. Kontenerowe obiekty zakresu SLP, reprezentujące zakresy SLP, są konfigurowane w NDS. Agenci katalogu skonfigurowani do obsługi zakresu przechowują dane o wszystkich zarejestrowanych usługach w swoim buforze lokalnym oraz - jako obiekty usługi SLP, wraz z adresami URL i atrybutami - w kontenerowym obiekcie zakresu SLP. Agenci ci zapełniają również swoje lokalne bufory usługami otrzymanymi od obiektu kontenera zakresu SLP. Dzięki przechowywaniu informacji w kontenerowych obiektach zakresu SLP, agenci katalogu mogą zwracać adresy URL i atrybuty usług zarejestrowanych przez odległych agentów usług.

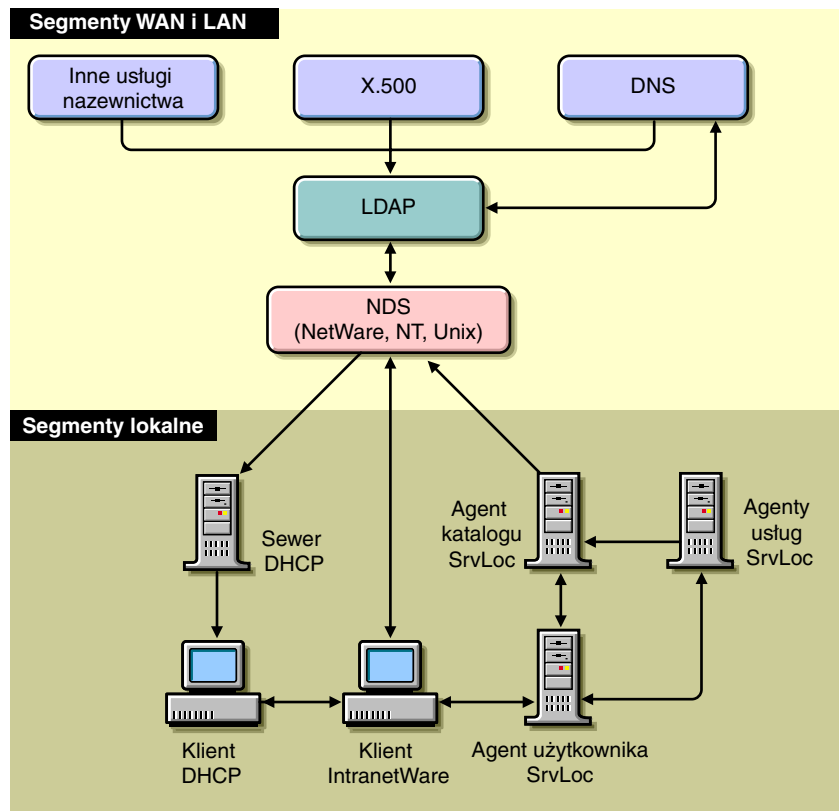
Ponieważ tryb katalogowy ułatwia współdzielenie danych o usługach za pomocą wspólnych kontenerowych obiektów zakresu SLP, agenci usług nie muszą rejestrować usług u każdego agenta katalogu, aby uczynić ją znaną w całej sieci. Zmniejsza to złożoność konfiguracji i redukuje ruch w sieci. Przy wykorzystaniu tej możliwości komunikacja między agentami usług a agentami katalogu może zostać ograniczona do lokalnych segmentów sieci, podobnie jak w przypadku komunikacji między agentami użytkownika a agentami katalogu.

## Sposób działania SLP w trybie katalogowym

Novell Client™ wykorzystuje agenta użytkownika w celu przejścia do agenta katalogu SLP lub do NDS®, co umożliwi osiągnięcie innych segmentów LAN lub WAN, jak pokazano na **Rysunek 36 na stronie 398**.

W metodzie tej nie są wykorzystywane informacje o usługach otrzymane od routerów. Zamiast tego do globalnego przesyłania danych wykorzystywany jest system NDS. Dzięki tej metodzie, aktualizacje usług w segmentach lokalnych są tak niezawodne i dynamiczne, jak w sieciach IPX™ opartych na protokole SAP.

**Rysunek 36** Odkrywanie zintegrowanych usług sieciowych



## Obiekty NDS wykorzystywane przez SLP

Przy pomocy ConsoleOne™ można zarządzać następującymi obiektami wykorzystywanymi przez SLP:

- ♦ “Obiekt kontenera zakresu SLP” na stronie 399
- ♦ “Obiekt usług SLP” na stronie 400
- ♦ “Obiekt agenta katalogu” na stronie 400
- ♦ “Obiekt serwera” na stronie 400

Kontenerowy obiekt zakresu SLP reprezentuje zakres SLP i jest kontenerem, w którym przechowywane są obiekty usług SLP.

Obiekty usług SLP reprezentują usługi sieciowe odkryte przez protokół SLP. Zawierają wszystkie dane SLP na temat usług sieciowych, łącznie z ich adresem sieciowym i atrybutami.

Obiekt agenta katalogu SLP reprezentuje agenta katalogu SLP.

### Obiekt kontenera zakresu SLP

SLP wykorzystuje kontenerowy obiekt zakresu SLP, definiujący logiczne grupowanie usług. Obiekt zakresu umożliwia administratorom sieci logiczne grupowanie usług według kryteriów geograficznych, geopolitycznych, typów usług lub innych kryteriów administracyjnych, w celu kontroli dystrybucji lub zapewnienia widoczności informacji o usługach w sieci. Głównym zadaniem obiektu zakresu jest zwiększenie skalowalności przy zbieraniu i dystrybucji informacji o usługach sieciowych.

Obiekt zakresu SLP jest kontenerem przechowującym dane o usługach SLP. Każdy obiekt zawiera wszystkie obiekty usług SLP dla określonego zakresu. Administrator NDS może replikować kontener do innych partycji wewnątrz drzewa lub wewnątrz drzew skonsolidowanych (federated trees). Obiekt ten jest samodzielnym elementem drzewa NDS i nie ma związku pomiędzy jego nazwą wyróżniającą, nazwą drzewa i nazwą zakresu. Gdy agent usług przekazuje rekord usług do agenta katalogu wewnątrz określonego zakresu, nazwa zakresu jest mapowana na obiekt zakresu poprzez użycie atrybutu nazwy w obiekcie kontenera. Obiekt zakresu SLP musi zawierać uprawnienia do odczytu, zapisu i przeglądania kontenera, gdyż uprawnienia dostępu obiektu agenta katalogu są równoważne prawom dostępu obiektu zakresu. Ponieważ obiekt zakresu wykorzystuje składnię nazw wyróżniających, może być on przeniesiony do innego miejsca w drzewie, a NDS automatycznie zmieni w tym wypadku wszystkie wartości tak, aby odzwierciedlały nową lokalizację.

## Obiekt usług SLP

Obiekt usług SLP jest obiektem typu liść reprezentującym rejestrację usługi. Obiekty takie są obiektami podrzędnymi w stosunku do obiektu zakresu SLP i zawierają wszystkie informacje dostarczone przy rejestracji usługi. Obiekty usług SLP są przechowywane w odpowiednim obiekcie zakresu SLP, w zależności od zakresu, do którego należą.

## Obiekt agenta katalogu

Obiekt agenta katalogu jest obiektem typu liść reprezentującym pojedynczy egzemplarz agenta katalogu. Jeden obiekt agenta katalogu nie może być współdzielony przez kilku agentów. Obiekt ten definiuje konfigurację, zakres i zabezpieczenia agenta katalogu. Agent katalogu wykorzystuje ten obiekt do logowania się na serwerze i działania zgodnie z wymaganiami kontroli dostępu przypisanymi do obiektu serwera.

## Obiekt serwera

Program instalacyjny NetWare tworzy obiekt NCP\_SERVER dla każdego serwera w drzewie. Agent katalogu do definicji klasy NCP\_SERVER dodaje atrybut zwany SLP Directory Agent DN (DN agenta katalogu SLP). Atrybut ten zawiera wyróżniającą nazwę obiektu agenta katalogu. Używana jest ona jako wskaźnik od obiektu serwera do obiektu agenta katalogu.

# Implementacja SLP firmy Novell

Poniższe sekcje zawierają omówienie implementacji protokołu SLP firmy Novell.

- ♦ [“Agenci użytkownika i agenci usług w implementacji firmy Novell” na stronie 400](#)
- ♦ [“Agent katalogu w implementacji firmy Novell \(Novell Directory Agent\)” na stronie 408](#)

## Agenci użytkownika i agenci usług w implementacji firmy Novell

Novell Client™ zawiera oprogramowanie agentów użytkownika i agentów usług. Jest ono instalowane automatycznie w czasie instalacji klienta, po wybraniu jednej z opcji protokołu IP.

Aby oprogramowanie klienta mogło funkcjonować, musi być dostępny protokół SLP i jego użycie musi mieć pierwszeństwo przed innymi metodami rozwiązywania nazw usług (tj. NDS, SAP itd.) przez oprogramowanie klienta. W przeciwnym wypadku większość zmian parametrów konfiguracyjnych SLP nie będzie miała wpływu na stację roboczą/agenta użytkownika, gdyż SLP nie będzie dostępny lub nie będzie wykorzystywany do rozwiązywania nazw usług.

W celu konfiguracji parametrów przejdź do stron właściwości konfiguracji klienta Novell (kliknij prawym przyciskiem myszy Otoczenie sieciowe > kliknij Właściwości > kliknij Usługi > kliknij Klient Novell dla Windows NT > kliknij Właściwości).

## Parametry konfiguracyjne SLP

### Karta Lokalizacja usług

Poniższe akapity zawierają opis opcji zawartych na karcie Lokalizacja usług aplikacji Klient Novell dla Windows NT.

**Lista zakresów:** Określa, w których zakresach SLP będzie uczestniczyć UA (agent użytkownika). Kontroluje, z którymi DA (agent katalogu) i SA (agent usług) UA będzie się komunikować przy zapytaniach SLP o usługi.

(Jeżeli SA/DA nie występuje w zakresie określonym dla UA, UA nie będzie wysyłał do niego żądań ani przyjmował odpowiedzi.) Wyjątek stanowi sytuacja, gdy nie ma określonego zakresu. Wówczas UA będzie uczestniczył w zakresie pod nazwą Unscoped (bez zakresu).

Pozycje zakresów na liście mogą być ustawione zgodnie z priorytetem, przy użyciu strzałek góra-dół. Zakresy mogą pochodzić z trzech różnych źródeł: Statyczne, DHCP i Dynamiczne. Tak jak przy innych ustawieniach SLP, zakresy statyczne mają wyższy priorytet (są bardziej preferowane) przy lokalizacji usług niż zakresy DHCP, a te - wyższy niż zakresy dynamiczne.

Tabela 111

Wartość domyślna	Lista pusta.
Dopuszczalne wartości	Każdy wpis jest akceptowany, lecz powinien odpowiadać nazwie zakresu wykorzystywanego przez agentów SA/DA, z którymi użytkownik chce się komunikować.

**Statyczne:** Zaznaczenie pola wyboru Statyczne uniemożliwia klientowi dynamiczne dodawanie zakresów uzyskanych od znanych aktywnych DA. Sprawdzenia, którzy DA są aktywni, można dokonać przez wykonanie polecenia SLPINFO. Jeżeli pole wyboru Statyczne nie jest zaznaczone, wówczas, gdy klient wykryje DA uczestniczącego w zakresie uprzednio mu nieznanym, doda on ten zakres do swojej listy umieszczonej w pamięci i będzie mógł w tym zakresie wysyłać zapytania o usługi SLP.

Tabela 112

Wartość domyślna	Nie zaznaczone (OFF)
Dopuszczalne wartości	Zaznaczone/nie zaznaczone (ON/OFF)

**Lista agentów katalogu:** Parametr ten określa DA do komunikacji z którymi klient jest skonfigurowany statycznie. Nie musi być to pełna lista agentów DA, o których klient wie. Aby upewnić się, których agentów DA klient odkrył oraz sprawdzić ich status (aktywny/nieaktywny), należy użyć polecenia SLPINFO z opcji/D.

Tabela 113

Wartość domyślna	Puste
Dopuszczalne wartości	Dowolny adres IP lub możliwa do rozwiązania nazwa DNS hosta serwera NetWare z uruchomionym SLPDA.NLM

**Statyczne:** Zaznaczenie tego pola wyboru zapobiegnie dynamicznemu odkrywaniu DA i spowoduje korzystanie tylko z DA odkrytych przy użyciu metody statycznej lub metody DHCP.

- ♦ Agent UA nie będzie rozsyłał w transmisji grupowej żądań do wszystkich DA w celu uzyskania odpowiedzi od tychagentów, którzy je odebrali,
- ♦ Każdy DA, który grupowo rozsyła ogłoszenia DA (DA\_ADVERT) zostanie zignorowany. Normalnie UA dodaje każdego DA, który rozsyła ogłoszenia DA (DA ogłaszają się, jeżeli są załadowani po raz pierwszy, a następnie okresowo, w zależności od ustawienia parametru Aktywność).

Tabela 114

Wartość domyślna	Nie zaznaczone
Dopuszczalne wartości	Zaznaczone/ nie zaznaczone (ON/OFF)

**Aktywne odkrywanie:** Po odznaczeniu tego pola wyboru UA musi nawiązać kontakt z DA, aby wysłać do niego żądanie SLP (uniemożliwia UA wysyłanie żądań do wszystkich SA w transmisji grupowej). Przy włączonej opcji Statyczne i wyłączonej opcji Aktywne odkrywanie agenci UA są całkowicie pozbawieni możliwości transmisji grupowej. W takiej sytuacji na liście agenta katalogu należy umieścić przynajmniej jeden wpis (w innym wypadku UA nie ma możliwości wysłania zapytania o usługi SLP).

Tabela 115

Wartość domyślna	Zaznaczone (ON)
Dopuszczalne wartości	Zaznaczone/ nie zaznaczone (ON/OFF)

### Karta Ustawienia zaawansowane

Poniższe akapity zawierają opis opcji zawartych na karcie Lokalizacja usług aplikacji Klient Novell dla Windows NT.

**Rezygnacja z żądań do SA:** Limit czasu w sekundach dla żądania SLP wysyłanego do agentów SA. Parametr nie jest używany jako limit czasu dla żądań wysyłanych do agentów DA. Służy do tego oddzielne ustawienie.

Tabela 116

Wartość domyślna	15
Dopuszczalne wartości	1 - 60 000 sekund (16,67 godziny)

**Buforowanie odpowiedzi SLP:** Za każdym razem, gdy UA otrzyma odpowiedź o usługach SLP od DA/SA, jest ona zachowywana/umieszczana w buforze u UA na czas określony przez parametr Buforowanie odpowiedzi SLP. Po otrzymaniu żądania SLP najpierw sprawdza swój bufor, przed wygenerowaniem pakietu sieciowego do DA/SA. Jeżeli dane znajdujące się w buforze wystarczą do odpowiedzi na żądanie, są one wykorzystywane.

Przy normalnym działaniu SLP nie jest zalecane ustawianie tego parametru na wartość powyżej jednej minuty, z następujących względów:

- ♦ Przy normalnej komunikacji SLP żądania dublujące powinny przyjść w ciągu jednej minuty od otrzymania żądania pierwotnego, co czyni dłuższe buforowanie niepotrzebnym.
- ♦ Im wyższa jest wartość tego parametru, tym potencjalnie większa jest wymagana jest ilość pamięci do buforowania.

Tabela 117

Wartość domyślna	1 minuta
Dopuszczalne wartości	1 - 60 minut

**Domyślny rejestrowany okres ważności usługi SLP:** Parametr ten określa okres ważności rejestracji usługi SLP u DA, dokonanej przez SA. Klient Novell (oprogramowanie Novell Client) może nie tylko pełnić rolę agenta UA, lecz również SA (tak samo, jak serwer), więc możliwe jest, że stacja robocza klienta będzie rejestrować usługi SLP u DA. Przypadki takiej rejestracji usług SLP przez stację roboczą klienta działającą jako SA są jednak dość rzadkie. Wykorzystując interfejs WINSOCK 2, programiści mogą tworzyć aplikacje rejestrujące usługi SLP ze stacji roboczej klienta. Przykłady sytuacji, w których stacja klienta rejestrowałaby usługi SLP są następujące:

- ♦ Kontroler domeny NT z uruchomionym NDS4NT i lokalną repliką NDS.
- ♦ Stacja robocza klienta z uruchomionym klientem trybu kompatybilności (CMD), gdy stacja robocza ogłasza SAP (np. 0x0640). CMD przekształca SAP na SLP i zarejestruje go u wszystkich DA, które klient odkrył.
- ♦ Gdy aplikacja innego producenta celowo wykorzystuje WINSOCK do rejestracji usługi SLP.

Gdy okres ważności rejestracji usługi SLP wygaśnie, agenci DA, u których jest zarejestrowana usuną ten wpis z bazy danych. Jest to również wykorzystywane do ustalenia, kiedy SA (na stacji roboczej lub serwerze) musi ponownie zarejestrować usługę u swoich agentów DA.

Tabela 118

Wartość domyślna	10 800 sekund
Dopuszczalne wartości	60 - 60 000 sekund

**Maksymalny rozmiar jednostki transmisji SLP:** Parametr dokładnie taki sam jak MTU w TCP/IP, będący maksymalnym rozmiarem pakietu SLP. Ustawienie takie jest używane do ograniczenia rozmiaru pakietów SLP tak, aby nie przekroczyć możliwości infrastruktury i zapobiec fragmentacji i ponownemu składaniu pakietów, co znacznie obciąża zasoby.

Tabela 119

Wartość domyślna	1400 bajtów
Dopuszczalne wartości	576 - 4096 bajtów

**Zasięg transmisji grupowej SLP:** Parametr ten określa maksymalną liczbę podsieci (liczba routerów plus 1), przez które transmisje grupowe SLP mogą przejść. Wartość 1 uniemożliwia transmisji grupowej przechodzenie przez każdy z routerów. Implementacja tej opcji następuje za pomocą ustawienia TTL (Time To Live - czas życia) pakietu UDP/TCP.

Wartość TTL jest zmniejszana przez jeden z dwóch warunków:

- ♦ pakiet przechodzi przez router;
- ♦ pakiet jest przetrzymywany w buforze routera przez okres dłuższy niż 1 sekunda.

Tabela 120

Wartość domyślna	32 przęsał (przeskoki)
Dopuszczalne wartości	1 - 32 przęsał

**Używaj transmisji rozgłoszeniowej zamiast grupowej:** Parametr ten zmusza agentów UA SLP do korzystania z transmisji rozgłoszeniowej (wszystkie bity w części adresu odpowiadającej identyfikatorowi hosta ustawione na "1") tam, gdzie normalnie użyliby transmisji grupowej.

Różnice w zachowaniu w porównaniu z transmisją grupową są następujące:

- ♦ Transmisja rozgłoszeniowa nie przechodzi przez router, więc ruch pakietów jest ograniczony do podsieci, z której pochodzą.
- ♦ Może wymagać większej szerokości pasma, gdyż takie same pakiety muszą być wysyłane przez każdy port przełącznika (niektóre przełączniki mają możliwość śledzenia rejestracji grupowych i wysyłają pakiety tylko przez porty zarejestrowane dla tego adresu grupowego).

Tabela 121

Wartość domyślna	Wyłączone
Dopuszczalne wartości	Włączone/Wyłączone ON/OFF

**Używaj DHCP dla SLP:** Parametr ten określa, czy agent UA SLP będzie usiłował zlokalizować serwer DHCP, który może dostarczyć informacji na temat konfiguracji zakresu SLP i agenta DA. Nawet jeżeli adres IP stacji roboczej jest skonfigurowany statycznie, SLP może mimo to otrzymywać takie informacje od serwera DHCP. Żądania DHCP o informacje SLP są wysyłane tylko w ramach inicjacji agentów UA/SA SLP. Żądania o informacje SLP wykorzystują żądanie DHCP INFORM, a informacje takie wysyłane są obok początkowego żądania BOOTP (jeżeli klient jest skonfigurowany do otrzymywania adresu swojego IP przez DHCP/BOOTP). Wszystkie odpowiedzi SLP typu DHCP są łączone, a następnie SLP kontaktuje się z każdym DA skonfigurowanym przez DHCP dla ustalenia zakresów obsługiwanych przez każdego z nich.

Administratorzy, którzy nigdy nie zamierzają używać DHCP do zarządzania informacjami SLP, powinni ustawić wartość tego parametru na OFF w celu redukcji minimalnego ruchu, którego wymaga transmisja rozgłoszeniowa serwera DHCP.

Tabela 122

Wartość domyślna	Włączone (ON)
Dopuszczalne wartości	Włączone/Wyłączone (ON/OFF)

**Czekaj przed zrezygnowaniem z DA:** Limit czasu w sekundach dla żądania SLP wysyłanego do agentów DA. Parametr nie jest używany jako limit czasu dla żądań wysyłanych do agentów SA. Służy do tego oddzielne ustawienie.

Tabela 123

Wartość domyślna	5
Dopuszczalne wartości	1 - 60 000

**Czekaj przed zarejestrowaniem u pasywnego DA:** Jeżeli SA uruchomiony na stacji roboczej otrzyma niezamawiane ogłoszenie DA (tj. DA został właśnie uruchomiony lub wysłał sygnał aktywności), SA będzie musiał zarejestrować wszelkie oferowane przez siebie usługi. Parametr ten używany jest do określenia czasu, w którym agenci SA będą usiłowali zarejestrować swoje usługi w celu uniknięcia sytuacji, w której wszyscy SA próbują je zarejestrować w tym samym czasie. Jak wspomniano wcześniej, stacja robocza klienta może potrzebować skorzystania z SLP do ogłaszania świadczonych przez siebie usług. Chociaż sytuacja taka występuje rzadko, może się to zmienić w przyszłości, gdy aplikacje zaczną wykorzystywać tę nową metodę ogłaszania.

**Tabela 124**

Wartość domyślna	2 sekundy
Dopuszczalne wartości	1 - 60 000 sekund

## Agent katalogu w implementacji firmy Novell (Novell Directory Agent)

Agenci katalogu (DA) SLP obsługują wersję 1 protokołu SLP. Rozszerzone funkcje dają administratorom sieci lepszą kontrolę nad gromadzeniem i dystrybucją informacji o usługach sieciowych za pomocą SLP.

Tabela 125

Funkcja	Opis	NetWare	Windows NT/2000
Praca w trybie katalogowym	<p>Tryb katalogowy korzysta z NDS do przechowywania informacji o usługach SLP. Umożliwia to wykorzystanie istniejących standardów NDS do konfiguracji struktur drzewa NDS, dla uzyskania scentralizowanej administracji i możliwości replikowania informacji o usługach przez NDS. Usługi replikacji świadczone przez NDS umożliwiają komunikację między agentami katalogu. Jest to unikalna cecha w implementacjach SLP, ułatwiająca globalną dystrybucję informacji z bazy danych SLP. Usługi takie dają również agentowi katalogu możliwość dostępu do usług globalnych z repliki lokalnej.</p> <p>W trybie katalogowym wykorzystywany jest program ConsoleOne.</p>	X	X
Tryb lokalny	<p>Praca samodzielna. Agent katalogu SLP działa bez korzystania z NDS. Umożliwia to administratorom sieci wykorzystanie takich agentów w segmentach sieci wymagających dużej szybkości działania, lecz nie potrzebujących globalnego dzielenia się informacjami o usługach. (Tylko agent katalogu dla Windows NT)</p> <p>Należy skorzystać ze stron właściwości agenta katalogu SLP na komputerze z systemem Windows NT lub Windows 2000.</p> <p>Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">"Zarządzanie właściwościami trybu lokalnego"</a> na stronie 419.</p>		X

Funkcja	Opis	NetWare	Windows NT/2000
Tryb prywatny	<p>Przy pracy w trybie prywatnym agent katalogu SLP przyjmuje tylko rejestracje i żądania usług SLP od agentów SLP skonfigurowanych z jego adresem IP. W trybie tym agent katalogu nie rozsyła grupowo ogłoszeń o swej obecności w sieci i nie odpowiada na żądania rozsyłane grupowo.</p> <p>Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">“Konfigurowanie trybu prywatnego” na stronie 421.</a></p>		X
Obsługa zakresu proxy	<p>Agent katalogu SLP działa jako proxy zakresów utrzymywanych przez innych agentów katalogu SLP. Umożliwia to administratorom sieci dystrybucję informacji o usługach, uzyskanych od innych zakresów SLP, zwykle niewidzialnych dla lokalnego segmentu sieci, bez konieczności aktywacji obsługi katalogów sieciowych.</p> <p>Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">“Konfigurowanie zakresu proxy” na stronie 420.</a></p>		X
Obsługa filtrowania usług	<p>Agent katalogu SLP może być skonfigurowany z filtrami usług kontrolującymi informacje o usługach wysyłane do i otrzymywane od agentów SLP w sieci. Dodatkowe filtry mogą kontrolować informacje o usługach SLP przechowywane w katalogu sieciowym w celu ich dystrybucji. Filtry te umożliwiają scentralizowaną administrację usługami udostępnianymi poprzez protokół SLP (tylko agent katalogu dla Windows NT/2000).</p> <p>Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">“Konfigurowanie filtrów zakresu” na stronie 420.</a></p>	X	X

# Używanie agenta katalogu dla Windows NT (Novell Windows NT Directory Agent) w implementacji firmy Novell

## Zakresy

W SLP zakres jest po prostu listą usług SLP zarejestrowanych u agenta katalogu.

### Używanie zakresów w trybie katalogowym

W trybie katalogowym po utworzeniu agenta katalogu rejestruje on kontenerowy obiekt jednostki zakresu SLP, który jest faktycznym kontenerem do przechowywania danych o usługach SLP. Każdy kontener jednostki zakresu przechowuje wszystkie obiekty usług SLP określonego zakresu. Kontener ten może być replikowany do innych partycji wewnątrz drzewa lub wewnątrz drzew skonsolidowanych (stowarzyszonych).

Jak wspomniano wcześniej, jednostka zakresu posiada atrybut pod nazwą Nazwa zakresu. Taka nazwa zakresu jest wykorzystywana przez agenta usług i agenta użytkownika przy określaniu, na których zakresach mają pracować. Zakresy SLP umożliwiają administratorom sieci organizowanie usług sieciowych w grupy. Agent usług określa, w których grupach usługi tego serwera będą zarejestrowane. Domyślnie wszystkie usługi SLP zarejestrowane są w zakresie Unscoped. Gdy klienci wysyłają żądania SLP do agenta katalogu, mogą określić którego zakresu ma on użyć w celu znalezienia usługi której poszukują. Jeżeli żaden zakres nie zostanie określony przez klienta, agent katalogu będzie dla znalezienia żądanej usługi przeszukiwał tablicę Unscoped.

Agent katalogu może obsługiwać wiele zakresów, a agent usług rejestrować usługi w wielu zakresach. Przy użyciu NDS można replikować zarejestrowane usługi pomiędzy lokalizacjami.

### Używanie zakresów w trybie lokalnym

Zakresy skonfigurowane do pracy w trybie lokalnym działają podobnie do zakresów skonfigurowanych w trybie katalogowym, z różnicą taką, że zakresy są przechowywane lokalnie zamiast w NDS. Domyślnie wszystkie usługi SLP zarejestrowane są w zakresie Unscoped. Zaleca się skonfigurowanie przynajmniej jednego zakresu.

Aby uzyskać więcej informacji na temat konfigurowania zakresów do pracy w trybie lokalnym, patrz **“Dodawanie nowego zakresu” na stronie 419**.

## Używanie zakresów przy ograniczeniu ilości przesyłanych danych do 64 KB

Agent katalogu może przez połączenie TCP wysłać do klienta tylko 64 KB danych. Jeżeli przy pewnym typie usług rozmiar danych jest większy niż 64 KB, lista zostanie obcięta. Powodem tego jest fakt, że w SLP wersja 1 długość pola w nagłówku pakietu odpowiedzi SLP wynosi 16 tylko bitów, co umożliwia przesyłanie do 64 KB danych o usługach.

**Tabela 126** zawiera spis powszechnych typów usług mieszczących się w pakiecie odpowiedzi o rozmiarze 64 KB.

Tabela 126

Usługa	Ilość w pakiecie odpowiedzi
NDAP.Novell	Okolo 1200, w zależności od długości nazw partycji
Bindery.Novell	700 - 1100, w zależności od długości nazw serwerów
MGW.Novell	Okolo 1200
SapSrv.Novell	Nie więcej niż 540

### Mechanizm filtrowania zakresów

SLP wykorzystuje zakresy w celu logicznego pogrupowania usług według kryteriów administracyjnych, użytkowych lub typów usług. Poprzez narzucanie zakresów, w których uczestniczą agenci użytkownika i agenci usług, można kontrolować dostępność danych o usługach dla użytkowników. Taki poziom kontroli jest jednak niewystarczający w dużych i złożonych środowiskach sieciowych. Aby uzyskać większą kontrolę nad gromadzeniem i dystrybucją danych o usługach, należy użyć dodatkowych funkcji filtrowania dostarczanych wraz z narzędziami do konfiguracji agenta katalogu SLP i zarządzania nim.

Przy administrowaniu zakresami dla każdego z nich można skonfigurować filtry rejestracji, odpowiedzi i katalogu.

- ♦ Filtry rejestracji ograniczają lub kontrolują informacje o usługach przyjmowane i przechowywane przez agenta katalogu dla danego zakresu.
- ♦ Filtry odpowiedzi ograniczają lub kontrolują informacje o usługach zwracane określonym użytkownikom lub grupom użytkowników.

- ♦ Filtry katalogu kontrolują, czy informacje o usługach zarejestrowane u agenta katalogu (po przejściu przez filtry rejestracji) będą również przechowywane w odpowiadającym mu kontenerowym obiekcie jednostki zakresu.

Filtry rejestracji, odpowiedzi i katalogu są konfigurowane oddzielnie dla każdego zakresu. Umożliwia to sprawowanie oddzielnej kontroli nad rodzajem informacji przechowywanych w każdym zakresie.

## Filtrowanie

Agent katalogu SLP może być skonfigurowany z filtrami usług kontrolującymi informacje o usługach wysyłanych do i otrzymywanych od agentów SLP w sieci. Dodatkowe filtry mogą kontrolować informacje o usługach SLP przechowywane w katalogu sieciowym w celu ich dystrybucji. Filtry takie umożliwiają scentralizowane administrowanie usługami udostępnianymi przez SLP (tylko agent katalogu dla systemu Windows NT/2000).

### Używanie filtrów typu INCLUDE i EXCLUDE

Filtry rejestracji, odpowiedzi i katalogu są określane przy użyciu dyrektyw filtrujących INCLUDE i EXCLUDE.

Dyrektywa filtrująca INCLUDE określa kryteria, które musi spełniać rejestracja lub żądanie usług, aby zachować informacje o usługach w danym zakresie lub pobrać je z niego.

Dyrektywa filtrująca EXCLUDE określa kryteria, które uniemożliwiają osiągnięcie danego zakresu zgodnej z nimi rejestracji lub żądaniu usług.

Filtry skojarzone z zakresem składają się z jednej lub więcej dyrektyw INCLUDE i EXCLUDE. Aby rejestracja usług lub żądanie mogły być obsługiwane, muszą spełniać przynajmniej jedną dyrektywę filtrującą INCLUDE i żadnej dyrektywy EXCLUDE, skonfigurowanych dla danego zakresu. Jeżeli skonfigurowane są jakiegokolwiek dyrektywy INCLUDE, tylko rejestracje lub żądania usług spełniające przynajmniej jedną z nich są obsługiwane, a wszystkie inne są odrzucane. Jeżeli nie skonfigurowano żadnych dyrektyw INCLUDE, wszystkie rejestracje i żądania usług są obsługiwane, pod warunkiem że nie spełniają żadnej z dyrektyw EXCLUDE.

Kryteria dla dyrektyw filtrujących INCLUDE lub EXCLUDE określone są przez jedną lub więcej operacji filtra. Operacje filtra umożliwiają administratorom filtrowanie typów usług, określonych adresów URL usług, okresu ważności rejestracji usług oraz adresu hosta wysyłającego żądanie lub odpowiedź. Jeżeli w jednej dyrektywie filtrującej określono kilka operacji filtra, wszystkie z nich muszą przyjąć wartość PRAWDA, aby dyrektywa również miała wartość PRAWDA. W skład jednej dyrektywy filtrującej może wchodzić tylko po jednej operacji filtra każdego typu.

Jeżeli adres IP hosta wysyłającego informacje lub żądanie używany jest jako kryterium filtra, jest on podawany w zapisie dziesiętnym z kropkami rozdzielającymi (np. 137.65.143.195). Maski podsieci mogą być powiązane z adresem IP przez dodanie znaku “/”, po którym następuje maska podsieci. Maska podsieci może być podana w zapisie dziesiętnym z kropkami, lub przez podanie liczby przylegających jedynek stanowiących maskę (np. zapisy 137.65.143.0/255.255.252.0 i 137.65.143.0/22 są równoważne). Jeżeli maska podsieci jest określona, zostanie zastosowana zarówno do adresu określonego w operacji filtra pod nazwą ADDRESS, jak i do adresu IP hosta sprawdzanego zanim przeprowadzona zostanie jakakolwiek operacja wyznaczania wartości filtra.

### Składnia filtra

Składnia ABNF (RFC 2234) dla filtrów rejestracji, odpowiedzi i katalogu jest zdefiniowana poniżej:

Filtr rejestracji = 1\*(dyrektywa\_include / dyrektywa\_exclude)

Filtr odpowiedzi = 1\*(dyrektywa\_include / dyrektywa\_exclude)

Filtr katalogu = 1\*(dyrektywa\_include / dyrektywa\_exclude)

dyrektywa\_include = "INCLUDE("operacja\_filtra")"

dyrektywa\_exclude = "EXCLUDE("operacja\_filtra")"

operacja\_filtra = [operacja\_adresu] [operacja\_typu]

[operacja\_okresu\_ważności] [operacja\_adresu\_url]

operacja\_adresu = "(ADDRESS" operator\_równości \*1(numer\_ipv4 / numer\_ipv4 "/" maska\_podsieci)"")"

operacja\_okresu\_ważności = "(LIFETIME" operator\_filtra sekundy"")"

operacja\_typu = "(TYPE" operator\_równości [symbol\_wieloznaczny] typ\_usługi [symbol\_wieloznaczny]"")"

operacja\_adresu\_url = "(URL" operator\_równości [symbol\_wieloznaczny] url\_usługi [symbol\_wieloznaczny]"")"

url\_usługi = service: URL zgodnie z definicją w dokumencie RFC 2609

typ\_usługi = typ-abstrakcyjny ":" schemat\_url/typ-konkretny

```

typ_abstrakcyjny = nazwa_typu [“.” organ_nazewnictwa]
typ_konkretny = protokół [“.” organ_nazewnictwa]
nazwa_typu = resname
organ_nazewnictwa = resname
protokół = resname
schemat-url = resname
symbol_wieloznaczny = “*”
zarezerwowane = “(“ / “)” / “*” / “\ ”
znak_unikowy = “\ ” zarezerwowane
resname = ALPHA [1* (ALPHA / DIGIT / “+” / “-”)]
numer_ipv4 = 1* 3DIGIT 3(“.” 1*3DIGIT)
maska_podsieci = numer_ipv 4 / 1-32
operator_równości = “==” | “!=”
operator_filtra = “==” / “!=” / “>” / “<”
sekundy = 1-65535

```

### Przykłady dyrektyw filtrujących INCLUDE i EXCLUDE

Poniżej przedstawiono przykłady dyrektyw filtrujących INCLUDE i EXCLUDE w celu ułatwienia zrozumienia sposobu implementacji funkcji filtrowania.

**Filtry rejestracji:** Dopuszczają do zachowania przez agenta katalogu SLP tylko usług typu ndap.novell lub bindery.novell, o okresie ważności dłuższym niż 5000 sekund, pochodzących z serwerów w podsieci 137.65.140.0. Wartości operacji ADDRESS dla obu dyrektyw INCLUDE są równoważne. W pierwszym filtrze rejestracji zastosowano zapis dziesiętny adresu i maski podsieci, a w drugim liczbę jedynek w masce podsieci.

```

INCLUDE((TYPE == ndap.novell)(ADDRESS == 137.65.140.0/
255.255.252.0))
INCLUDE((TYPE == bindery.novell)(ADDRESS == 137.65.140.0/22))
EXCLUDE ((LIFETIME < 5000))

```

**Filtry odpowiedzi:** Uniemożliwiają dostęp do informacji przechowywanych przez agenta katalogu SLP tylko stacjom roboczym znajdującym się w podsieci 137.65.140.0 (oprócz stacji o adresie IP 137.65.143.155).

```
INCLUDE((ADDRESS == 137.65.140.0/255.255.252.0))
```

```
EXCLUDE((ADDRESS == 137.65.143.155))
```

**Filtry katalogu:** Pierwsze dwa filtry katalogu do przechowywania w kontenerowym obiekcie jednostki zakresu skojarzonym z tym zakresem dopuszczają tylko usługi typu ndap.novell i bindery.novell. Dwa następne do przechowywania w tym obiekcie dopuszczają tylko usługi o podanym adresie URL.

```
INCLUDE((TYPE == ndap.novell))
```

```
INCLUDE (TYPE == bindery.novell))
```

lub

```
INCLUDE((URL == service:ndap.novell:///
GLOBAL_PARTITION1.CORP_TREE.))
```

```
INCLUDE (URL == service:ndap.novell:///
GLOBAL_PARTITION2.CORP_TREE))
```

Jeżeli agent katalogu pracuje w trybie lokalnym, filtry rejestracji, odpowiedzi i katalogu przechowywane są w rejestrze systemu lokalnego i pozostają tam na stałe, nawet przy wielu rozruchach systemu.

Jeżeli agent katalogu pracuje w trybie katalogowym, filtry te przechowywane są jako część katalogowego obiektu jednostki zakresu, definiującego filtrowany zakres. Obiekt jednostki zakresu posiada atrybuty: Filtry rejestracji, Filtry odpowiedzi i Filtry katalogu. Atrybuty te są wielowartościowe, typu SYN\_CI\_STRING. Każda dyrektywa filtrująca INCLUDE i EXCLUDE jest przechowywana jako oddzielny ciąg w atrybucie Filtry rejestracji, Filtry odpowiedzi lub Filtry katalogu.

## Używanie agenta katalogu SLP

Poniższe scenariusze ilustrują niektóre z wielu opcji implementacji SLP.

- ♦ **“Scenariusz 1: Odległa lokalizacja z mieszanym środowiskiem NetWare i Windows NT” na stronie 416**
- ♦ **“Scenariusz 2: Odległe biuro pracujące tylko na serwerach Windows NT” na stronie 416**

- ◆ “Scenariusz 3: Używanie agenta katalogu przez małą grupę użytkowników” na stronie 416
- ◆ “Scenariusz 4: Ograniczenie dostępu do informacji SLP” na stronie 417
- ◆ “Scenariusz 5: Synchronizacja informacji SLP w łączu WAN” na stronie 417
- ◆ “Scenariusz 6: Replikowanie danych SLP do odległej lokalizacji” na stronie 417
- ◆ “Scenariusz 7: Uruchomienie agenta katalogu w trybie lokalnym” na stronie 417
- ◆ “Scenariusz 8: Korzystanie z funkcji proxy” na stronie 418

### **Scenariusz 1: Odległa lokalizacja z mieszanym środowiskiem NetWare i Windows NT**

**Problem:** Odległe biuro pracujące na serwerach NT i klientach NetWare, bez serwerów NetWare. Administrator chce, aby klienci widzieli wszystkie usługi sieciowe z serwera lokalnego, unikając wysyłania “na żądanie” zapytań o usługi z powodu wolnego łącza.

**Rozwiązanie:** Agent katalogu może zostać zainstalowany na serwerze Windows NT, co umożliwi klientom widoczność wszystkich usług sieciowych z serwera lokalnego, bez konieczności generowania ruchu “na żądanie” przy wolnym łączu.

### **Scenariusz 2: Odległe biuro pracujące tylko na serwerach Windows NT**

**Problem:** Odległe biuro pracuje na serwerach NT, a administrator chce, aby klienci lokalni widzieli tylko ograniczony zestaw usług.

**Rozwiązanie:** Wykorzystując nowego agenta katalogu i jego filtr lub opcję proxy, należy go tak skonfigurować, aby klienci widzieli tylko określony zestaw usług.

### **Scenariusz 3: Używanie agenta katalogu przez małą grupę użytkowników**

**Problem:** Administrator chce skonfigurować agenta katalogu dla grupy użytkowników i chce, aby agent ten zarządzał tylko niewielkim podzbiorem usług, a nie wszystkimi usługami w sieci.

**Rozwiązanie:** Administrator dokładnie określa, które usługi mogą zostać zarejestrowane u tego agenta katalogu. Następnie, statycznie przypisując jego adres użytkownikom, kontroluje, które usługi są przez nich widziane.

#### **Scenariusz 4: Ograniczenie dostępu do informacji SLP**

**Problem:** Administrator chce, aby tylko niektórzy użytkownicy mogli otrzymywać informacje SLP od agenta katalogu.

**Rozwiązanie:** Należy ustawić filtry dla agenta katalogu dla Windows NT w celu określenia, którzy użytkownicy mogą otrzymywać informacje od tego agenta. Są oni identyfikowani na podstawie adresu IP.

#### **Scenariusz 5: Synchronizacja informacji SLP w łączu WAN**

**Problem:** Administrator chce zsynchronizować informacje o usługach SLP poprzez łącze WAN, lecz jedna strona łącza używa NDS bez żadnych serwerów NetWare.

**Rozwiązanie:** Należy uruchomić agenta katalogu na serwerze Windows NT i skonfigurować go do obsługi kontenerów zakresu wchodzących w skład mechanizmu replikacji NDS w sieci.

#### **Scenariusz 6: Replikowanie danych SLP do odległej lokalizacji**

**Problem:** Administrator chce powielić dane o usługach SLP do odległej lokalizacji, bez korzystania z NDS jako metody replikacji.

**Rozwiązanie:** Agent katalogu zainstalowany jest na serwerze Windows NT w odległej lokalizacji i skonfigurowany jest jako proxy dla danych znajdujących się w zakresie innego agenta katalogu. Zakres agenta katalogu zawierający oryginalne informacje o usługach nazywany jest organem nadrzędnym zakresu. Agent katalogu znajdujący się w odległej lokalizacji jest tak skonfigurowany, aby widział organ nadrzędny zakresu, i może powielić dane do odległej lokalizacji wykorzystując standardowe żądania SLP wysyłane do tamtego agenta katalogu.

#### **Scenariusz 7: Uruchomienie agenta katalogu w trybie lokalnym**

**Problem:** Administrator chce, aby SLP znalazł w sieci drukarki i inne usługi. Chce on również, aby agent katalogu obsługiwał żądania w transmisji pojedynczej, gdyż jest ona bardziej wydajna pod względem wykorzystania pasma przepustowego, a przesyłanie pakietów grupowych jest wyłączone w sieci.

**Rozwiązanie:** Należy uruchomić agenta katalogu dla Windows NT w lokalnym trybie pracy (usługi przechowywane są tylko w pamięci, a nie w usłudze katalogowej). Oznacza to, że agent katalogu może pracować w Windows NT, bez klienta Novell czy NDS.

## Scenariusz 8: Korzystanie z funkcji proxy

**Problem:** Administrator grupy rozwojowej zauważył, że usługi są włączane i wyłączane. Potrzebuje on bardziej aktywnej metody zapewnienia, że informacje o usługach w SLP są precyzyjne i aktualne, niż tylko poleganie na domyślnym protokole okresu ważności usług.

**Rozwiązanie:** Należy skorzystać z funkcji proxy zawartej w agencie katalogu dla Windows, która umożliwi takie skonfigurowanie agenta katalogu, aby odpytywał zakres innego agenta katalogu lub agenta usług. Należy również skonfigurować agenta katalogu z adresami IP agenta usług jako organami nadrzędnymi zakresu. Spowoduje to, że agent katalogu odpytywał będzie każdego agenta usług w pewnych, skonfigurowanych odstępach czasu, dowiadując się o aktywnych usługach.

## Konfiguracja SLP w systemie Windows NT lub Windows 2000

Ta sekcja wyjaśnia jak ustawić SLP w systemie Windows NT lub Windows 2000.

- ♦ “Instalacja agenta katalogu w systemie Windows NT/Windows 2000” na stronie 419
- ♦ “Zarządzanie właściwościami trybu lokalnego” na stronie 419
- ♦ “Dodawanie nowego zakresu” na stronie 419
- ♦ “Konfigurowanie zakresu proxy” na stronie 420
- ♦ “Konfigurowanie filtrów zakresu” na stronie 420
- ♦ “Konfigurowanie trybu prywatnego” na stronie 421
- ♦ “Zarządzanie agentem katalogu w trybie katalogowym przy użyciu ConsoleOne” na stronie 421

## Instalacja agenta katalogu w systemie Windows NT/Windows 2000

- 1 Do komputera pracującego w systemie Windows NT lub Windows 2000 włóż dysk CD zawierający produkt *NDS eDirectory*.
- 2 Kliknij Start > kliknij Uruchom > kliknij Przeglądaj > z katalogu \NT na dysku CD wybierz SETUP.EXE.
- 3 W oknie instalacji kliknij Agent katalogu SLP > Instaluj.  
Postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami programu instalacyjnego agenta katalogu SLP.  
Przy wyborze konfiguracji typu Katalog dla podanego drzewa NDS schemat NDS zostanie rozszerzony.

## Zarządzanie właściwościami trybu lokalnego

- 1 Na serwerze, na którym uruchomiony jest agent katalogu, kliknij Start > Programy > Agent katalogu Novell SLP > Właściwości agenta katalogu SLP.
- 2 Dostosuj właściwości konfiguracji agenta katalogu.

## Dodawanie nowego zakresu

Aby dodać, usunąć lub zmodyfikować zakres:

- 1 Na serwerze, na którym uruchomiony jest agent katalogu, kliknij Start > Programy > Agent katalogu Novell SLP > Właściwości agenta katalogu SLP.
- 2 Kliknij Zakresy > Dodaj.  
lub  
Zaznacz istniejący zakres > kliknij Właściwości, aby go zmodyfikować lub Usuń, aby usunąć go z listy.
- 3 Wprowadź nazwę nowego zakresu > kliknij OK.

Aby uzyskać więcej informacji na temat konfigurowania filtrów zakresu, patrz [“Konfigurowanie zakresu proxy” na stronie 420](#).

Aby uzyskać więcej informacji na temat konfigurowania zakresu proxy, patrz [“Konfigurowanie filtrów zakresu” na stronie 420](#).

## Konfigurowanie zakresu proxy

Aby dodać lub usunąć zakres:

- 1 Na serwerze, na którym pracuje agent katalogu, kliknij Start > Programy > Agent katalogu Novell SLP > Właściwości agenta katalogu SLP.
- 2 Kliknij Zakresy > na liście zaznacz zakres, do którego chcesz dodać proxy.
- 3 Kliknij Właściwości > Proxy.
- 4 Wprowadź nazwę organu nadrzędnego zakresu, dla którego ma być utworzony proxy > kliknij Dodaj.

Składnia określenia organu nadrzędnego zakresu (Scope Authority) jest następująca:

```
organ_zakresu [/[okres_odswiezania] [/[kodowanie_znakow]
[/zakres_docelowy]]]
```

Zmienne dla tej składni obejmują:

**Organ\_zakresu:** Adres IP lub nazwa DNS agenta katalogu działającego jako organ nadrzędny zakresu, dla którego tworzony jest proxy.

**Okres\_odswiezania:** Czas w minutach pomiędzy kolejnymi pobraniami informacji o usługach z tego organu nadrzędnego zakresu. Wartość ta zastępuje każdą inną wartość okresu odświeżania skonfigurowaną dla zakresu, lecz ma zastosowanie tylko w odniesieniu do tego organu nadrzędnego zakresu.

**Kodowanie znaków:** Określa sposób kodowania znaków wykorzystywany przy pobieraniu informacji o usługach od tego organu nadrzędnego zakresu. Możliwe wartości to ASCII, UTF8 i UNICODE.

**Zakres\_docelowy:** Nazwa zakresu, do którego ma być wysłane zapytanie o informacje o usługach. Jeżeli wartość ta jest pominięta, użyta zostaje nazwa bieżącego zakresu.

## Konfigurowanie filtrów zakresu

Aby dodać, usunąć lub zmodyfikować filtry zakresu:

- 1 Na serwerze, na którym uruchomiony jest agent katalogu, kliknij Start > Programy > Agent katalogu Novell SLP > Właściwości agenta katalogu SLP.
- 2 Kliknij Zakresy > na liście zaznacz zakres, do którego chcesz dodać filtr.

- 3 Kliknij Właściwości > Filtry.
- 4 Zaznacz typ filtru, który chcesz dodać > kliknij Dodaj.
- 5 Zaznacz parametry filtru, które chcesz dołączyć lub wykluczyć.

Aby uzyskać więcej informacji na temat filtrowania, patrz [“Mechanizm filtrowania zakresów” na stronie 411](#).

## Konfigurowanie trybu prywatnego

Tryb prywatny umożliwia ograniczenie usług widzianych przez agenta katalogu tylko do usług, które zostały skonfigurowane z jego adresem IP.

- 1 Na serwerze, na którym uruchomiony jest agent katalogu, kliknij Start > Programy > Agent katalogu Novell SLP > Właściwości agenta katalogu SLP.
- 2 Zaznacz pole wyboru Tryb prywatny, aby włączyć lub wyłączyć tryb prywatny.

## Zarządzanie agentem katalogu w trybie katalogowym przy użyciu ConsoleOne

Do zarządzania agentem katalogu uruchomionym w trybie katalogowym można wykorzystać program ConsoleOne. Program ten można zainstalować z dysku CD zawierającego NDS eDirectory.

- ♦ [“Ustawianie właściwości konfiguracji w trybie katalogowym” na stronie 421](#)
- ♦ [“Dodawanie obsługiwanej jednostki zakresu” na stronie 422](#)
- ♦ [“Konfigurowanie filtrów zakresu” na stronie 422](#)

## Ustawianie właściwości konfiguracji w trybie katalogowym

- 1 W programie ConsoleOne dwukrotnie kliknij obiekt agenta katalogu SLP, który chcesz zmodyfikować.  
Pojawi się strona właściwości agenta katalogu.
- 2 Dostosuj ustawienia.

## Dodawanie obsługiwanej jednostki zakresu

- 1 W programie ConsoleOne dwukrotnie kliknij obiekt agenta katalogu SLP, który chcesz zmodyfikować.  
Pojawi się strona właściwości agenta katalogu.
- 2 Kliknij kartę Jednostki zakresu SLP > Dodaj.
- 3 Przeglądaj drzewo NDS > zaznacz jednostkę zakresu, którą chcesz dodać.

## Konfigurowanie filtrów zakresu

- 1 W programie ConsoleOne kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt jednostki zakresu SLP > wybierz Właściwości.  
Pojawi się strona właściwości jednostki zakresu SLP.
- 2 Kliknij kartę Filtry > zaznacz typ filtra, który chcesz stworzyć.
- 3 Kliknij Dodaj > wprowadź dane filtra.  
Aby uzyskać więcej informacji na temat filtrowania, patrz [“Konfigurowanie filtrów zakresu” na stronie 420.](#)

## Konfigurowanie SLP w systemie NetWare

Ta sekcja objaśnia, jak skonfigurować SLP na serwerze NetWare.

- ♦ [“Instalowanie agenta katalogu SLP dla systemu NetWare” na stronie 422](#)
- ♦ [“Ręczna konfiguracja agenta katalogu dla NetWare” na stronie 423](#)
- ♦ [“Polecenia konsoli agenta katalogu SLP w NetWare” na stronie 423](#)
- ♦ [“Polecenia typu SET agenta katalogu SLP w NetWare” na stronie 426](#)

## Instalowanie agenta katalogu SLP dla systemu NetWare

Oprogramowanie do implementacji SLP w systemie NetWare instalowane jest na serwerze w czasie jego instalacji.

Aby skonfigurować SLP:

- 1 Na konsoli serwera wpisz **LOAD SLPDA**.  
Program przeszukuje NDS w celu znalezienia agenta katalogu SLP. Jeżeli agent nie istnieje, program wyświetla komunikat informujący, że agent katalogu SLP nie został skonfigurowany.

2 Naciśnij klawisz Enter w celu ustawienia domyślnej konfiguracji.

Schemat zostaje rozszerzony, przy jednoczesnym utworzeniu i powiązaniu ze sobą obiektu katalogu o nazwie *nazwa\_serwera\_SLPDA* i jednostki zakresu o nazwie *SLP\_SCOPE*. Procedura taka jest zalecana, można jednak również samodzielnie utworzyć obiekty SLP w NDS.

Użyj programu ConsoleOne do dostosowania ustawień obiektu katalogu.

## Ręczna konfiguracja agenta katalogu dla NetWare

Aby skonfigurować SLP przy użyciu ConsoleOne:

- 1 Uruchom ConsoleOne.
- 2 Zaznacz kontener, w którym chcesz umieścić SLPDA (agenta katalogu).
- 3 Kliknij Obiekt > Utwórz > Agent katalogu SLP > OK.
- 4 Wpisz nazwę obiektu katalogu > kliknij Zdefiniuj dodatkowe właściwości > kliknij Utwórz.
- 5 Zaznacz serwer hosta.
- 6 Zaznacz kontener, w którym chcesz przechowywać jednostki zakresu.
- 7 Kliknij Obiekt > Utwórz > Jednostka zakresu SLP > OK.
- 8 Wpisz nazwę jednostki zakresu SLP.
- 9 Dwukrotnie kliknij obiekt katalogu SLP.
- 10 Kliknij Stronę jednostek zakresu SLP > Dodaj.
- 11 Wybierz jednostki zakresu obsługiwane przez tego agenta katalogu.

## Polecenia konsoli agenta katalogu SLP w NetWare

Tabela 127 zawiera spis poleceń SLP:

Tabela 127

SLP OPEN <i>nazwapliku.log</i>	W katalogu głównym wolumenu SYS zostaje utworzony plik śledzenia SLP:.
SLP CLOSE	To polecenie zamyka plik śledzenia SLP.

---

**DISPLAY SLP SERVICES**

Wyświetla usługi SLP. Typy usług wspólnych Novell SLP obejmują:

MGW.NOVELL (bramka trybu zgodności/agencji migracji)

CMD.NOVELL (serwer trybu zgodności/agencji typu relay)

NDAP.NOVELL (NDS)

BINDERY.NOVELL (serwery NetWare)

SAPSRV.NOVELL (serwery NetWare 5 z załadowanym IPX CMD)

RMS.NOVELL (usługa zarządzania zasobami NDPS)

RCONSOLE.NOVELL (Java RCONSOLE)

SRS.NOVELL (broker NDPS)

DIRECTORY-AGENT (wysyła grupowe pakiety SLP w celu ponownego odkrycia agenta DA w sieci)

---

Restrykcje SLP są następujące:

*atrybut\_slp==wartość*

Inne dostępne operatory to <=, >=

---

---

Przykłady użycia polecenia DISPLAY SLP SERVICES:

DISPLAY SLP SERVICES (wyświetla wszystkie znane usługi SLP)

DISPLAY SLP SERVICES BINDERY.NOVELL (wyświetla wszystkie usługi typu bindery.novell)

DISPLAY SLP SERVICES BINDERY.NOVELL/(SVCNAME-WS==ABC\*)/ (wyświetla usługi typu bindery.novell o nazwach rozpoczynających się od abc)

DISPLAY SLP SERVICES BINDERY.NOVELL/PROVO/(SVCNAME-WS==ABC\*)/ (wyświetla usługi typu bindery.novell o nazwach rozpoczynających się od abc znajdujące się w zakresie provo)

DISPLAY SLP SERVICES MBW.NOVELL/(CMD NETWORK==ABC12345)/ (wyświetla wszystkich agentów migracji obsługujących sieć CMD o numerze ABC12345)

---

DISPLAY SLP ATTRIBUTES  
(*SLP\_URL*)

Poniżej przedstawiono przykład użycia polecenia DISPLAY SLP ATTRIBUTES:

DISPLAY SLP ATTRIBUTES SERVICE:BINDERY.NOVELL://SERVER1

(wyświetla wszystkie atrybuty i wartości SLP obiektu SERVER1 usługi bindery.novell.)

---

DISPLAY SLP DA

(wyświetla listę agentów katalogu SLP i ich bieżący status)

---

# Polecenia typu SET agenta katalogu SLP w NetWare

Tabela 128 Polecenia typu SET agenta katalogu SLP

---

SET SLP DA Discovery Options (opcje odkrywania DA SLP) = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 8 (domyślnie = 3)
	0x01 = używaj transmisji grupowej dla ogłoszeń DA
	0x02 = używaj odkrywania DHCP
	0x04 = używaj statycznego pliku SYS:ETC\SLP.CFG
	0x08 = zakresy wymagane

---

SET SLP TCP = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = ON/OFF (domyślnie = OFF) Ustawia SLP do używania pakietów TCP zamiast UDP tam, gdzie jest to możliwe.
------------------------------	---

---

SET SLP DEBUG = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 4294967255 (domyślnie = 0)
	0x01 = COMM
	0x02 = TRAN
	0x04 = API
	0x08 = DA
	0x010 = ERR
	0x020 = SA
	Bity te mogą być połączone z wyrażeniami AND lub OR dla uzyskania wielowartościowości. Przykładem COMM i API może być 0x05.

---

SET SLP Multicast Radius (zasięg transmisji grupowej SLP) = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 32 (domyślnie = 32) Parametr ten określa liczbę całkowitą opisującą zasięg transmisji grupowej.
SET SLP Broadcast (transmisja rozgłoszeniowa SLP) = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = ON/OFF (domyślnie = OFF) Parametr ten powoduje używanie pakietów rozgłoszeniowych zamiast pakietów grupowych.
SET SLP MTU size = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 4294967255 (domyślnie = 1472) Parametr ten określa liczbę całkowitą opisującą maksymalną wielkość jednostki transferowej.
SET SLP Rediscover Inactive Directory Agents = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 4294967255 (domyślnie = 60) Parametr ten określa minimalny czas w sekundach, przez który SLP będzie czekać przed wysłaniem żądań usługi ponownego odkrycia nieaktywnych agentów katalogu.
SET SLP Retry Count = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 128 (domyślnie = 3) Parametr ten określa liczbę całkowitą opisującą maksymalną liczbę prób.
SET SLP Scope List = <i>wartość</i>	gdzie maksymalna długość parametru <i>wartość</i> wynosi 1023 (domyślnie = 1023) Parametr ten określa zasady dotyczące zakresów, oddzielone przecinkami.
SET SLP SA Default Lifetime = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 4294967255 (domyślnie = 900) Parametr ten określa w sekundach domyślny okres ważności wpisów rejestracyjnych dotyczących usług.
SET SLP Event Timeout = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 4294967255 (domyślnie = 53) Parametr ten określa w sekundach limit czasu dla żądań wysyłanych przy użyciu pakietów grupowych.
SET SLP DA Heart Beat Time = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 4294967255 (domyślnie = 10800) Parametr ten określa w sekundach czas, który ma upłynąć przed wysłaniem następnego pakietu aktywności agenta katalogu.

SET SLP Close Idle TCP Connections Time = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 4294967255 (domyślnie = 300)  Parametr ten określa w sekundach czas, który ma upłynąć przed zakończeniem bezczynnych połączeń TCP.
SET SLP DA Event Timeout = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 429 (domyślnie = 5)  Parametr ten określa w sekundach limit czasu dla żądań pakietów agenta katalogu.
SET SLP Maximum WTD = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 1 do 64 (domyślnie = 10)  Parametr ten określa maksymalną liczbę zadań tworzenia wątków które SLP może przydzielić.
SET SLP Reset = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = ON/OFF  (Zmienia się na OFF za każdym razem, gdy zostaje ustawiony na ON) Parametr ten zmusza SA do wysyłania nowych rejestracji usług i do wysyłania pakietów ogłoszeniowych DA (DA Advertise).
SET SLP Debug = <i>wartość</i>	gdzie <i>wartość</i> = 0 do 65535 (domyślnie = 88)  0x01 = COMM  0x02 = TRAN  0x04 = API  0x08 = SA_DA  0x010 = ERR  0x020 = SA  0x040 = UA_DA  Bity te mogą być połączone z wyrażeniami AND lub OR dla uzyskania wielowartościowości. Przykładem COMM i API może być 0x05.

# 11

## Konsolidacja drzewa

Poniższy rozdział opisuje konsolidację drzew, integrację DNS z NDS<sup>®</sup> eDirectory<sup>™</sup> i sposób instalacji w NDS eDirectory drzewa opartego na DNS.

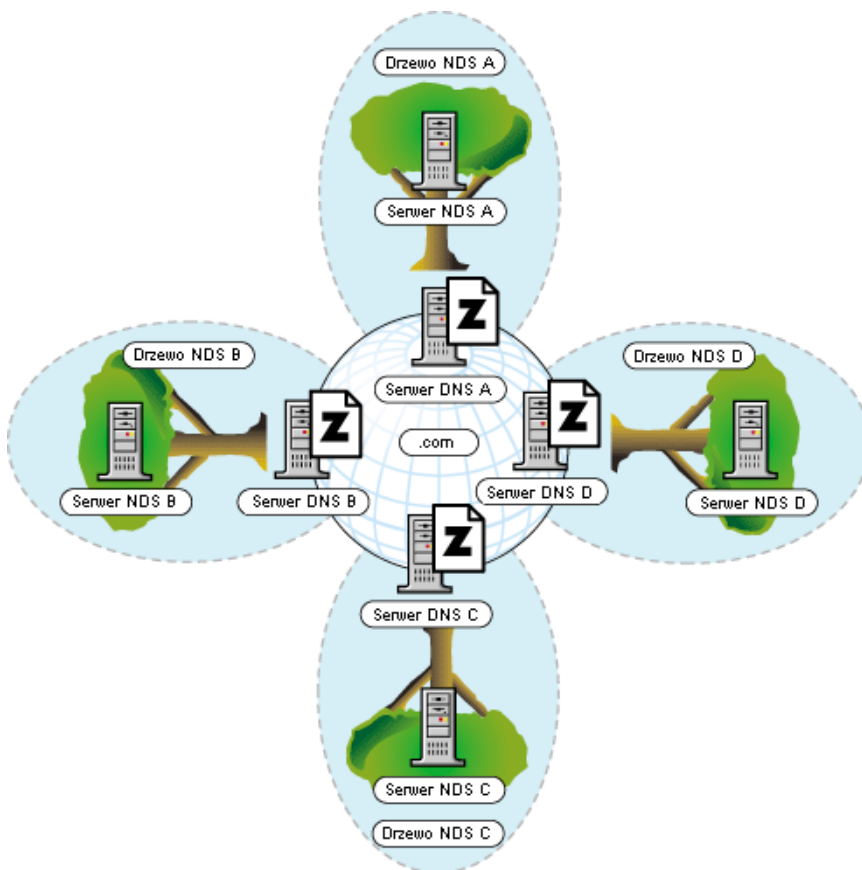
Do osiągnięcia zespolenia drzewa można wykorzystać istniejący serwer DNS (taki jak BIND lub Novell<sup>®</sup> DNS/DHCP Services). Aby uzyskać więcej informacji na temat usług Novell DNS/DHCP Services, patrz [Usługi DNS/DHCP w implementacji firmy Novell \(Novell DNS/DHCP Services\)](http://www.novell.com/documentation/lg/nds73/docui/index.html) (<http://www.novell.com/documentation/lg/nds73/docui/index.html>).

### Zrozumieć konsolidację drzew

DNS jest standardem rozwiązywania nazw w Internecie. Głównym celem tej usługi jest konwersja nazwy na adres, dzięki czemu użytkownicy mogą wykorzystywać poręczne i łatwe w zapamiętaniu nazwy dla usług ogłaszanych w sieci Internet, bez konieczności zapamiętywania skomplikowanych adresów. Dla przykładu, zamiast zapamiętywać adres 192.233.80.6, można wprowadzić [www.novell.com](http://www.novell.com), a system DNS znajdzie odpowiedni adres.

Przed wprowadzeniem NDS eDirectory 8.5 system NDS obsługiwał tylko niezależne drzewa tworzące własne domeny nazewnicze i administracyjne. Obiekty jednego drzewa były zasadniczo niedostępne z innych drzew NDS. Patrz [Rysunek 37 na stronie 430](#).

Rysunek 37



Obiekty serwera w drzewie mogły stać się widoczne dzięki wykorzystaniu usług nazwniczych domen (DNS), ale aby osiągnąć taką widoczność, wpis musiał być wprowadzany ręcznie do pliku strefy DNS.

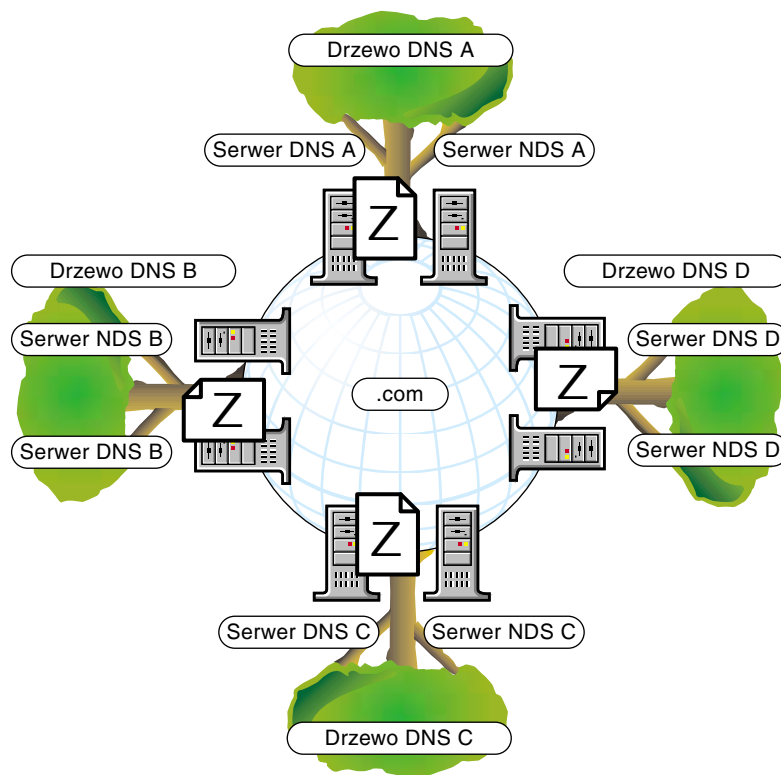
NDS eDirectory 8.5 standardowo obsługuje nazwnictwo z wykorzystaniem DNS. Taka integracja NDS/DNS, nazywana konsolidacją drzew, umożliwia podłączenie różnych drzew NDS do wspólnej bazy nazwniczej, zezwalając im na przydzielanie sobie uprawnień. Użytkownikom jednego drzewa można na przykład nadawać dostęp do zasobów innego drzewa. Jest to doskonała metoda przyznawania jednostkom lub grupom (np. klientom lub dostawcom) dostępu jedynie do wydzielonych części drzewa, zachowując oddzielną administrację skonsolidowanych drzew.

Konsolidacji drzew można dokonać poprzez utworzenie w NDS drzewa opartego na DNS.

## Drzewo oparte na DNS

Drzewo oparte na DNS rodzimie obsługuje obszar nazw DNS, polegając na istniejącym serwerze DNS (np. BIND). Taka konsolidacja umożliwia znalezienie drzewa NDS przy użyciu protokołu DNS, podczas gdy większość obiektów zawartych w tym drzewie nie może być bezpośrednio znalezionych w ten sposób. Znalezione mogą być tylko obiekty, które ogłaszają swoje usługi, np. komputery, serwery FTP, serwery poczty i obiekty, które posiadają rekordy DNS. Patrz [Rysunek 38](#).

Rysunek 38



W drzewie NDS tego typu główny obiekt nazewniczy i główny obiekt zarządzania są rozdzielone. Dzięki instalacji w specjalnym drzewie NDS nazywanym drzewem *DNS*, NDS eDirectory wie, że drzewo nazewnicze jest zgodne ze strukturą nazewniczą DNS lub innymi słowy, że jest “zakorzenione” w obszarze nazw DNS. Jednak główny obiekt zarządzania będzie znajdował się o jeden stopień niżej w hierarchii nazewnictwa.

Dla przykładu, jeżeli została użytkownikowi przydzielona domena ACME.COM i instaluje NDS eDirectory przy użyciu tej nazwy *DNS*, główny obiekt zarządzania otrzyma nazwę DC=ACME.DC=COM.T=DNS. Stąd, główny obiekt zarządzania zaczyna się od DC=ACME, a wszystkie składniki powyżej tego obiektu są tworzone jako odwołania zewnętrzne.

Serwer NDS wykorzystuje metodę DNS rozwiązywania nazw do lokalizacji innych drzew, poprzez rozwiązywanie nazw poza własnym obszarem nazw i domeną zarządzania. Po znalezieniu adresu innego drzewa skonsolidowanego serwer DNS komunikuje się z nim przy użyciu tradycyjnych protokołów NDS (NCP™).

## Integracja NDS eDirectory/DNS

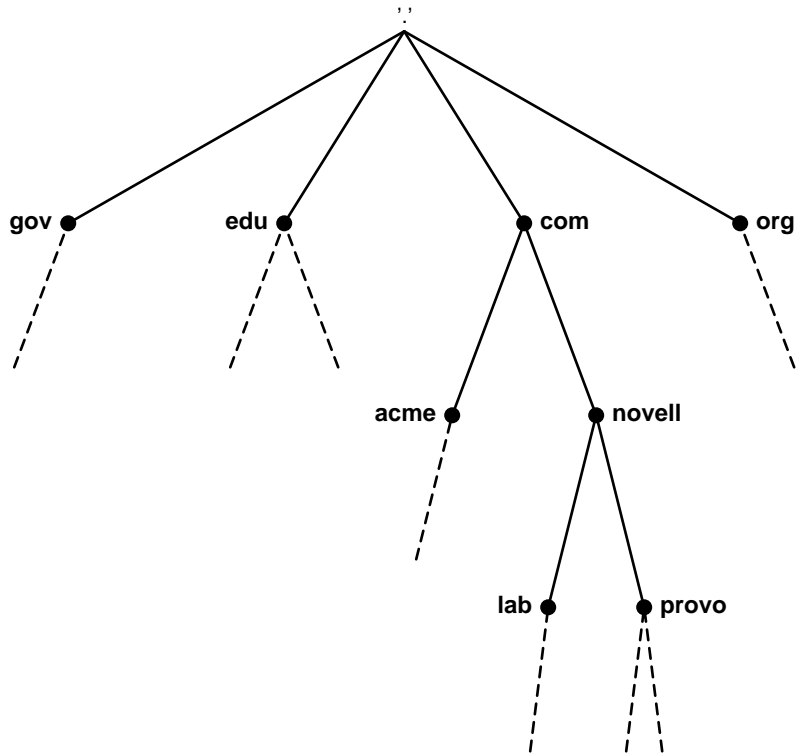
DNS posiada wiele cech wspólnych z NDS. Zarówno DNS, jak i NDS eDirectory dla przykładu są:

- ♦ “Hierarchiczne” na stronie 432
- ♦ “Partycjonowane” na stronie 433
- ♦ “Replikowane” na stronie 434
- ♦ “Obiektowe” na stronie 434

### Hierarchiczne

DNS wykorzystuje strukturę nazewniczą, która jest bardzo zbliżona do takiej struktury NDS eDirectory. DNS posiada główny obiekt nazewniczy, a wszystkie nazwy wywodzą się z niego. Patrz [Rysunek 39 na stronie 433](#).

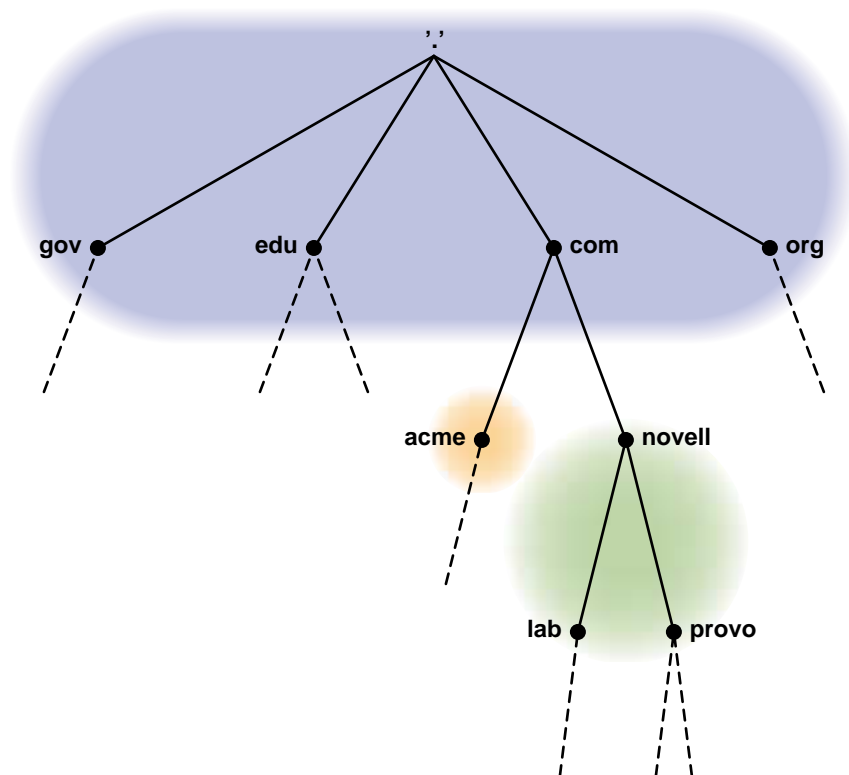
Rysunek 39 Typowa struktura nazewnictwa DNS



## Partycjonowane

Strefy DNS mogą być partycjonowane poprzez przechowywanie danych w oddzielnych plikach, jeżeli zarząd strefy pozostaje w tym samym zbiorze serwerów. Jeżeli administrator strefy nadrzędnej chce wydzielić podstrefę (i w ten sposób zrzucić z siebie odpowiedzialność za zarządzanie nią), może ją przekazać pod zarząd innym osobom i organizacjom.

Rysunek 40 Struktura drzewa DNS ukazująca granice stref przekazanych



## Replikowane

Aby zapewnić bezpieczeństwo danych DNS, dane strefy mogą być replikowane poprzez transfery strefowe z podstawowych serwerów nadrzędnych na inne podstawowe serwery podrzędne. Serwery takie działają jako serwery rezerwowe w wypadku awarii jednego z serwerów.

## Obiektowe

Jak pokazano na **Rysunek 40**, każdy węzeł jest obiektem, który może przechowywać dane. W DNS dane ograniczają się do adresów usług lub aliasów do innych obiektów. NDS eDirectory natomiast może przechowywać różnorodne dane i dlatego może być używany jako ogólna składnica.

## Integracja DNS

Celem integracji DNS jest umożliwienie obiektom NDS zostanie również obiektami DNS. Przynosi to następujące korzyści:

- ◆ Podwójne wykorzystanie danych eliminuje ich dublowanie.
- ◆ Automatyczna integralność odwołań zapewniana przez podsystemy NDS.

Umożliwia to automatyczną aktualizację pewnych elementów danych (np. adresów sieciowych) i w ten sposób ich natychmiastowe odzwierciedlanie w systemie DNS.

- ◆ Uprozczone zarządzanie poprzez konsolidację składnicy danych DNS z systemem NDS.

Umożliwia to wykorzystywanie narzędzi NDS do zarządzania systemem DNS.

NDS eDirectory 8.5 posiada możliwość integracji z obszarem nazw DNS. Aby lepiej zrozumieć tę ideę, następujące terminy zostały wyjaśnione w [Tabela 129](#).

Tabela 129

Termin	Opis
Drzewo lub domena zarządzania	Określa granice, w obrębie których zarządzanie zamyka się. Każda z domen zarządzania jest niezależna od innych.
Główny obiekt zarządzania	Miejsce, w którym zaczyna się domena zarządzania.
Drzewo lub hierarchia nazewnictwa	Określa strukturę nazewnictwa wewnątrz obszaru nazw.
Główny obiekt nazewnicy	Miejsce określające główny obiekt wewnątrz obszaru nazw. W obszarze nazw DNS głównym obiektem nazewniczym jest “”. W NDS głównym obiektem nazewniczym jest nazwa drzewa.
Domena schematu	Schemat NDS jest globalnie współdzielony przez wszystkie serwery w danej domenie schematu. Domena schematu i domena zarządzania są takie same w NDS eDirectory 8.5 i wcześniejszych wersjach katalogu.

<b>Termin</b>	<b>Opis</b>
Obiekt główny	Miejsce określające obiekt główny domeny schematu w NDS. Główny obiekt schematu i główny obiekt zarządzania są takie same w NDS eDirectory 8.5 i wcześniejszych wersjach katalogu.
Obszar nazw DNS	Standard nazewnictwa w Internecie. Format nazw jest hierarchiczny, replikowany i rozproszony.
Niezależne drzewo	Termin używany do opisu tradycyjnych struktur drzewa NDS. Przy tym typie drzewa główny obiekt nazewniczy, główny obiekt schematu i główny obiekt zarządzania są takie same i rozpoczynają się od obiektu głównego w hierarchii drzewa.
Granica konsolidacji	Jest to klasa pomocnicza stosowana w odniesieniu do głównego obiektu zarządzania, oznaczająca początek domeny zarządzania i domeny schematu w NDS.

Poprzez oddzielenie głównego obiektu nazewniczego od głównego obiektu zarządzania NDS eDirectory może zostać tak skonstruowany, że wewnątrz globalnego obszaru nazw DNS może istnieć unikalna domena zarządzania. Po konfiguracji każda prawidłowa nazwa spoza granicy zarządzania może zostać odnaleziona przy pomocy mechanizmu rozwiązywania nazw z DNS.

Konfiguracja mechanizmu rozwiązywania DNS musi być prawidłowa dla każdego serwera eDirectory wchodzącego w skład środowiska drzewa opartego na DNS.

**Tabela 130**

<b>Platforma</b>	<b>Konfiguracja mechanizmu rozwiązywania nazw DNS</b>
NetWare®	Należy się upewnić, że plik SYS:\ETC\RESOLV.CFG istnieje i jest prawidłowy.
Windows* NT/2000*	Do weryfikacji konfiguracji DNS należy użyć narzędzia konfiguracji sieci.
Linux*, Solaris* lub Tru64	Należy się upewnić, że plik /ETC/RESOLV.CONF istnieje i jest prawidłowy.

Gdy NDS próbuje znaleźć inne drzewa oparte na DNS, wykonywane są zapytania w odniesieniu do rekordów przedstawione w [Tabela 131 na stronie 437](#):

Tabela 131

Serwer DNS	Zapytanie
Tylko BIND 8.x - RFC 2782	Rekordy DNS SRV są przepytywane przy użyciu następującego formatu: _NDAP._TCP.nazwa_domeny i _NDAP._UDP.nazwa_domeny gdzie _NDAP oznacza usługę Novell Directory Access Protocol (protokół dostępu do katalogu), _TCP i _UDP to typy transportu, a nazwa_domeny jest rozwiązywaną nazwą DNS.
BIND 4.x lub BIND 8.x	Rekordy są przepytywane przy użyciu następującego formatu: NDS.nazwa_domeny gdzie nazwa_domeny oznacza rozwiązywaną nazwę.

Dla przykładu, jeżeli NDS musi rozwiązać nazwę ADMIN.ACME.COM pochodzącą z innego drzewa opartego na DNS, najpierw spróbuje znaleźć rekordy SRV \_NDAP.\_TCP.ACME.COM, a następnie \_NDAP.\_UDP.ACME.COM. Jeżeli nie powiedzie się to, NDS będzie poszukiwać przy pomocy zapytania rekordów A wykorzystujących nazwę NDS.ACME.COM. Jeżeli i to nie powiedzie się, zostanie zwrócony błąd.

## Instalowanie drzewa opartego na DNS

Drzewo NDS eDirectory oparte na DNS można zainstalować na następujących platformach:

- ♦ [“NetWare” na stronie 438](#)
- ♦ [“Windows NT/2000” na stronie 439](#)
- ♦ [“Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 440](#)

**WAŻNE:** Przed instalacją drzewa opartego na DNS w systemie operacyjnym musi zostać skonfigurowany serwer DNS. Można tutaj wykorzystać dowolny istniejący serwer DNS (np. BIND lub Novell DNS/DHCP Services).

# NetWare

Aby zainstalować drzewo NDS eDirectory oparte na DNS na serwerze NetWare, na serwerze tym musi pracować NetWare 5.0 Support Pack 4 lub NetWare 5.1.

**1** Odinstaluj istniejącą bazę danych NDS.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Odinstalowanie NDS z systemu NetWare” na stronie 65.](#)

**2** Rozpocznij instalację eDirectory.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Instalacja NDS eDirectory” na stronie 32.](#)

**3** Gdy zakończy się początkowe kopiowanie plików, serwer uruchomi się ponownie i zostaniesz poproszony o zainstalowanie NDS.

- ◆ Przy instalacji nowej domeny zarządzania NDS opartej na obszarze nazw DNS wprowadź DNS, gdy system poprosi o nazwę drzewa.
- ◆ Przy instalacji w istniejącej nowej domenie zarządzania NDS opartej na obszarze nazw DNS, użyj opcji Nieodkryty adres IP. Określ drzewo jako DNS, a następnie wprowadź właściwy adres IP serwera NDS w docelowej domenie zarządzania.

**4** Przy instalacji w istniejącym drzewie wprowadź pełną nazwę wyróżniającą kwalifikowanego administratora.

**5** Ustaw i zweryfikuj informacje o strefie czasowej.

**6** Wprowadź kontekst instalowanego serwera.

Kontekst serwera powinien być wzorowany na nazwie lub strefie DNS przydzielonej dla Twojej firmy. Na przykład, jeżeli Twoja firma używa domeny ACME.COM, określ COM jako kontener najwyższego poziomu a ACME jako kontener o jeden poziom niższy. Można tego dokonać na jeden z następujących sposobów:

- ◆ (Preferowany) W polu Kontekst serwera wprowadź nazwę wyróżniającą kontenera, w którym serwer zostanie zainstalowany, na przykład: acme.com, provo.novell.com, theref.deepthought.rl.af.mil lub okladot.state.ok.us.
- ◆ (Dozwolony przy czterech lub mniej składnikach nazwy) W polu Firma Organizacja wpisz ostatni składnik nazwy (np. com, edu lub org), a następnie wprowadzaj kolejne składniki nazwy w odpowiednich polach Jednostka Sub-organizacyjna Poziomu N (opcjonalne). W naszym przykładzie poziomem 1 będzie ACME.

- 7 Przy instalacji nowego drzewa wpisz nazwę wyróżniającą administratora i hasło.
- 8 Postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami aż do zakończenia instalacji.
- 9 Po zakończeniu instalacji za pomocą menu NWCONFIG zainstaluj licencję.

## Windows NT/2000

Program instalacyjny NDS eDirectory dla Windows NT/2000 zawiera dwie następujące opcje instalacji DNS:

- ♦ [“Instalacja nowej domeny zarządzania NDS opartej na obszarze nazw DNS” na stronie 439](#)
- ♦ [“Instalacja w istniejącej domenie zarządzania NDS opartej na obszarze nazw DNS” na stronie 440](#)

### Instalacja nowej domeny zarządzania NDS opartej na obszarze nazw DNS

- 1 W systemie Windows NT 4.0 lub Windows 2000 uruchom instalację NDS eDirectory.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Instalacja NDS eDirectory dla serwera Windows NT/2000” na stronie 34](#).

- 2 Gdy system zapyta o opcje instalacji, wybierz Utwórz nowe drzewo zarządzania NDS w obszarze nazw DNS.

- 3 Wprowadź nazwę wyróżniającą serwera.

Kontekst serwera będzie wzorowany na nazwie lub strefie DNS przydzielonej twojej firmie. Na przykład, jeżeli twoja firma używa domeny ACME.COM a nazwa twojego serwera to ROADRUNNER, wpisz ROADRUNNER.ACME.COM jako nazwę wyróżniającą serwera.

- 4 Wprowadź kontekst i hasło administratora.

Domyślnie kontekst administratora będzie taki sam, jak kontekst serwera.

- 5 Postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami aż do zakończenia instalacji.

## Instalacja w istniejącej domenie zarządzania NDS opartej na obszarze nazw DNS

- 1 W systemie Windows NT 4.0 lub Windows 2000 uruchom instalację NDS eDirectory.  
Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Instalacja NDS eDirectory dla serwera Windows NT/2000” na stronie 34.](#)
- 2 Gdy zostaniesz poproszony o podanie opcji instalacji, wybierz Zainstaluj NDS w istniejącym drzewie zarządzania w obszarze nazw NDS.
- 3 Wprowadź kontekst serwera w istniejącej domenie zarządzania.
- 4 Wprowadź nazwę wyróżniającą i hasło administratora.
- 5 Postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami aż do zakończenia instalacji.

## Linux, Solaris lub Tru64

- 1 Zaloguj się na hoście systemu Linux, Solaris lub Tru64 jako użytkownik główny (root).
- 2 Wprowadź następujące polecenie:  

```
nds-install
```
- 3 Gdy system poprosi, zaakceptuj umowę licencyjną.
- 4 Program instalacyjny wyświetla listę składników NDS eDirectory, które możesz zainstalować. Zaznacz składnik, który chcesz zainstalować.
- 5 Gdy system o to poprosi, wprowadź pełną ścieżkę do pliku Bazowy klucz NCI.
- 6 Program instalacyjny ładuje plik wejściowych danych konfiguracyjnych NDS (ndscfg.inp), którego możesz użyć do określenia wartości następujących parametrów konfiguracji:

- ♦ Nazwa administratora i kontekst

Określ nazwę użytkownika posiadającego uprawnienia administratora do obiektu głównego drzewa. Jest to parametr obowiązkowy.

Nazwa musi być podana z pełnym kontekstem, a kontekst musi zawierać się wewnątrz granic konsolidacji. Przykład:

```
cn=admin.o=novell.dc=com
```

- ◆ Nazwa drzewa  
Podaj *DNS* jako nazwę drzewa. Jest to parametr obowiązkowy.
  - ◆ Utwórz drzewo NDS  
Podaj Tak, aby zainstalować NDS w nowym drzewie. Jest to parametr obowiązkowy.
  - ◆ Kontekst serwera  
Określ kontekst, w którym powinien rezydować obiekt serwera NDS. Jest to parametr obowiązkowy. Kontekst serwera będzie wzorowany na nazwie lub strefie DNS przydzielonej dla Twojej firmy.
  - ◆ Adres IP  
Aby dodać serwer NDS do istniejącego drzewa, podaj adres IP serwera, na którym znajduje się replika główna głównego obiektu drzewa [Root]. Opcja ta jest przydatna w przypadku instalacji w sieci WAN. Jest to parametr opcjonalny.
  - ◆ Kat Plików BDanych  
Podaj ścieżkę do katalogu, w którym mają być przechowywane pliki bazy danych NDS. Jest to parametr opcjonalny.
- 7** Zapisz plik wejściowych danych konfiguracyjnych NDS i zamknij okno edytora.
  - 8** Gdy system o to poprosi, wprowadź kontekst użytkownika posiadającego uprawnienia administratora.



# 12

## Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie NDS

Najlepszą metodą zabezpieczenia bazy danych jest użycie replik. Tworzenie kopii zapasowej na taśmie, dające obraz danych w danej chwili, również zwiększa odporność sieci na błędy. Kopie zapasowe na taśmie zabezpieczają dane NDS<sup>®</sup> w środowiskach z jednym serwerem oraz w razie katastrofy, takiej jak pożar czy powódź. Replikacja nie jest jednak wystarczającym zabezpieczeniem sieci z jednym serwerem, nie zabezpiecza również w przypadku, gdy wszystkie kopie replik zostaną zniszczone lub gdy jedna z replik zostanie uszkodzona. W takich przypadkach, przy regularnym tworzeniu kopii zapasowych danych, struktura drzewa może zostać przywrócona przy użyciu dowolnego narzędzia do tworzenia kopii zapasowych/przywracania danych, zgodnego z SMS<sup>™</sup>. Firma Novell<sup>®</sup> udostępnia następujące narzędzia tego typu, zgodne z SMS, dla poszczególnych platform:

- ♦ SBCON.NLM dla NetWare<sup>®</sup> 5
- ♦ SMSSENGN.EXE dla Windows\* NT\*
- ♦ Narzędzie ndsbackup dla systemów Linux\*, Solaris\* i Tru64

### Zrozumieć usługi tworzenia kopii zapasowej i przywracania danych

Aby archiwizować i przywracać obiekty NDS, należy określić nazwę wyróżniającą obiektu typu “liść” lub kontenera, który ma być zarchiwizowany, przywrócony lub umieszczony na liście. Aby zarchiwizować całe drzewo, jako obiekt archiwizowany należy określić Drzewo. Można również utworzyć kopię zapasową schematu poprzez określenie schematu jako obiektu.

## Usługi tworzenia kopii zapasowych

Istnieje możliwość utworzenia kopii całego drzewa lub jego części, zaczynając od danego kontenera. Można też wykonać kopie schematu i rozszerzeń schematu.

Nie można utworzyć kopii zapasowej danych opisujących partycje. Jeżeli struktura drzewa zostanie uszkodzona, wszystkie dane przywracane są do jednej partycji o nazwie Partycja drzewa. Wymagane będzie zatem ponowne podzielenie danej części drzewa na partycje. Należy zachować pisemną kopię struktury drzewa i partycji.

Tworzenie kopii zapasowej bazy danych można zacząć z dowolnego miejsca w strukturze drzewa. Proces tworzenia kopii rozpoczyna się od tego miejsca i trwa aż do dolnego końca tej części drzewa. Jeżeli wybranym kontenerem jest drzewo, procesem objęta zostaje cała struktura drzewa. Umożliwia to utworzenie kopii zapasowej całego drzewa lub podzbiorów, takich jak pojedyncza gałąź, pojedynczy kontener, a nawet pojedynczy obiekt typu “liść”.

Przy tworzeniu kopii zapasowej NDS zalecane jest utworzenie kopii całego drzewa w jednej sesji. Częściowe kopie NDS są możliwe do utworzenia, lecz proces ten jest trudniejszy.

### Dostosowywanie procesu tworzenia kopii zapasowej do własnych potrzeb

Narzędzie do tworzenia kopii zapasowych pozwala na dostosowanie tego procesu do własnych potrzeb. Można wybrać konkretne obiekty NDS, które mają być wyłączone z lub włączone do sesji tworzenia kopii zapasowej. Użycie opcji wyłączenia obiektów z sesji (Exclude) lub ich włączenia do niej (Include) zależy zwykle od ilości danych, które mają być zabezpieczone w stosunku do danych, które tego nie potrzebują. Przez łączenie opcji Exclude i Include można kontrolować, które dane są zabezpieczone.

#### Exclude

Aby utworzyć kopię zapasową prawie całej struktury drzewa, z pominięciem tylko niewielkiej jego części, należy użyć opcji Exclude. Obiekty można wykluczać przez podanie nazwy wyróżniającej, a poddrzewo przez podanie nazwy kontenera. Wszystkie elementy, które nie zostały wykluczone, będą objęte procesem. Po wykluczeniu części struktury do procesu nie można włączyć obiektów umieszczonych poniżej tego kontenera.

## Include

Aby utworzyć kopię tylko niewielkiej części drzewa, należy użyć opcji Include w celu określenia danych które mają być objęte procesem. Obiekty można włączać do procesu przez podanie nazwy wyróżniającej, a poddrzewo przez podanie nazwy kontenera. Wszystkie elementy, które nie mają być objęte procesem, zostają wykluczone.

Przy włączeniu do procesu poddrzewa przez podanie nazwy kontenera, wszystkie obiekty umieszczone poniżej tego kontenera zostaną włączone.

## Częstotliwość tworzenia kopii zapasowych

Zasadniczo kopia zapasowa bazy danych powinna być tworzona co tydzień. Częstotliwość tego procesu zależy od częstotliwości dokonywania zmian i aktualizacji struktury drzewa. W przypadku często zmienianego drzewa kopia zapasowa NDS może być tworzona za każdym razem, gdy dokonywany jest pełny backup wszystkich serwerów w sieci.

**WAŻNE:** Przed przystąpieniem do jakichkolwiek poważnych modyfikacji drzewa należy bezwzględnie utworzyć kopię zapasową NDS.

Aby uzyskać pełne zabezpieczenie, cała struktura drzewa musi funkcjonować, co oznacza, że wszystkie partycje muszą być normalnie zsynchronizowane. Drzewo nie może być zabezpieczone całkowicie, jeżeli niektóre z replik dowolnej partycji nie są aktywne.

## Sesje przywracania danych

Po utworzeniu kopii zapasowej utracone lub uszkodzone obiekty mogą zostać przywrócone. Sesja przywracania odtwarza dane z kopii zapasowej. W jej wyniku żądane obiekty są odtwarzane z pliku zapasowego i przywracane do określonej przez użytkownika lokalizacji. W przypadku zindywidualizowanych sesji przywracania istnieje możliwość dokładnego określenia danych, które mają być przywrócone. Kilka współdziałających ze sobą opcji daje maksymalną elastyczność w przebiegu sesji przywracania.

## Przywracanie NDS

Jedynym sposobem zapewnienia, że baza danych będzie mogła być w pełni przywrócona jest replikacja partycji, z przechowywaniem replik całej bazy danych na kilku serwerach. W przypadku sieci z jednym serwerem, można polegać wyłącznie na kopiach zapasowych danych, gdyż repliki do przywrócenia danych nie istnieją. Jeżeli część struktury drzewa, łącznie z partycjami i replikami, istnieje przy przywracaniu danych bazy danych, te partycje i repliki zostaną również przywrócone, eliminując konieczność ponownego partycjonowania drzewa.

W przypadku uszkodzenia danych należy wykonać poniższe czynności podstawowe.

- 1 Usuń uszkodzone dane.
- 2 Oczekaj przedział czasu niezbędny na propagację usunięcia w całej sieci.

Czas ten zależy od ilości danych do zabezpieczenia, wielkości sieci, liczby posiadanych serwerów oraz liczby posiadanych kontenerów i użytkowników.

- 3 Przywróć dane.

Replica zawierająca obiekt nie musi znajdować się na serwerze. W razie potrzeby baza danych tworzy odwołanie zewnętrzne.

Odwołanie zewnętrzne jest wskaźnikiem do obiektu nie znalezione lokalnie na serwerze. Używane jest do uwierzytelnienia i stworzenia odwołania obiektów które nie są lokalne dla serwera.

## Podzbiory danych do przywrócenia

Istnieje możliwość wyboru określonych podzbiorów sesji backupowych, tak aby były włączone do lub wykluczone z sesji przywracania, poprzez wybór kontenerów lub obiektów. Aby uzyskać więcej informacji o włączaniu i wykluczaniu, patrz **“Dostosowywanie procesu tworzenia kopii zapasowej do własnych potrzeb” na stronie 444.**

## Częściowe przywracanie NDS

W szczególnych przypadkach tworzenia kopii zapasowych i przywracania mogą zajść pewne sytuacje wyjątkowe. Narzędzie do tworzenia kopii zapasowych umożliwia selektywne przywracanie danych z kopii zapasowej. Częściowe przywracanie NDS z kopii zapasowej może mieć pewne subtelne konsekwencje, szczególnie gdy tylko jeden obiekt lub wybrana grupa tych obiektów jest przywracana.

Przy częściowym przywracaniu NDS należy mieć na uwadze dwie poniższe kwestie.

- ♦ **Numery identyfikacyjne obiektów:** W przypadku przywracania obiektów nie istniejących już w drzewie obiekty te przy przywracaniu otrzymują nowe numery identyfikacyjne. Nowe identyfikatory mają wpływ na powierników systemu plików, katalogi kolejki wydruku, katalogi poczty użytkowników itd.

W przypadku przywracania obiektów na obiekty istniejące w drzewie nie otrzymują one nowych numerów identyfikacyjnych. Bieżące atrybuty i właściwości tych obiektów zostają zastąpione przez poprzednie właściwości i atrybuty, odzyskane z kopii zapasowej.

- ♦ **Obiekty uzależnione od innych obiektów:** Obiekty w schemacie są zdefiniowane z pewnymi atrybutami. Niektóre z nich są obowiązkowe (tzn. muszą mieć wartość), a inne są opcjonalne.

W przypadku niektórych obiektów wartość danego atrybutu jest odwołaniem do innego obiektu, od którego uzależniony jest tamten obiekt. Na przykład, obiekt kolejki posiada atrybut Katalog kolejki, który zawiera system plików do katalogu kolejki. Posiada również atrybut Serwer hosta, identyfikujący serwer plików, na którym przechowywany jest katalog kolejki. Informacje takie wykorzystywane są do określenia fizycznej lokalizacji zasobu.

Szczegóły przywracania obiektów różnią się w zależności od typu przywracanego obiektu i kwestii, czy elementy od niego zależne są elementami fizycznymi (serwery i wolumeny) czy logicznymi. W niektórych przypadkach obiekt mógłby zostać przywrócony, lecz nie funkcjonować przed przywróceniem obiektów od niego zależnych w pierwszej kolejności.

## Zastępowanie istniejących obiektów NDS

Przy selektywnym przywracaniu powodującym zastępowanie istniejących obiektów, należy zachować szczególną ostrożność. Obiekty takie, jak grupy i użytkownicy posiadają odwołania do innych obiektów w strukturze drzewa, na które będzie miało wpływ przywracanie selektywne.

Załóżmy dla przykładu, że część struktury drzewa zostanie uszkodzona i kilku użytkowników zostanie usuniętych z drzewa. Istnieje grupa, która zawiera tych użytkowników, jednak po ich usunięciu grupa wyczyszcza swoją listę członków, aby usunąć tych użytkowników, sama jednak nadal istnieje w strukturze drzewa.

Przy wykonaniu operacji przywracania bez zastępowania istniejących obiektów lista członków grupy pozostaje pusta nawet po przywróceniu użytkowników. Należy wówczas ręcznie dodać użytkowników do listy członków grupy lub przywrócić pierwotną grupę.

# Korzystanie z usług tworzenia kopii zapasowej i przywracania danych w systemie NetWare

Aby uzyskać instrukcje tworzenia kopii zapasowej/przywracania NDS na danym serwerze zamiast całego drzewa, patrz [“Modernizacja/wymiana sprzętu w systemie NetWare” na stronie 477](#) oraz [“Przywracanie NDS w systemie NetWare po awarii sprzętu” na stronie 486](#).

Do zarządzania napędami taśm, usługami docelowymi oraz opcjami tworzenia kopii zapasowych i przywracania można użyć dowolnego narzędzia do tworzenia kopii zapasowych/przywracania, zgodnego z SMS. Następujące elementy mają znaczenie zasadnicze przy tworzeniu kopii zapasowych i przywracaniu NDS na serwerze NetWare.

- ♦ Mechanizm zarządzania pamięcią masową (SME) jest mechanizmem działającym w tle, przetwarzającym żądania tworzenia kopii zapasowych/przywracania. Moduł SBCON.NLM jest podstawowym mechanizmem SME stworzonym przez Novell dla NetWare 5. Jeżeli zgodny z SME mechanizm tworzenia kopii zapasowych dla NetWare jest już używany, należy go dalej używać. Przy korzystaniu z SBCON należy w pierwszej kolejności załadować moduł QMAN.NLM, który zarządzać będzie zadaniami tworzenia kopii zapasowych i odtwarzania stworzonymi w SBCON.
- ♦ Moduł SMDR (Storage Management Data Requester) komunikuje się między SME a oprogramowaniem agenta usługi docelowej (TSA). Za pierwszym razem, gdy moduł SMDR.NLM zostanie załadowany na serwer w katalogu, wyświetla on kilka opcji konfiguracyjnych do wyboru, łącznie z opcją ustawienia obiektu SMDR w drzewie katalogu. SME i TSA mogą znajdować się na tym samym lub na różnych komputerach. Jeżeli znajdują się na dwóch różnych komputerach, wówczas SMDR wymagany jest na każdym z nich. SME dostępne są w systemie NetWare, Windows NT i Windows. SME w systemie NetWare tworzy kopie zapasowe na taśmie.
- ♦ Aplikacja Target Service Agents for NDS (TSANDS - agenci usług docelowych dla NDS) przekazuje żądania i polecenia pomiędzy SMDR a bazą danych NDS i przygotowuje dane dla SME. W celu utworzenia kopii zapasowej TSANDS.NLM musi być załadowany na serwer w drzewie NDS.
- ♦ Interfejs urządzenia pamięci masowej umożliwia komunikację pomiędzy SME i urządzeniami pamięci masowej.

- ♦ Sterowniki urządzeń kontrolują zachowanie urządzeń pamięci masowej.
- ♦ TSAProxy rejestruje stację roboczą na serwerze hosta.

**WAŻNE:** Przy aktualizacji NDS nie jest wymagany proces tworzenia kopii zapasowej/przywracania oparty na SMS.

## Używanie usług tworzenia kopii zapasowej i przywracania w Windows NT

Aby uzyskać instrukcje tworzenia kopii zapasowej/przywracania NDS na danym serwerze zamiast całego drzewa, patrz [“Modernizacja/wymiana sprzętu w systemie NT” na stronie 480](#) oraz [“Przywracanie NDS w systemie NT po awarii sprzętu” na stronie 491](#).

Architektura SMS firmy Novell obejmuje również system Windows NT. Do przeprowadzenia operacji tworzenia kopii zapasowej/przywracania bazy danych NDS umieszczonej na serwerze NT można wykorzystać dowolne narzędzie tego typu, zgodne z SMS. Przy chęci utworzenia kopii NDS w bazie danych NT na serwerze NetWare następujące składniki mają znaczenie zasadnicze dla procesu archiwizacji/przywracania:

- ♦ Mechanizm zarządzania pamięcią masową (SME) zapewnia użytkownikowi interfejs do przeprowadzania operacji tworzenia kopii zapasowych i przywracania. Program SMSSENGN.EXE jest podstawowym mechanizmem SME stworzonym przez firmę Novell dla Windows NT. Jeżeli mechanizm tworzenia kopii zapasowych zgodny z SMS jest już używany, powinien być używany nadal. SMSSENGN tworzy kopie zapasowe na zestawie plików — pliku danych (.DAT) i pliku indeksów (.IDX).
- ♦ Storage Management Data Requester (SMDR) komunikuje się pomiędzy SME a oprogramowaniem agenta usługi docelowej (TSA). SME i TSA mogą znajdować się na tym samym lub na dwóch różnych komputerach. Jeżeli znajdują się na dwóch różnych komputerach, wówczas SMDR wymagany jest na każdym z nich.

Jeżeli w sieci NetWare wykorzystywany jest program Novell SMS, w regularnych procedurach tworzenia kopii zapasowych należy wykorzystać moduł SMDR dostarczany wraz z tym narzędziem.

- ♦ Aplikacja Target Service Agents for Novell Directory Services (TSANDS) przekazuje żądanie pomiędzy SMDR i bazą danych NDS, i przygotowuje dane dla SME.

Przy instalowaniu NDS eDirectory™ SMDR i TSANDS są domyślnie skonfigurowane jako zawsze dostępne usługi Windows NT. Jeżeli nie są dostępne, należy uruchomić program W32SMDR.EXE umieszczony w katalogu NDS\SMS.

## **Używanie usług tworzenia kopii zapasowych i odtwarzania danych w systemach Linux, Solaris lub Tru64**

Narzędzie ndsbackup jest narzędziem wiersza poleceń umożliwiającym archiwizowanie i przywracanie obiektów NDS do i z jednego obiektu o nazwie ndsbackupfile. Działania narzędzia ndsbackup sterowane są przez argument klucza. Klucz jest ciągiem znaków zawierającym dokładnie jedną literę funkcji (c, r, t, s lub x) i zero lub więcej modyfikatorów funkcji (litery lub cyfry), w zależności od użytej litery funkcji. Ciąg klucza nie zawiera znaków spacji. Argumenty modyfikatorów funkcji są wypisane w wierszu poleceń w tym samym porządku, w jakim odpowiadające im modyfikatory funkcji występują w ciągu klucza.

Aby zarchiwizować lub przywrócić obiekty NDS, należy podać pełną wyróżniającą nazwę (FDN) obiektu typu "liść" lub kontenera, który ma być zarchiwizowany, przywrócony lub umieszczony na liście. Aby zarchiwizować całe drzewo, jako obiekt archiwizowany należy określić Drzewo. Można również zarchiwizować schemat NDS przez określenie schematu jako obiektu NDS.

Narzędzie ndsbackup pozwala na dostosowanie procesu tworzenia kopii zapasowych do własnych potrzeb. Można wybrać konkretne obiekty NDS, które mają być wyłączone z lub włączone do sesji tworzenia kopii zapasowej. Użycie opcji wyłączenia obiektów z sesji (Exclude) lub ich włączenia do niej (Include) zależy zwykle od ilości danych, które mają być zabezpieczone w stosunku do danych, które tego nie potrzebują. Przez łączenie opcji Exclude i Include można kontrolować, które dane są zabezpieczone. Aby utworzyć kopię zapasową prawie całej struktury drzewa NDS, z pominięciem tylko niewielkiej jego części, należy użyć opcji Exclude. Wszystkie elementy, które nie zostały wykluczone, będą objęte procesem. Po wykluczeniu części struktury do procesu nie można włączyć obiektów umieszczonych poniżej tego kontenera.

W następujących sekcjach zawarto informacje na temat tworzenia kopii zapasowych i odtwarzania obiektów NDS w systemach Linux, Solaris lub Tru64:

- ◆ Tabela 132, “Parametry narzędzia ndsbackup” na stronie 451
- ◆ “Tworzenie pliku ndsbackupfile” na stronie 452
- ◆ “Zastąpienie istniejących obiektów przy odtwarzaniu” na stronie 453
- ◆ “Skanowanie obiektów NDS” na stronie 453
- ◆ “Uzyskiwanie listy obiektów NDS z pliku ndsbackupfile” na stronie 453
- ◆ “Przywracanie obiektów NDS do drzewa NDS” na stronie 454

**Tabela 132** Parametry narzędzia ndsbackup

Parametr ndsbackup	Opis
-a	Pełna nazwa wyróżniająca (FDN) użytkownika posiadającego uprawnienia administratora do archiwizowanych i odtwarzanych obiektów.
f	Plik. Użyj argumentu ndsbackupfile jako nazwy pliku ndsbackupfile. Jeżeli f jest pominięte lub jeżeli nazwą pliku ndsbackup jest -, wówczas ndsbackup zapisuje do standardowego wyjścia lub odczytuje ze standardowego wejścia, w zależności od sytuacji. Plik ndsbackup może być wykorzystywany jako czoło lub koniec potoku.
e	Błąd. Przy wystąpieniu nieoczekiwanego błędu natychmiast kończy pracę, z podaniem statusu zakończenia.
R	Nazwa/adres IP serwera replik. Użyj tej opcji do archiwizacji lub przywrócenia obiektów NDS wykorzystując do tego serwer, na którym znajduje się replika partycji NDS. Przy pominięciu opcji R użyty zostanie serwer lokalny.
v	Tryb pełny (konwersacyjny). Podaje nazwę każdego obiektu NDS poprzedzonego literą funkcji. Przy funkcji t, v podaje dodatkowe informacje na temat pozycji w pliku ndsbackupfile.
w	Co. Podaje działanie, które ma być wykonane i nazwę obiektu NDS, a następnie oczekuje na potwierdzenie użytkownika. Po wprowadzeniu y działanie jest wykonywane. Po naciśnięciu innego klawisza nie jest. Ten modyfikator funkcji nie może być użyty z funkcją t.

Parametr ndsbackup	Opis
I	Include. Otwiera plik typu include (dołącz) zawierający listę obiektów NDS, po jednym w wierszu, i traktuje każdy obiekt tak, jakby występował oddzielnie w wierszu poleceń. Jeżeli obiekt NDS jest określony zarówno w pliku include, jak i w pliku exclude (wyklucz) (lub w wierszu poleceń), będzie on dołączony. Należy uważać na spacje końcowe.
X	Exclude. Używa argumentu plik-exclude (wyklucz) dla określenia pliku zawierającego listę obiektów NDS, które mają być wykluczone z pliku ndsbackupfile, gdy używane są funkcje c, x, s lub t. Można użyć wielu argumentów X, po jednym pliku exclude na argument. Jeżeli obiekt NDS jest określony zarówno w pliku include, jak i exclude (lub w wierszu poleceń), będzie on dołączony. Należy uważać na spacje końcowe.
obiektNDS	Pełna nazwa wyróżniająca (FDN) obiektu typu liść lub kontenera który ma zostać zarchiwizowany (jeżeli określone są funkcje c lub r), wydzielony (x) lub wylistowany (t). Działanie takie ma zastosowanie do wszystkich obiektów i (rekurencyjnie) obiektów podrzędnych tego kontenera. Aby zarchiwizować całe drzewo, jako obiekt archiwizowany należy określić Drzewo. Można również zarchiwizować schemat NDS przez określenie schematu jako obiektu NDS. Aby zarchiwizować całe drzewo wraz ze schematem, należy podać Pełna archiwizacja katalogu. Jeżeli nie zostanie określony obiekt, który ma być archiwizowany, plik ndsbackup używa domyslniej opcji Pełna archiwizacja katalogu.

## Tworzenie pliku ndsbackupfile

Do utworzenia pliku ndsbackupfile, w którym będą archiwizowane obiekty NDS, można użyć funkcji Utwórz, określonej przez opcję c. Zapis zaczyna się na początku pliku zamiast na końcu. Jeżeli określony plik ndsbackup istnieje, zostanie on zastąpiony.

Aby utworzyć plik ndsbackupfile:

### 1 Użyj następującej składni:

```
ndsbackup c [fewwXR] [ndsbackupfile] [plik-exclude]
[nazwa-serwera-replik] [-a użytkownik-admin]
[-I plik-include]... [obiektNDS]
```

## Zastąpienie istniejących obiektów przy odtwarzaniu

Funkcji Zastap (Replace) określonej za pomocą opcji `r` można użyć do utworzenia kopii zapasowych określonych obiektów NDS w określonym pliku `ndsbackupfile`. Obiekty te są dołączane do określonego pliku `ndsbackupfile` trwale zastępując istniejące obiekty do przywrócenia.

Aby zastąpić istniejące obiekty do odtworzenia:

- 1 Użyj następującej składni:

```
ndsbackup r [fewXR] [ndsbackupfile] [plik-exclude]
[nazwa-serwera-replik] [-a użytkownik-admin]
[-I plik-include]... [obiektNDS]
```

## Skanowanie obiektów NDS

Funkcji Skanuj (Scan) określonej za pomocą opcji `s` można użyć do skanowania obiektów NDS drzewa.

Aby skanować obiekty NDS drzewa:

- 1 Użyj następującej składni:

```
ndsbackup s [eSvwxR] [plik-exclude] [nazwa-serwera-
replik] [-a użytkownik-admin] [-I plik-include]...
[obiektNDS]
```

## Uzyskiwanie listy obiektów NDS z pliku `ndsbackupfile`

Funkcji Spis treści (Table of Contents) określonej za pomocą opcji `t` można użyć do uzyskania listy nazw określonych obiektów NDS ze wszystkimi przypadkami ich wystąpienia w pliku `ndsbackupfile`. Przy braku argumentów wypisywane są nazwy wszystkich obiektów NDS w pliku `ndsbackupfile`.

Aby uzyskać listę obiektów NDS z pliku `ndsbackupfile`:

- 1 Użyj następującej składni:

```
ndsbackup t [fewXR] [ndsbackupfile] [plik-exclude]
[nazwa-serwera-replik] [-a użytkownik-admin]
[-I plik-include]... [obiektNDS]
```

## Przywracanie obiektów NDS do drzewa NDS

Funkcji Odtwórz (Restore) określonej za pomocą opcji `x` można użyć do wydzielenia określonych obiektów NDS z pliku `ndsbackupfile` i przywrócenia ich do drzewa NDS. Jeżeli obiekt NDS o podanej nazwie odpowiada, kontenerowi którego zawartość została zapisana do pliku `ndsbackupfile`, kontener jest wyodrębniany rekursywnie.

Aby przywrócić obiekty NDS do drzewa NDS:

- 1 Użyj następującej składni:

```
ndsbackup x [fewwXR] [ndsbackupfile] [plik-exclude]
[nazwa-serwera-replik] [-a użytkownik-admin]
[-I plik-include]... [obiektNDS]
```

## Przykłady

Aby zarchiwizować obiekty NDS w kontenerze `abc_inc`:

- 1 Wprowadź następujące polecenie:

```
ndsbackup cvf ndsbackupfile .O=abc_inc
```

Aby zarchiwizować wszystkie obiekty NDS drzewa:

- 1 Wprowadź następujące polecenie:

```
ndsbackup cvf ndsbackupfile nazwa_drzewa
```

Aby zarchiwizować schemat NDS:

- 1 Wprowadź następujące polecenie:

```
ndsbackup cvf ndsbackupfile schema
```

Aby przywrócić obiekty NDS z pliku `ndsbackupfile` do NDS do kontenera `abc_inc`:

- 1 Wprowadź następujące polecenie:

```
ndsbackup xvf ndsbackupfile .O=abc_inc
```

# 13

## Utrzymanie NDS

Aby system NDS<sup>®</sup> funkcjonował optymalnie, należy go odpowiednio utrzymywać za pomocą regularnie przeprowadzanych procedur kontroli jego sprawności oraz modernizacji lub wymiany sprzętu.

### Zwiększenie wydajności NDS

Najważniejszym elementem wpływającym na wydajność NDS jest jego bufor. We wcześniejszych wersjach NDS 8 można było określić limit wielkości bufora bloków w celu regulacji ilości pamięci używanej przez NDS na bufor. Domyślna wielkość bufora wynosiła 8 MB pamięci RAM.

W NDS eDirectory<sup>™</sup> 8.5 istnieje możliwość określenia limit bufora bloków i limit bufora wpisów. Bufor bloków dostępny we wcześniejszych wersjach NDS 8 buforuje tylko fizyczne bloki z bazy danych. Bufor wpisów, będący nowym elementem NDS eDirectory 8.5, buforuje logiczne wpisy z bazy danych. Buforowanie wpisów zmniejsza egzemplarzy wpisów z bufora bloków czas potrzebny na utworzenie w pamięci.

Chociaż oba bufory w pewnym stopniu dublują się nawzajem (występuje między nimi pewna nadmiarowość), każdy z nich ma za zadanie zwiększenie szybkości działania przy innych operacjach. Bufor bloków jest najbardziej użyteczny przy operacjach aktualizacji, natomiast bufor wpisów, przy operacjach związanych z przeglądaniem drzewa NDS poprzez odczytywanie wpisów, takich jak rozwiązywanie nazw.

Oba bufory przydatne są przy zwiększaniu szybkości realizacji zapytań. Bufor bloków przyspiesza przeszukiwanie indeksów. Bufor wpisów przyspiesza odczytywanie wpisów wskazywanych przez indeks.

Poniżej przedstawiono domyślne ustawienia w NDS eDirectory 8.5:

- ♦ Jeżeli serwer, na którym instalowana jest aplikacja NDS eDirectory nie posiada repliki, domyślnym limitem pamięci bufora jest 16 MB, 8 MB na bufor bloków i 8 MB na bufor wpisów.

Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz [“Sztwywny limit pamięci” na stronie 457](#).

- ♦ Jeżeli serwer zawiera replikę, domyślnym ustawieniem jest dynamiczne dostosowanie limitu 51% dostępnej pamięci, przy minimalnym progu 8 MB i maksymalnym utrzymywanym progu dostępnej pamięci 24 MB.

Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz [“Limit dostosowujący się dynamicznie” na stronie 457](#).

## Podział pamięci pomiędzy bufory wpisów i bloków

Przy obecności bufora bloków i bufora wpisów całkowita pamięć przeznaczona na buforowanie jest podzielona na te dwa bufory. Domyślnym ustawieniem jest równy podział. Aby utrzymać wielkość bufora bloków dostępną we wcześniejszych wersjach NDS 8, należy podwoić całkowity rozmiar bufora NDS. Jeżeli bufor wykorzystywany jest do zwiększenia szybkości importowania plików LDIF, można np. podwoić całkowity rozmiar bufora lub zmienić jego domyślne ustawienia. Aby uzyskać informacje na temat zmiany ustawień domyślnych, patrz [“Konfiguracja limitów dostosowujących się dynamicznie i sztywnych” na stronie 458](#).

Im więcej bloków i wpisów można umieścić w buforze, tym lepsza jest całkowita sprawność systemu. Idealnym rozwiązaniem jest buforowanie całej bazy danych zarówno w buforze wpisów, jak i bloków, chociaż w przypadku bardzo dużych baz danych jest to niemożliwe. Ogólną zasadą jest dążenie do uzyskania relacji 1:1 pomiędzy rozmiarem bufora bloków a rozmiarem zbioru DIB. W przypadku bufora wpisów należy dążyć do uzyskania relacji 1:2 lub 1:4. Dla uzyskania największej wydajności należy przekroczyć te relacje.

## Korzystanie z domyślnych ustawień bufora

NDS eDirectory 8.5 udostępnia dwie metody kontroli zużycia pamięci bufora: dynamicznie dostosowujący się limit i sztywny limit pamięci. Można wykorzystać każdą z tych metod, lecz nie można ich używać jednocześnie, gdyż wykluczają się wzajemnie. Ostatnia wykorzystywana metoda zawsze zastępuje poprzednie ustawienia.

## Limit dostosowujący się dynamicznie

Przy limicie dostosowującym się dynamicznie NDS okresowo dostosowuje zużycie swojej pamięci w odpowiedzi na zmienne zużycie pamięci przez inne procesy. Limit określa się jako procent dostępnej pamięci fizycznej. Wykorzystując tę wartość, NDS przelicza nowy limit pamięci w stałych odstępach czasu. Nowy limit jest procentem fizycznej pamięci dostępnej w danym momencie.

Wraz z procentem można ustawić maksymalny i minimalny próg. Próg jest liczbą bajtów, do której dostosowuje się NDS. Może być on ustawiony zarówno jako liczba bajtów, które mają być wykorzystane, lub jak i liczba bajtów, które mają pozostać dostępne. Domyślnym progiem minimalnym jest 16 MB, a maksymalnym - 4 GB.

Jeżeli próg minimalny i maksymalny nie zgadzają się, przyjęty zostaje próg minimalny. Dla przykładu określmy następujące ustawienia:

Próg minimalny	8 MB
Procent dostępnej pamięci fizycznej do wykorzystania	75
Próg maksymalny	Pozostawienie 10 MB wolnych

Po dostosowaniu przez NDS limitu rozmiaru bufora dostępnych jest 16 MB pamięci fizycznej. NDS wylicza nowy limit na 12 MB. NDS sprawdza również, czy nowy limit mieści się w granicach wyznaczonych przez próg minimalny i maksymalny. W powyższym przykładzie próg maksymalny wymaga pozostawienia 10 MB pamięci wolnych, tak więc ustala limit na 6 MB. Jednak próg minimalny wynosi 8 MB, więc NDS ustala ostateczny limit na 8 MB.

Przy limicie dostosowującym się dynamicznie należy również określić odstęp czasu aktualizacji dostępnej pamięci fizycznej. Wartością domyślną jest 15 sekund. Im krótszy odstęp, tym bardziej zużycie pamięci uzależnione jest od warunków bieżących. Jednak krótsze odstępy czasu niekoniecznie muszą być lepsze, gdyż każda ponowna kalkulacja stwarza konieczność ponownej alokacji i zwalniania pamięci.

## Sztywny limit pamięci

Sztywny limit pamięci jest metodą używaną przez wcześniejsze wersje NDS do kontroli zużycia pamięci. Sztywny limit pamięci można ustalić na jeden z następujących sposobów:

- ♦ Stała liczba bajtów
- ♦ Procent całkowitej pamięci fizycznej  
Procent pamięci fizycznej w jednostce czasu staje się stałą liczbą bajtów.
- ♦ Procent dostępnej pamięci fizycznej.  
Procent dostępnej pamięci fizycznej w jednostce czasu staje się stałą liczbą bajtów.

## Czyszczenie bufora

NDS 8 tworzy kilka wersji bloków i wpisów w swoim buforze dla celów integralności transakcji. Wcześniejsze wersje NDS 8 nie usuwały tych bloków i wpisów, gdy stawały się one niepotrzebne. W NDS eDirectory 8.5 proces wykonywany w tle okresowo przegląda bufor i usuwa starsze wersje. Pomaga to w minimalizacji zużycia pamięci bufora. Domyślnym okresem przeglądania jest 15 sekund.

## Konfiguracja limitów dostosowujących się dynamicznie i sztywnych

### 1 Otwórz plik NDSDB.INI w edytorze tekstów.

W NetWare<sup>®</sup> plik ten znajduje się w katalogu SYS:\NETWARE.  
W Windows\* NT\* i Windows 2000 zazwyczaj znajduje się on w katalogu \NOVELL\NDS\DIBFILES.

### 2 Dołącz do tego pliku odpowiednią składnię:

Tabela 133

Polecenie	Objaśnienie zmiennej	Definicja
<code>cache=bajty_bufora</code>	Stała liczba bajtów które, mają być użyte.	Ustawia sztywny limit pamięci.  Aby ustawić sztywny limit pamięci na 8 MB, wpisz <code>cache=8000000</code> .

Polecenie	Objaśnienie zmiennej	Definicja
<code>cache=opcje_bufora</code>	<p>Można podać kilka opcji w dowolnym porządku, oddzielając je przecinkami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ DYN Ustawia limit dostosowujący się dynamicznie.</li> <li>♦ HARD Ustawia sztywny limit pamięci.</li> <li>♦ %:percentage Procent wolnej lub fizycznej pamięci, która ma zostać użyta.</li> <li>♦ AVAIL lub TOTAL Procent wolnej lub całkowitej pamięci fizycznej, przeznaczony wyłącznie na sztywny limit pamięci.</li> <li>♦ MIN:liczba_bajtów Minimalna liczba bajtów.</li> <li>♦ MAX:liczba_bajtów Maksymalna liczba bajtów.</li> <li>♦ LEAVE:liczba_bajtów Minimalna liczba bajtów do pozostawienia.</li> </ul>	<p>Ustawia sztywny lub dynamicznie dostosowujący się limit.</p> <p>Aby na przykład ustawić limit dostosowujący się dynamicznie na 75% wolnej pamięci i 16 MB minimum, wpisz <b>cache=DYN,%:75,MIN:16000000.</b></p> <p>Aby ustawić sztywny limit na 75% całkowitej pamięci fizycznej i 16 MB minimum, wpisz <b>cache=HARD,%:75,MIN:16000000.</b></p>

**3** (Opcjonalnie) Aby określić przedział czasu dla dynamicznego dostosowania się limitu pamięci, dołącz następujący wiersz:

**cacheadjustinterval=liczba\_sekund**

**4** (Opcjonalnie) Aby określić przedział czasu dla usuwania starszych wersji bloków i wpisów, dodaj następujący wiersz:

**cachecleanupinterval=liczba\_sekund**

**5** (Opcjonalnie) Aby zmienić procentowy podział pamięci pomiędzy buforem bloków a wpisów, dodaj następujący wiersz:

**blockcachepersent=procent**

Zmienna *procent* powinna mieścić się w granicach od 0 do 100. Określona wartość jest procentem pamięci bufora przydzielonej dla bufora bloków. Pozostała część używana jest na bufor wpisów. Nie zalecamy ustawiania procentu na 0.

- 6 Aby zmiany odniosły skutek, ponownie uruchom serwer NDS.

## Konfigurowanie limitów przy użyciu DSTRACE

Przy korzystaniu z NDS eDirectory dla NetWare limity dostosowujące się dynamicznie oraz sztywne można skonfigurować w programie DSTRACE. Aby zmiany odniosły skutek, nie trzeba tutaj ponownie uruchamiać serwera.

- 1 (Opcjonalnie) Aby ustawić limit sztywny, na konsoli serwera wpisz:

```
SET
  DSTRACE=!MBilość_pamięci_do_wykorzystania_w_bajtach
```

Jeżeli na przykład chcesz ustawić sztywny limit na 8 MB, wpisz:

```
SET DSTRACE=!MB8388608
```

- 2 (Opcjonalnie) Aby ustawić wyliczony limit sztywny, na konsoli serwera wpisz poniższe polecenie. Użyj tylko opcji które chcesz określić.

```
SET DSTRACE=!MHARD,AVAIL OR
  TOTAL, %:procentMIN:liczba_bajtów,MAX:liczba_bajtów,
  LEAVE:liczba_bajtów_do_pozostawienia,NOSAVE
```

Aby na przykład ustawić sztywny limit na 75% całkowitej pamięci fizycznej i 16 MB minimum, oraz wybrać opcji, niezapisywania tych opcji do pliku startowego, wpisz:

```
SET DSTRACE=!MHARD, %:75,MIN:16777216,NOSAVE
```

- 3 (Opcjonalnie) Aby ustawić limit dostosowujący się dynamicznie, na konsoli serwera wpisz:

```
SET DSTRACE=!MDYN, %:procent,MIN:liczba_bajtów,MAX:
  liczba_bajtów,LEAVE:liczba_bajtów_do
  pozostawienia,
  NOSAVE
```

Aby na przykład ustawić limit dynamiczny na 75% wolnej pamięci i 8 MB minimum, wpisz:

```
SET DSTRACE=!MDYN, %:75,MIN:8388608
```

# Zwiększanie wydajności NDS w systemach Linux, Solaris i Tru64

Następujące sekcje zawierają informacje na temat sposobów zwiększania wydajności NDS w systemach UNIX\*:

- ♦ “Dostrajanie serwera NDS” na stronie 461
- ♦ “Optymalizacja bufora NDS eDirectory” na stronie 462
- ♦ “Optymalizacja danych masowych” na stronie 464
- ♦ “Dostrajanie systemu operacyjnego Solaris do NDS eDirectory” na stronie 465

## Dostrajanie serwera NDS

NDS eDirectory w systemach Linux\* i Solaris\* do obsługi żądań klientów wykorzystuje dynamicznie dostosowywaną pulę wątków. Jest to pula samodostosowująca się i w większości wypadków zapewnia optymalną wydajność. Jednak poprzez ustawienie poniższych parametrów w pliku `/etc/nds.conf` można uniknąć opóźnień spowodowanych przez uruchomienie wątków, kiedy występuje nagłe obciążenie serwera.

Tabela 134

Parametr	Opis
<code>n4u.server.max-threads</code>	Absolutna maksymalna liczba wątków
<code>n4u.server.idle-threads</code>	Liczba wątków, które mają być bezczynne
<code>n4u.server.start-threads</code>	Liczba wątków, które mają być wstępnie uruchomione

Wartość parametru `n4u.server.max-threads` należy ustawić na podstawie maksymalnej liczby klientów, którzy mają być jednocześnie obsłużeni. NDS eDirectory wewnętrznie potrzebuje ok. 16 wątków do zwykłego użytku. Na każde 255 połączeń LDAP można dodać jeden wątek w celu monitorowania tych połączeń. Dodatkowy wątek należy dodać na każdych 4 klientów, którzy mają być obsłużeni jednocześnie. Wartość parametrów `n4u.sserver.idle-threads` i `n4u.server.start-threads` należy ustawić na podstawie średniego obciążenia klienta.

W skład jednej grupy LDAP może wchodzić wiele obiektów serwera LDAP. Wszystkie serwery LDAP współdzielą właściwości obiektu grupy LDAP (np. mapowania klas i atrybutów, użytkownik proxy itd.). Dlatego jeżeli posiadasz listę własnych mapowań klas i atrybutów, możesz ją dołączyć do jednej grupy i uczynić wszystkie serwery członkami tej grupy.

## Optymalizacja bufora NDS eDirectory

NDS eDirectory wykorzystuje buforowanie trwałe, co powoduje, że zmiany dokonywane na serwerze są przechowywane w wektorze. Jeżeli serwer przestanie działać w trakcie dokonywania zmian, po jego przywróceniu do pracy NDS szybciej załaduje się i w ciągu sekund zsynchronizuje zmiany. NDS eDirectory wykorzystuje model “rollback” (powrót do punktu przed awarią) przy użyciu pliku dziennika, co umożliwia odtworzenie transakcji po awarii systemu.

NDS eDirectory wykorzystuje ok. 50% dostępnej wolnej pamięci na bufor, pozostawiając przynajmniej 24 MB dla systemu operacyjnego. Algorytm taki wykorzystywany jest tylko, jeżeli host obsługuje wywołanie, które umożliwia określenie ilości dostępnej wolnej pamięci. Chociaż ten algorytm sprawdza się w systemach Windows i NetWare, w systemach UNIX nie spełnia swego zadania. W systemach UNIX dostępna wolna pamięć zgłaszana przez system operacyjny jest mniejsza niż w innych systemach operacyjnych, ze względu na sposób, w jaki UNIX wykorzystuje wolną pamięć na wewnętrzne buforowanie bloków systemu plików, często uruchomianych programów, bibliotek itd. Oprócz takiej alokacji pamięci, biblioteki w UNIX-ie zwykle nie zwracają zwalnianej pamięci do systemu operacyjnego.

Z tych względów zaleca się przydzielenie na bufor stałej ilości pamięci RAM. Aby tego dokonać, należy w katalogu zbioru DIB (domyślnie /var/nds/dib) utworzyć plik o nazwie `_ndsdb.ini`, a następnie w pliku tym określić wartość parametru bufora. NDS eDirectory wewnętrznie równomiernie rozdziela ten bufor na bufor bloków i bufor wpisów. Parametr ten może być ustawiony na wartość bezwzględną lub na następujący zbiór parametrów oddzielonych przecinkami:

Tabela 135

Parametry bufora NDS	Opis
dyn	Określa, że obowiązuje dynamiczne dostrajanie bufora (domyślnie)
hard	Określa sztywny limit
avail	Określa wielkość bufora jako procent dostępnej pamięci
total	Określa wielkość bufora jako procent całkowitej pamięci
<i>:%percentage</i>	Określa procentową wartość wielkości bufora
<i>leave:bajty</i>	Minimalna liczba bajtów do pozostawienia.
<i>min:bajty</i>	Określa minimalny rozmiar bufora w bajtach
<i>max:bajty</i>	Określa maksymalny rozmiar bufora w bajtach

Zgodnie z algorytmem domyślne ustawienie dla NDS eDirectory jest następujące:

```
cache=dyn,avail,:%:50,min:8388508,max:4294967295,leave:25165824
```

Oznacza to, że:

- ◆ Do obliczeń musi zostać użyta dostępna pamięć.
- ◆ Domyślnym progiem minimalnym jest 8 MB.
- ◆ Wartość maksymalna nie jest określona.
- ◆ Wykorzystane zostanie do 50% dostępnej pamięci.
- ◆ Należy pozostawić 24 MB dla systemu operacyjnego.

NDS pracuje ze sztywnym limitem 16 MB, tak aby wszystkie aplikacje mogły być uruchomione a system ustabilizowany.

Można również skonfigurować NDS eDirectory do używania procentu dostępnej pamięci. W tym celu należy określić wielkość bufora w następujący sposób:

```
cache=hard,total,:%:procent_całkowitej_pamięci_w_bajtach
```

## Optimalizacja danych masowych

NDS domyślnie używa bufora dynamicznego. Jeżeli w systemie dostępna jest wystarczająca ilość pamięci do zwiększenia rozmiaru bufora, można znacznie zwiększyć wydajność NDS przy pracy z dużymi bazami danych poprzez alokację większej ilości RAM-u na bufor NDS. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Optimalizacja bufora NDS eDirectory” na stronie 462](#). Na wydajność systemu przy przesyłaniu danych masowych z wykorzystaniem narzędzia importu/eksportu w znacznym stopniu wpływa rozmiar bufora (im większy bufor, tym system jest szybszy).

Wielkość bufora jest ustawiana przy pomocy następującego polecenia wprowadzanego w wierszu poleceń narzędzia ndstrace:

```
set ndstrace = !m[liczba KB w formie hex]
```

lub

```
set ndstrace = !mb[bajty]
```

Na przykład, polecenie `set ndstrace=!m4F00` przydziela ok. 20 MB pamięci RAM na bufor NDS. Jeżeli NDS jest jedyną aplikacją serwera, bufor NDS można ustawić nawet na 80% całkowitej pamięci.

**WAŻNE:** Należy unikać ustawiania wielkości bufora na więcej niż 40% całkowitej pamięci, jeżeli serwer mieści usługi lub aplikacje inne niż NDS.

Najmniejszy testowany rozmiar bufora wynosi 0, a największy - 2 GB. Określenie właściwego rozmiaru bufora zależy od potrzeb pamięciowych procesów uruchomionych na tym samym serwerze i od wielkości wymaganego bufora dysku. Należy przetestować różne wielkości bufora, tak aby znaleźć właściwe proporcje. Jeżeli NDS jest zasadniczo jedyną aplikacją, można jej przydzielić tak dużo pamięci, jak to tylko możliwe. Cały przydzielony bufor zostanie wykorzystany. Wydajność NDS w zakresie danych bardzo nietrwałych znacznie poprawia się przy zwiększeniu rozmiaru bufora.

Aby zoptymalizować wydajność przy przesyłaniu danych masowych, należy przydzielić większy procent bufora NDS eDirectory na bufor bloków. Zaleca się ustawienie wielkości bufora bloków na 80%. W tym celu należy zmodyfikować wartość parametru `blockcachepercentage` w pliku `_ndbdb.ini` umieszczonym w katalogu `/var/nds`. Parametr bufora musi zostać ustawiony przed określeniem wartości parametru `blockcachepercentage`.

## Optimalizacja rozmiaru transakcji LBURP

Rozmiar transakcji LBURP określa liczbę rekordów, które będą przesyłane od klienta narzędzia Novell<sup>®</sup> Import/Export do serwera LDAP w pojedynczym pakiecie LBURP. Rozmiar transakcji można zwiększyć dla zapewnienia wykonywania wielu operacji dodawania rekordów w pojedynczym żądaniu. Rozmiar transakcji może zostać zmodyfikowany poprzez określenie wymaganej wartości parametru `n4u.ldap.lburp.transize` w pliku `/etc/nds.conf`. Domyślnym rozmiarem jest 25. Wartość taka jest odpowiednia dla małych plików LDIF, jest jednak niewystarczająca przy dużej liczbie rekordów. Rozmiar transakcji można określić przy użyciu sztywnego limitu w zakresie od 1 do 10 000.

W sytuacjach idealnych większy rozmiar transakcji zapewnia lepszą wydajność. Jednak rozmiar ten nie może być ustawiany na wielkość dowolnie dużą z następujących powodów:

- ◆ Większy rozmiar transakcji wymaga od serwera przydzielenia większej ilości pamięci do przetwarzania tych transakcji. Jeżeli w systemie zaczyna brakować pamięci, może to spowodować spowolnienie pracy ze względu na konieczność wymiany (przemieszczania danych do pamięci masowej).
- ◆ Jeżeli w transakcji wystąpi chociaż jeden błąd (łącznie z przypadkami, gdy obiekt, który ma być dołączony, już istnieje w katalogu), optymalizacja LBURP będzie bezskuteczna, gdyż operacje masowe zaczną pojedynczo dodawać obiekty do NDS, co może spowodować problemy z wydajnością. Należy upewnić się, czy plik LDIF nie zawiera błędów i że wszelkie wpisy zostały już wyłączone w NDS przez wstawienie znaku komentarza.
- ◆ Optymalizacja LBURP obecnie działa tylko w odniesieniu do obiektów typu liść. Optymalizacja nie przynosi skutku w odniesieniu do transakcji jeżeli transakcja ta zawiera zarówno obiekty-kontenery, jak i obiekty podrzędne. Zaleca się utworzenie najpierw kontenerów, a następnie obiektów-liści z innego pliku.

## Dostrajanie systemu operacyjnego Solaris do NDS eDirectory

Należy upewnić się, że w systemie Solaris zastosowane zostały wszystkie zalecane poprawki. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **“Solaris” na stronie 39**.

Następujące sekcje zawierają informacje na temat sposobów dostrajania jądra, sieci i systemu plików systemu operacyjnego Solaris:

- ♦ “Dostrajanie jądra w systemie Solaris” na stronie 466
- ♦ “Dostrajanie sieci Solaris” na stronie 466
- ♦ “Dostrajanie systemu plików Solaris” na stronie 466

## Dostrajanie jądra w systemie Solaris

Dla zapewnienia optymalnej wydajności NDS eDirectory w systemie Solaris zalecane jest ustawienie w pliku `/etc/system` następujących zmiennych jądra tego systemu:

```
set priority_paging=1
set maxphys=1048576
set md_maxphys=1048576
set ufs:ufs_LW=1/128_dostępnej_pamięci
set ufs:ufs_HW=1/64_dostępnej_pamięci set
tcp:rozmiar_mieszania_poł_TCP=8192 (wartość tę można
zwiększyć do 262144 na podstawie liczby klientów LDAP.)
```

## Dostrajanie sieci Solaris

Wydajność przeszukiwania LDAP można zwiększyć przy użyciu polecenia `ndd` systemu Solaris, które umożliwia analizę i modyfikację parametrów ustawialnych wpływających na pracę i zachowanie sieci. W tym celu należy użyć następującej składni:

```
ndd -set /dev/tcp nazwa_zmiennej wartość_zmiennej
```

Zalecane wartości zmiennych, które można ustawić przedstawiono poniżej:

```
tcp_conn_req_max_q: 1024
tcp_close_wait_interval: 60000
tcp_xmit_hiwat: 32768
tcp_xmit_lowat: 32768
tcp_slow_start_initial: 2
```

## Dostrajanie systemu plików Solaris

Wydajność NDS eDirectory w systemie Solaris może się poprawić, jeżeli system plików zostanie odpowiednio wyregulowany, zwłaszcza przy ładowaniu do katalogu danych. Dostrajanie systemu plików pod kątem NDS eDirectory jest podobne do dostrajania pod kątem bazy danych. Aby uzyskać więcej informacji na temat systemu plików Solaris, odwiedź [stronę internetową Sunworld \(http://www.sunworld.com/sunworldonline/\)](http://www.sunworld.com/sunworldonline/).

# Utrzymywanie sprawności NDS

Sprawność usług katalogowych ma zasadnicze znaczenie dla każdej organizacji. Narzędzia i techniki używane do utrzymywania sprawności NDS opisane są w Certyfikowanym Kursie nr 991 - Inżynieria Katalogów: Zaawansowane narzędzia i diagnostyka NDS. Kurs ten uczy:

- ♦ przeprowadzania kontroli sprawności NDS;
- ♦ właściwego wykonywania operacji NDS;
- ♦ właściwego diagnozowania, usuwania usterek i rozwiązywania problemów NDS;
- ♦ używania narzędzi diagnostycznych.

Aby uzyskać więcej informacji na temat kursu, odwiedź [stronę edukacyjną firmy Novell \(http://education.novell.com\)](http://education.novell.com).

Usługi konsultacyjne firmy Novell obejmują również usługę kontroli sprawności aplikacji NDS eDirectory™, świadczonej klientom. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, odwiedź [stronę internetową obsługi klienta firmy Novell \(http://services.novell.com\)](http://services.novell.com).

## Konserwacja NDS w systemie NetWare

Dla zapewnienia prawidłowej konserwacji NDS należy co tydzień przeprowadzać poniższe operacje dla każdego serwera NetWare®. Wykonuj **Krok 9 na stronie 470** po godzinach pracy i w przypadku wystąpienia błędów podczas **Krok 1 do Krok 10 na stronie 473**.

W przypadku bardzo dużych drzew i dużej liczby partycji należy również wykonywać wszystkie dziesięć kroków dla każdego serwera, jednak w wersji skróconej kroki te należy wykonać tylko na serwerze, na którym znajduje się replika główna każdej partycji, zaczynając od serwera repliki głównej partycji Drzewo i posuwając się w dół drzewa.

### 1 Sprawdzenie wersji pliku DS.NLM.

DS.NLM powinien mieć tę samą wersję na każdym serwerze NetWare 4.1x i NetWare 5.x wchodzącym w skład drzewa.

Wersję pliku DS.NLM każdego serwera znanego serwerowi aktualnie używanemu można sprawdzić przeprowadzając synchronizację czasu w kroku **Krok 2**.

- 2 W programie DSREPAIR kliknij Dostępne opcje > Opcje zaawansowane > Synchronizacja czasu.

Synchronizacja czasu ma znaczenie krytyczne dla wszystkich funkcji usług katalogowych.

- 3 Wyświetlenie synchronizacji między serwerami.

3a Na konsoli serwera wpisz:

◆ **SET DSTRACE=ON**

Polecenie to aktywuje ekran śledzenia transakcji usług katalogowych.

◆ **SET DSTRACE=+S**

Filtr ten pozwala na przeglądanie synchronizacji obiektów.

◆ **SET DSTRACE=\*H**

Inicjuje synchronizację między serwerami.

Aby wyświetlić ekran śledzenia usług katalogowych, zaznacz Usługi katalogowe na liście Bieżących ekranów > naciśnij Ctrl+Esc. Jeżeli nie ma błędów, w wierszu wyświetlony zostanie komunikat `All processed = YES`. Jest on wyświetlany dla każdej partycji znajdującej się na tym serwerze.

Aby wyświetlić dane śledzenia usług katalogowych, serwer musi posiadać replikę.

3b Jeżeli dane nie mieszczą się na jednym ekranie, użyj następujących poleceń:

◆ **SET TTF=ON**

Opcja ta powoduje wysłanie ekranu DSTRACE do pliku `SYS:SYSTEM\DSTRACE.DBG`.

◆ **SET DSTRACE=\*R**

Ustawia długość pliku na 0 bajtów.

◆ **SET TTF=OFF**

Wykonywane jest po zakończeniu przez NDS synchronizacji wszystkich partycji.

Mapuj napęd na wolumen `SYS:SYSTEM` i otwórz plik `DSTRACE.DBG` w edytorze tekstów.

Znajdź -6, pokazujące wszystkie błędy NDS, które wystąpiły w czasie synchronizacji, jak np. -625.

lub

Znajdź Yes, co oznacza pomyślną synchronizację partycji.

- 4 Aby otrzymać raport na temat synchronizacji replik, w programie DSREPAIR kliknij Dostępne opcje > Opcje zaawansowane > Raport statusu synchronizacji.

Aby operacja ta wyświetlała status synchronizacji replik, serwer musi posiadać replikę.

- 5 Aby sprawdzić odwołania zewnętrzne, w programie DSREPAIR kliknij Dostępne opcje > Opcje zaawansowane > Sprawdź odwołania zewnętrzne.

Ta opcja powoduje wyświetlenie odwołań i nekrologów zewnętrznych i pokazuje status wszystkich serwerów na liście łączy zwrotnych dla nekrologów.

- 6 Sprawdzenie stanu replik.

- 6a W programie DSREPAIR kliknij Dostępne opcje > Opcje zaawansowane > Operacje na replikach i partycjach.

- 6b Sprawdź, czy replika jest w stanie włączonym (On).

- 7 Sprawdzenie pierścienia replik.

- 7a W celu znalezienia niezgodności w pierścieniu replik otwórz DSREPAIR na serwerze, na którym znajduje się replika główna każdej partycji i na jednym z serwerów, na którym znajduje się replika do odczytu/zapisu.

- 7b Kliknij Dostępne opcje > Opcje zaawansowane > Operacje na replikach i partycjach > pokaż pierścień replik.

- 7c Sprawdź, czy wszystkie serwery, na których znajdują się repliki tej partycji są właściwe.

- 8 Aby sprawdzić schemat, na konsoli serwera wpisz:

- ◆ **SET DSTRACE=ON**

Powoduje uaktywnienie ekranu śledzenia transakcji usług katalogowych.

- ♦ **SET DSTRACE=+SCHEMA**

Wyświetla informacje na temat schematu.

- ♦ **SET DSTRACE=\*SS**

Inicjuje synchronizację schematów.

Aby wyświetlić ekran śledzenia usług katalogowych, zaznacz Usługi katalogowe na liście Bieżących ekranów > naciśnij Ctrl+Esc. Sprawdź, czy wyświetlony został komunikat:

```
SCHEMA: All Processed = YES
```

Aby wyświetlić dane śledzenia usług katalogowych, serwer musi posiadać replikę.

## 9 Naprawa lokalnej bazy danych.

Operację tę można przeprowadzać po godzinach pracy.

**9a** W programie DSREPAIR kliknij Dostępne opcje > Opcje zaawansowane > Napraw lokalną bazę danych DS.

**9b** Zaznacz Tak przy opcji Sprawdź odwołania lokalne i odbuduj schemat operacyjny.

Wszystkie pozostałe opcje na tej stronie można ustawić na Nie.

Opcja ta powoduje zablokowanie bazy danych usług katalogowych. DSREPAIR wyświetla komunikat stwierdzający, że uwierzytelnianie nie może być przeprowadzane na tym serwerze przy zablokowanych usługach katalogowych. Użytkownicy nie mogą zalogować się na tym serwerze. Z tego powodu operacja ta powinna być przeprowadzana po godzinach pracy.

Pozostawienie uruchomionego DSTRACE powoduje, że konsumuje on zasoby serwera. Po skończeniu wszystkich kontroli przy użyciu DSTRACE wprowadź następujące polecenia DSTRACE, aby go wyłączyć:

```
Set DSTRACE=nodebug
```

```
Set DSTRACE=+min
```

```
Set DSTRACE=off
```

## Konserwacja NDS w systemie Windows NT

Dla zapewnienia prawidłowej konserwacji NDS należy co tydzień przeprowadzać poniższe operacje dla każdego serwera NT. Wykonuj **Krok 9 na stronie 473** po godzinach pracy i jeżeli wystąpią błędy podczas **Krok 1 do Krok 10 na stronie 473**.

W przypadku bardzo dużych drzew i dużej liczby partycji należy również wykonywać wszystkie dziesięć kroków dla każdego serwera, jednak w wersji skróconej kroki te należy wykonać tylko na serwerze, na którym znajduje się replika główna każdej partycji, zaczynając od serwera repliki głównej partycji Drzewo i posuwając się w dół drzewa.

### 1 Sprawdzenie wersji pliku DS.DLM.

Plik DS.DLM powinien mieć tę samą wersję na każdym serwerze NT 3.51 i NT 4 wchodzącym w skład drzewa.

Wersję pliku DS.DLM dla każdego serwera znanego używanemu aktualnie serwerowi można odczytać przeprowadzając operację synchronizacji czasu w **Krok 2**.

### 2 Aktualizacja synchronizacji czasu.

Synchronizacja czasu ma znaczenie krytyczne dla funkcji usług katalogowych.

**2a** Przejdź do NDSCONSOLE > zaznacz DSREPAIR> kliknij Start.

**2b** Kliknij Napraw > Synchronizacja czasu.

### 3 Wyświetlenie synchronizacji między serwerami.

Aby wyświetlić dane śledzenia serwerów NDS, serwer musi posiadać replikę.

**3a** Przejdź do NDSCONSOLE > zaznacz DSTRACE.DLM > kliknij Start.

**3b** Gdy pojawi się okno narzędzia śledzenia serwera NDS, kliknij Edycja > Opcje.

**WSKAZÓWKA:** Pozostaw to okno otwarte. Będzie ono wykorzystywane przy następnych krokach.

**3c** Zaznacz pole wyboru Proces replikacji > kliknij OK.

**3d** Przejdź do NDSCONSOLE > zaznacz DS.DLM > kliknij Konfiguracja.

- 3e** Po pojawieniu się okna dialogowego Konfiguracja NDS kliknij kartę Wyzwalacze > kliknij Synchronizacja replik.
- 3f** Wróć do ekranu Narzędzia śledzenia serwera NDS i poszukaj komunikatu: `All processed = YES`.
- Jeżeli dane nie mieszczą się na ekranie lub jeżeli chcesz zachować te informacje do późniejszego przeglądania, utwórz plik dziennika zgodnie z poniższymi instrukcjami:
- ♦ Wróć do okna Narzędzia śledzenia serwera NDS > kliknij Plik > kliknij Nowy.
  - ♦ Po stworzeniu nowego pliku możesz w nim zachować wszystkie komunikaty DSTRACE i odtworzyć je w późniejszym czasie.
- 4** Aby otrzymać raport na temat synchronizacji replik, w programie DSREPAIR kliknij Napraw > Raport synchronizacji.
- Aby operacja ta wyświetlała status synchronizacji replik, serwer musi posiadać replikę.
- 5** Aby sprawdzić odwołania zewnętrzne, w programie DSREPAIR kliknij Napraw > Sprawdź odwołania zewnętrzne.
- Ta opcja powoduje wyświetlenie odwołań i nekrologów zewnętrznych i pokazuje status wszystkich serwerów na liście łączy zwrotnych dla nekrologów.
- 6** Sprawdzenie stanu replik.
- 6a** W programie DSREPAIR w widoku drzewa wybierz partycję.
- Po wyborze partycji stan repliki wybranej partycji zostanie wyświetlony po prawej stronie okna listy.
- 6b** Sprawdź, czy replika jest w stanie włączonym (On).
- 7** Sprawdzenie pierścienia replik.
- 7a** W celu znalezienia niezgodności w pierścieniu replik otwórz DSREPAIR na serwerze, na którym znajduje się replika główna każdej partycji i na jednym z serwerów, na którym znajduje się replika do odczytu/zapisu.
- 7b** W programie DSREPAIR w widoku drzewa zaznacz i rozwiń partycję, a następnie rozwiń replikę.
- Wszystkie serwery w pierścieniu replik powinny być teraz widoczne.

**7c** Sprawdź, czy wszystkie serwery, na których znajdują się repliki tej partycji są właściwe.

## **8** Sprawdzenie schematu.

Aby wyświetlić dane śledzenia serwerów NDS, serwer musi posiadać replikę.

**8a** Powróć do okna Narzędzia śledzenia serwera NDS.

Jeżeli zamknąłeś okno, przejdź do NDSCONSOLE > wybierz DSTRACE.DLM > kliknij Start.

**8b** W oknie narzędzia śledzenia serwera NDS kliknij Edytuj > kliknij Opcje > zaznacz pole wyboru Schemat > kliknij OK.

**8c** Powróć NDSCONSOLE > zaznacz DS.DLM > kliknij Konfiguracja.

**8d** W oknie dialogowym konfiguracji NDS > kliknij kartę Wyzwalacze > kliknij Synchronizacja schematu.

**8e** Powróć do okna narzędzia śledzenia serwera NDS i poszukaj komunikatu: SCHEMA: All Processed = YES. Po pojawieniu się tego komunikatu kliknij OK w oknie dialogowym konfiguracji NDS.

## **9** Naprawa lokalnej bazy danych.

Operacja ta powinna być przeprowadzana po godzinach pracy.

**9a** W programie DSREPAIR kliknij Napraw > Naprawa lokalnej bazy danych.

**9b** Zaznacz pola wyboru Sprawdź odwołania lokalne i Odbuduj schemat operacyjny > odznacz wszystkie inne opcje > kliknij Napraw > kliknij Tak.

Opcja ta powoduje zablokowanie bazy danych usług katalogowych. Program DSREPAIR wyświetla komunikat stwierdzający, że przy zablokowanych usługach katalogowych uwierzytelnienie nie może być przeprowadzone na tym serwerze (użytkownicy nie mogą zalogować się na tym serwerze). Z tego powodu operacja ta powinna być przeprowadzana po godzinach pracy.

**10** Aby wyłączyć DSTRACE, przejdź do NDSCONSOLE > wybierz Plik > wybierz Zakończ.

Pozostawienie uruchomionego DSTRACE powoduje, że konsumuje on zasoby serwera. Po zakończeniu testów przy użyciu DSTRACE należy go wyłączyć.

## Konserwacja NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris i Tru64

Dla zapewnienia prawidłowej konserwacji NDS należy co tydzień przeprowadzać poniższe operacje dla każdego serwera systemu Linux, Solaris lub Tru64. Wykonuj **Krok 8 na stronie 476** po godzinach pracy i jeśli wystąpią błędy podczas **Krok 1 do Krok 9 na stronie 476**.

W przypadku bardzo dużych drzew i dużej liczby partycji należy również wykonywać wszystkie dziesięć kroków dla każdego serwera, jednak w wersji skróconej kroki te należy wykonać tylko na serwerze, na którym znajduje się replika główna każdej partycji, zaczynając od serwera repliki głównej partycji Drzewo i posuwając się w dół drzewa.

- 1** Załaduj narzędzie `ndsrepair`, aby sprawdzić wersję demona NDS (`nds`), na terminalu wpisz **`ndsrepair -T`**.

Wersja demona NDS powinna być taka sama na każdym serwerze UNIX wchodzącym w skład drzewa.

- 2** Wyświetlenie synchronizacji między serwerami.

Aby wyświetlić dane śledzenia serwerów NDS, serwer musi posiadać replikę.

- 2a** Uruchom narzędzie `ndstrace`.

**WSKAZÓWKA:** Pozostaw to narzędzie otwarte. Będzie ono wykorzystywane przy następujących krokach.

- 2b** Aby włączyć komunikaty synchronizacji replik, wprowadź następujące polecenie:

```
dstrace SKLK
```

- 2c** Aby zainicjować natychmiastową synchronizację replik, wprowadź następujące polecenie:

```
set dstrace=*H
```

- 2d** Sprawdź komunikaty `ndstrace` i poszukaj następującego komunikatu: `All processed = YES`.

- 3** Jeżeli komunikaty `ndstrace` nie mieszczą się na ekranie lub jeżeli chcesz zachować te informacje do późniejszego przeglądania, utwórz plik dziennika zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- 3a** Aby spowodować zapisywanie komunikatów `ndstrace` do pliku dziennika, wprowadź następujące polecenie:

```
dstrace file on
```

**3b** Jeżeli chcesz wyzerować plik dziennika, w wierszu poleceń ndstrace wprowadź następujące polecenie:

```
set dstrace =*R
```

**3c** Po zapisaniu komunikatów ndstrace do pliku wprowadź następujące polecenie, aby zatrzymać zapisywanie komunikatów do pliku:

```
dstrace file off
```

Po stworzeniu nowego pliku możesz w nim zachować wszystkie komunikaty ndstrace i odtworzyć je w późniejszym czasie.

#### **4** Raport synchronizacji replik.

Aby operacja ta wyświetlała status synchronizacji replik, serwer musi posiadać replikę.

**4a** Wprowadź następujące polecenie:

```
ndsrepair -P
```

**4b** Zaznacz partycję i opcję określającą operację Raport statusu synchronizacji wszystkich serwerów.

#### **5** Aby sprawdzić odwołania zewnętrzne, wpisz:

```
ndsrepair -C
```

Ta opcja powoduje wyświetlenie odwołań i nekrologów zewnętrznych i pokazuje status wszystkich serwerów na liście łączów zwrotnych dla nekrologów.

#### **6** Sprawdź stan replik i pierścień replik.

**6a** Wprowadź następujące polecenie:

```
ndsrepair -P
```

**6b** Zaznacz partycję i opcję określającą operację Widok pierścienia replik i Sprawdź stan replik. Sprawdź, czy replika jest w stanie włączonym (On).

#### **7** Sprawdzenie schematu.

Aby wyświetlić dane śledzenia serwerów NDS, serwer musi posiadać replikę.

**7a** Aby włączyć komunikaty replikacji schematu, wprowadź następujące polecenie:

```
dstrace scma
```

**7b** Aby rozpocząć synchronizację schematu, wprowadź następujące polecenie:

```
set dstrace=*SS
```

**7c** Sprawdź komunikaty ndstrace i poszukaj następującego: Schema : All Processed = Yes.

**8** Naprawa lokalnej bazy danych.

Operacja ta powinna być przeprowadzana po godzinach pracy.

**8a** Wprowadź następujące polecenie:

```
ndsrepair -R
```

**8b** Ustaw podopcje Odbuduj schemat operacji (-o) i sprawdź odwołania lokalne (-c) narzędzia ndsrepair.

Opcje te powodują zablokowanie bazy danych usług katalogowych. Program NDSREPAIR wyświetla komunikat stwierdzający, że przy zablokowanych usługach katalogowych uwierzytelnienie nie może być przeprowadzone na tym serwerze (użytkownicy nie mogą zalogować się na tym serwerze). Z tego powodu operacja ta powinna być przeprowadzana po godzinach pracy.

**9** Wprowadź polecenie **exit**, aby zakończyć pracę NDSTRACE.

## Monitorowanie

Narzędzie Novell DSTRACE działa w systemach NetWare, Windows NT, Linux, Solaris i Tru64. Narzędzie to pomaga w monitorowaniu wielu zasobów NDS eDirectory. Można również zakupić produkty innych firm zawierające dodatkowe rozwiązania do zarządzania środowiskiem NDS eDirectory. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, odwiedź następujące strony internetowe:

- ♦ [BindView \(http://www.bindview.com\)](http://www.bindview.com)
- ♦ [Blue Lance \(http://www.bluelance.com\)](http://www.bluelance.com)
- ♦ [NetPro\\* \(http://www.netpro.com\)](http://www.netpro.com)

Jeżeli potrzebne są usługi monitorowania lub audytowania pewnych charakterystyk NDS, których nie zapewniają partnerzy Novell, usługi konsultacyjne firmy Novell (Novell Consulting Services) mogą wykorzystać Novell Event System w celu indywidualnej kontroli i audytu.

# Modernizacja/wymiana sprzętu w systemie NetWare

Niniejsza sekcja zawiera szczegółowe informacje na temat NDS umieszczonego na danym serwerze, niezbędne przy modernizacji lub wymianie sprzętu. Aby uzyskać więcej informacji na temat archiwizacji i przywracania NDS w systemie NetWare w odniesieniu do całego drzewa, patrz [“Korzystanie z usług tworzenia kopii zapasowej i przywracania danych w systemie NetWare” na stronie 448](#).

Opcje dostępne w pliku NWCONFIG.NLM w NetWare umożliwiają przygotowanie na serwerze danych NDS, wymaganych do planowanej modernizacji sprzętu, dysków twardych lub wymiany serwera. Poniższe instrukcje przeznaczone są dla sytuacji, gdy serwer jest faktycznie wymieniany. Dla celów nazewnictwa, stary serwer nazywany jest serwerem A, a serwer zamienny lub nowy - serwerem B.

W ramach przygotowania do modernizacji narzędzie tworzenia kopii zapasowych NDS tworzy pliki zapasowe w katalogu SYS:\SYSTEM\SHWNDS.BAK o nazwie \*.SHW, przechowującym wszystkie dane NDS na serwerze, łącznie z danymi replik. Narzędzie to blokuje również i wyłącza NDS na tym serwerze, uniemożliwiając zmianę danych. Inne serwery normalnie komunikujące się z tym serwerem, widzą go jako wyłączony. Wszelkie dane NDS normalnie wysyłane do zablokowanego serwera przechowywane są przez inne serwery wchodzące w skład drzewa. Przechowywane dane używane są do synchronizacji serwera, gdy zostanie ponownie podłączony do sieci.

Ponieważ inne serwery wchodzące w skład drzewa NDS oczekują szybkiego przywrócenia serwera do pracy, należy jak najszybciej zakończyć modernizację i przywrócić dane NDS.

Opcja Przywróć lokalne dane usług katalogowych po modernizacji sprzętu wykorzystuje kopie zapasowe do przywrócenia danych NDS na tym serwerze.

[Rysunek 41 na stronie 478](#) ukazuje procedurę wymiany sprzętu:

Rysunek 41 Wymiana serwera



## Przygotowanie do zmiany sprzętu

Przy określeniu stanu gotowości do wymiany sprzętu należy wykorzystać poniższą listę kontrolną.

- Upewnij się, że serwer A jest sprawny poprzez uruchomienie programu DSREPAIR na serwerze przechowującym główną partycję drzewa i poprzez przeprowadzenie procedury synchronizacji czasu.
- Na bazie danych serwera A uruchom program DSREPAIR.
- Utwórz kopię zapasową systemu plików serwera A przy użyciu SMS. Aby uzyskać informacje na temat używania SMS, patrz [Rozdział 12, "Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie NDS"](#) na stronie 443. Krok ten zapewni, że powiernicy nie zostaną utraceni.
- Upewnij się, że serwer A ma zainstalowaną najnowszą wersję NetWare.
- Upewnij się, że serwer B działa z uruchomioną najnowszą wersją NetWare.
- Zainstaluj serwer B w jego drzewie.

## Tworzenie kopii zapasowej NDS

Narzędzie tworzenia kopii zapasowej NDS tworzy pliki kopii zapasowych z rozszerzeniem \*.HW w katalogu SYS:\SYSTEM\$HWNDS.BAK, w którym przechowywane są wszystkie dane NDS umieszczone na serwerze. Przed modernizacją sprzętu należy użyć poniższych instrukcji do utworzenia kopii zapasowej NDS:

- 1 Poprzez konsolę serwera załaduj plik NWCONFIG.NLM na serwer A.
- 2 Wprowadź **N WCONFIG**.
- 3 Wybierz opcje katalogu > Opcje archiwizacji i przywracania katalogu.
- 4 Zaznacz Zachowaj lokalne dane usług katalogowych przed modernizacją sprzętu > naciśnij Enter.

Pojawia się ekran pomocy zawierający informacje na temat archiwizowania NDS. Naciśnij Enter w celu kontynuacji po przeczytaniu tego ekranu.

- 5 Wprowadź nazwę i hasło administratora.  
System loguje Cię do NDS i tworzy pliki kopii zapasowej.
- 6 Zachowaj plik kopii zapasowej w lokalizacji, do której masz dostęp.  
SYS:SYSTEM możesz zachować na serwerze B, ale tylko wówczas jeżeli jest uruchomiony.
- 7 Zamknij NWCONFIG.NLM i wyłącz serwer A poprzez wprowadzenie polecenia **down**.  
Baza danych serwera A jest teraz zablokowana. Należy jak najszybciej zakończyć modernizację i przywrócić dane NDS na serwer B.

## Przywracanie danych NDS po modernizacji sprzętu

Opcja Przywróć dane usług katalogowych po modernizacji sprzętu wykorzystuje pliki utworzone podczas archiwizacji do przywrócenia danych NDS na serwer B. Przed przywróceniem NDS narzędzie to zapewnia, że serwer jest w takim samym stanie względnym, jak przed modernizacją. Plik NWCONFIG zapewnia, że obiekt serwera i klucze uwierzytelniające ciągle istnieją i że serwer nadal występuje we wszystkich pierścieniach replik dla kopii, które znajdowały się na serwerze przed modernizacją.

- 1 Zmień nazwę serwera B, wykorzystując do tego nazwę drzewa, adres i nazwę serwera A zawarte w pliku AUTOEXEC.NCF.

- 2 Wprowadź **NWCONFIG** po znaku zachęty konsoli serwera B.
- 3 Wybierz opcje katalogu > Opcje archiwizacji i przywracania katalogu.
- 4 Zaznacz Przywróć lokalne dane usługi katalogowej po modernizacji sprzętu > naciśnij Enter.
- 5 Sprawdź ścieżkę do plików kopii zapasowej lub naciśnij F3 w celu wprowadzenia nowej ścieżki.
- 6 Użyj SMS do przywrócenia kopii zapasowej systemu plików serwera A w celu przywrócenia systemu plików i powierników.
- 7 Użyj programu ConsoleOne™ do sprawdzenia serwera. Upewnij się, że skrypty logowania i funkcja drukowania działają prawidłowo.

Jeżeli serwer B nie działa poprawnie, a zachodzi konieczność natychmiastowego uruchomienia serwera A, należy wykonać poniższe czynności.

- 1 Odłącz kabel sieciowy serwera B lub wyłącz serwer.
- 2 Ponownie przyłącz serwer A do sieci i uruchom go.  
Zignoruj komunikaty systemowe żądające uruchomienia programu DSREPAIR.
- 3 Załaduj NWCONFIG.NLM na serwer A.
- 4 Wybierz opcje katalogu > Opcje archiwizacji i przywracania katalogu.
- 5 Wybierz Przywróć lokalne dane usług katalogowych po modernizacji sprzętu.
- 6 Wprowadź ścieżkę do plików kopii zapasowej na serwerze A.  
Powoduje to odblokowanie NDS na serwerze i powrót do stanu sprzed modernizacji.
- 7 Usuń NDS z serwera B i spróbuj ponownej modernizacji.

## Modernizacja/wymiana sprzętu w systemie NT

Niniejsza sekcja zawiera szczegółowe informacje na temat NDS umieszczonym na danym serwerze, niezbędne przy modernizacji lub wymianie sprzętu. Aby uzyskać informacje na temat tworzenia kopii zapasowej i przywracania NDS w Windows NT w odniesieniu do całego drzewa, patrz **“Używanie usług tworzenia kopii zapasowej i przywracania w Windows NT” na stronie 449.**

Opcje dostępne w pliku INSTALL.DLM umożliwiają przygotowanie danych NDS na serwerze dla planowanej modernizacji sprzętu, modernizacji dysku twardego lub wymiany serwera. Poniższe instrukcje przeznaczone są dla sytuacji, gdy serwer jest faktycznie wymieniany. Dla celów nazewnictwa stary serwer nazywany jest serwerem A, a serwer zamienny lub nowy - serwerem B.

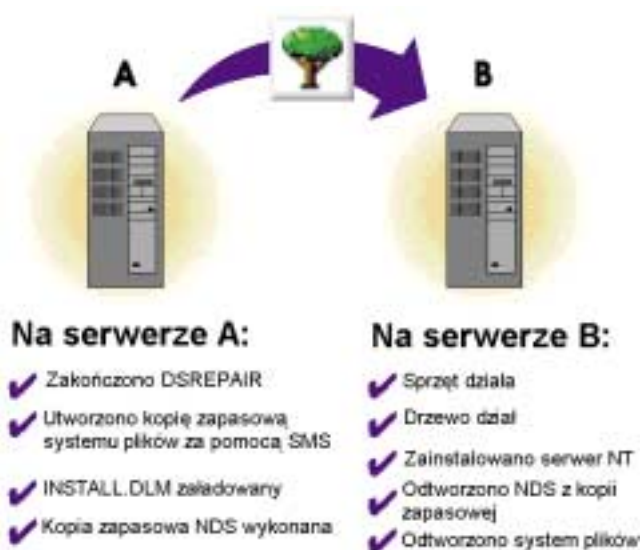
W ramach przygotowań do modernizacji narzędzie tworzenia kopii zapasowych w systemie NT tworzy plik kopii zapasowych o nazwie BACKUP.NDS, przechowujący wszystkie dane NDS na serwerze, łącznie z informacjami na temat replik. Narzędzie to blokuje również i wyłącza NDS na tym serwerze, uniemożliwiając zmianę danych. Inne serwery normalnie komunikujące się z tym serwerem widzą go jako wyłączony. Wszelkie dane NDS normalnie wysyłane do zablokowanego serwera przechowywane są przez inne serwery wchodzące w skład drzewa. Przechowywane dane używane są do synchronizacji serwera, gdy zostanie on ponownie podłączony do sieci.

Ponieważ inne serwery wchodzące w skład drzewa NDS oczekują szybkiego przywrócenia serwera do pracy, należy jak najszybciej zakończyć modernizację i przywrócić dane NDS.

Opcja Przywróć lokalne dane usług katalogowych po modernizacji sprzętu wykorzystuje kopie zapasowe do przywrócenia danych NDS na tym serwerze.

**Rysunek 42** przedstawia procedurę wymiany sprzętu.

Rysunek 42 Wymiana serwera



## Przygotowanie do zmiany sprzętu

Przy określeniu stanu gotowości do wymiany sprzętu należy wykorzystać poniższą listę kontrolną.

- Upewnij się, że drzewo serwera A jest sprawne poprzez uruchomienie programu DSREPAIR na serwerze przechowującym główną partycję drzewa i poprzez przeprowadzenie procedury synchronizacji czasu.
- Uruchom DSREPAIR w bazie danych serwera A.
- Utwórz kopię zapasową systemu plików serwera A. Użyj narzędzia archiwizacyjnego systemu NT do utworzenia kopii zapasowej systemu plików.
- Upewnij się, że serwer A ma zainstalowaną najnowszą wersję systemu NT.
- Upewnij się, że serwer B działa z uruchomioną najnowszą wersją systemu NT.
- Na serwerze NT zainstaluj najnowszą wersję oprogramowania Account Management.
- Zainstaluj serwer B w jego drzewie.

## Tworzenie kopii zapasowej NDS

Narzędzie archiwizacyjne NDS tworzy plik kopii zapasowej o nazwie \$HWNDS.BAK w katalogu C:\NOVELL\NDS\DIBFILES do przechowywania wszystkich danych NDS na tym serwerze. Użyj poniższych opcji, aby przygotować NDS do modernizacji sprzętu.

- 1 Na konsoli serwera uruchom program NDSCONS.EXE > kliknij INSTALL.DLM > kliknij Start.
- 2 Kliknij Zachowaj lokalne dane usług katalogowych przed modernizacją sprzętu > naciśnij Dalej.
- 3 Wprowadź nazwę i hasło administratora.
- 4 Wprowadź ścieżkę docelową pliku kopii zapasowej > kliknij Zakończ.

System tworzy plik kopii zapasowej w tym samym katalogu, w którym znajdują się pliki bazy danych NDS,  
C:\NOVELL\NDS\DIBFILES\HWNDS.BAK

Baza danych DS (usług katalogowych) serwera A jest teraz zablokowana. Należy jak najszybciej zakończyć modernizację i przywrócić dane NDS na serwer B.

## Przywracanie danych NDS po modernizacji sprzętu

Opcja Przywróć dane usług katalogowych po modernizacji sprzętu wykorzystuje pliki utworzone podczas archiwizacji do przywrócenia danych NDS na serwer B. Przed przywróceniem NDS narzędzie to zapewnia, że serwer jest w takim samym stanie względnym, jak przed modernizacją. INSTALL.DLM zapewnia, że obiekt serwera i klucze uwierzytelniające nadal istnieją i że serwer nadal występuje we wszystkich pierścieniach replik dla wszystkich kopii, które znajdowały się na tym serwerze przed modernizacją.

- 1 Na konsoli NDS kliknij INSTALL.DLM > kliknij Start.
- 2 Kliknij Przywróć lokalne dane usług katalogowych po modernizacji sprzętu i naciśnij Dalej.
- 3 Sprawdź ścieżkę do katalogu C:\NOVELL\NDS\DIBFILES lub wprowadź nową ścieżkę > kliknij Zakończ.
- 4 Przy pomocy usług archiwizacyjnych systemu NT przywróć system plików z kopii zapasowej stworzonej dla serwera A i jego powierników.
- 5 Upewnij się, że skrypty logowania i funkcja drukowania działają prawidłowo.

Jeżeli serwer B nie działa poprawnie, a zachodzi konieczność natychmiastowego uruchomienia serwera A, należy wykonać poniższe czynności.

- 1 Odłącz kabel sieciowy serwera B lub wyłącz serwer.
- 2 Ponownie przyłącz serwer A do sieci i uruchom go.  
Zignoruj komunikaty systemowe żądające uruchomienia programu DSREPAIR.
- 3 Kliknij INSTALL.DLM > kliknij Start.
- 4 Kliknij Przywróć lokalne dane usług katalogowych po modernizacji sprzętu > kliknij Dalej.
- 5 Sprawdź ścieżkę do katalogu C:\NOVELL\NDS\DIBFILES lub wprowadź nową ścieżkę > kliknij Zakończ.
- 6 Po zakończeniu przywracania kliknij Gotowe.  
Powoduje to odblokowanie NDS na serwerze i powrót do stanu sprzed modernizacji.
- 7 Usuń NDS z serwera B i spróbuj ponownej modernizacji.

## **Modernizacja/wymiana sprzętu w systemach Linux, Solaris i Tru64**

W następujących sekcjach zawarto informacje na temat ręcznej modernizacji lub wymiany sprzętu w systemach Linux, Solaris lub Tru64. Dla celów nazewnictwa stary serwer nazywany jest serwerem A, a serwer zamienny lub nowy - serwerem B.

W ramach przygotowań do modernizacji należy utworzyć kopię zapasową bazy danych katalogu (dib). Ponieważ inne serwery wchodzące w skład drzewa NDS oczekują szybkiego przywrócenia serwera do pracy, należy jak najszybciej zakończyć modernizację i przywrócić dane NDS.

## Przygotowanie do zmiany sprzętu w systemach Linux, Solaris lub Tru64

Przy określeniu stanu gotowości do wymiany sprzętu, należy wykorzystać poniższą listę kontrolną.

- ❑ Upewnij się, że drzewo serwera A jest sprawne, poprzez uruchomienie narzędzia `ndsrepair` na serwerze, który przechowuje główną replikę drzewa. Upewnij się również, czy czas serwerów jest zsynchronizowany.
- ❑ Na bazie danych serwera A uruchom narzędzie `ndsrepair`. Upewnij się, czy drzewo jest sprawne i czy serwer A jest całkowicie zsynchronizowany.
- ❑ Utwórz kopię zapasową bazy danych serwera. Aby utworzyć kopię zapasową wszystkich plików związanych z NDS, wykonaj następujące kroki:
  - ◆ Zatrzymaj demona NDS na serwerze A.
  - ◆ Utwórz kopię zapasową katalogu `/var/nds`.
  - ◆ Utwórz kopie zapasowe plików `/etc/nds.conf`, `/etc/nsswitch.conf` i `/etc/pam.conf`.
- ❑ Włącz serwer B i skopiuj powyższe pliki do właściwej lokalizacji.
- ❑ Aby sprawdzić, czy serwer komunikuje się z innymi serwerami NDS w pierścieniu replik, uruchom demona NDS i narzędzie `ndstrace`.
- ❑ Jeżeli zainstalowany został składnik Account Management i jeżeli nazwa serwera została zmieniona, wykonaj polecenie `ndscfg -upgrade -m uam`.
- ❑ Jeżeli zainstalowany został składnik Sign-on (SSO), uruchom narzędzie `ndskey`.

## Tworzenie kopii zapasowej NDS w systemach Linux, Solaris lub Tru64

Chociaż dla systemów Linux, Solaris czy Tru64 nie istnieje narzędzie do tworzenia kopii zapasowych wszystkich danych związanych z NDS, narzędzie `ndsbackup` można wykorzystać do utworzenia kopii zapasowej bazy danych. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Używanie usług tworzenia kopii zapasowych i odtwarzania danych w systemach Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 450](#). Przed modernizacją sprzętu lub zmianą konfiguracji systemu zabezpiecz następujące pliki i katalogi.

- ♦ katalog /var/nds,
- ♦ plik /etc/nds.conf,
- ♦ pliki /etc/nsswitch.conf i /etc/pam.conf, jeżeli składnik Account Management jest zainstalowany.

## Przywracanie danych NDS po modernizacji sprzętu w systemach Linux, Solaris lub Tru64

Po modernizacji sprzętu przywróć pliki do właściwej lokalizacji. Wykonaj następujące kroki:

- 1 Jeżeli składnik Account Management został zainstalowany, a nazwa serwera została zmieniona, wykonaj następujące polecenie:

```
ndscfg -upgrade -m uam
```

lub

Jeżeli składnik SSO został zainstalowany, wykonaj następujące polecenie:

```
ndskey
```

Jeżeli serwer B nie działa poprawnie, a zachodzi konieczność natychmiastowego uruchomienia serwera A, należy wykonać poniższe czynności:

- 1 Odłącz kabel sieciowy serwera B lub wyłącz serwer.
- 2 Ponownie przyłącz serwer A do sieci i uruchom go.
- 3 Usuń NDS z serwera B i spróbuj ponownej modernizacji.

## Przywracanie NDS w systemie NetWare po awarii sprzętu

W tej sekcji zawarto szczegółowe informacje na temat NDS zainstalowanego na danym serwerze, w przypadku awarii sprzętu. Aby uzyskać więcej informacji na temat archiwizacji i przywracania NDS w systemie NetWare w odniesieniu do całego drzewa, patrz [“Korzystanie z usług tworzenia kopii zapasowej i przywracania danych w systemie NetWare” na stronie 448.](#)

W środowisku z wieloma serwerami przy awarii jednego serwera pozostałe serwery z jego listy replik pozostają nietknięte.

Jeżeli dysk twardy zawierający wolumen SYS: na jednym serwerze zostanie uszkodzony, ma to wpływ na cały serwer, gdyż awaria dysku twardego obejmująca wolumen SYS: dotyczy całego serwera i wstrzymuje działanie systemu operacyjnego NetWare. Ponieważ pliki NDS przechowywane są w wolumenie SYS:, utrata tego wolumenu jest równoznaczna z usunięciem NetWare i NDS z serwera plików. Jeżeli wolumen SYS: zostanie uszkodzony, należy przeinstalować NetWare i NDS przed przywróceniem danych. Poniższa procedura zakłada, że istnieje aktualna kopia zapasowa danych serwera uszkodzonego.

- 1** Z zapasowego serwera hosta uruchom SMS™ i przywróć dane specyficzne dla serwera z kopii zapasowej na taśmie.

W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat używania SMS, patrz Usługi tworzenia kopii zapasowej i przywracania danych (<http://www.novell.com/documentation>).

Pliki danych specyficznych dla serwera (SERVDATA.NDS, DSMISC.LOG, VOLSINFO.TXT, STARTUP.NCF i AUTOEXEC.NCF) przywracane są do podkatalogu w SYS:\SYSTEM na wybranym serwerze. Nazwą podkatalogu jest nazwa systemu DOS 8.3 wyodrębniona z nazwy serwera źródłowego. Pliki te wykorzystywane są w całej procedurze przywracania.

- 2** Jeżeli na uszkodzonym serwerze znajduje się replika główna dowolnej partycji, użyj programu DSREPAIR do wyznaczenia nowej repliki głównej na innym serwerze z listy replik.

Do określenia, które repliki przechowywane były na uszkodzonym serwerze należy użyć informacji zawartych w pliku DSMISC.LOG. Aby uzyskać więcej informacji na temat używania DSREPAIR, patrz pomoc elektroniczna.

Jeżeli żaden inny serwer nie zawiera tych samych replik, co serwer uszkodzony, powtórz **Krok 2** na innym serwerze, który zawiera brakujące repliki. Użyj listy replik zawartej w pliku DSMISC.LOG do określenia serwerów, na które należy załadować program DSREPAIR, aby dokończyć ten krok.

## Zmiana typu repliki

Poniższe instrukcje należy wykorzystać do zmiany typu repliki innego serwera z listy replik, posiadającego aktywną replikę do odczytu/zapisu.

### 1 Załaduj **DSREPAIR -a**.

W przypadku systemu NT przed uruchomieniem DSREPAIR.DLM wpisz **-a** w polu Parametry startowe.

**OSTRZEŻENIE:** W przypadku niewłaściwego użycia DSREPAIR z opcją -a, drzewo może zostać uszkodzone. Aby uzyskać więcej informacji na temat tych opcji, patrz [Strona internetowa pomocy technicznej - rozwiązanie 2938493](http://www.support.novell.com) (<http://www.support.novell.com>).

### 2 Wybierz Menu opcji zaawansowanych.

### 3 Wybierz Operacje na replikach i partycjach.

Normalnie do wykonywania operacji partycji należy używać programu NDS Manager. Użyj tej opcji programu DSREPAIR tylko, jeżeli replika główna partycji zostanie utracona z powodu uszkodzenia serwera lub sprzętu.

### 4 Zaznacz partycję, którą chcesz poddać edycji.

### 5 Wybierz Widok pierścienia replik, aby przejrzeć listę serwerów posiadających repliki na tej partycji.

### 6 Zaznacz serwer, na którym ma się znajdować replika główna > wybierz Określ ten serwer jako nową replikę główną.

### 7 Jeżeli uszkodzony serwer zawierał wyłącznie repliki zwykłe (nie główne), należy usunąć wszystkie wskaźniki replik wskazujące uszkodzony serwer. Jeśli żaden inny serwer nie zawiera tych samych replik co uszkodzony serwer, powtórz **Krok 6** na innym serwerze zawierającym brakujące repliki.

Użyj pliku DSMISC.LOG do określenia, jakie inne typy replik zawierał uszkodzony serwer i do określenia, na które serwery należy załadować program DSREPAIR, aby dokończyć ten krok.

## Usuwanie uszkodzonego serwera

Aby usunąć uszkodzony serwer z pierścienia replik, należy wykonać poniższe czynności.

### 1 Załaduj **DSREPAIR -a**.

W przypadku systemu NT przed uruchomieniem DSREPAIR.DLM wpisz **-a** w polu parametry startowe.

**OSTRZEŻENIE:** W przypadku niewłaściwego użycia DSREPAIR z opcją -a drzewo może zostać uszkodzone. Aby uzyskać więcej informacji na temat tych opcji, patrz [Strona internetowa pomocy technicznej nr2938493](http://www.support.novell.com) (<http://www.support.novell.com>).

- 2 Wybierz Menu opcji zaawansowanych > Operacje na replikach i partycjach > zaznacz nazwę partycji > kliknij Wprowadź.
- 3 Wybierz Widok pierścienia replik > zaznacz nazwę uszkodzonego serwera > kliknij Wprowadź.
- 4 Wybierz Usuń ten serwer z pierścienia replik > zaloguj się jako Admin.
- 5 Po przeczytaniu komunikatu ostrzeżenia zatwierdź w celu kontynuacji.
- 6 Zamknij DSREPAIR.

## Instalacja nowego serwera

### 1 Zainstaluj nowy twardy dysk lub serwera.

Aby upewnić się, że dyski twarde serwera pracują poprawnie, postępuj zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta. Nowy dysk twardy powinien mieć taką samą (lub większą pojemność), co dysk wymieniany. W celu weryfikacji konfiguracji wykorzystaj dane specyficzne dla serwera.

### 2 Przy znaku zachęty konsoli serwera wprowadź **install**, aby zainstalować system NetWare na nowym serwerze.

### 3 Gdy zostaniesz o to poproszony, wprowadź nazwę serwera, kontekst NDS i adres sieciowy serwera, takie same, jak przed awarią.

Żądane informacje na temat serwera można odczytać z plików STARTUP.NCF i AUTOEXEC.NCF.

### 4 Gdy zostaniesz poproszony o nazwę drzewa, wprowadź nową nazwę, tak aby serwer mógł być zainstalowany we własnym drzewie tymczasowym.

### 5 Załaduj NWCONFIG.

### 6 Wybierz Opcje usług katalogowych > wybierz Usuń usługi katalogowe z tego serwera > zaloguj się do drzewa.

- 7 Wybierz Opcje usług katalogowych > Opcje archiwizowania i przywracania katalogu > Przywróć dane serwera lokalnego po awarii sprzętu.
- 8 Określ ścieżkę do pliku SERVDATA.NDS lub do danych specyficznych dla serwera.
- 9 Naciśnij F3, aby określić ścieżkę do miejsca, w którym przechowywane są dane specyficzne dla serwera > naciśnij Enter, aby skopiować pliki na nowy serwer.

Pliki DSMISC.LOG i VOLINFO.TXT wraz z AUTOEXEC.NCF zostają skopiowane do jednego z podkatalogów katalogu SYS:\SYSTEM. Plik STARTUP.NCF zostaje skopiowany do katalogu C:\NWSERVER.

W tym czasie jest również przywracany NDS, przy wykorzystaniu informacji zawartych w pliku SERVDATA.NDS. Po zakończeniu tych czynności NDS jest już w pełni sprawny na serwerze, z tym że partycje i repliki nie zostały jeszcze zdefiniowane na nowo.

Teraz można przywrócić system plików.

- 10 Przy użyciu konsoli załaduj TSA systemu plików > wprowadź **TSA500.nlm**.

Przy użyciu SMS rozpocznij przywracanie systemu plików każdego wolumenu dotkniętego awarią.

Jeżeli uszkodzony serwer był serwerem hosta programu archiwizującego, należy najpierw przeinstalować oprogramowanie do archiwizacji oraz sterowniki urządzeń pamięci masowej.

Jeżeli serwer posiadał wolumeny inne niż SYS:, które nie zostały dotknięte awarią, nie są wymagane żadne inne działania gdyż, plik SERVDATA.NDS zachowuje przypisania powiernicze na tych wolumenach.

- 11 Po ukończeniu przywracania systemu plików wyłącz serwer i uruchom go ponownie.
- 12 Ponownie określ repliki na uszkodzonym serwerze przy użyciu ConsoleOne.  
Aby uzyskać więcej informacji na temat korzystania z ConsoleOne, patrz pomoc elektroniczna.
- 13 Wykorzystaj plik DSMISC.LOG dla ułatwienia tego procesu. Zawiera on kopię listy replik znajdującej się na serwerze w momencie tworzenia kopii zapasowej.
- 14 Z konsoli serwera wprowadź **edit dsmisc.log**, aby przejrzeć zawartość pliku dziennika.

# Przywracanie NDS w systemie NT po awarii sprzętu

W tej sekcji zawarto szczegółowe informacje na temat NDS zainstalowanego na danym serwerze, w przypadku awarii sprzętu. Aby uzyskać informacje na temat tworzenia kopii zapasowej i przywracania NDS w Windows NT w odniesieniu do całego drzewa, patrz [“Używanie usług tworzenia kopii zapasowej i przywracania w Windows NT” na stronie 449](#).

W środowisku z wieloma serwerami przy awarii jednego serwera pozostałe serwery z jego listy replik pozostają nietknięte.

Jeżeli twardy dysk zawierający pliki NDS jednego z serwerów zostanie uszkodzony, jest to równoznaczne usunięciu NDS z serwera. W tym wypadku przed przywróceniem danych należy przeinstalować NDS. Poniższa procedura zakłada, że istnieje aktualna kopia danych specyficznych dla uszkodzonego serwera NT.

- 1 Z zapasowego serwera hosta przywróć dane lokalne serwera z kopii zapasowej.

Pliki danych lokalnych serwera (\$SVNDS.BAK i DSBACKUP.LOG) powinny być tworzone i archiwizowane okresowo, w ramach planu usuwania skutków awarii. Pliki takie są tworzone przez załadowanie pliku INSTALL.DLM przy użyciu konsoli serwera NDS i wybór opcji Archiwizuj lokalne dane serwera.

- 2 Jeżeli na uszkodzonym serwerze znajduje się replika główna dowolnej partycji, użyj programu DSREPAIR do wyznaczenia nowej repliki głównej na innym serwerze z listy replik.

Jeżeli żaden inny serwer nie zawiera tych samych replik, co serwer uszkodzony, powtórz ten krok na innym serwerze zawierającym brakujące repliki. Użyj listy replik zawartej w pliku DSBACKUP.LOG do określenia, na który serwer należy załadować DSREPAIR, aby dokończyć ten krok.

## Zmiana typu repliki

Poniższe instrukcje należy wykorzystać do zmiany typu repliki innego serwera z listy replik, posiadającego aktywną replikę do odczytu/zapisu.

- 1 Na konsoli serwera wybierz DSREPAIR.DLM > wprowadź **-a** w polu wiersza poleceń > kliknij Start.

**OSTRZEŻENIE:** Przy niewłaściwym użyciu DSREPAIR z opcjami -a można spowodować uszkodzenie drzewa. Aby uzyskać więcej informacji na temat tych opcji, patrz [Strona internetowa pomocy technicznej - Rozwiązanie nr 2938493](http://www.support.novell.com) (<http://www.support.novell.com>).

- 2 W oknie przeglądarki DSREPAIR rozwiń listę partycji > zaznacz replikę, którą chcesz określić jako główną > kliknij Partycje > kliknij Zdefiniuj ten serwer jako nową replikę główną.
- 3 Jeżeli uszkodzony serwer zawierał wyłącznie repliki zwykłe (nie główne), należy usunąć wszystkie wskaźniki replik wskazujące uszkodzony serwer.  
  
Jeżeli żaden inny serwer nie zawiera tych samych replik, co serwer uszkodzony, powtórz ten krok na innym serwerze zawierającym brakujące repliki.
- 4 Użyj pliku DSBACKUP.LOG do określenia, jakie inne typy replik zawierał uszkodzony serwer i na które serwery należy załadować DSREPAIR, aby dokończyć ten krok.

## Usuwanie uszkodzonego serwera

Aby uszkodzony serwer usunąć z pierścienia replik, należy wykonać poniższe czynności.

- 1 Na konsoli serwera NDS wybierz DSREPAIR.DLM > wprowadź **-a** w polu wiersza poleceń > kliknij Start.

**OSTRZEŻENIE:** Przy niewłaściwym użyciu DSREPAIR z opcjami -a można spowodować uszkodzenie drzewa. Aby uzyskać więcej informacji na temat tych opcji, patrz [Strona internetowa pomocy technicznej nr 2938493](http://www.support.novell.com) (<http://www.support.novell.com>).

- 2 W oknie przeglądarki DSREPAIR rozwiń listę partycji > rozwiń replikę z której chcesz usunąć serwer > zaznacz serwer który chcesz usunąć > kliknij Partycje > kliknij Pierścień replik > kliknij Usuń serwer z pierścienia.

## Instalacja nowego serwera

- 1 Zainstaluj nowy twardy dysk lub serwe.

Aby upewnić się, że dyski twarde serwera pracują poprawnie, postępuj zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta. Nowy dysk twardy powinien mieć taką samą (lub większą pojemność), co dysk wymieniany. W celu weryfikacji konfiguracji wykorzystaj dane specyficzne dla serwera.

- 2** Zainstaluj NDS na nowym serwerze NT.
- 3** Gdy zostaniesz poproszony o nazwę drzewa, wprowadź nową nazwę, tak aby serwer mógł być zainstalowany we własnym drzewie tymczasowym.
- 4** Z konsoli serwera NDS wybierz INSTALL.DLM > kliknij Usuń usługi katalogowe > kliknij Zakończ.
- 5** Wprowadź nazwę i hasło administratora > kliknij OK i postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami.
- 6** Z konsoli serwera NDS wybierz INSTALL.DLM > kliknij Przywróć dane lokalne serwera po awarii sprzętu > kliknij Dalej. Podaj ścieżkę do pliku \$SVNDS.BAK.

NDS zostaje wówczas przywrócony, przy wykorzystaniu informacji zawartych w pliku \$SVNDS.BAK, lecz wymaga ponownego określenia partycji i replik. Teraz można przywrócić system plików.

- 7** Przywróć system plików z kopii zapasowej i ponownie uruchom serwer.
- 8** Ponownie określ repliki na uszkodzonym serwerze przy użyciu ConsoleOne.

Aby uzyskać więcej informacji na temat korzystania z ConsoleOne, patrz pomoc elektroniczna. W systemie NT, aby ułatwić ten proces, należy wykorzystać plik DSBACKUP.LOG. Zawiera on kopię listy replik znajdującej się na serwerze w momencie tworzenia kopii zapasowej.



# 14

## Rozwiązywanie problemów z NDS

W niniejszym rozdziale zawarto wskazówki i środki niezbędne do rozwiązywania problemów z NDS<sup>®</sup>.

- ♦ “Znaczenie kodów błędów” na stronie 495
- ♦ “Rozwiązywanie problemów z NDS w systemie Windows NT” na stronie 495
- ♦ “Rozwiązywanie problemów z plikami LDIF” na stronie 499
- ♦ “Rozwiązywanie problemów z NDS w systemach Linux, Solaris i Tru64” na stronie 518

### Znaczenie kodów błędów

#### Kody błędów NDS

Aby uzyskać pełną listę kodów błędów NDS, patrz [strona internetowa firmy Novell z kodami błędów \(http://www.novell.com/documentation/lg/nwec/docui/index.html\)](http://www.novell.com/documentation/lg/nwec/docui/index.html).

### Rozwiązywanie problemów z NDS w systemie Windows NT

W niniejszej sekcji zawarto informacje na temat rozwiązywania problemów z NDS w sieciach Windows\* NT\* i Windows 2000.

# Rozwiązywanie problemów z serwerem NDS

## Rozwiązywanie problemów z replikami NDS

NDS oferuje usługi katalogowe firmy Novell® o dużej odporności na błędy, właściwej systemom z replikacją. Replikacja umożliwia przechowywanie kopii bazy danych NDS lub jej części na wielu serwerach jednocześnie.

Zawsze należy utrzymywać kilka replik partycji NDS. W takim wypadku przy uszkodzeniu lub utracie jednej z replik z powodu awarii dysku twardego przy użyciu ConsoleOne można ją usunąć i zastąpić nową, nietkniętą repliką.

## Nie można uruchomić serwera NDS (na serwerze NT)

Jeżeli przy rozruchu serwera NT serwer NDS nie uruchomi się, pojawi się komunikat informujący, że próba uruchomienia usługi nie powiodła się.

Jeżeli nie istnieją inne repliki bazy danych NDS, użytkownicy nie mogą zalogować się.

Jeżeli istnieją inne repliki, logowanie może być powolne i występować będą błędy komunikacji i synchronizacji na serwerach przechowujących te repliki.

- ♦ Wpisy serwera NDS w rejestrze systemu Windows mogły zostać zmienione lub rejestr ten może być uszkodzony.
- ♦ Pliki bazy danych NDS mogły zostać uszkodzone lub usunięte.
- ♦ Jeżeli serwer NDS nie uruchamia się, gdyż inna usługa nie uruchomiła się, więcej informacji na ten temat można uzyskać poprzez Start > Programy > Narzędzia administracyjne > Przeglądarka zdarzeń.

Przed uruchomieniem serwera należy rozwiązać problem z powiązaną usługą.

- ♦ Pliki rejestru lub wykonywalne pliki NDS zostały uszkodzone lub utracone. Uruchom narzędzie SAMMIG.EXE znajdujące się w katalogu systemowym. Wybierz Odinstaluj NDS w Windows NT i dołącz nowe dane NDS do domeny NT. Kontynuuj, aż NDS zostanie całkowicie odinstalowany. Następnie ponownie uruchom SAMMIG.EXE i przejdź do instalacji NDS.
- ♦ Pliki bazy danych zostały uszkodzone lub usunięte. Jeżeli serwer NDS uruchamia się na serwerze NT, ale usługa nie może otworzyć plików bazy danych NDS, patrz **“Serwer NT nie może otworzyć plików bazy danych NDS” na stronie 497.**

## Serwer NT nie może otworzyć plików bazy danych NDS

Jeżeli serwer NDS nie może otworzyć plików bazy danych NDS, na serwerze NT pojawi się odpowiedni komunikat.

Jeżeli nie istnieją inne repliki bazy danych, użytkownicy nie mogą zalogować się.

Jeżeli istnieją inne repliki, logowanie może być powolne i występować będą błędy komunikacji i synchronizacji na serwerach przechowujących te repliki.

- ♦ Pliki bazy danych mogły zostać uszkodzone w wyniku błędów dyskowych serwera NT.
- ♦ Ktoś mógł usunąć jeden lub więcej plików bazy danych.

Jeżeli istnieją inne repliki bazy danych NDS, należy wykonać poniższe czynności:

- 1 Uruchom ConsoleOne ze stacji administratora.
- 2 Zaznacz uszkodzoną replikę i usuń ją z pierścienia replik.
- 3 Uruchom program SAMMIG.EXE znajdujący się w katalogu systemowym (zwykle C:\WINNT\SYSTEM32) na serwerze NT lub z menu Start: Start > Programy > Narzędzia administracyjne (Wspólne) > Narzędzia migracji dla NetWare.
- 4 Wybierz opcję utworzenia nowej repliki na serwerze NDS.

Jeżeli ten serwer NDS przechowuje jedyną replikę partycji, wykonaj poniższe czynności:

- 1 Uruchom program SAMMIG.EXE umieszczony w katalogu systemowym (zwykle C:\WINNT\SYSTEM32) na serwerze NT lub z menu Start: Start > Programy > Narzędzia administracyjne (Wspólne) > Narzędzia migracji dla NetWare.
- 2 Wybierz Odinstaluj NDS w Windows NT i powróć do poprzedniego stanu domeny NT.
- 3 Kontynuuj aż do całkowitego odinstalowania NDS.
- 4 Ponownie uruchom Narzędzie migracji dla NetWare i przejdź do instalacji NDS w Windows NT.
- 5 Przenieś obiekty użytkownika z domeny NT do drzewa NDS.

## Przywracanie NDS w Windows NT po dorażnej naprawie

Jeżeli zachodzi konieczność przeprowadzenia dorażnej naprawy serwera NT a dysk naprawy dorażnej nie istnieje lub został utworzony przed instalacją NDS, klient NDS zostaje usunięty, a ustawienia rejestru skasowane. Program NDS4NTER.EXE umożliwia zarówno przywrócenie niezbędnych ustawień rejestru, jak i przeładowuje pliki NDS.

Uruchom program NDS4NTER.EXE znajdujący się w katalogu \i386\GOODIES.

Po przeprowadzeniu naprawy dorażnej uruchom z dysku CD narzędzie Naprawa dorażna. Narzędzie to najpierw przywróci niektóre ustawienia rejestru, a następnie uruchomi instalację NDS. Po skopiowaniu plików należy wybrać opcję ponownego uruchomienia systemu. Po ponownym uruchomieniu użytkownicy będą mieli dostęp do domen po migracji.

## Pliki dziennika

### MODSCHEMA.LOG

Plik MODSCHEMA.LOG zawiera rezultaty wszystkich rozszerzeń schematu zastosowanych przy instalacji serwera NDS do istniejącego drzewa. Każdy wiersz dziennika określa, która klasa/cecha (atrybut) jest dodawana/modyfikowana i podaje status próby modyfikacji.

Taki dziennik jest tworzony lub zastępowany za każdym razem, gdy uruchamiany jest proces instalacji, tak więc zawiera rezultaty tylko ostatniej próby. Oprócz rozszerzeń schematu NDS dziennik zawiera wyniki innych rozszerzeń schematu (jak np. LDAP lub SAS) stosowanych przez proces czołowy programu DSINSTALL przed dodaniem nowego serwera NDS.

Dziennik ten nie jest generowany przy instalacji serwera wolnostojącego lub jeżeli wersją NDS serwera docelowego jest 701 lub późniejsza.

### DSINSTALL.LOG

Pierwsza część dziennika zawiera zmienne środowiska, które są ustawione. Druga część zawiera komunikaty statusu dokumentujące proces instalacji NDS.

# Rozwiązywanie problemów z plikami LDIF

Narzędzie Novell Import Conversion Export umożliwia łatwy import plików LDIF do, i eksport z NDS eDirectory. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Narzędzie Novell Import Conversion Export \(import/konwersja/eksport\)” na stronie 193](#).

Aby import LDIF działał prawidłowo, należy rozpocząć od pliku LDIF, który narzędzie Novell Import Conversion Export może odczytać i przetworzyć. W niniejszej sekcji opisano format i składnię pliku LDIF, przedstawiono również przykłady prawidłowych plików LDIF.

## Zrozumieć format LDIF

LDIF jest powszechnie używanym formatem plików służącym do scharakteryzowania katalogów lub operacji modyfikacji, które mogą być wykonane na katalogu. Format LDIF jest całkowicie niezależny od formatu pamięci masowej używanego w konkretnej implementacji usług katalogowych i jest zwykle używany do eksportowania danych katalogów z serwerów LDAP i importowania danych na te serwery.

Pliki LDIF są zasadniczo łatwe do wygenerowania. Umożliwia to wykorzystanie narzędzi takich, jak awk lub perl do przenoszenia danych z formatu zastrzeżonego do katalogu LDAP. Można również pisać skrypty do generowania danych testowych w formacie LDIF.

## Format plików LDIF

Importowanie plików przy użyciu narzędzia Novell Import Conversion Export wymaga, aby pliki te miały format LDIF wersja 1. Poniżej przedstawiono podstawowe reguły tego formatu.

- ◆ Pierwszy wiersz nie będący komentarzem musi zawierać opis wersji - Wersja: 1.
- ◆ Po wersji następuje jeden lub kilka rekordów.
- ◆ Każdy rekord składa się z pól, jedno pole na wiersz.
- ◆ Wiersze rozdzielone są znakiem nowego wiersza lub kombinacją znaków powrót karetki/nowy wiersz.
- ◆ Rekordy rozdzielone są jedną lub kilkoma liniami pustymi.

- ♦ Istnieją dwa różne typy rekordów LDIF: rekordy zawartości i rekordy zmiany. Plik LDIF może zawierać nieograniczoną liczbę rekordów, lecz wszystkie muszą być tego samego typu. W jednym pliku LDIF nie można mieszać rekordów zawartości z rekordami zmian.
- ♦ Każda linia zaczynająca się od krzyżyka (#) jest komentarzem i jest ignorowana przy przetwarzaniu pliku LDIF.

## Pliki LDIF z rekordami zawartości

Rekord zawartości reprezentuje zawartość całego wpisu. Poniżej przedstawiono pliku LDIF z czterema rekordami zawartości:

```

1 version: 1
2 dn: c=US
3 objectClass: top
4 objectClass: country
5
6 dn: l=San Francisco, c=US
7 objectClass: top
8 objectClass: locality
9 st: San Francisco
10
11 dn: ou=Artists, l=San Francisco, c=US
12 objectClass: top
13 objectClass: organizationalUnit
14 telephoneNumber: +1 415 555 0000
15
16 dn: cn=Peter Michaels, ou=Artists, l=San Francisco, c=US
17 sn: Michaels
18 givenname: Peter
19 objectClass: top
20 objectClass: person
21 objectClass: organizationalPerson
22 objectClass: inetOrgPerson
23 telephonenumber: +1 415 555 0001
24 mail: Peter.Michaels@aaa.com
25 userpassword: Peter123
26

```

Powyższy plik LDIF składa się z następujących części:

Tabela 136

Część	Opis
Specyfikator wersji	<p>Pierwszy wiersz pliku LDIF zawiera wersję. Pomiędzy dwukropkiem a numerem wersji, obecnie równym 1, może być dowolna ilość spacji (lub brak spacji).</p> <p>Jeżeli brak jest wiersza wersji, każda aplikacja przetwarzająca plik LDIF może przyjąć, że numerem wersji jest 0. Możliwe jest również odrzucenie pliku jako niepoprawnego składniowo. Narzędzia firmy Novell przetwarzające LDIF przy braku wiersza wersji przyjmują, że wersją pliku jest 0.</p>
Specyfikator nazwy wyróżniającej	<p>Pierwszy wiersz każdego rekordu zawartości (wiersze 2, 6, 11 i 16 w powyższym przykładzie) określa nazwę wyróżniającą (DN) wpisu, który reprezentuje dany rekord.</p> <p>Specyfikator DN musi mieć jedną z następujących dwu form:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ dn: <i>nazwa_wyróżniająca_w_bezpiecznym_formacie_UTF-8</i></li><li>♦ dn: <i>nazwa_wyróżniająca_zakodowana_w_formacie_Base64</i></li></ul>
Ograniczniki wiersza	<p>Znakiem rozdzielającym wiersze może być znak przesuwu lub para: znak powrotu karetki/znak nowego wiersza. Rozwiązuje to niezgodność pomiędzy plikami tekstowymi w systemach Linux*, Solaris* i Tru64, używającymi znaku przesuwu jako separatora wierszy, a plikami tekstowymi MS-DOS i Windows*, używającymi do tego celu par znak powrotu karetki/znak przesuwu.</p>

Część	Opis
Ograniczniki rekordów	<p>Jako ograniczniki rekordów używane są wiersze puste (wiersze 5, 10, 15 i 26 w powyższym przykładzie).</p> <p>Każdy rekord w pliku LDIF, łącznie z ostatnim rekordem, musi kończyć się ogranicznikiem rekordów (jeden lub kilka pustych wierszy). Chociaż niektóre implementacje akceptują pliki LDIF bez kończącego ogranicznika rekordów, specyfikacja LDIF wymaga ich.</p>
Specyfikator wartości atrybutu	<p>Wszystkie inne wiersze zawarte w rekordach zawartości są specyfikatorami wartości. Muszą one mieć w jedną z trzech następujących form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Opis atrybutu: <i>wartość</i></li> <li>♦ Opis atrybutu:: <i>Wartość_zakodowana_w_formacie_Base64</i></li> <li>♦ Opis atrybutu:&lt; <i>Adres URL</i></li> </ul>

## Pliki LDIF z rekordami zmian

Rekordy zmian zawierają opisy modyfikacji katalogu, które mają być przeprowadzone. Każda z operacji aktualizacji LDAP (dodaj, usuń, modyfikuj i modyfikuj DN) może być przedstawiona w rekordzie zmian zawartym w pliku LDIF.

Rekordy zmian LDIF wykorzystują ten sam format specyfikatora nazwy wyróżniającej, specyfikatora wartości atrybutu i takie same ograniczniki, jak rekordy zawartości LDIF. (Patrz [“Pliki LDIF z rekordami zawartości” na stronie 500](#), aby uzyskać więcej informacji na ten temat.) Obecność pola typzmiany (changetype) jest elementem odróżniającym rekord zmiany LDIF od pliku zawartości LDIF. Pole typzmiany identyfikuje operację określoną przez rekord zmian.

Pole typzmiany może mieć jedną z następujących pięciu form:

Tabela 137

Typ zmiany	Opis
changetype: add	Słowo kluczowe oznaczające, że rekord zmian określa operację LDAP typu dodaj.
changetype: delete	Słowo kluczowe oznaczające, że rekord zmian określa operację LDAP typu usuń.
changetype: moddn	Słowo kluczowe oznaczające, że rekord zmian określa operację LDAP typu modyfikuj DN, jeżeli procesor (element przetwarzający) plików LDIF jest powiązany z serwerem LDAP jako klient wersji 3 lub operację typu modyfikuj RDN jeżeli procesor plików LDIF jest powiązany z serwerem LDAP jako klient wersji 2.
changetype: modrdn	Synonim typu zmiany moddn.
changetype: modify	Słowo kluczowe oznaczające, że rekord zmiany określa operację LDAP typu modyfikuj.

### Rekordy zmian typu dodaj (add)

Rekordy zmiany typu dodaj (add) wyglądają jak rekordy zawartości (patrz [“Pliki LDIF z rekordami zawartości” na stronie 500](#)), z dodaniem pola changetype: add bezpośrednio przed polami wartości atrybutów.

Wszystkie rekordy muszą być tego samego typu. Nie można łączyć ze sobą rekordów zawartości i rekordów zmiany.

```
1 version: 1
2 dn: c=US
3 changetype: add
4 objectClass: top
5 objectClass: country
6
7 dn: l=San Francisco, c=US
8 changetype: add
9 objectClass: top
10 objectClass: locality
11 st: San Francisco
12
14 dn: ou=Artists, l=San Francisco, c=US
15 changetype: add
```

```
16 objectClass: top
17 objectClass: organizationalUnit
18 telephoneNumber: +1 415 555 0000
19
20 dn: cn=Peter Michaels, ou=Artists, l=San Francisco, c=US
21 changetype: add
22 sn: Michaels
23 givenname: Peter
24 objectClass: top
25 objectClass: person
26 objectClass: organizationalPerson
27 objectClass: iNetOrgPerson
28 telephonenumber: +1 415 555 0001
29 mail: Peter.Michaels@aaa.com
30 userpassword: Peter123
31
```

### Rekordy zmian typu usuń (delete)

Ponieważ rekord zmian typu usuń (delete) określa usunięcie wpisu, jedynymi polami wymaganymi dla tego rekordu są: specyfikator nazwy wyróżniającej i typ zmiany.

Poniżej przedstawiono przykład pliku LDIF użytego do usunięcia czterech wpisów stworzonych przez plik LDIF przedstawiony w punkcie **“Rekordy zmian typu dodaj (add)” na stronie 503**.

**WAŻNE:** Aby usunąć wpisy uprzednio dodane, należy zmienić kolejność wpisów. Bez tego operacja usuwania nie powiedzie się, gdyż wpisy kontenera nie będą puste.

```
1 version: 1
2 dn: cn=Peter Michaels, ou=Artists, l=San Francisco, c=US
3 changetype: delete
4
5 dn: ou=Artists, l=San Francisco, c=US
8 changetype: delete
9
10 dn: l=San Francisco, c=US
11 changetype: delete
12
13 dn: c=US
14 changetype: delete
15
```

## Rekordy zmian typu modyfikuj (modify)

Zmiana typu modyfikuj (modify) umożliwia określenie dodania, usunięcia i zamiany wartości atrybutów wpisu, który już istnieje. Modyfikacje mają jedną z trzech następujących form:

Tabela 138

Elementy specyfikatora modyfikacji	Opis
add: typ atrybutu	Słowo kluczowe oznaczające, że następujące po nim specyfikatory wartości atrybutu dla danego typu atrybutu powinny zostać dodane do wpisu.
delete: typ atrybutu	<p>Słowo kluczowe oznaczające, że wartości typu atrybutu mają być usunięte. Jeżeli po polu usunięcia następują specyfikatory wartości atrybutu, podane wartości zostają usunięte.</p> <p>Jeżeli po polu usunięcia nie następują żadne specyfikatory wartości atrybutu, wówczas wszystkie wartości zostają usunięte. Jeżeli atrybut nie ma wartości, operacja nie powiedzie się, lecz żądany efekt i tak zostanie osiągnięty, gdyż atrybut nie miał wartości do usunięcia.</p>
replace: typ atrybutu	<p>Słowo kluczowe oznaczające, że wartości typu atrybutu mają być zastąpione. Wszystkie specyfikatory wartości atrybutu następujące po polu zastąpienia otrzymują nowe wartości typu atrybutu.</p> <p>Jeżeli po polu zastąpienia nie występują żadne specyfikatory wartości atrybutu, bieżący zbiór wartości jest zastępowany pustym zbiorem wartości (powodującym usunięcie atrybutu). W przeciwieństwie do specyfikatora modyfikacji typu usunięcie, jeżeli atrybut nie ma wartości, zastąpienie mimo to powiedzie się. Efekt końcowy jest w obu przypadkach taki sam.</p>

Poniżej przedstawiono przykład rekordu zmian typu modyfikuj, który spowoduje dodanie dodatkowego numeru telefonu do wpisu cn=Peter Michaels.

```
1 version: 1
2 dn: cn=Peter Michaels, ou=Artists, l=San Francisco, c=US
3 changetype: modify
4 # dodaj numer telefonu do cn=Peter Michaels
4 add: telephonenumber
5 telephonenumber: +1 415 555 0002
6
```

Podobnie jak w przypadku żądań LDAP, gdzie w jednym żądaniu LDAP typu modyfikuj można łączyć różne typy modyfikacji, tak w jednym rekordzie LDIF można określić kilka typów modyfikacji. Wiersz zawierający tylko znak łącznika (-) używany jest do zaznaczenia końca przypisań wartości atrybutu dla każdego specyfikatora modyfikacji.

Poniższy przykładowy plik LDIF zawiera połączenie różnych modyfikacji:

```
1 version: 1
2
3 # Pusty wiersz dla pokazania, że między
4 # identyfikatorem wersji a pierwszym rekordem dozwolony
5 # jest jeden lub kilka separatorów wierszy.
6
7 dn: cn=Peter Michaels, ou=Artists, l=San Francisco, c=US
8 changetype: modify
9 # Dodaj wartość dodatkowego numeru telefonu.
10 add: telephonenumber
11 telephonenumber: +1 415 555 0002
12 -
13 # Usuń cały atrybut facsimiletelephonenumber (numer
14 faksu).
14 delete: facsimileTelephoneNumber
15 -
16 # Zastąp istniejący opis (jeżeli istnieje)
17 # przez dwie nowe wartości.
18 replace: description
19 description: guitar player
20 description: solo performer
21 -
22 # Usuń określoną wartość z atrybutu numer telefonu
23 # attribute.
24 delete: telephonenumber
25 telephonenumber: +1 415 555 0001
26 -
27 # Zastąp istniejący atrybut tytułu pustym zbiorem
```

```

28 # wartości, powodując tym samym usunięcie to
29 # atrybutu tytułu.
30 replace: title
31 -
32

```

### Rekord zmian typu modyfikuj DN (modify DN)

Rekord zmian typu modyfikuj DN (modify DN) umożliwia zmianę nazwy wpisu i/lub przeniesienie go. Ten typ zmiany składa się z dwu pól wymaganych i jednego opcjonalnego.

Tabela 139

Pole	Opis
newrdn (wymagane)	<p>Nadaje wpisowi nową nazwę, która zostanie przypisana przy przetwarzaniu tego rekordu. Specyfikator Nowa nazwa RDN (new RDN) musi mieć jedną z następujących form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ newrdn: <i>względna_nazwa_wyróżniająca_w_bezpiecznym_formacie_UTF-8</i></li> <li>♦ newrdn:: <i>względna_nazwa_wyróżniająca_zakodowana_w_formacie_Base64</i></li> </ul> <p>Specyfikator Nowa nazwa RDN wymagany jest we wszystkich rekordach LDIF z typem zmiany modyfikuj DN (modify DN).</p>

Pole	Opis
deleteoldrdn (wymagane)	<p>Specyfikator Usuń starą nazwę RDN (delete old RDN) jest flagą określającą, czy stara nazwa RDN ma być zastąpiona przez newrdn czy ma być zachowana. Przyjmuje jedną z następujących form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ deleteoldrdn: 0 Oznacza, że stara wartość RDN powinna zostać zachowana we wpisie po zmianie jego nazwy.</li> <li>♦ deleteoldrdn: 1 Oznacza, że stara wartość RDN powinna zostać usunięta po zmianie nazwy wpisu.</li> </ul>
newsuperior (opcjonalne)	<p>Specyfikator Nowy nadrzędny (new superior) nadaje nazwę nowego obiektu nadrzędnego, który będzie przypisany do wpisu przy przetwarzaniu rekordu modyfikuj DN. Specyfikator ten musi mieć jedną z następujących form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ newsuperior: <i>nazwa_wyróżniająca_w_bezpiecznym_formacie_UTF-8</i></li> <li>♦ newsuperior:: <i>nazwa_wyróżniająca_zakodowana_w_formacie_Base64</i></li> </ul> <p>Specyfikator nowy nadrzędny jest opcjonalny w rekordach LDIF z typem zmiany modyfikuj DN. Stosowany jest tylko w przypadkach konieczności zmiany obiektu nadrzędnego wpisu.</p>

Poniżej przedstawiono przykład rekordu zmian typu modyfikuj DN, pokazujący sposób zmiany nazwy wpisu:

```

1 version: 1
2
3 # Zmień nazwę ou=Artists na ou=West Coast Artists i pozostaw
4 # jej starą wartość RDN.
5 dn: ou=Artists,l=San Francisco,c=US

```

```
6 changetype: moddn
7 newrdn: ou=West Coast Artists
8 deleteoldrdn: 1
9
```

Poniżej przedstawiono przykład rekordu zmian typu modyfikuj DN pokazujący, jak przenieść wpis:

```
1 version: 1
2
3 # Przenieś cn=Peter Michaels z
4 # ou=Artists,l=San Francisco,c=US do
5 # ou=Promotion,l=New York,c=US i usuń starą nazwę RDN.
6 dn: cn=Peter Michaels,ou=Artists,l=San Francisco,c=US
7 changetype: moddn
8 newrdn: cn=Peter Michaels
9 deleteoldrdn: 1
10 newsuperior: ou=Promotion,l=New York,c=US
11
```

Poniżej przedstawiono przykład rekordu zmian typu modyfikuj DN pokazując, jak przenieść wpis z jednoczesną zmianą nazwy:

```
1 version: 1
2
3 # Przenieś ou=Promotion z l=New York,c=US do
4 # l=San Francisco,c=US i zmień jego nazwę na
5 # ou=National Promotion.
6 dn: ou=Promotion,l=New York,c=US
7 changetype: moddn
8 newrdn: ou=National Promotion
9 deleteoldrdn: 1
10 newsuperior: l=San Francisco,c=US
11
```

**WAŻNE:** Operacja modyfikuj RDN w LDAP wersja 2 nie obsługuje przenoszenia wpisów. Przy próbie przeniesienia wpisu z użyciem składni LDIF newsuperior na kliencie LDAP w wersji 2 żądanie nie powiedzie się.

## Zawijanie wierszy w plikach LDIF

Aby zawiązać wiersz w pliku LDIF, należy po prostu w miejscu zawiązania wstawić separator wierszy (znak nowego wiersza lub para znak powrotu karteki/znak nowego wiersza), a następnie spację. Gdy analizator składni (parser) LDIF napotka spację na początku wiersza, połączy dane w tym wierszu z danymi z poprzedniego wiersza. Spacja początkowa zostanie wówczas odrzucona.

Nie należy zawiązać wierszy w środku wielobajutowego znaku UTF-8.

Poniżej przedstawiono przykład pliku LDIF z zawiniętym wierszem (wiersze 13 i 14):

```
1 version: 1
2 dn: cn=Peter Michaels, ou=Artists, l=San Francisco, c=US
3 sn: Michaels
4 givenname: Peter
5 objectClass: top
6 objectClass: person
7 objectClass: organizationalPerson
8 objectClass: inetOrgPerson
9 telephonenumber: +1 415 555 0001
10 mail: Peter.Michaels@aaa.com
11 userpassword: Peter123
12 description: Peter jest jednym z najpopularniejszych muzyk
13 ów nagrywającym dla naszej firmy. Przyciąga tłumy na konc
14 erty, a jego fani kochają go.
15
```

## Debugowanie plików LDIF

Przy problemach z plikiem LDIF, należy spróbować znaleźć rozwiązanie w:

- ♦ [“Aktywacja odwołań wyprzedzających” na stronie 510](#)
- ♦ [“Sprawdzanie składni plików LDIF” na stronie 512](#)
- ♦ [“Używanie pliku błędów LDIF” na stronie 513](#)
- ♦ [“Używanie flag debugowania SDK LDAP” na stronie 514](#)

### Aktywacja odwołań wyprzedzających

Czasem można spotkać pliki LDIF w których rekord dodający jeden wpis znajduje się przed rekordem dodającym jego obiekty nadrzędne. W takim wypadku generowany jest błąd, gdyż obiekt nadrzędny nowego wpisu nie istnieje, gdy serwer LDAP próbuje dodać nowy wpis.

Aby rozwiązać ten problem, należy włączyć opcję używania odwołań wyprzedzających. Po włączeniu opcji tworzenia odwołań wyprzedzających, gdy wpis ma zostać stworzony przed jego obiektem nadrzędnym, dla takiego obiektu nadrzędnego tworzony jest obiekt zastępczy pod nazwą odwołanie wyprzedzające, co umożliwia pomyślne utworzenie wpisu. Jeśli w ramach późniejszej operacji utworzony zostanie obiekt nadrzędny, odniesienie zostanie przekształcone w zwykły wpis.

Może się zdarzyć, że po zakończeniu importu LDIF jedno lub kilka odwołań wyprzedzających pozostanie (jeżeli na przykład plik LDIF nie utworzył obiektu nadrzędnego dla wpisu). W takim wypadku odwołanie wyprzedzające będzie występować w ConsoleOne™ jako obiekt typu Unknown (nieznany). Chociaż można przeszukać wpis odwołania wyprzedzającego, nie można z niego odczytać atrybutów (z wyjątkiem objectClass), gdyż wpis taki nie posiada atrybutów ani ich wartości. Jednak wszystkie operacje LDAP będą działać normalnie w stosunku do wpisów dotyczących rzeczywistych obiektów, umieszczonych poniżej odwołania wyprzedzającego.

### **Identyfikacja wpisów odwołań wyprzedzających**

Wpisy dotyczące odwołań wyprzedzających posiadają klasę obiektu Unknown i ustawioną wewnętrzną flagę NDS EF\_REFERENCE.

W programie ConsoleOne wpisy o klasie obiektu Unknown są przedstawiane w postaci okrągłej żółtej ikony ze znakiem zapytania pośrodku. Chociaż w chwili obecnej nie ma sposobu uzyskania poprzez LDAP dostępu do ustawień flag wpisów w celu sprawdzenia, czy są one odwołaniami wyprzedzającym, LDAP można jednak wykorzystać LDAP do poszukiwania obiektów klasy Unknown.

### **Przekształcenie wpisów odwołań wyprzedzających w normalne obiekty**

Wpis odwołania wyprzedzającego można zmienić w normalny obiekt po prostu tworząc go (przy użyciu np. pliku LDIF lub żądania klienta LDAP). Przy prośbie o utworzenie przez NDS wpisu który, już istnieje jako odwołanie wyprzedzające, NDS przekształca je na obiekt, o utworzenie którego proszono.

### **Użycie kreatora importu/eksportu NDS**

Aby włączyć możliwość używania odwołań wyprzedzających przy imporcie LDIF, należy wykonać poniższe czynności.

- 1 W ConsoleOne wybierz Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2 Kliknij Importuj plik LDIF > Dalej.
- 3 Wprowadź nazwę pliku LDIF zawierającego dane, które mają być importowane > kliknij Dalej.
- 4 Wybierz serwer LDAP, na który dane będą importowane.
- 5 Kliknij Zaawansowane > Dopuszczaj odwołania wyprzedzające > Zamknij.

**6** Kliknij Dalej > Zakończ, aby rozpocząć import LDIF.

Aby włączyć odwołania wyprzedzające podczas migracji danych między serwerami, wykonaj poniższe czynności.

- 1** W ConsoleOne wybierz Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2** Kliknij Przenieś dane między serwerami LDAP > Dalej.
- 3** Zaznacz serwer LDAP, na którym znajdują się wpisy do przeniesienia > kliknij Dalej.
- 4** Określ kryteria wyszukiwania wpisów, które mają być przeniesione > kliknij Dalej.
- 5** Zaznacz serwer LDAP, na który dane będą przeniesione.
- 6** Kliknij Zaawansowane > Dopuszczaj odwołania wyprzedzające > Zamknij.
- 7** Kliknij Dalej > Zakończ.

### **Używanie interfejsu wiersza poleceń narzędzia Novell Import Conversion Export**

Aby włączyć odwołania wyprzedzające przy użyciu interfejsu wiersza poleceń, należy użyć opcji -F obsługi docelowej LDAP.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Opcje obsługi docelowej LDIF” na stronie 202](#).

### **Sprawdzanie składni plików LDIF**

Składnię pliku LDIF przed przetworzeniem jego rekordów można sprawdzić przy użyciu opcji Wyświetl operacje ale nie wykonuj obsługi źródłowej LDIF.

Obsługa źródłowa LDIF zawsze sprawdza składnię rekordów w pliku LDIF przed ich przetworzeniem. Użycie tej opcji wyłącza przetwarzanie rekordów i umożliwia weryfikację składni.

## Używanie kreatora importu/eksportu NDS

Aby sprawdzić składnię podczas importu LDIF, należy wykonać poniższe czynności.

- 1 W ConsoleOne wybierz Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2 Kliknij Importuj plik LDIF > Dalej.
- 3 Wprowadź nazwę pliku LDIF zawierającego dane do importu > kliknij Zaawansowane.
- 4 Kliknij Wyświetl operacje ale nie wykonuj > Zamknij > Dalej.
- 5 Wybierz serwer LDAP, na który dane będą importowane.
- 6 Kliknij Dalej > Zakończ, aby rozpocząć import LDIF.

## Używanie interfejsu wiersza poleceń narzędzia Novell Import Conversion Export

Aby sprawdzić składnię pliku LDIF za pomocą interfejsu wiersza poleceń, należy użyć opcji -n obsługi źródłowej LDIF.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Opcje obsługi źródłowej LDIF” na stronie 201](#).

## Używanie pliku błędów LDIF

Narzędzie Novell Import Conversion Export automatycznie tworzy plik LDIF zawierający wszystkie rekordy, których przetwarzanie przez obsługę docelową nie powiodło się. Plik błędów LDIF utworzony przez to narzędzie można poddać edycji, poprawić błędy, a następnie przekazać go na serwer, aby dokończyć importowanie lub migrację danych, w trakcie których ujawniono błędne rekordy.

## Używanie kreatora importu/eksportu NDS

- 1 W ConsoleOne wybierz Kreator > Import/Eksport NDS.
- 2 Kliknij zadanie, które chcesz wykonać.
- 3 Kliknij Zaawansowane.
- 4 W polu pliku dziennika podaj nazwę pliku, do którego zapisywane będą komunikaty wyjściowe (łącznie z komunikatami o błędach).

- 5 W polu Plik wyjściowy LDIF dla błędnych rekordów wpisz nazwę pliku, do którego zapisywane będą błędne wpisy w formacie LDIF.

Pliku tego można użyć do analizy lub naprawy błędów. Zmodyfikowaną (poprawioną) wersję tego pliku będzie można ponownie wprowadzić do katalogu.

- 6 Kliknij Zamknij.
- 7 Aby dokończyć wybrane zadanie, postępuj zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami.

### **Używanie interfejsu wiersza poleceń narzędzia Novell Import Conversion Export**

Aby skonfigurować opcje dziennika błędów przy użyciu narzędzia wiersza poleceń, należy użyć opcji ogólnej -l.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Opcje ogólne” na stronie 200](#).

### **Używanie flag debugowania SDK LDAP**

Aby zrozumieć niektóre problemy z plikami LDIF, dobrze jest dowiedzieć się, jak funkcjonuje SDK klienta LDAP. Poniższe flagi debugowania mogą być ustawione dla obsługi źródłowej LDAP, obsługi docelowej LDAP lub obu.

Tabela 140

<b>Wartość</b>	<b>Opis</b>
0x0001	Śledzenie wywołań funkcji LDAP.
0x0002	Drukowanie informacji o pakietach.
0x0004	Drukowanie informacji o argumentach.
0x0008	Drukowanie danych połączeń.
0x0010	Drukowanie informacji o kodowaniu i dekodowaniu BER.
0x0020	Drukowanie informacji na temat filtru wyszukiwania.
0x0040	Drukowanie danych konfiguracyjnych.
0x0080	Drukowanie danych ACL.

Wartość	Opis
0x0100	Drukuj dane statystyczne.
0x0200	Drukuj dodatkowe dane statystyczne.
0x0400	Drukuj dane powłoki.
0x0800	Drukuj dane analizatora składni.
0xFFFF (-1 w zapisie dziesiętnym)	Włącz wszystkie opcje debugowania.

Aby włączyć ten zestaw funkcji, należy użyć opcji `-e` dla źródłowej i docelowej obsługi LDAP. Liczba całkowita będąca nadaną wartością opcji `-e` jest maską bitową włączającą różne rodzaje informacji debugowania w SDK LDAP.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Opcje obsługi źródłowej LDAP” na stronie 202](#) oraz [“Opcje obsługi docelowej LDAP” na stronie 207](#).

## Używanie protokołu LDIF do rozszerzania schematu

Ponieważ LDIF może reprezentować operacje aktualizacji LDAP, istnieje możliwość użycia LDIF do rozszerzenia schematu.

### Dodawanie nowej klasy obiektu

Aby dodać klasę, należy po prostu dodać wartość atrybutu zgodną ze specyfikacjami dla `NDSObjectClassDescription` (opis klasy obiektów NDS) do atrybutu `objectClasses` (klasy obiektów) wchodzącego w skład `subschemaSubentry` (podwpisu podschematu).

```
NDSObjectClassDescription = "(  
  numericoid whsp  
  [ "NAME" qdescrs ]  
  [ "DESC" qdstring ]  
  [ "OBSOLETE" whsp ]  
  [ "SUP" oids ]  
  [ ( "ABSTRACT" / "STRUCTURAL" / "AUXILIARY" ) whsp ]  
  [ "MUST" oids ]  
  [ "MAY" oids ]  
  [ "X-NDS_NOT_CONTAINER" qdstrings ]  
  [ "X-NDS_NONREMOVABLE" qdstrings ]  
  [ "X-NDS_CONTAINMENT" qdstrings ]
```

```
[ "X-NDS_NAMING" qdstrings ]
[ "X-NDS_NAME" qdstrings ]
whsp " )"
```

Poniższy przykładowy plik LDIF dodaje do schematu klasę person (osoba).

```
1 version: 1
2 dn: cn=schema
3 changetype: add
4 objectClasses: ( 2.5.6.6 NAME 'person' DESC 'Standard
5 ObjectClass' SUP ndsLoginProperties STRUCTURAL MUST
6 (cn $ sn) MAY (description $ seeAlso $ telephoneNum
7 ber $ fullName $ givenName $ initials $ uid $ userPa
8 ssword) X-NDS_NAMING ('cn' 'uid') X-NDS_CONTAINMENT
9 ('organization' 'organizationalUnit' 'domain') X-NDS
10 _NAME 'Person' X-NDS_NOT_CONTAINER '1' X-NDS_NONREMO
11 VABLE '1')
12
```

### **Atrybuty obowiązkowe**

Atrybuty obowiązkowe zawarte są w sekcji MUST opisu klasy obiektów. W przypadku klasy obiektów person atrybuty obowiązkowe to cn i sn.

### **Atrybuty opcjonalne**

Atrybuty opcjonalne zawarte są w sekcji MAY opisu klasy obiektów. Atrybuty opcjonalne klasy obiektów person to description (opis), seeAlso (patrz również), telephoneNumber (numer telefonu), fullName (imię i nazwisko), givenName (nazwa nadana), initials (inicjały), uid (nazwa użytkownika), and userPassword (hasło użytkownika).

### **Reguły zawartości**

Klasy obiektów, które mogą zawierać zdefiniowaną klasę obiektów podane są w sekcji X-NDS\_CONTAINMENT opisu klasy obiektów. Klasę obiektów person mogą zawierać klasy obiektów organization (organizacja), organizationalUnit (jednostka organizacyjna) i domain (domena).

## **Dodawanie nowego atrybutu**

Aby dodać atrybut, należy po prostu dodać jego wartość, zgodną ze specyfikacją dla NDSAtributeTypeDescription (opis typów atrybutów NDS) do atrybutu attributes (atrybuty) wchodzącego w skład subschemaSubentry (podwpis podschematu).

```

NDSAttributeTypeDescription = "(" whsp
numericoid whsp ; AttributeType identifier
[ "NAME" qdescrs ] ; nazwa używana w AttributeType
[ "DESC" qdstring ] ; opis
[ "OBSOLETE" whsp ]
[ "SUP" woid ] ; wyodrębnione z tego innego AttributeType
[ "EQUALITY" woid] ; nazwa reguły dopasowania
[ "ORDERING" woid] ; nazwa reguły dopasowania
[ "SUBSTR" woid ] ; nazwa reguły dopasowania
[ "SYNTAX" whsp noidlen whsp ] ; OID składni
[ "SINGLE-VALUE" whsp ] ; domyślnie wielowartościowy
[ "COLLECTIVE" whsp ] ; domyślnie nie grupowy
[ "NO-USER-MODIFICATION" whsp ] ; domyślnie zmieniany przez
użytkownika
[ "USAGE" whsp AttributeUsage ] ; domyślnie userApplications
[ "X-NDS_PUBLIC_READ" qdstrings ]
; domyślnie nie do odczytu publicznie ('0')
[ "X-NDS_SERVER_READ" qdstrings ]
; domyślnie nie do odczytu serwera ('0')
[ "X-NDS_NEVER_SYNC" qdstrings ]
; domyślnie nigdy nie synchronizuj ('0')
[ "X-NDS_NOT_SCHED_SYNC_IMMEDIATE" qdstrings ]
; domyślnie planuj szybką synchronizację ('0')
[ "X-NDS_SCHED_SYNC_NEVER" qdstrings ]
; domyślnie planuj synchronizację ('0')
[ "X-NDS_LOWER_BOUND" qdstrings ]
; domyślnie bez granicy dolnej ('0')
;(granica górna określona w SYNTAX)
[ "X-NDS_NAME_VALUE_ACCESS" qdstrings ]
; domyślnie nie dostęp wg wartości nazwy ('0')
[ "X-NDS_NAME" qdstrings ] ; tradycyjna nazwa NDS
whsp ")"

```

Poniższy przykładowy plik LDIF dodaje tryb atrybutu title (tytuł) do schematu:

```

1 version: 1
2 dn: cn=schema
3 changetype: add
4 attributeTypes: ( 2.5.4.12 NAME 'title' DESC 'Standa
5 rd Attribute' SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15{
6 64} X-NDS_NAME 'Title' X-NDS_NOT_SCHED_SYNC_IMMEDIA
7 TE '1' X-NDS_LOWER_BOUND '1')
8

```

## Atrybuty jednowartościowe a wielowartościowe

Atrybut jest domyślnie wielowartościowy, chyba że zostanie ustawiony na jednowartościowy. W pierwszym przykładzie LDIF nadaje tytuł jednowartościowy, dając słowo kluczowe SINGLE-VALUE po sekcji składni SYNTAX:

```
1 version: 1
2 dn: cn=schema
3 changetype: add
4 attributeTypes: ( 2.5.4.12 NAME 'title' DESC 'Standa
5 rd Attribute' SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.15{
6 64} SINGLE-VALUE X-NDS_NAME 'Title' X-NDS_NOT_SCHED
7 _SYNC_IMMEDIATE '1' X-NDS_LOWER_BOUND '1' )
8
```

## Dodawanie opcjonalnego atrybutu do istniejącej klasy obiektów

Chociaż dodawanie nowych elementów schematu jest dopuszczalne, modyfikowanie lub rozszerzanie istniejących elementów schematu jest zwykle niebezpieczne. Ponieważ każdy element schematu jest unikalnie identyfikowany przez identyfikator OID, po rozszerzeniu elementu schematu właściwie tworzona jest druga definicja tego elementu, chociaż nadal używa on oryginalnego identyfikatora OID. Może to powodować problemy niezgodności.

W pewnych sytuacjach zmiana elementów schematu jest właściwa. Można na przykład chcieć rozszerzyć lub zmodyfikować nowe elementy schematu w miarę ich udoskonalania przy tworzeniu. Zamiast dodawać nowe atrybuty bezpośrednio do klasy, należy skorzystać wyłącznie z klas pomocniczych w celu:

- ♦ dodania nowych atrybutów do istniejącej klasy obiektów,
- ♦ utworzenia podklas dla istniejącej klasy obiektów.

## Rozwiązywanie problemów z NDS w systemach Linux, Solaris i Tru64

Ta sekcja zawiera informacje na temat rozwiązywania problemów z NDS w sieciach Linux, Solaris i Tru64.

- ♦ [“Usuwanie problemów z programem ConsoleOne w systemach Linux, Solaris i Tru64” na stronie 519](#)

- ♦ “Rozwiązywanie problemów z Novell Public Key Cryptography Services (kryptograficzne usługi klucza publicznego firmy Novell) na platformach Linux, Solaris lub Tru64” na stronie 520
- ♦ “Rozwiązywanie problemów z aplikacją LDAP Services na platformach Linux, Solaris i Tru64” na stronie 520
- ♦ “Używanie ndsrepair” na stronie 521
- ♦ “Używanie narzędzia ndstrace” na stronie 531
- ♦ “Rozwiązywanie problemów z instalacją/deinstalacją i konfiguracją” na stronie 540

## Usuwanie problemów z programem ConsoleOne w systemach Linux, Solaris i Tru64

Aby uzyskać więcej informacji na temat rozwiązywania problemów z ConsoleOne, patrz “**Rozwiązywanie problemów**” w *Podręczniku użytkownika ConsoleOne*.

### Przeglądanie drzewa NDS nie jest możliwe

Drzewa NDS nie można przeglądać, jeżeli:

- ♦ Obiekt Drzewo został usunięty z drzewa, zmieniona została jego nazwa lub został on przeniesiony. Zakończ wszystkie połączenia sieciowe i ponownie zaloguj się do drzewa.
- ♦ Demon ndsd nie działa. Uruchom ponownie demona przez wprowadzenie jednego z następujących poleceń:
  - ♦ W systemach Linux wpisz: `/etc/rc.d/init.d/xntpd start`
  - ♦ W systemach Solaris wpisz: `/etc/init.d/ndsd start`
  - ♦ W systemach Tru64 wpisz: `/etc/init.d/ndsd start`
- ♦ Pojawiają się następujące komunikaty o błędach:

Próba rozwiązania SVC (komutowanego łącza wirtualnego) nie powiodła się

Powodem tego jest fakt, że drzewo jest drzewem podstawowym, lecz serwer nie jest serwerem podstawowym. Ustaw serwer jako serwer podstawowy.

Po wykonaniu któregoś z powyższych działań należy otworzyć nowe okno ConsoleOne do przeglądania drzewa.

# Rozwiązywanie problemów z Novell Public Key Cryptography Services (kryptograficzne usługi klucza publicznego firmy Novell) na platformach Linux, Solaris lub Tru64

## Określanie przyczyny niedziałania operacji PKI

Jeżeli operacje PKI w ConsoleOne nie działają, przyczyną tego może być brak uruchomienia na hoście Linux, Solaris lub Tru64 aplikacji Novell PKI Services. Uruchom aplikację PKI Services. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Uruchomienie serwera certyfikatów \(usług PKI\)” na stronie 91](#).

Jeżeli nie można utworzyć certyfikatu, należy upewnić się, że moduł NCI został prawidłowo zainstalowany. Patrz [“Inicjalizacja modułu NCI na serwerze” na stronie 91](#). Aby sprawdzić, czy NCI jest zainicjalizowany, patrz [“Sprawdzanie, czy moduł NCI jest zainstalowany i zainicjowany na serwerze” na stronie 90](#).

## Rozwiązywanie problemów z aplikacją LDAP Services na platformach Linux, Solaris i Tru64

W niniejszej sekcji opisano niektóre powszechne problemy, z którymi można się spotkać przy korzystaniu z aplikacji LDAP Services for NDS i sposoby ich rozwiązywania.

Przed wysłaniem żądania od klienta LDAP należy upewnić się, że serwer LDAP działa. W tym celu należy poszukać następującego komunikatu w pliku `/var/nds/NDSTRACE.LOG` lub w `/var/nds/ndsd.log`:

```
LDAP server v3 for NDS 8 v85.00 started
```

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“LDAP Services for NDS” na stronie 339](#).

## Określenie przyczyny niemożliwości powiązania klientów LDAP z aplikacją LDAP Services for NDS

Jeżeli klient LDAP nie może uzyskać powiązania z LDAP Services for NDS, należy sprawdzić następujące elementy:

- ♦ czy użytkownik wprowadza właściwą nazwę użytkownika i hasło?
- ♦ czy użytkownik wprowadza formę LDAP nazwy?
- ♦ czy ustawiona została opcja Zezwalaj na nieszyfrowane hasła?

- ♦ czy hasło nie wygasło?
- ♦ czy serwer był konfigurowany na nowo?

### **Określenie przyczyny niewykorzystywania przez serwer nowej konfiguracji**

Na przetwarzanie aktualizacji konfiguracji serwera LDAP mogą mieć wpływ obecnie powiązani klienci LDAP.

Zmiany konfiguracji są aktualizowane dynamicznie. Serwer LDAP okresowo sprawdza zmiany konfiguracji (co trzydzieści minut). Po wykryciu zmiany nowi klienci nie mogą uzyskać powiązania z serwerem LDAP w trakcie procesu rekonfiguracji.

Serwer LDAP zaprzestaje obsługi nowych żądań klientów obecnie powiązanych, a przed aktualizacją konfiguracji oczekuje na zakończenie każdego aktywnego żądania.

### **Określenie, dlaczego nie można nawiązać bezpiecznego połączenia LDAP**

Należy sprawdzić, czy:

- ♦ dla serwera LDAP został utworzony urząd certyfikacji (CA) i obiekt składników klucza (KMO);
- ♦ KMO został skojarzony z serwerem LDAP;
- ♦ termin ważności określonego CA nie upłynął; data systemowa przekracza termin ważności;
- ♦ serwer LDAP oczekuje na transmisję na bezpiecznym porcie LDAP - domyślnie jest to 636;
- ♦ w ConsoleOne włączona jest obsługa SSL dla obiektu serwera LDAP.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [“Zapewnianie bezpieczeństwa operacji NDS eDirectory w systemach Linux, Solaris i Tru64” na stronie 90.](#)

## **Używanie ndsrepair**

Narzędzie ndsrepair użyte na konsoli serwera służy do:

- ♦ usuwania problemów NDS, takich jak błędne rekordy, niezgodności schematów, błędne adresy serwerów i odwołania zewnętrzne;
- ♦ dokonywania zaawansowanych zmian schematu NDS;
- ♦ przeprowadzania następujących operacji na bazie danych NDS:

- ♦ automatyczne sprawdzanie struktury bazy danych, bez jej zamykania i udziału;
- ♦ sprawdzanie indeksu bazy danych;
- ♦ naprawa bazy danych bez jej zamykania i blokowania użytkowników;
- ♦ odzyskiwanie wolnego miejsca poprzez usunięcie pustych rekordów.

## Składnia

Aby uruchomić ndsrepair, użyj następującej składni:

```
ndsrepair {-U| -P| -S| -C| -E| -N| -J| -T} [-A <yes/no>]
[-O <yes/no>] [-F nazwapliku] [-Ad]
```

lub

```
ndsrepair -R [-l <yes/no> [-u <yes/no>] [-m <yes/no>] [-i
<yes/no>] [-f <yes/no>] [-d <yes/no>] [-t <yes/no>] [-o <yes/
no>] [-r <yes/no>] [-v <yes/no>] [-c <yes/no>] [-A <yes/no>]
[-O <yes/no>] [-F nazwapliku]
```

**WAŻNE:** Opcja -Ad nie powinna być używana bez konsultacji z personelem technicznym firmy Novell.

Tabela 141

### Opcje ndsrepair

Opcja	Opis
-U	Opcja pełnej naprawy automatycznej. Nakazuje ndsrepair uruchomienie i zakończenie naprawy bez dalszego udziału użytkownika. Jest to domyślny sposób przeprowadzania napraw. W wyjątkowych sytuacjach pracownik wsparcia technicznego firmy Novell może poprosić o przeprowadzenie naprawy ręcznie, według podanych przez siebie instrukcji. Po zakończeniu naprawy można przejrzeć plik dziennika w celu określenia, co zostało zrobione.
-P	Opcja operacji replik i partycji. Wyświetla listę partycji posiadających repliki przechowywane w plikach bazy danych NDS bieżącego serwera. Menu opcji repliki zawiera opcje naprawy replik, anulowania operacji partycji, planowania synchronizacji, określania partycji lokalnej jako głównej.  Aby uzyskać więcej informacji, patrz <a href="#">"Opcje operacji replik i partycji"</a> na stronie 526.

Opcja	Opis
-S	Operacje schematu globalnego. Opcja ta zawiera kilka operacji schematu, które mogą być niezbędne do doprowadzenia schematu do stanu zgodności schematu serwera ze schematem głównym obiektu Drzewo. Jednak opcje te powinny być używane jedynie w razie konieczności. Operacje naprawy lokalnej i automatycznej powodują również weryfikację schematu.
-C	Sprawdzenie obiektu odnośników zewnętrznych. Służy do sprawdzenia każdego obiektu odnośnika zewnętrznego w celu sprawdzenia, czy można zlokalizować zawierającą go replikę. Jeżeli wszystkie serwery zawierające replikę partycji przechowującej obiekt nie są dostępne, obiekt nie zostanie znaleziony. W takim wypadku przekazane zostanie ostrzeżenie.
-E	Opcja synchronizacji repliki. Sporządza raport dotyczący stanu synchronizacji repliki dla każdej partycji posiadającej replikę na danym serwerze. Operacja ta odczytuje atrybut statusu synchronizacji z obiektu Drzewo repliki każdego serwera przechowującego repliki partycji. Wyświetlane są także wszystkie błędy, które wystąpiły od czasu ostatniej synchronizacji oraz czas przeprowadzenia ostatniej udanej synchronizacji (wszystkie serwery). Jeżeli synchronizacja nie zostanie zakończona w ciągu 12 godzin, wyświetlany jest komunikat ostrzegawczy.
-N	Serwery znane tej bazie danych. Podaje listę wszystkich serwerów znanych lokalnej bazie danych NDS. Jeżeli bieżący serwer zawiera replikę partycji Drzewo, ten serwer wyświetla listę serwerów znajdujących się w drzewie NDS. Należy wybrać jeden serwer do wykonania opcji serwera.
!J	Naprawia pojedynczy obiekt na serwerze lokalnym. Należy podać identyfikator wpisu (w formacie szesnastkowym) obiektu, który ma być naprawiony. Opcji tej można użyć zamiast użycia opcji naprawy automatycznej (-U) do naprawy jednego konkretnego obiektu, który został uszkodzony. Naprawa automatyczna może trwać wiele godzin, w zależności od rozmiaru bazy danych; powyższa opcja umożliwia zaoszczędzenie czasu.
-T	Opcja synchronizacji czasu. Kontaktuje się z każdym serwerem znanym lokalnej bazie danych NDS z żądaniem informacji na temat statusu synchronizacji czasu każdego z nich. Jeśli dany serwer zawiera replikę partycji Drzewo, odpytany zostanie każdy serwer w drzewie NDS. Pokazywana jest również wersja NDS pracującego na każdym z serwerów.

Opcja	Opis
-A	Dołączenie do istniejącego pliku dziennika. Informacja dołączana jest do istniejącego pliku dziennika. Opcja ta jest domyślnie włączona.
-O	Zapisuje wyniki w pliku dziennika. Opcja ta jest domyślnie włączona.
-F	Zapisuje wyniki w pliku dziennika <i>nazwapliku</i> .
-R	Opcja naprawy lokalnej bazy danych. Naprawia lokalną bazę danych NDS. Operacje te należy przeprowadzić, kiedy w bazie danych występują niespójności uniemożliwiające jej otwarcie i wykorzystanie przez usługi katalogowe. Opcja ta posiada podopcje, ułatwiające naprawę bazy danych. Posiada również modyfikatory funkcyjne, objaśnione w <b>“Podstawowe funkcje” na stronie 531</b> .

Poniżej opisano modyfikatory funkcyjne używane wraz z opcją -R:

**Tabela 142** Modyfikatory funkcyjne używane wraz z opcją -R

Opcja	Opis
-l	Blokuje bazę danych NDS na czas naprawy.
-u	Używa tymczasowej bazy danych NDS w czasie naprawy.
-m	Przechowuje oryginalną, nienaprawioną bazę danych.
-i	Sprawdza strukturę i indeks bazy danych.
-f	Odzyskuje wolne miejsce w bazie.
-d	Odbudowuje całą bazę danych.
-t	Sprawdza strukturę drzewa. Ustaw na “tak”, aby sprawdzić wszystkie łącza struktury drzewa pod kątem prawidłowej łączności z bazą danych. Ustaw na “nie”, aby pominąć sprawdzanie. Domyślnie jest to 389.
-o	Przebudowuje schemat operacyjny.
-r	Naprawia wszystkie repliki lokalne.
-v	Weryfikuje pliki strumieni.
-c	Sprawdza odwołania lokalne.

## Operacje schematu globalnego

Po wywołaniu opcji `ndsrepair -S` (`[-Ad]` zaawansowany przełącznik) wyświetlana jest lista pokazująca wszystkie operacje schematu, które można wykonać. Dostępne są następujące opcje:

Tabela 143

Opcja	Opis
Żądaj schematu drzewa	Powoduje wysłanie do repliki głównej głównego katalogu drzewa żądania zsynchronizowanie jej schematu z tym serwerem. Wszelkie zmiany wprowadzone w schemacie zostaną w ciągu 24 godzin przesłane do tego serwera. Jeśli wszystkie serwery zażądadają schematu z repliki głównej, zwiększyć się może ruch w sieci.
Zresetuj schemat lokalny	Wybranie tej opcji powoduje wywołanie zresetowania schematu co zeruje znacznik czasu schematu, lokalnego i wysyła żądanie synchronizacji schematu. Opcja nie jest dostępna z poziomu repliki głównej partycji Drzewo. Rozwiązanie takie podyktowane zostało koniecznością uniknięcia niebezpieczeństwa jednoczesnego zresetowania schematów na wszystkich serwerach w drzewie.
Aktualizacja schematu w wersji późniejszej niż NetWare 5	Służy do rozwinięcia i zmodyfikowania schematu w taki sposób, aby był on zgodny z usługami katalogowymi w systemie NetWare w wersji późniejszej niż 5. Do użycia tej opcji wymagana jest obecność na serwerze aktywnej repliki partycji Drzewo.
Opcjonalne rozszerzenia schematu	Umożliwia między innymi rozszerzenie i modyfikację schematu pod względem zawartości, oraz inne jego udoskonalenia. Do użycia tej opcji wymagana jest obecność na serwerze aktywnej repliki partycji Drzewo. Ponadto wszystkie serwery NetWare 4.x w drzewie muszą posiadać następujące wersje NDS: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Starsze wersje NDS nie będą w stanie zsynchronizować tych zmian.</li><li>◆ Serwer NetWare 4.10 musi posiadać NDS w wersji 5.17 lub późniejszej.</li><li>◆ Serwery NetWare 4.11/4.2 muszą posiadać NDS w wersji 6.03 lub późniejszej.</li></ul>

Opcja	Opis
Importuj zdalny schemat (opcja przełącznika zaawansowanego)	Aby użyć tego polecenia, należy wybrać drzewo NDS zawierające schemat, który ma zostać dodany do schematu bieżącego drzewa. Po wybraniu drzewa nawiązany zostaje kontakt z serwerem, na którym przechowywana jest replika główna partycji Drzewo. Schemat z tego serwera zostanie użyty do rozszerzenia schematu w bieżącym drzewie.
Zadeklaruj nową kadencję (opcja zaawansowanego przełącznika)	Po zadeklarowaniu nowej kadencji schematu nawiązany zostaje kontakt z repliką główną partycji Drzewo, a w rekordach schematu naprawiane są niedozwolone znaczniki czasu. Do wszystkich innych serwerów wysyłana jest nowa kopia schematu wraz z naprawionymi znacznikami czasu. Jeśli na serwerze odbierającym kopie przechowywany jest schemat, którego nie ma w nowej kadencji, obiekty i atrybuty korzystające ze starego schematu zostaną zmienione na nieznanne obiekty i atrybuty.

### Opcje operacji replik i partycji

Następujące polecenie powoduje wyświetlenie informacji na temat każdej repliki przechowywanej na serwerze:

**ndsrepair -P**

Należy wybrać żadaną replikę. Wyświetlone zostają następujące opcje:

- ♦ Napraw wszystkie repliki

Naprawia wszystkie repliki wyświetlone w tablicy replik.

- ♦ Napraw wybraną replikę

Naprawia tylko wybraną replikę wyświetloną w tablicy replik.

**WAŻNE:** Naprawa repliki obejmuje sprawdzenie każdego obiektu repliki pod kątem zgodności ze schematem i danymi, według składni atrybutu. Sprawdzane są też inne wewnętrzne struktury danych skojarzone z repliką. Jeżeli lokalna baza danych NDS nie została naprawiona w ciągu ostatnich 30 minut, należy tego dokonać przed naprawą wszystkich lub wybranych replik.

- ♦ Zaplanuj szybką synchronizację
 

Opcja ta planuje szybką synchronizację wszystkich replik. Jest użyteczna przy przeglądaniu ekranu ndstrace i chęci przejrzania informacji NDS na temat procesu synchronizacji bez konieczności oczekiwania na ten proces zgodnie z normalnym planem.
- ♦ Anuluj operację na partycji
 

Powoduje anulowanie operacji na wybranej partycji. Opcji tej należy użyć w przypadku gdy występują problemy z wykonaniem danej operacji na partycji lub gdy operacja taka nie może zostać dokończona z powodu problemów w drzewie NDS, takich jak brak serwera lub niewłaściwe łącza komunikacji. Niektóre operacje mogą nie dać się anulować, jeżeli zaszyły zbyt daleko.
- ♦ Określ ten serwer jako nową replikę główną
 

Wyznacza replikę lokalną wybranej partycji na nową replikę główną. Opcji tej należy użyć dla określenia nowej repliki głównej, jeżeli oryginalna replika została utracona.
- ♦ Raportuj status synchronizacji wszystkich serwerów
 

Raportuje status synchronizacji replik wszystkich partycji bieżącego serwera. Wyświetlane są także wszystkie błędy, które wystąpiły od czasu ostatniej synchronizacji oraz czas przeprowadzenia ostatniej udanej synchronizacji (wszystkie serwery).
- ♦ Synchronizuj replikę na wszystkich serwerach
 

Określa pełny stan synchronizacji na każdym serwerze posiadającym replikę wybranej partycji. Dzięki temu można określić stan partycji. Stan partycji uważany jest za właściwy, jeśli synchronizacja wszystkich serwerów zawierających jej replikę przebiega pomyślnie. Każdy serwer najpierw wykonuje szybką synchronizację z każdym innym serwerem w pierścieniu replik. Serwery nie synchronizują się same ze sobą. Z tego powodu status własnych replik bieżącego serwera to host.
- ♦ Napraw pierścień, wszystkie repliki
 

Naprawia pierścienie wszystkich replik wyświetlonych w tablicy replik.
- ♦ Napraw pierścień, wybrana replika
 

Naprawia pierścień wybranej repliki wyświetlonej w tablicy replik.

**WAŻNE:** Naprawa repliki obejmuje sprawdzenie informacji pierścienia repliki na każdym serwerze, który zawiera replikę danej partycji oraz weryfikację informacji o zdalnych ID. Jeżeli lokalna baza danych NDS nie została naprawiona w ciągu ostatnich 30 minut, należy tego dokonać przed naprawą wszystkich lub wybranych pierścieni. Lokalną bazę danych można naprawić przy użyciu opcji -R. Aby uzyskać więcej informacji, patrz **"-R" na stronie 524**.

- ◆ **Przeglądaj pierścień replik**

Wyświetla listę wszystkich serwerów zawierających replikę wybranej partycji. Zbiór wszystkich tych serwerów jest nazywany pierścieniem repliki. Lista pierścienia repliki zawiera informacje o typie repliki i stanie bieżącym poszczególnych serwerów w pierścieniu. Aby uzyskać dostęp do opcji serwera, należy wybrać serwer po przejrzaniu pierścienia replik.

### **Opcje serwera**

- ◆ **Raportuj status synchronizacji wybranych serwerów**

Wyświetla raport stanu synchronizacji dla wybranej partycji, która posiada replikę na wybranym serwerze. Operacja ta odczytuje atrybut statusu synchronizacji z obiektu Drzewo replik każdego serwera przechowującego repliki partycji. Wyświetlane są także wszystkie błędy, które wystąpiły od czasu ostatniej synchronizacji oraz czas przeprowadzenia ostatniej udanej synchronizacji (wszystkie serwery). Jeśli synchronizacja nie zostanie zakończona w przeciągu 12 godzin, wyświetlone zostanie ostrzeżenie.

- ◆ **Synchronizuj replikę na wybranych serwerach**

Określa pełny stan synchronizacji na wybranym serwerze posiadającym replikę wybranej partycji. Dzięki temu można określić stan partycji. Jeśli serwer z repliką w partycji jest zsynchronizowany prawidłowo, stan partycji uznaje się za dobry. Serwer kontaktuje się z każdym innym serwerem w pierścieniu repliki i jest natychmiast zsynchronizowany z nimi. Serwer nie może zsynchronizować się względem siebie. Z tego powodu status własnej repliki danego serwera wyświetlany jest jako host.

- ◆ **Wyślij wszystkie obiekty do każdej repliki w pierścieniu**

Wysła wszystkie obiekty z wybranego serwera w pierścieniu repliki do wszystkich innych serwerów zawierających replikę partycji. Operacja ta powoduje znaczny ruch w sieci. Opcji używa się do sprawdzania, czy replika wybranej partycji na wybranym serwerze w pierścieniu repliki jest zsynchronizowana z pozostałymi serwerami w pierścieniu repliki. Operacja ta nie może być przeprowadzana na serwerze zawierającym jedynie podrzędną replikę odnośnika partycji.

- ◆ Odbieraj wszystkie obiekty z repliki głównej do tej repliki

Odbiera wszystkie obiekty z repliki głównej do repliki na wybranych serwerach. Operacja ta powoduje znaczny ruch w sieci. Opcji tej można użyć do sprawdzania, czy replika wybranej partycji na wybranym serwerze w pierścieniu repliki jest zsynchronizowana z repliką główną. Operacja ta nie może być przeprowadzana na serwerze zawierającym tylko replikę główną.

- ◆ Przeglądaj całą nazwę serwera

Używana do przeglądania pełnej nazwy serwera, gdy nazwa jest zbyt długa do przeglądania w tablicy serwera.

- ◆ Usuń ten serwer z pierścienia replik

(Opcja przełącznika zaawansowanego) Usuwa wybrany serwer z wybranej repliki przechowywanej na bieżącym serwerze. Jeśli serwer pojawia się w pierścieniu repliki, ale nie jest już częścią drzewa NDS lub nie zawiera repliki partycji, usuń obiekt serwera za pomocą programu ConsoleOne. Po usunięciu obiektu serwera obiekt ten zostanie ostatecznie wykluczony z pierścienia replik.

**OSTRZEŻENIE:** Nieprawidłowe użycie tej operacji może spowodować nieodwracalne uszkodzenia bazy danych NDS. Operację tę należy wykonywać tylko pod kierunkiem autoryzowanego personelu pomocy technicznej firmy Novell.

- ◆ Przeglądaj całą nazwę partycji

Używana do ustalenia pełnej nazwy wyróżniającej partycji, gdy nazwa jest zbyt długa do przeglądania w tablicy repliki.

- ◆ Napraw znacznik czasu i zadeklaruj nową kadencję

(Opcja zaawansowanego przełącznika) Tworzy nowy punkt odniesienia do repliki głównej, aby umożliwić uaktualnianie na bieżąco replik wybranej partycji. Operacja ta jest zawsze wykonywana na głównej replice partycji. Repliką główną nie musi być lokalna replika na tym serwerze. Podczas tworzenia lub modyfikowania obiektów umieszczane są na nich znaczniki czasu. Znaczniki te muszą być unikatowe. Wszystkie znaczniki czasu w replice głównej są sprawdzane. W przypadku, gdy któryś z nich nosi datę późniejszą od aktualnego czasu w sieci, zostaje on zastąpiony nowym znacznikiem.

- ◆ Usuń wybraną replikę na tym serwerze  
(Opcja przełącznika zaawansowanego) Usuwa wybraną replikę na tym serwerze. Nie zaleca się wykonywania tej opcji. Można jej użyć tylko jeżeli wszystkie inne narzędzia nie mogą usunąć repliki.
- ◆ Usuń nieznane obiekty typu “liść”  
(Opcja przełącznika zaawansowanego) Powoduje usunięcie z lokalnej bazy danych usług katalogowych wszystkich obiektów nieznanymi oraz obiektów nie posiadających żadnych obiektów podrzędnych. W wyniku użycia tego polecenia nieznane obiekty zostają dodane do listy obiektów przeznaczonych do usunięcia. Ich usunięcie zostanie później zsynchronizowane z innymi replikami w drzewie NDS.  
**OSTRZEŻENIE:** Polecenia należy używać wyłącznie, gdy obiektów nie można zmodyfikować lub usunąć przy użyciu ConsoleOne.

### Opcje serwerów znanych tej bazie danych

Następujące opcje naprawy są dostępne dla serwerów:

- ◆ Napraw wszystkie adresy sieciowe  
Sprawdza adres sieciowy wszystkich serwerów w lokalnej bazie danych usług katalogowych. W tym celu nazwy serwerów wyszukiwane są w agencie katalogu SLP, w zależności od dostępnego protokołu transportu, dla każdej nazwy serwera. Następnie każdy adres jest porównywany z właściwością Adres sieciowy obiektu serwera oraz z rekordem adresu we wszystkich właściwościach Replika obiektu Drzewo każdej partycji. W przypadku, gdy adresy te różnią się od siebie, zostają one uaktualnione i ujednolicone.
- ◆ Napraw adres sieciowy wybranego serwera  
Umożliwia sprawdzenie adresu sieciowego określonego serwera w plikach lokalnej bazy danych NDS. W tym celu nazwy serwerów wyszukiwane są w agencie katalogu SLP, w zależności od protokołu transportu przypisanego do nazwy serwera.
- ◆ Przeglądaj całą nazwę serwera  
Wyświetla pełną nazwę serwera, gdy nazwa jest zbyt długa do przeglądania w tablicy serwera. Opcja ta jest identyczna z opcją -P. Aby uzyskać więcej informacji, patrz “-P” na stronie 522.

## Przykłady

Aby przeprowadzić automatyczną naprawę i zapisać zdarzenia w pliku `/root/ndsrepair.log` lub dołączyć zdarzenia do pliku dziennika, jeżeli już istnieje, wprowadź następujące polecenie:

```
ndsrepair -U -A no -F /root/ndsrepair.log
```

Aby wyświetlić listę wszystkich globalnych operacji schematu, wraz z opcjami zaawansowanymi, wprowadź następujące polecenie:

```
ndsrepair -S -Ad
```

Aby naprawić lokalną bazę danych poprzez wymuszenie jej blokady, wprowadź następujące polecenie:

```
ndsrepair -R -l yes
```

## Używanie narzędzia ndstrace

Narzędzie `ndstrace` posiada trzy główne części:

- ♦ funkcje podstawowe,
- ♦ komunikaty debugowania,
- ♦ procesy w tle.

### Podstawowe funkcje

Podstawowe funkcje narzędzia `ndstrace`:

- ♦ przeglądanie statusu ekranu `ndstrace` w systemach Linux, Solaris lub Tru64
- ♦ inicjowanie procesów ograniczonej synchronizacji,

Aby uruchomić ekran `ndstrace`, należy wprowadzić następujące polecenie przy znaku zachęty serwera:

```
/usr/bin/ndstrace
```

Aby zainicjować podstawowe funkcje `ndstrace`, należy wprowadzać polecenia przy użyciu następującej składni:

```
ndstrace polecenie_opcja
```

**Tabela 144 na stronie 532** zawiera listę poleceń, które można wprowadzać z wykorzystaniem powyższej składni:

Tabela 144

Opcja	Opis
ON	Uruchamia ekran śledzenia NDS z podstawowymi komunikatami śledzenia
OFF	Wyłącza ekran śledzenia.
ALL	Uruchamia ekran śledzenia NDS ze wszystkimi komunikatami śledzenia.
AGENT	Uruchamia ekran śledzenia NDS z komunikatami śledzenia równoważnymi flagom ON, BACKLINK, DSAGENT, JANITOR, RESNAME i VCLIENT.
DEBUG	Włącza predefiniowany zestaw komunikatów śledzenia zwykle używanych do debugowania. Ustawione flagi to ON, BACKLINK, ERRORS, EMU, FRAGGER, INIT, INSPECTOR, JANITOR, LIMBER, MISC, PART, RECMAN, REPAIR, SCHEMA, SKULKER, STREAMS i VCLIENT.
NODEBUG	Pozostawia włączony ekran śledzenia, lecz wyłącza wszystkie uprzednio ustawione komunikaty debugowania. Pozostawia komunikaty ustawione dla opcji ON.

## Komunikaty debugowania

Po włączeniu ekranu ndstrace wyświetlane informacje uzależnione są od domyślnego zestawu filtrów. Przy chęci wyświetlenia większej lub mniejszej liczby komunikatów niż domyślnie, można zmienić filtry przy użyciu flag komunikatów debugowania. Komunikaty debugowania pomagają w określeniu statusu NDS i sprawdzeniu, czy wszystko działa prawidłowo.

Każdy proces NDS posiada zestaw komunikatów debugowania. Aby wyświetlić komunikaty debugowania dla określonego procesu, należy użyć znaku plus (+) i nazwy procesu lub opcji. Aby wyłączyć wyświetlanie procesu, należy użyć znaku minus (-) i nazwy procesu lub opcji. Poniżej przedstawiono niektóre przykłady:

Tabela 145

set ndstrace = +SYNC	Włącza komunikaty synchronizacji
set ndstrace = -SYNC	Wyłącza komunikaty synchronizacji
set ndstrace = +SCHEMA	Włącza komunikaty schematu

Można również połączyć flagi komunikatów debugowania przy użyciu operatorów logicznych & (oznaczającego AND) i | (oznaczającego OR). Składnia kontroli komunikatów debugowania na konsoli serwera jest następująca:

```
set ndstrace = +flaga_śledzenia [flaga_śledzenia]
```

lub

```
set ndstrace = +flaga_śledzenia> [&flaga_śledzenia]
```

**Tabela 146** zawiera opis flag w komunikatach debugowania. Zamiast całej flagi można wprowadzać skróty. Skróty te lub ich warianty podane są w nawiasach.

Tabela 146

Flaga śledzenia	Opis
AUDIT	Komunikaty i informacje związane z audytem. W wielu wypadkach przy napotkaniu błędu w trakcie audytu powoduje to przejście serwera do debugera.
AUTHEN	Komunikaty wyświetlane przy uwierzytelnianiu połączeń z serwerem.
BACKLINK (BLINK)	Komunikaty związane z weryfikacją łączy zwrotnych i odwołań zewnętrznych. Proces łączy zwrotnego analizuje zewnętrzne odwołania dla zapewnienia, że w NDS występuje rzeczywisty obiekt. W przypadku obiektów rzeczywistych proces łączy zwrotnego zapewnia, że zewnętrzne odwołanie istnieje dla każdego atrybutu łączy zwrotnego.
DSAGENT (DSA)	Komunikaty odnoszące się do przychodzących żądań klientów i wymaganych działań z nimi związanych.

<b>Flaga śledzenia</b>	<b>Opis</b>
EMU	Komunikaty odnoszące się do usług powiązań (emulacja).
ERRET	Wyświetla błędy. Używana tylko przez inżynierów NDS.
ERRORS (ERR, E)	Wyświetla komunikaty o błędach pokazujące rodzaj błędu i jego pochodzenie.
FRAGGER (FRAG)	Komunikaty debugowania z fraggera. Fragger fragmentuje pakiety DS NCP (mogące mieć rozmiar do 64 KB) na pakiety, które mogą być przesłane w sieci.
IN	Komunikaty związane z przychodzącym ruchem związanym z synchronizacją.
INIT	Komunikaty występujące podczas procesu inicjalizacji lub otwierania lokalnej usługi nazewnicznej.
INSPECTOR (I)	Komunikaty związane z procesem inspektora, weryfikującym integralność usługi nazewnicznej i obiektów DS na serwerze lokalnym. Inspektor jest częścią procesu janitor. Przy wykryciu błędów może zająć konieczność uruchomienia ndsrepair. Należy być świadomym, że komunikaty zgłoszone przez ten proces mogą nie być rzeczywistymi błędami. Z tego powodu należy zrozumieć, co oznacza dany komunikat.
JANITOR (J)	Komunikaty związane z procesem janitor. Janitor kontroluje wymazywanie usuniętych obiektów. Odnajduje również status i wersję serwerów NetWare oraz przeprowadza inne pomocnicze operacje zarządzania rekordami.
LIMBER	Komunikaty związane z procesem limbera, weryfikującym połączenia z drzewem poprzez przechowywanie nazwy, adresu i replik serwera. Obejmuje to weryfikację i ustalanie nazwy i adresu serwera przy ich zmianie.
LOCKING (LOCKS)	Komunikaty związane z informacjami na temat blokowania usługi nazewnicznej.

<b>Flaga śledzenia</b>	<b>Opis</b>
MERGE	Obecnie nie używana.
MIN	Obecnie nie używana.
MISC	Informacje dodatkowe.
PART	Komunikaty związane z operacjami partycjonowania. Ta flaga śledzenia przydatna jest do śledzenia operacji na partycjach w miarę ich postępu.
RECMAN	Komunikaty związane z transakcjami bazy nazw, takich jak odtwarzanie i weryfikacja wewnętrznej tablicy szyfrowania i obsługa stanu iteracji.
REPAIR	Obecnie nie używana.
RESNAME (RN)	Komunikaty związane z żądaniami rozwiązywania nazw (tree walking). Żądania takie rozwiązują mapy nazw i nazwy obiektów do identyfikatora na poszczególnych serwerach.
SAP	Komunikaty związane z protokołem SAP (Service Advertising Protocol), gdy nazwa drzewa jest przesyłana przy użyciu tego protokołu.
SCHEMA	Komunikaty odnoszące się do schematu modyfikowanego lub synchronizowanego z innymi serwerami w sieci.
SKULKER (SYNC, S)	Komunikaty związane z procesem synchronizacji odpowiedzialnym za synchronizację replik na serwerach z innymi replikami na innych serwerach. Jest to jedna z najbardziej użytecznych spośród dostępnych flag.
STREAMS	Komunikaty związane z atrybutami strumienia.
TIMEVECTOR (TV)	Komunikaty związane z synchronizacją lub wymianą znaczników czasu pomiędzy serwerami. Komunikaty te wyświetlają lokalne i zdalne wektory zsynchronizowane, zawierające znaczniki czasowe dla repliki.

Flaga śledzenia	Opis
VCLIENT (VC)	Komunikaty związane z wirtualnym klientem, obsługującym wychodzące połączenia serwera wymagane do przekazania danych NDS.

Przy korzystaniu z komunikatów debugowania w ndstrace można stwierdzić, że niektóre z flag są bardziej użyteczne niż inne. Jednym z ulubionych ustawień ndstrace pomocy technicznej firmy Novell jest właściwie skrót:

```
set ndstrace = A81164B91
```

Ustawienie to włącza (poprzez ustawienie odpowiednich bitów) grupę komunikatów debugowania.

## Procesy w tle

Oprócz komunikatów debugowania, pomagających w sprawdzeniu statusu NDS, istnieje zestaw poleceń wymuszających uruchomienie procesów NDS zachodzących w tle. Aby wymusić uruchomienie procesu w tle, należy umieścić gwiazdkę (\*) przed poleceniem, na przykład:

```
set ndstrace = *H
```

Można również zmienić status, czas wykonywania i sterowanie kilku procesów w tle. Aby zmienić te wartości, należy umieścić wykrzyknik (!) przed poleceniem i wprowadzić nową wartość parametru, na przykład:

```
set ndstrace = !H 15 (wartość_parametru_w_minutach)
```

Oto składnia każdego wyrażenia kontrolującego procesy NDS w tle:

```
set ndstrace = *flaga_śledzenia [parametr]
```

lub

```
set ndstrace = !flaga_śledzenia [[parametr]]
```

**Tabela 147** zawiera listę flag śledzenia procesów w tle wszystkich wymaganych parametrów i proces, który wyświetli flagi śledzenia.

Tabela 147

Flaga śledzenia	Parametry	Opis
*	Brak	Zwalnia i przeładowuje ndstrace. Polecenie to jest wyjątkowo użyteczne przy aktualizacji wersji ndstrace. Operację tę można przeprowadzić w normalnych godzinach pracy, bez zakłócania pracy użytkowników tego serwera.
*A	Brak	Resetuje bufor błędnych adresów. Bufor błędnych adresów zawiera adresy serwerów, z którymi serwer nie może się komunikować. Kolejne żądania skierowane do serwerów, których adresy umieszczone są w buforze błędnych adresów uważane są za nieważne. Po 30 minutach serwer próbuje na nowo połączyć się z tymi serwerami. Dlatego, jeżeli ndstrace wyświetla komunikat "błąd transportu (-625)" przez długi okres czasu (ok. 10 minut), należy wykorzystać ten proces do zresetowania bufora adresów.
*AD	Brak	Wyłącza bufor błędnych adresów.
*AE	Brak	Włącza bufor błędnych adresów.
*B	Brak	Wymusza uruchomienie procesu łącza zwrotnego. Proces łącza zwrotnego może generować duży ruch, dlatego z uruchomieniem tego procesu należy poczekać do czasu niskiego natężenia ruchu w sieci.
!B	Czas	Ustawia przedział czasu (w minutach) dla procesu łącza zwrotnego, używanego przez NDS do sprawdzenia spójności łącza zwrotnego. Polecenie to jest identyczne z parametrem NDS typu SET pod nazwą Przedział czasu dla łącza zwrotnego NDS. Domyślną wartością jest 1500 minut (25 godzin). Zakres tego parametru wynosi od 2 do 10080 minut (168 godzin).
*D	Identyfikator rootEntry repliki	Przerywa polecenie Wyślij wszystkie aktualizacje lub *I. Polecenie to jest używane tylko, jeżeli Wyślij wszystkie aktualizacje lub *I nie może się zakończyć (i bez końca próbuje wysłać obiekty do wszystkich replik). Sytuacja taka zwykle zachodzi z powodu niedostępności jednego z serwerów.

Flaga śledzenia	Parametry	Opis
*F	Brak	Wymusza proces flatcleaner, będący częścią procesu janitora. Flatcleaner wyczyszcza lub wymazuje obiekty zaznaczone do usunięcia w usłudze nazwicznej.
!F	Czas	Ustawia przedział czasu procesu flatcleaner (w minutach), zmieniając moment, kiedy proces flatcleaner automatycznie startuje. Proces flatcleaner wyczyszcza lub wymazuje usunięte obiekty i atrybuty z usługi nazwicznej. Domyślnym przedziałem czasu dla tego procesu jest 240 (4 godziny). Wprowadzona wartość musi być większa niż 2 minuty.
*G	Brak	Rezygnuje z serwera, gdy występuje zbyt dużo żądań do obsługi. Proces rezygnuje z serwera i ustawia jego status na wyłączony.
*H	Brak	Wymusza uruchomienie procesu aktywności. Flaga ta powoduje rozpoczęcie natychmiastowej komunikacji w celu wymiany znaczników czasu ze wszystkimi serwerami na listach replik. Polecenie to jest użyteczne do rozpoczęcia synchronizacji pomiędzy serwerami, aby można było obserwować status.
!H	Czas	Ustawia przedział czasu dla procesu aktywności w minutach. Parametr ten zmienia się po rozpoczęciu procesu. Domyślną wartością dla tego procesu jest 30 minut.
*I root Entry ID	Identyfikator rootEntry repliki	Zmusza replikę znajdującą się na serwerze, na którym polecenie jest wydane, do wysłania kopii wszystkich jej obiektów do wszystkich pozostałych serwerów na liście replik. Polecenie to jest identyczne z poleceniem Wyślij wszystkie obiekty w ndsrepair.
!I	Czas (w minutach)	Ustawia przedział czasu dla schematu bazy aktywności. Parametr ten zmienia przedział czasu wysyłania sygnału aktywności schematu. Domyślną wartością dla tego procesu jest 30 minut.
!J	Czas (w minutach)	Ustawia przedział czasu dla procesu janitor. Parametr ten zmienia moment uruchomienia procesu janitor. Domyślnym przedziałem jest 2 minuty, przy zakresie wartości od 2 do 10080 (168 godzin).

Flaga śledzenia	Parametry	Opis
*L	Brak	Uruchamia proces Limber. Proces ten sprawdza nazwę serwera, jego adres i połączenie z drzewem każdej repliki.
*M	Bajty	Ustawia maksymalny rozmiar pliku śledzenia w bajtach, z zakresem wartości od 10 000 do 10 000 000 bajtów.
*P	Brak	Wyświetla ustawialne parametry i ich domyślne ustawienia.
*R	Brak	Resetuje plik TTF, którym domyślnie jest plik SYS:SYSTEM\NDSTRACE.DBG. Polecenie to jest identyczne z parametrem typu SET pod nazwą Ustaw długość pliku śledzenia NDS na zero.
*S	Brak	Planuje proces Skulkera, sprawdzający, czy jakichkolwiek z replik na serwerze musi zostać zsynchronizowana.
*SS	Brak	Wymusza szybką synchronizację schematu.
!T	Czas (w minutach)	Ustawia próg UP serwera. Flaga ta zmienia próg stanu serwera, który jest przedziałem czasu co który stan serwera jest sprawdzany. Domyślnym przedziałem czasu jest 30 minut.
*U	Opcjonalny identyfikator serwera	Wymusza stan serwera na UP. Jeżeli nie jest podany identyfikator serwera, stan wszystkich serwerów z listy replik ustawiany jest na UP. Polecenie to spełnia tę samą funkcję, co parametr typu SET o nazwie Status serwera NDS.
!V	Lista	Podaje listę wszystkich zastrzeżonych wersji DS (usług katalogowych). Jeżeli na liście zwrotnej nie są umieszczone żadne wersje, wówczas żadna z wersji nie jest zastrzeżona.

# Rozwiązywanie problemów z instalacją/deinstalacją i konfiguracją

## Instalacja nie powiodła się

- ◆ Sprawdź, czy w katalogu /var/adm/messages wyświetlany jest następujący komunikat:

```
Nie można uzyskać powiązania z adresem grupowym SLP. Nie
dodana trasa dla transmisji grupowej?
```

Jeżeli komunikat taki jest wyświetlany, komputer w systemie Linux, Solaris lub Tru64 nie jest skonfigurowany dla adresu grupowego trasy.

Dodaj adres grupowy trasy i ponownie uruchom demona slpuasa.

- ◆ Jeżeli przy instalacji wyświetlany jest błąd -632: Opis błędu Awaria systemu, należy zakończyć instalację.

Ustaw parametr n4u.base.slp.max-wait w pliku /etc/nds.conf na większą wartość, np. 50. Ponów próbę instalacji.

- ◆ Przy instalacji NDS w istniejącym drzewie NetWare 5 zaktualizuj NDS Master do NetWare 5 Support Pack 2.

Korzystając z konsoli serwera uruchom DSREPAIR > wybierz Opcje zaawansowane > Operacje na schemacie globalnym > Aktualizacja schematu - wersja późniejsza niż NetWare 5. Zostaniesz poproszony o podanie nazwy administratora (np. Admin.Company) i hasła.

- ◆ Przy nieudanej próbie aktualizacji instalacji NDS dla Solaris 2.0 ponowna próba również może być nieudana.

Usuń plik /var/nds/.n4s\_upgrade i spróbuj zainstalować ponownie.

## Instalacja trwa zbyt długo

Przy instalacji NDS w istniejącym drzewie i zbyt długim czasie jej trwania popatrz na ekran dstrace na serwerze NetWare. Jeżeli wyświetlany jest komunikat -625 Błąd transportów, należy zresetować bufor adresów.

Aby tego dokonać, wprowadź następujące polecenie na konsoli NetWare:

```
set dstrace = *A
```

## Nie można zainstalować w istniejącym drzewie przez sieć WAN

Do zainstalowania NDS w systemie Linux, Solaris lub Tru64 przez sieć WAN wymagany jest serwer NetWare 5.

Użyj następującej procedury:

- 1** Wprowadź następujące polecenie na konsoli serwera, aby uruchomić agenta katalogu (DA) na serwerze NetWare:

```
slpda
```

- 2** Na serwerze zawierającym replikę główną wyedytuj parametr DA\_ADDR w pliku slp.conf:

```
DA_ADDR = adres_IP_serwera_NetWare_na_którym_pracuje_DA
```

- 3** Ponownie uruchom demona slpuasa.
- 4** Zainstaluj NDS przez łącza WAN w systemie Linux, Solaris lub Tru64.

- 4a** Uruchom nds-install, aby dodać zestawy produktów.

Nie konfiguruj produktu.

- 4b** Wyedytuj plik /etc/nds.conf i dodaj następujące parametry:

```
n4u.uam.ncp-retries = 5  
n4u.base.slp.max-wait = 20
```

- 4c** Wyedytuj plik /etc/slp.conf, aby wprowadzić następujący parametr:

```
DA_ADDR =  
adres_IP_serwera_NetWare_na_którym_pracuje_DA
```

- 4d** Aby skonfigurować produkt, uruchom ndcfg.



# A

## Kwestie związane z NMAS

W niniejszym załączniku omówiono skutki łączenia dwu drzew z kontenerami zabezpieczeń zainstalowanymi na jednym lub obu drzewach.

### Skonfigurowanie kontenera zabezpieczeń jako oddzielnej partycji

NMAS™ polega na przechowywaniu zasad globalnych dla drzewa NDS®. Drzewo NDS praktycznie jest domeną bezpieczeństwa. Zasady bezpieczeństwa muszą być dostępne dla wszystkich serwerów w drzewie.

NMAS umieszcza zasady uwierzytelniania i dane konfiguracyjne metod logowania w kontenerze zabezpieczeń, tworzonym w obiekcie Drzewo w drzewach NetWare® 5.x. Dane takie muszą być zawsze dostępne dla wszystkich serwerów z włączoną obsługą NMAS. Celem kontenera zabezpieczeń jest przechowywanie globalnych zasad odnoszących się do właściwości zabezpieczeń, takich jak logowanie, uwierzytelnianie i zarządzanie kluczami.

Przy korzystaniu z NMAS, zalecamy utworzenie kontenera zabezpieczeń jako oddzielnej partycji i jego wielokrotne replikowanie. Partycja taka może być replikowana jako partycja do odczytu/zapisu tylko na serwerach drzewa o wysokim stopniu zaufania.

**WAŻNE:** Ponieważ kontener zabezpieczeń będzie zawierał zasady globalne, należy uważać, gdzie umieszczane są repliki do zapisu, gdyż serwery te mogą zmienić kompleksowe zasady bezpieczeństwa określone w drzewie NDS. Aby użytkownicy mogli zalogować się z NMAS, repliki obiektów użytkownika muszą znajdować się na serwerze NMAS.

# Łączenie drzew za pomocą kilku kontenerów zabezpieczeń

Przy łączeniu drzew NDS, na których zainstalowany jest kontener zabezpieczeń (na jednym lub obu) należy zachować szczególną ostrożność. Należy przy tym być przekonanym, że procedura taka jest naprawdę potrzebna, gdyż może być bardzo czasochłonna.

**WAŻNE:** Instrukcje przedstawione tutaj są kompletne dla drzew z Novell® Certificate Server wersja 2.02 i wcześniejsze, Novell Single Sign-on wersja 1.x, i NMAS wersja 1.x.

Aby połączyć ze sobą drzewa z wieloma kontenerami zabezpieczeń:

- 1 W ConsoleOne™ zidentyfikuj drzewa, które mają być połączone.
- 2 Określ które drzewo będzie drzewem źródłowym, a które docelowym.

Przy wyborze drzewa źródłowego i docelowego należy mieć na uwadze poniższe kwestie związane z bezpieczeństwem:

- ♦ wszelkie certyfikaty podpisane przez urząd certyfikacji drzewa źródłowego muszą zostać usunięte,
- ♦ urząd certyfikacji drzewa źródłowego musi zostać usunięty,
- ♦ wszystkie poufne dane (sekrety) użytkowników przechowywane w magazynie sekretów (Secret Store) muszą zostać usunięte,
- ♦ wszystkie metody logowania NMAS zawarte w drzewie źródłowym muszą zostać usunięte i przeinstalowane w drzewie docelowym,
- ♦ wszyscy użytkownicy NMAS zarejestrowani w drzewie źródłowym muszą zostać ponownie zarejestrowani po połączeniu drzew,
- ♦ wszyscy użytkownicy (i serwery) zarejestrowani w drzewie źródłowym muszą po połączeniu drzew otrzymać nowe certyfikaty,
- ♦ poufne informacje wszystkich użytkowników zarejestrowanych w drzewie źródłowym muszą zostać ponownie zainstalowane w magazynie sekretów.

Jeżeli żadne z drzew nie posiada kontenera zabezpieczeń umieszczonego pod katalogiem głównym lub jeżeli tylko jedno z nich posiada taki kontener, nie są wymagane żadne dodatkowe działania. W innym wypadku należy postępować zgodnie z pozostałymi procedurami zawartymi w niniejszej sekcji.

# Operacje właściwe dla danego produktu, które muszą zostać przeprowadzone przed połączeniem drzew

## Novell Certificate Server

Jeżeli aplikacja Novell Certificate Server została zainstalowana na dowolnym serwerze drzewa źródłowego, należy wykonać poniższe czynności.

W zależności od sposobu korzystania z produktu, niektóre obiekty lub elementy, o których mowa w poszczególnych punktach, mogą nie istnieć. W takim wypadku należy pominąć dany krok.

**UWAGA:** Poprzednie wersje Novell Certificate Server (serwer certyfikatów) nazywane były Public Key Infrastructure Services (PKIS - usługi infrastruktury klucza publicznego).

- 1** Wszelkie certyfikaty głównego obiektu powierniczego (Trusted Root) zawarte w drzewie źródłowym powinny zostać zainstalowane w drzewie docelowym.

Certyfikaty głównego obiektu powierniczego przechowywane są w obiektach Trusted Root, zawartych w kontenerach Trusted Root. Kontenery takie mogą być utworzone w dowolnym miejscu drzewa, jednak tylko certyfikaty głównego obiektu powierniczego przechowywane w kontenerach tego obiektu wewnątrz kontenera zabezpieczeń muszą zostać ręcznie przeniesione z serwera źródłowego na serwer docelowy.

- 2** Zainstaluj certyfikaty głównego obiektu powierniczego w drzewie docelowym.
  - 2a** Wybierz kontener głównego obiektu powierniczego zawarty w kontenerze zabezpieczeń drzewa źródłowego.
  - 2b** Utwórz kontener głównego obiektu powierniczego w kontenerze zabezpieczeń drzewa docelowego, o takiej samej nazwie, jak w drzewie źródłowym (**Krok 2a**).
  - 2c** W drzewie źródłowym otwórz obiekt głównego obiektu powierniczego (Trusted Root) w wybranym kontenerze tego obiektu i wyeksportuj certyfikat.

**WAŻNE:** Zapamiętaj wybraną lokalizację i nazwę pliku; będą one wykorzystane w następnym kroku.

- 2d** W drzewie docelowym utwórz obiekt głównego obiektu powierniczego (Trusted Root) w kontenerze utworzonym w **Krok 2b**. Podaj tę samą nazwę, co w drzewie źródłowym i przy prośbie o certyfikat podaj plik utworzony w **Krok 2c**.
- 2e** Usuń obiekt głównego obiektu powierniczego z drzewa źródłowego.
- 2f** Powtórz **Krok 2c** do **Krok 2e**, dopóki wszystkie obiekty głównego obiektu powierniczego w wybranym kontenerze głównego obiektu powierniczego nie zostaną zainstalowane w drzewie docelowym.
- 2g** Usuń kontener głównego obiektu powierniczego z drzewa źródłowego.
- 2h** Powtarzaj **Krok 2a** do **Krok 2g**, dopóki wszystkie kontenery głównego obiektu powierniczego nie zostaną usunięte z drzewa źródłowego.
- 3** Usuń organ certyfikacji z drzewa źródłowego. Obiekt urzędu certyfikacji znajduje się w kontenerze zabezpieczeń.

Wszelkie certyfikaty podpisane przez organ certyfikacji drzewa źródłowego nie będą nadawały się do użytku po **Krok 3**. Obejmuje to również certyfikaty serwera podpisane przez organ certyfikacji i certyfikaty użytkownika podpisane przez urząd certyfikacji drzewa źródłowego.

- 4** Z drzewa źródłowego usuń każdy obiekt składników klucza (Key Material) posiadający certyfikat podpisany przez urząd certyfikacji drzewa źródłowego.

Obiekty składników klucza w drzewie źródłowym, posiadające certyfikaty podpisane przez inne urzędy certyfikacji będą nadal ważne i nie muszą być usunięte.

W przypadku niepewności odnośnie tożsamości urzędu certyfikacji podpisującego certyfikat któregoś z obiektów składników klucza, patrz sekcja Certyfikat Trusted Root karty Certyfikaty na stronie właściwości obiektu składników klucza.

- 5** Z drzewa źródłowego usuń wszystkie certyfikaty użytkowników, podpisane przez urząd certyfikacji tego drzewa.

Jeżeli użytkownicy już wyeksportowali swoje certyfikaty i klucze prywatne z drzewa źródłowego, takie wyeksportowane certyfikaty i klucze mogą nadal być używane. Prywatne klucze i certyfikaty znajdujące się nadal w NDS nie będą nadawały się do użytku po zakończeniu **Krok 3 na stronie 546**.

Dla każdego użytkownika z certyfikatami otwórz stronę właściwości obiektu użytkownika. W sekcji Certyfikaty karty Zabezpieczenia w tabeli wyświetlone zostaną wszystkie certyfikaty, użytkownika. Wszystkie takie certyfikaty których wystawcą był urząd certyfikacji, muszą zostać usunięte.

Certyfikaty użytkownika będą obecne w drzewie źródłowym tylko, jeżeli na serwerze, który jest hostem organu certyfikacji tego drzewa zainstalowany jest Novell Certificate Server w wersji 2.0 lub późniejszej.

## **Novell Single Sign-on**

Jeżeli aplikacja Novell Single Sign-on została zainstalowana na dowolnym serwerze drzewa źródłowego, należy wykonać poniższe czynności.

W zależności od sposobu korzystania z produktu, niektóre obiekty lub elementy o których mowa w poszczególnych punktach, mogą nie istnieć. Jeżeli nie występują one w drzewie źródłowym należy pominąć dany krok.

- 1** Usuń wszystkie sekrety użytkowników zarejestrowanych w drzewie źródłowym, dotyczące Novell Single Sign-on.

Dla każdego użytkownika w drzewie źródłowym, korzystającego z Novell Single Sign-on otwórz obiekt Właściwości użytkownika. Wszystkie sekrety użytkowników zostaną wyświetlone w sekcji Magazyn sekretów na karcie Zabezpieczenia. Usuń wszystkie wyświetlone sekrety.

## **NMAS**

Jeżeli NMAS został zainstalowany na którymś z serwerów drzewa źródłowego, należy wykonać poniższe czynności.

W zależności od sposobu korzystania z produktu, niektóre obiekty lub elementy, o których mowa w poszczególnych punktach, mogą nie istnieć. Jeżeli nie występują one w drzewie źródłowym, należy pominąć dany krok.

- 1** W drzewie docelowym zainstaluj wszystkie metody logowania NMAS które występowały w drzewie źródłowym, a nie występowały w tym drugim drzewie.

Aby sprawdzić, czy wszystkie niezbędne elementy logowania zostały właściwie zainstalowane w drzewie docelowym, zalecane jest zainstalowanie nowych metod logowania korzystając z oryginalnych źródeł firmy Novell lub innych producentów.

Chociaż metody mogą być przeinstalowane z istniejących plików serwera, przeprowadzenie czystej instalacji z pakietów oprogramowania dostarczonych przez Novell lub innych producentów jest zwykle prostsze i bardziej niezawodne.

- 2** Dla zapewnienia, że uprzednio ustanowione w drzewie źródłowym sekwencje logowania dostępne są w drzewie docelowym, należy przenieść wymagane sekwencje.
  - 2a** W programie ConsoleOne wybierz kontener zabezpieczeń drzewa źródłowego.
  - 2b** Kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt Zasady logowania i wybierz Właściwości.
  - 2c** Dla każdej sekwencji logowania wymienionej w opuszczanym menu Zdefiniowane sekwencje logowania zanotuj używane metody logowania (wymienione w prawym oknie).
  - 2d** Wybierz kontener zabezpieczeń w drzewie docelowym i powiel sekwencje logowania przy użyciu metod logowania zanotowanych w **Krok 2c**.
  - 2e** Po skończeniu kliknij OK.
- 3** Z drzewa źródłowego usuń atrybuty zabezpieczeń logowania NMAAS.
  - 3a** Z pojemnika zabezpieczeń drzewa źródłowego usuń obiekt zasad logowania.
  - 3b** Z kontenera Autoryzowane metody logowania drzewa źródłowego usuń wszystkie metody logowania.
  - 3c** Z drzewa źródłowego usuń kontener Autoryzowane metody logowania.

## Novell Security Domain Infrastructure

Jeżeli na którymś z serwerów drzewa źródłowego zainstalowane zostały Novell Certificate Server, Novell Single Sign-on lub NMAAS, zainstalowana zostanie Novell Security Domain Infrastructure (SDI - infrastruktura zabezpieczeń domeny). Jeżeli została ona zainstalowana, należy przeprowadzić poniższe czynności.

W zależności od sposobu korzystania z produktu, niektóre obiekty lub elementy, o których mowa w poszczególnych punktach, mogą nie istnieć. Jeżeli nie występują one w drzewie źródłowym, należy pominąć dany krok.

1 Z drzewa źródłowego usuń obiekt W0, a następnie kontener KAP.

Kontener KAP jest kontenerem zabezpieczeń. Obiekt W0 znajduje się w kontenerze KAP.

2 Ze wszystkich serwerów drzewa źródłowego usuń klucze Security Domain Infrastructure (SDI), poprzez usunięcie pliku SYS:\SYSTEM\NIC\NICISDI.KEY.

**WAŻNE:** Sprawdź, czy plik został usunięty ze *wszystkich* serwerów drzewa źródłowego.

## Inne operacje związane z bezpieczeństwem

Jeżeli kontener zabezpieczeń istnieje w drzewie źródłowym, przed połączeniem drzew należy go usunąć.

## Przeprowadzanie operacji połączenia drzew

Operacja łączenia drzew NDS przeprowadzana jest przy użyciu narzędzia DSMERGE. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, patrz [dokumentacja DSMERGE](http://www.novell.com/documentation/lg/nds73/docui/index.html#./maintenu/data/hpqtzmg.html) (<http://www.novell.com/documentation/lg/nds73/docui/index.html#./maintenu/data/hpqtzmg.html>).

## Operacje właściwe dla danego produktu, które mają być przeprowadzone po połączeniu drzew

### Novell Security Domain Infrastructure

Jeżeli obiekt W0 istniał w drzewie docelowym przed połączeniem, klucze SDI używane przez serwery poprzednio znajdujące się w drzewie docelowym, muszą zostać zainstalowane na serwerach poprzednio znajdujących się w drzewie źródłowym.

Najprostszą metodą wykonania tej czynności jest zainstalowanie Novell Certificate Server 2.0 lub późniejszego na wszystkich serwerach uprzednio znajdujących się w drzewie źródłowym, które przechowywały klucze SDI (plik SYS:\SYSTEM\NIC\NICISDI.KEY). Należy tego dokonać nawet jeżeli Novell Certificate Server został już zainstalowany na serwerze.

Jeżeli obiekt W0 przed połączeniem nie istniał w drzewie docelowym, lecz istniał w drzewie źródłowym, SDI musi zostać przeinstalowany w tym drzewie.

Najprostszym sposobem wykonania tej czynności jest zainstalowanie Novell Certificate Server v2.0 lub późniejszego na serwerach tego drzewa. Novell Certificate Server musi być zainstalowany na serwerach poprzednio należących do drzewa źródłowego, które przechowywały klucze SDI (plik SYS:\SYSTEM\NIC\NICISDI.KEY). Może być również zainstalowany na innych serwerach tego drzewa.

## **Novell Certificate Server**

Przy korzystaniu z Novell Certificate Server po połączeniu należy:

- 1** W miarę potrzeb ponownie przydzielić certyfikaty serwerom i użytkownikom poprzednio znajdującym się w drzewie źródłowym.

Zalecamy zainstalowanie Novell Certificate Server 2.0 lub późniejszego na wszystkich serwerach przechowujących replikę partycji zawierającej obiekt użytkownika.

Aby przydzielić certyfikat serwerowi, musi być zainstalowany Novell Certificate Server 2.0 lub późniejszy.

Novell Certificate Server wersja 2.0 lub późniejsza musi być zainstalowany na serwerze, który jest hostem dla urzędu certyfikacji.

## **Novell Single Sign-on**

Przy korzystaniu z Novell Single Sign-on po połączeniu należy:

- 1** W miarę potrzeb ponownie utworzyć sekrety magazynu sekretów dla użytkowników należących poprzednio do drzewa źródłowego.

## **NMAS**

Przy korzystaniu z NMAS po połączeniu należy:

- 1** W miarę potrzeb ponownie zarejestrować użytkowników, którzy uprzednio należeli do drzewa źródłowego.