

Opracowanie techniczne

WSPÓŁPRACA W GRUPIE ROBOCZEJ

www.novell.com

Novell® Open Enterprise Server 2 a serwer Windows*

Zagadnienia dotyczące kosztów i korzyści podczas migracji z NetWare®

Novell.

Spis treści

2	.....	Aktualizacja czy migracja?
2	.....	Zagadnienia ogólne dotyczące systemu Windows Server 2008
3	.....	Migracja do Windows Server 2003
9	.....	System Novell Open Enterprise Server zapewnia znaczne oszczędności i efektywność pracy
11	.....	Oszczędności dzięki konsolidacji i wirtualizacji serwerów
16	.....	Ułatwienie migracji do systemu Novell Open Enterprise Server
16	.....	Lider w zwiększaniu wydajności infrastruktury
17	.....	Źródła informacji

Aktualizacja czy migracja?

Całość można podsumować stwierdzeniem, że migracja z systemu NetWare do systemu Windows Server 2008 nie tylko nie umożliwi uzyskania choćby zbliżonego zakresu funkcji, lecz także otworzy drogę potencjalnym zagrożeniom, ponieważ system Windows Server 2008 nadal stanowi niewiadomą.

† Rzeczywiste wyniki będą różne dla poszczególnych klientów i będą zależą od indywidualnych okoliczności.

Część klientów firmy Novell zastanawiających się nad przeniesieniem środowisk NetWare® do systemu Linux* w ramach rozwiązania Novell® Open Enterprise Server 2 zaznacza, że podczas planowania migracji warto rozważyć wszystkie dostępne opcje. Gdy mowa o innych opcjach migracji, zazwyczaj chodzi o systemy Microsoft* Windows* 2003 lub Windows 2008. Aby pomóc klientom w rozważaniach na temat opcji migracji, w niniejszym dokumencie omówiono najważniejsze zagadnienia, które powinny mieć wpływ na decyzję, czy dokonać aktualizacji do systemu Novell Open Enterprise Server 2 i platformy Linux, czy też skorzystać z serwera Windows.

Najważniejsze czynniki omówione w tym opracowaniu to między innymi prace przy planowaniu i wdrażaniu, potrzeby w zakresie szkoleń, zysk i utrata wydajności pracy, obniżka kosztów i wydatków w ujęciu porównawczym oraz potencjalne zagrożenia†. Wyniki analizy opierają się na rzeczywistych doświadczeniach klientów, badaniach przeprowadzonych przez dział Novell Consulting® oraz rozmowach ze sprzedawcami, którzy zajmują się wdrażaniem platform serwerów firm Novell i Microsoft. Należy pamiętać, że dokument w całości skupia się na systemie Novell Open Enterprise Server 2.

Zagadnienia ogólne dotyczące systemu Windows Server 2008

Prasa poświęciła sporo miejsca systemowi Windows Server 2008, ale w rzeczywistości na temat najnowszej oferty firmy Microsoft wiadomo niewiele. Czy zapewni ona podniesienie poziomu bezpieczeństwa, stabilności i wydajności, na które liczą klienci firmy Microsoft? Czy w stosunku do systemu Windows Server 2003 będzie to krok naprzód, czy jedynie utrzymanie stanu bieżącego? A może sytuacja będzie podobna jak w przypadku systemu Windows Vista*, który zdaniem wielu klientów stanowi wręcz krok wstecz? Czy nowy system zbliży się chociaż do pułapu satysfakcji i oczekiwań klientów firmy Novell, nie wspominając nawet o zapewnieniu obniżki

kosztów i wzroście wydajności pracy, które można uzyskać dzięki migracji z systemu NetWare do systemu Novell Open Enterprise Server 2 i platformy Linux? Na razie jest po prostu za wcześnie, by wyciągać jakiegokolwiek wnioski dotyczące systemu Windows Server 2008.

Wielu analityków jest jednak zdania, że od chwili ukazania się systemu Windows Server 2008 firmy będą potrzebować co najmniej półtora roku, by przeprowadzić testy, potwierdzić zgodność z posiadanymi aplikacjami, stworzyć nowe biblioteki obrazów i odpowiednio przeszkolić personel. Te poprzedzające wdrożenie czynności spowodują, że większość firm nie skorzysta z oferty nowego serwera firmy Microsoft do roku 2009 lub nawet dłużej. Uważa się także, że pełny proces migracji prawdopodobnie potrwa kilka lat dłużej — szczególnie w przypadku większych firm, w którym migracja dotyczyłaby setek serwerów rozmieszczonych geograficznie w różnych miejscach.

Ponadto z porównania systemu Novell Open Enterprise Server 2 z tym, co wiadomo na temat systemu Windows Server 2008, wynika, że Novell Open Enterprise Server 2 jest produktem bardziej dojrzałym, a Windows Server 2008 nie jest mu nawet w stanie dorównać pod względem zestawu wbudowanych funkcji, w skład którego wchodzi między innymi:

- *Technologia Dynamic Storage*
- *Wirtualizacja i parawirtualizacja*
- *Funkcje samodzielnej obsługi przez użytkownika*

Całość można podsumować stwierdzeniem, że migracja z systemu NetWare do systemu Windows Server 2008 nie tylko nie umożliwi uzyskania choćby zbliżonego zakresu funkcji, lecz także otworzy drogę potencjalnym zagrożeniom, ponieważ system Windows Server 2008 nadal stanowi niewiadomą. Pod względem kosztów, czasu i nakładów pracy potrzebnych, by przeprowadzić migrację do systemu Windows Server 2008, firmy powinny oczekiwać wyników zbliżonych do rezultatów nakreślonych w dalszych sekcjach, gdzie omówiono migrację do systemu Windows Server 2003.

Migracja do Windows Server 2003

Migracja do systemu Windows Server 2003, w porównaniu do aktualizacji z systemu NetWare do systemu Novell Open Enterprise Server 2 i platformy Linux, wiąże się ze znacznymi kosztami i wysiłkiem. Duża część dodatkowych kosztów wynika ze znacznego podniesienia wysokości inwestycji w sprzęt, których wymaga serwerowa platforma Windows. Także szkolenie administratorów i pracowników pomocy technicznej pociągnie za sobą wydatki. Rzeczywisty nakład pracy wymaganej do przeprowadzenia migracji do systemu Windows Server jest o wiele większy ze względu na fakt, że większość czynności związanych z migracją wykonywana jest tu ręcznie — inaczej niż w przypadku przechodzenia z systemu NetWare na Novell Open Enterprise Server z systemem Linux, gdzie można korzystać ze zautomatyzowanych procesów.

Zwiększone nakłady na sprzęt dla serwerów

Jak wynika z wypowiedzi dostawców rozwiązań, którzy pracują jednocześnie z platformami firm Novell i Microsoft, zalecany próg liczby użytkowników dla serwerów plików i wydruków systemu Windows wynosi 750 osób, jednak w wielu przedsiębiorstwach pojedyncza maszyna obsługuje ich znacznie mniej: nasi partnerzy i konsultanci jako typową podają liczbę 350 użytkowników. Z kolei pojedynczy komputer z systemem Novell Open Enterprise Server opartym na platformie Linux jest w stanie z łatwością obsłużyć 1000 użytkowników, a limit wynosi około 2000. Oznacza to, że migrując do środowiska serwera Windows można oczekiwać co najmniej 33-procentowego zwiększenia inwestycji w sprzęt dla serwera, biorąc pod uwagę samą obsługę plików i drukowania. Te nakłady rosną jednak jeszcze bardziej, gdy uwzględnimy wymagania sprzętowe do obsługi usług sieciowych opartych o rozwiązania firmy Microsoft.

Migracja do systemu Windows Server 2003, w porównaniu do aktualizacji z systemu NetWare do systemu Novell Open Enterprise Server 2 on Linux, wiąże się ze znacznymi kosztami i wysiłkiem. Duża część dodatkowych kosztów wynika ze znacznego podniesienia wysokości inwestycji w sprzęt, których wymaga platforma Windows Server.

Sprzęt serwerowy bez wirtualizacji

	Użytkownicy/serwer	1000 użytkowników	5000 użytkowników	10 000 użytkowników
Windows Server 2003				
Pliki i drukowanie, DHCP	750	2	7	14
Active Directory, DNS	1000	1	5	10
Exchange wewn.	400	3	13	25
Exchange fronton	10 000	1	1	1
SMS	1000	1	5	10
Łączna liczba serwerów		8	31	60
5-letni całkowity koszt utrzymania jednego serwera (bez oprogramowania)		21 600 USD	21 600 USD	21 600 USD
Łączny koszt serwerów		172 800 USD	669 600 USD	1 296 000 USD
Novell Open Enterprise Server 2				
Pliki i drukowanie	1000	1	5	10
Skrzynki pocztowe Novell GroupWise, serwery pocztowe	4000	1	2	3
Novell GroupWise MTA, bramka SMTP	8000	0	1	2
Novell ZENworks	1000	1	5	10
Łączna liczba serwerów		3	13	25
5-letni całkowity koszt utrzymania jednego serwera (bez oprogramowania)		21 600 USD	21 600 USD	21 600 USD
Łączny koszt serwerów		64 800 USD	280 800 USD	540 000 USD
Oszczędności na kosztach sprzętu w przypadku systemu Novell Open Enterprise Server 2		108 000 USD	388 800 USD	756 000 USD
Procentowa obniżka kosztów sprzętu		63%	58%	58%

Rys. 1

Ze względu na konflikty i rywalizację w dostępie do zasobów wiele spośród usług dostępnych w środowisku Windows Server 2003 musi być uruchamianych w odizolowaniu od reszty. Aby zapewnić obsługę plików i drukowania, usługi katalogowe, pocztę e-mail, zarządzanie komputerami stacjonarnymi i serwerami oraz usługi brzegowe na serwerze Windows pracującym w klastrze, potrzeba co najmniej od pięciu do ośmiu maszyn:

- **Usługa Active Directory* i DNS z nadmiarowością** — *co najmniej jeden serwer, zalecane dwa*
- **Pliki, wydruki i DHCP** — *co najmniej jeden serwer, zalecane dwa*
- **Exchange (wewnętrznie)** — *co najmniej jeden serwer, zalecane dwa*
- **Exchange (fronton)** — *zalecany jeden serwer*
- **SMS** — *zalecany jeden serwer*

W przypadku środowiska Novell Open Enterprise Server porównywalny zestaw usług sieciowych można uruchomić na jednym komputerze. Co więcej uruchamianie wszystkich potrzebnych usług na jednej maszynie jest wręcz normą w przedsiębiorstwach liczących do 1000 użytkowników, gdzie wykorzystywany jest system Novell Open Enterprise Server. W większych firmach można zazwyczaj znaleźć osobne serwery dla systemu Novell GroupWise® i rozwiązania Novell ZENworks®, co zwiększa łączną liczbę komputerów do zaledwie trzech w porównaniu z ośmioma serwerami, których potrzebuje system Windows Server 2003.

W oparciu o przedstawione w dalszej części tego dokumentu szacunkowe całkowite koszty użytkowania, które wynoszą 20 700 USD na jeden serwer w okresie pięciu lat, w środowisku z systemu Windows Server 2003 na 1000

Sprzęt serwerowy z wirtualizacją

	Użytkownicy/serwer	1000 użytkowników	5000 użytkowników	10 000 użytkowników
Windows Server 2003				
Pliki i drukowanie, DHCP	750	2	7	14
Active Directory, DNS	1000	1	5	10
Exchange wewn.	400	3	13	25
Exchange fronton	10 000	1	1	1
SMS	1000	1	5	10
Łączna liczba serwerów		8	31	60
5-letni całkowity koszt utrzymania jednego serwera (bez oprogramowania)		21 600 USD	21 600 USD	21 600 USD
Łączny koszt serwerów		172 800 USD	669 600 USD	1 296 000 USD
Novell Open Enterprise Server 2				
Pliki i drukowanie	1000	1	5	10
Skrzynki pocztowe Novell GroupWise, serwery pocztowe	4000	1	2	3
Novell GroupWise MTA, bramka SMTP	8000	0	1	2
Novell ZENworks	1000	1	5	10
Łączna liczba serwerów wirtualnych		3	13	25
Współczynnik konsolidacji serwerów		4	4	4
Łączna liczba serwerów fizycznych		1	4	7
5-letni całkowity koszt utrzymania jednego serwera (bez oprogramowania)		21 600 USD	21 600 USD	21 600 USD
Łączny koszt serwerów		21 600 USD	86 400 USD	151 200 USD
Oszczędności na kosztach sprzętu w przypadku systemu Novell Open Enterprise Server 2		151 200 USD	583 200 USD	1 144 800 USD
Procentowa obniżka kosztów sprzętu		88%	87%	88%

Rys. 2

użytkowników i przy pojedynczym serwerze obsługującym maksymalnie 750 użytkowników firma powinna spodziewać się kosztów zakupu i konserwacji w wysokości 165 600 USD. Można bezpiecznie założyć, że środowisko Novell Open Enterprise Server z systemem Linux na 1000 użytkowników kosztowałoby 62 100 USD. To oznacza 63-procentową oszczędność kosztów zakupu sprzętu oraz konserwacji na korzyść systemu Novell Open Enterprise Server (patrz rys. 1).

W przypadku środowiska z 10 000 użytkowników koszt wzrośnie do 1 242 000 dolarów dla serwera Windows, podczas gdy dla środowiska Novell Open Enterprise Server wyniesie 517 500 USD. Różnice kosztów potęgują się, gdy uwzględnić wirtualizację — w takim przypadku w środowiskach z 1000 i 10 000 użytkowników system Novell Open Enterprise Server pozwala osiągnąć 88-procentową oszczędność w zakresie wydatków firmy na sprzęt (patrz rys. 2; szczegółowe omówienie wirtualizacji znajduje się poniżej).

Duplikacja sieci SAN i dublowanie miejsca w pamięci masowej

Jeżeli w środowisku NetWare była wykorzystywana sieć SAN, wówczas wydatki na sprzęt przy migracji do systemu Windows Server 2003 są jeszcze większe. Można by sądzić, że w celu dokonania migracji sieci SAN do systemu Windows wystarczy po prostu utworzyć mniejszą macierz w sieci SAN, przeprowadzić migrację części do systemu Windows, a następnie zlikwidować ją po stronie systemu NetWare i powtarzać ten proces aż do zakończenia przenoszenia sieci. Niestety, w większości przypadków jest to niemożliwe.

Podczas migrowania sieci SAN do środowiska Windows Server 2003 należy przenosić jedną kompletną jednostkę LUN na raz. Większość firm konfiguruje sieci SAN jako pojedyncze jednostki LUN, co powoduje konieczność migrowania całej sieci SAN na raz. Oznacza to, że przed migracją musi istnieć całkowicie funkcjonalna źródłowa i docelowa sieć SAN. To prawdopodobnie będzie oznaczać, że w celu przeprowadzenia migracji swojej sieci SAN firma będzie zmuszona zakupić i zainstalować całkowicie nową docelową sieć SAN.

Jak podaje organizacja Storage Performance Council, średni koszt nabycia sieci SAN wynosi 125 USD na jeden gigabajt. W przypadku sieci SAN o pojemności 10 TB oznacza to konieczność poniesienia jednorazowego wydatku na zakup w wysokości 1 250 000 USD (patrz rys. 3). Podane koszty zakupu nie obejmują dodatkowych wydatków związanych z wdrażaniem i potrzebnym miejscem.

Koszty migracji sieci SAN

Koszt sieci SAN wg ceny zakupu jednego GB	125 USD
Potrzebna liczba TB	10
Jednorazowy koszt migracji	1 250 000 USD

Rys. 3

Oprócz kosztów zakupu związanych z samą migracją sieci SAN do systemu Windows Server 2003 firmy powinny spodziewać się także dodatkowych wydatków, które będzie trzeba ponieść, aby spełnić podstawowe wymagania tego systemu w zakresie pamięci masowych. Jak wynika z opinii uzyskanych od klientów i dostawców rozwiązań, przenoszenie danych z wolumenów NSS do wolumenów NTFS w systemie Windows Server może spowodować podwojenie wymagań sprzętowych dla pamięci masowej.

Migracja ręczna a migracja automatyczna

W porównaniu z wymaganiami aktualizacji do systemu Novell Open Enterprise Server 2, migracja do serwera Windows — poza zwiększeniem inwestycji w sprzęt — wiąże się także z koniecznością poświęcenia znacznie większej ilości czasu. Migracja do systemu Novell Open Enterprise Server 2 to prosty i w znacznym stopniu zautomatyzowany proces, który jest całkowicie niezauważalny dla użytkownika. Większość procesów związanych z migracją do systemu Windows Server 2003 jest z kolei przeprowadzana ręcznie, a ich finalizacja często wymaga uprzedniej interakcji ze strony użytkownika.

Przykładowo przeniesienie kont usługi Novell eDirectory™ do systemu Linux w systemie sieciowym Novell Open Enterprise Server 2 wymaga pewnej bardzo niewielkiej liczby czynności wstępnych (w tym sprawdzenia kondycji systemu, aktualizacji drzew itp.), po

których następuje automatyczny proces synchronizacji. Przeniesienie tych kont użytkowników do usługi Active Directory wymaga z kolei poważnego wstępnego planowania i zaprojektowania struktury domeny Active Directory. Sam proces przenoszenia kont z usługi eDirectory do Active Directory jest w większej części operacją przeprowadzaną ręcznie i bardzo czasochłonną. Aby komputery z systemem Windows mogły uzyskać dostęp do zasobów na serwerze Windows, administrator będzie musiał zalogować się na każdym komputerze stacjonarnym i przyłączyć się do lasu Active Directory. Ponadto użytkownicy będą musieli manualnie zresetować własne hasła, a także odbyć przeszkolenie z nowych procedur logowania, drukowania i korzystania z plików.

Przenoszenie usług katalogowych to nie jedyna dziedzina, w której między tymi dwoma systemami docelowymi występuje tak ogromna dysproporcja w ilości pracy potrzebnej do przeprowadzanie migracji. Przenoszenie wolumenu pamięci masowej NetWare NSS (Novell Storage Services) w sieci SAN do systemu Linux jest kwestią prostego odmontowania go w systemie NetWare i zamontowania w systemie Linux. Jak wcześniej wspomniano, rozpoczęcie procesu migrowania sieci SAN do systemu Windows Server 2003 wymaga z kolei uprzedniego zakupu i zainstalowania duplikatu sieci SAN. Ponadto, ze względu na wymagania systemu plików NTFS, nowa sieć SAN będzie prawdopodobnie potrzebować dwukrotnie większej ilości przestrzeni dyskowej. Usługi Novell Storage Services charakteryzują się złożonym systemem dysponentów plików, który umożliwia użytkownikom dziedziczenie praw od grup, innych użytkowników i ról w usłudze eDirectory. W trakcie przenoszenia danych z usługi NSS do Windows NTFS cały ten system odziedziczonych praw jest tracony i konieczne jest jego ręczne przywrócenie w ramach i granicach modelu praw NTFS.

Niektóre z ręcznie wykonywanych prac związane z migracją do systemu Windows Server 2003 będą obejmowały konieczność fizycznego użycia każdej stacji roboczej w firmie, usunięcia oprogramowania Novell Client™ i ponownego utworzenia profili drukarek. Zadania te będą również wymagały odpowiedniego zaktualizowania wszystkich obrazów komputerów stacjonarnych i przenośnych. Przechodzenie na

serwer Windows będzie też wiązać się z koniecznością ponownego wdrożenia całej infrastruktury odtwarzania po awarii i infrastruktury zapasowej na wypadek sytuacji awaryjnych. Serwery Novell Open Enterprise Server 2, NetWare i Linux mogą zaś współistnieć w usługach Novell Cluster Services™, co umożliwia zastosowanie uaktualniania stopniowego, bez przerw w funkcjonowaniu.

Całość można podsumować stwierdzeniem, że większość usług, które trzeba migrować z systemu NetWare do systemu Windows Server 2003, będzie wymagać znacznych nakładów pracy wykonywanej ręcznie. Z kolei uaktualnienie tych usług do systemu sieciowego Novell Open Enterprise Server 2 z systemem Linux wymaga stosunkowo małej ilości pracy, ponieważ większość operacji jest zautomatyzowana (*patrz rys. 4*).

Co więcej, duży wysiłek związany z migracją do systemu Windows Server 2003 nie tylko wymaga poświęcenia znacznej ilości czasu i zasobów, lecz także — ze względu na znaczny udział czynności wykonywanych przez człowieka — obarcza cały proces poważnym ryzykiem (*patrz rys. 5*). Procesy wykonywane ręcznie z natury niosą z sobą zwiększone ryzyko wystąpienia ludzkiego błędu, podczas gdy automatyzacja dąży do zminimalizowania liczby pomyłek i ograniczenia ich skutków.

Inwestycja w dodatkowe szkolenia

Zarówno w przypadku migracji do systemu Windows Server 2003, jak i przy przechodzeniu do Novell Open Enterprise Server 2 z systemem Linux, administratorzy będą potrzebować pewnego zakresu dodatkowych szkoleń. Zakres koniecznych do odbycia szkoleń będzie różny w przypadku poszczególnych firm i będzie zależeć od zdobytego wcześniej przez administratora doświadczenia z serwerami Windows lub Linux.

W przypadku pracowników pomocy technicznej i administratorów firmy migrujące do systemu Novell Open Enterprise Server 2 z systemem Linux powinny zasadniczo móc całkowicie zrezygnować z dodatkowego szkolenia, gdy tylko wdrażanie zostanie zakończone — do obsługi użytkowników będą bowiem nadal wykorzystywane te same narzędzia do zarządzania (np. DFS, DNS, Novell eDirectory,

Nakład pracy przy migracji

Składniki NetWare	Migracja do Novell Open Enterprise Server2	Migracja do Windows 2003
Systemy plików i dane		
NSS	○	●
NWFS (tradycyjny)	○	◐
Przypisanie dysponentów	○	◐
Udziały Windows (CIFS)	○	◐
Dane DAS	○	●
Dane NAS/SAN	●	●
NCP	○	nd.
DFS	○	◐
Archiwizowanie/wersjonowanie	○	◐
Konta i profile użytkowników		
eDirectory: konta użytkowników	○	◐
eDirectory: hasła	○	◐
Stacja robocza: profile drukarek	●	◐
Stacja robocza: profile użytkowników	●	◐
Stacja robocza: klient	●	●
QuickFinder	●	nd.
Usługi		
DHCP	○	○
DNS	○	○
FTP	○	○
Novell iPrint	○	◐
NTP/Timesync	○	●
Usługi klastrowania	○	◐
NetStorage	○	nd.
SLP	○	◐
Novell iManager	○	nd.
Remote Manager	○	nd.
Novell GroupWise	○	◐

Legenda: ● ○ ◐ ◑ ●
 Mały nakład (najlepiej) ← → Duży nakład (najgorzej)

Rys. 4

Ryzyko przy migracji

Składniki NetWare	Migracja do Novell Open Enterprise Server2	Migracja do Windows 2003
Systemy plików i dane		
NSS	●	○
NWFS (tradycyjny)	●	○
Przypisanie dysponentów	●	◐
Udziały Windows (CIFS)	●	○
Dane DAS	○	○
Dane NAS/SAN	●	○
NCP	○	nd.
DFS	○	◐
Archiwizowanie/wersjonowanie	●	○
Konta i profile użytkowników		
eDirectory: konta użytkowników	●	○
eDirectory: hasła	●	●
Stacja robocza: profile drukarek	●	◐
Stacja robocza: profile użytkowników	●	◐
Stacja robocza: klient	●	●
QuickFinder		nd.
Usługi		
DHCP	●	◐
DNS	●	◐
FTP	●	◐
Novell iPrint	●	○
NTP/Timesync	●	●
Usługi klastrowania	○	◐
NetStorage	●	nd.
SLP	●	●
Novell iManager	○	nd.
Remote Manager	●	nd.
Novell GroupWise	●	○

Legenda: ● ○ ◐ ◑ ●
 Mały nakład (najlepiej) ← → Duży nakład (najgorzej)

Rys. 5

Niektóre z ręcznie wykonywanych prac związane z migracją do systemu Windows Server 2003 będą obejmowały konieczność fizycznego użycia każdej stacji roboczej w firmie, usunięcia oprogramowania Novell Client i ponownego utworzenia profili drukarek. Zadania te będą również wymagały odpowiedniego zaktualizowania wszystkich obrazów komputerów stacjonarnych i przenośnych.

Novell iPrint). Co więcej, mogą oni nadal administrować systemem Open Enterprise Server 2 używając znanych i cenionych narzędzi do zarządzania: Novell iManager i Novell Remote Manager. Aby ułatwić administratorom wykonywanie znanych zadań, które będą wymagać użycia nowych poleceń, firma Novell sporządziła krótką listę tłumaczeń poleceń NetWare na polecenia systemu Linux.

Z kolei w firmach migrujących do systemu Windows Server 2003 będzie prawdopodobnie konieczne przeszkolenie pracowników pomocy technicznej. Zależy to od stopnia praktycznej znajomości środowiska Windows wśród pracowników działu pomocy. Jeśli całe ich doświadczenie sprowadza się jedynie do obsługi środowiska NetWare, będą musieli przejść szkolenia, które pozwolą im zająć się systemem Windows Server 2003.

Szkoleń nie będą z kolei potrzebowali użytkownicy pracujący w środowisku Novell Open Enterprise Server 2, ponieważ wygląd ich pulpitów, sposób uwierzytelniania w systemie i uzyskiwania dostępu do plików czy też aplikacji nie ulegnie żadnym zmianom. Użytkownicy migrujący do systemu Windows Server 2003 będą z kolei musieli otrzymać instrukcje i pomoc, dzięki którym opanują sposoby uwierzytelniania w sieci i uzyskiwania dostępu do plików i aplikacji na serwerze Windows.

W zależności od bieżących wymagań firmy w zakresie szkoleń, może zaistnieć pilna potrzeba odbycia kursów dotyczących systemu Windows Server 2003 (patrz rys. 6). Pomimo spodziewanej konieczności przeszkolenia administratorów w zakresie systemu Novell Open Enterprise Server 2, całkowite zapotrzebowanie w tej dziedzinie powinno być mniejsze niż w przypadku systemu Windows Server 2003.

Więcej pracy przy planowaniu i wdrażaniu

Ze względu na stopień trudności i poważne czynniki ryzyka związane z migracją do serwera Windows jej zaplanowanie i przeprowadzenie pochłonie znacznie więcej czasu i wysiłku w porównaniu z nakładami, jakich potrzeba do przejścia na system Novell Open Enterprise Server 2. Zdaniem klientów i partnerów zaplanowanie migracji z systemu NetWare do Windows potrwa co najmniej dwukrotnie dłużej niż planowanie aktualizacji do systemu Open Enterprise Server. Twierdzą oni również, że w porównaniu z Open Enterprise Server wdrażanie serwera Windows zajmie do ośmiu razy więcej czasu. Kolejnym czynnikiem przyczyniającym się do wzrostu kosztów planowania i implementacji będzie prawdopodobna potrzeba zatrudnienia dodatkowych pracowników działu informatycznego, którzy będą dysponować większym doświadczeniem w zakresie środowiska serwera Windows i migracji do tego systemu.

Przejście z systemu NetWare na Windows Server może w najlepszym przypadku zapewnić zbliżoną funkcjonalność, a w niektórych obszarach spowodować utratę wydajności działania i zwiększenie kosztów administracyjnych.

Koszt szkolenia

	1000 użytkowników	5000 użytkowników	10 000 użytkowników
Liczba rozmów na jedn. użytkownika/mies.	1,36	1,36	1,36
Łączna liczba rozmów miesięcznie	1360	6800	13600
Liczba rozmów na jedn. pracownika pomocy/mies.	924	924	924
Liczba pracowników pomocy	2	8	15
Koszt wynagrodzenia obciążonego pracownika pomocy (na dzień)	262 USD	262 USD	262 USD
Liczba dni szkoleniowych na jedn. pracownika pomocy	10	10	10
Koszt wynagrodzeń za szkolenia	5240 USD	20 960 USD	39 300 USD
Koszt szkolenia jedn. uczestnika/dzień	450 USD	450 USD	450 USD
Koszt zapewnienia szkolenia	9000 USD	36 000 USD	67 500
Łączny koszt szkolenia	14 240 USD	56 960 USD	106 800 USD

Rys. 6

Novell Open Enterprise Server zapewnia znaczne oszczędności i efektywność pracy

Zastanawiając się nad wyborem sieci Novell Open Enterprise Server 2 lub serwera Windows jako systemu do migracji, firmy powinny brać pod uwagę nie tylko koszty i nakłady pracy związane z tą operacją. Potrzebna jest także analiza realnych zysków i strat w zakresie korzyści dla firmy oraz funkcjonalności systemu. Przejście z systemu NetWare na Windows może w najlepszym przypadku zapewnić zbliżoną funkcjonalność, a w niektórych obszarach spowodować utratę wydajności działania i zwiększenie kosztów administracyjnych. Aktualizacja do systemu Novell Open Enterprise Server 2 z systemem Linux zapewnia z kolei znaczne zyski w zakresie eksploatacji i obniżki kosztów, zwłaszcza w wymienionych poniżej dziedzinach:

- *Pamięć masowa*
- *Konsolidacja serwerów*
- *Samodzielna obsługa przez użytkownika*

Pamięć masowa: oszczędności i wydajność dzięki technologii Shadow Volumes

W ciągu ostatnich kilku lat wymagana pojemność pamięci masowej rosła wykładniczo i tendencja ta będzie się utrzymywać. Wzrost ten do pewnego stopnia można przypisać przepisom przemysłowym i państwowym, na mocy których wymaga się przechowywania pewnych danych przez długi okres czasu. Inne istotne czynniki to zmiana nawyków związanych z pracą wśród użytkowników oraz zmieniające się potrzeby firm, podlegające zasadom cyfrowej gospodarki. Przedsiębiorstwa przechowujące całe terabajty nieustrukturyzowanych danych (w tym dokumenty, arkusze kalkulacyjne, zdjęcia, filmy, pliki mp3, prezentacje, pliki tekstowe itp.), które zajmują cenne miejsce w pamięci masowej, nie są dziś niczym niezwykłym.

Zdaniem analityków branży IT wydatki na pamięć masową stanowią 19 procent łącznych nakładów na informatykę. W skład czynników stanowiących o wysokości tych wydatków wchodzi trudność z obsługą częstego odświeżania bazy sprzętowej, złożoność zarządzania pamięcią masową, koszty marnotrawstwa związane z niewykorzystanym

miejscem w pamięci masowej oraz zasklepienie skupiska pamięci masowej. Ci sami analitycy twierdzą, że odpowiedzią na te wyzwania jest zdolność technologii wirtualizacji pamięci masowej do obniżania kosztów sprzętu oraz dostarczania bardziej wydajnego podejścia do warstwowania pamięci.

Ani system Windows Server 2003, ani Windows Server 2008 nie oferują rozwiązania wirtualizacji pamięci masowej, które z kolei jest naturalnym elementem systemu Novell Open Enterprise Server 2 wyposażonego w technologię Dynamic Storage.

Sposób działania wirtualizacji pamięci masowej w systemie Novell Open Enterprise Server 2 polega na utworzeniu dwóch niezależnych partycji (czy też warstw) dla nieustrukturyzowanych danych użytkownika. Niedawno utworzone lub wykorzystywane dane są w tym systemie przechowywane na partycji głównej, która zazwyczaj znajduje się na wysokowydajnych urządzeniach dyskowej pamięci masowej, np. SAN. Dane o mniejszej aktywności są — zgodnie z zasadami ustalonymi przez daną firmę — dynamicznie przenoszone na partycję dodatkową (lub „wolumen cień”), która będzie się prawdopodobnie znajdować na tańszych urządzeniach pamięci masowej. Każdy dostęp do nieaktywnych danych lub ich modyfikacja powoduje, że zostają one w sposób zgodny z zasadami przeniesione z powrotem na partycję główną. Choć obie te partycje istnieją niezależnie od siebie na dwóch odrębnych urządzeniach pamięci masowej, dla użytkownika są one stale widoczne jako jeden, znany wolumen umożliwiający dostęp do plików.

Wyniki badań przeprowadzonych na wybranej próbie klientów firmy Novell wskazują, że ok. 80 procent spośród posiadanych przez firmy nieustrukturyzowanych danych to dane przestarzałe, które nie były używane przez co najmniej pół roku. Technologia Dynamic Storage firmy Novell pozwala automatycznie przenieść te 80 procent do tańszej pamięci masowej, zachowując pozostałe 20 procent w pamięci masowej o wyższej wydajności. Innym przykładem zastosowania tej technologii może być uruchomienie nowej sieci SAN przy jednoczesnym pozostawieniu starych danych na dawnym wolumenie jako dostępnych dla użytkowników bez konieczności ich uciążliwego migrowania.

Przenoszenie danych między pamięcią masową klasy wyższej a tańszymi urządzeniami magazynującymi za pośrednictwem technologii Dynamic Storage firmy Novell jest całkowicie niewidoczne dla użytkowników. Bez względu na to, gdzie dane są rzeczywiście przechowywane, dla użytkownika są one widoczne w miejscu ich pierwotnego zapisania i można do nich uzyskać dostęp w taki sam sposób, jak wcześniej. Nie ma potrzeby wstecznej migracji tych danych, tak jak wymagają tego hierarchiczne rozwiązania zarządzania pamięcią masową (HSM). W przeciwieństwie do innych rozwiązań wirtualizacji pamięci masowej nie są także potrzebne szkolenia użytkowników ani specjalne oprogramowanie na komputerze klienckim.

Firmy mogą liczyć na dwie najważniejsze korzyści będące bezpośrednim efektem używania wirtualizacji pamięci masowej w systemie Novell Open Enterprise Server 2:

- Duże obniżenie kosztów pamięci masowej
- Ogromny wzrost wydajności wykonywania kopii zapasowych

Obniżenie kosztów pamięci masowej

Bez wirtualizacji pamięci masowej oddzielenie większości nieużywanych danych od danych aktualnych jest dla użytkowników i administratorów zbyt drogie. W związku z tym stare i nowe dane przechowują oni po prostu razem. Oznacza to, że nieużywane dane zajmują cenne miejsce w drogich pamięciach masowych. Technologia Dynamic Storage pozwala w sposób dynamiczny i niewidoczny dla użytkownika przenosić dane do najbardziej odpowiedniej i opłacalnej lokalizacji w pamięci masowej.

Dając możliwość dynamicznej optymalizacji sposobu przechowywania danych, technologia Dynamic Storage pozwala łatwo umieścić nieużywane i mniej ważne dane w tańszej pamięci masowej, zachowując droższą, bardziej wydajną pamięć o wysokiej dostępności dla danych o krytycznym znaczeniu.

Jak wynika z danych uzyskanych podczas testów sieci SAN przeprowadzonych przez Storage Performance Council oraz danych na temat średnich cen urządzeń DAS, firmy, w przypadku których na nieustrukturyzowane dane składa się 20 procent aktywnych i 80 procent nieaktywnych danych, mają podstawy, by oczekiwać 76-procentowej obniżki kosztów pamięci masowej. Jako przykład niech posłuży firma, która posiadając łącznie 10 TB danych może w ciągu 5 lat zaoszczędzić 2 280 000 USD, wykorzystując zalety technologii wirtualizacji wbudowanej w system Novell Open Enterprise Server 2 (patrz rys. 7).

Wzrost wydajności wykonywania kopii zapasowych

Ogromna ilość danych znajdujących się w repozytoriach firm powoduje, że procesy tworzenia kopii zapasowych często nie mieszczą się w wyznaczonym czasie. Pewien klient firmy Novell posiadający 8-terabajtowy wolumen danych zauważył, że wykonanie przyrostowej kopii zapasowej zajmuje trzy i pół dnia. Przez większość tego czasu program wykonujący kopie analizuje wszystkie pliki w celu określenia, które z nich zostały faktycznie zmodyfikowane i należy je skopiować. Część klientów wykorzystuje być może rozwiązania zapewniające wyższą wydajność, lecz nawet w tych przypadkach nie

Oszczędności dzięki technologii Dynamic Storage

Procent nieustrukturyzowanych danych:	
Aktywne	20%
Nieużywane	80%
Koszt głównej pamięci masowej na jeden GB/mies.	5 USD
Koszt dodatkowej pamięci masowej na jeden GB/mies.	0,25 USD
Średni koszt jednego GB/mies.	1,2 USD
Procent obniżki kosztów pamięci masowej	76%
Pięcioletnia oszczędność przy 10 TB	2 280 000 USD
Średni czas przetwarzania kopii zapasowej na jeden TB (w minutach)	120

Rys. 7

należą do rzadkości sytuacje, kiedy działanie procesów wykonywania kopii zapasowych przeciąga się z czasu wolnego na normalne godziny pracy i działania firmy.

Dzięki oddzieleniu aktualnych, ważnych danych od danych nieaktualnych, wirtualizacja pamięci masowej pozwala znacząco skrócić czas tworzenia kopii zapasowych. Choć technologia Dynamic Storage dostarcza użytkownikom widok wirtualnie połączonych wolumenów głównego i dodatkowego, podczas wykonywania kopii zapasowych administratorzy mogą oddzielnie zajmować się każdym z tych fizycznych wolumenów.

Przykładowo, jeśli technologia Dynamic Storage przenosi 80 procent danych na wolumen dodatkowy, administratorzy mogą tak zaplanować wykonywanie z niego kopii zapasowych, aby ze względu na rzadsze modyfikacje znajdujących się tam danych kopie te były tworzone z mniejszą częstotliwością. Kopie zapasowe 20 procent aktywnych danych, które znajdują się na wolumenie głównym, mogą być wykonywane częściej i w o wiele krótszym czasie. Podobnie rzecz wygląda w przypadku awarii; czas przywracania ulegnie znacznemu skróceniu, ponieważ w pierwszej kolejności można przywrócić 20 procent danych, które znajdują się na wolumenie głównym i są częściej potrzebne.

Bezproblemowa migracja plików w czasie rzeczywistym

Dodatkową korzyścią, jaka płynie z zastosowania technologii Dynamic Storage, jest jej zdolność do przeprowadzania na żądanie i na miejscu migracji plików z systemu NetWare 6.5 SP7 do systemu sieciowego Novell Open Enterprise Server 2 z systemem Linux. W rozwiązaniu tym zastosowano konfigurację uaktywniania poprzez dostęp. Pozwala to automatycznie przenosić pliki z dodatkowej pamięci masowej do pamięci głównej po uzyskaniu dostępu do nich. Po uaktywnieniu tego ustawienia administratorzy mogą po prostu skonfigurować docelowy wolumen systemu Linux jako podstawową pamięć masową, a źródłowy wolumen NetWare jako dodatkową pamięć masową. Dzięki temu każdy plik, do którego uzyska dostęp użytkownik, zostanie samoczynnie i niezauważalnie przeniesiony do wolumenu systemu Linux. Takie

rozwiązanie nie tylko umożliwia migrację plików bez ograniczania dostępu do nich lub wyłączenia systemu, lecz także pozwala przenieść jako pierwsze te pliki, które są używane najczęściej.

Całość można podsumować stwierdzeniem, że technologia Dynamic Storage firmy Novell optymalizuje zasoby pamięci masowej w oparciu o rzeczywiste wykorzystanie danych i robi to w sposób, który pozwala osiągnąć znaczne korzyści w zakresie wydajności, a także zaoszczędzić miliony dolarów na kosztach zakupu urządzeń magazynujących oraz kosztach zarządzania. Funkcja ta jest wbudowana w system Open Enterprise Server 2 i nie jest dostępna w żadnym innym systemie operacyjnym.

Oszczędności dzięki konsolidacji i wirtualizacji serwerów

W poprzedniej części tego dokumentu omówiono, w jaki sposób przejście z systemu NetWare na serwer Windows może spowodować potrojenie potrzebnej ilości sprzętu serwerowego. Jak stwierdzono, częściowo jest to wynikiem konieczności izolacji serwerów w przypadku usług systemu Windows. Kolejnym czynnikiem powodującym wzrost ilości potrzebnego sprzętu jest niezdolność serwerów Windows do obsługi takiej ilości użytkowników, jaką jest w stanie obsłużyć system NetWare. Krótko mówiąc, system Windows wymaga większych zasobów serwera niż NetWare. Wydajność jądra systemu Linux sprawia z kolei, że system Novell Open Enterprise Server 2 zadowala się jeszcze mniejszymi zasobami niż serwer Windows czy NetWare.

Wydajne wykorzystanie mocy serwera w systemie Novell Open Enterprise Server daje w rezultacie mniejsze łączne zużycie zasobów, co sprawia, że firma może zaoszczędzić na inwestycjach w sprzęt poprzez wykorzystanie tańszych urządzeń lub poprzez spożytkowanie nadmiaru zasobów serwera w ramach konsolidacji.

W środowisku Windows większe obciążenie serwera ogranicza jego potencjał w zakresie konsolidacji serwerów. Czynnikiem ograniczającym tę zdolność w jeszcze większym stopniu jest jednak fakt, że większość usług tego systemu musi być uruchamiana w odizolowaniu od innych. Choć niedogodność tę można usunąć

Całość można podsumować stwierdzeniem, że technologia Dynamic Storage firmy Novell optymalizuje zasoby pamięci masowej w oparciu o rzeczywiste wykorzystanie danych i robi to w sposób, który pozwala osiągnąć znaczne korzyści w zakresie wydajności, a także zaoszczędzić miliony dolarów na kosztach zakupu urządzeń magazynujących oraz kosztach zarządzania. Funkcja ta jest wbudowana w system Open Enterprise Server 2 i nie jest dostępna w żadnym innym systemie operacyjnym.

dzięki wirtualizacji serwera, firma Microsoft nie oferuje funkcji wirtualizacji w systemie Windows Server 2003. Firma Microsoft obiecuje wprowadzić, że funkcje wirtualizacji serwerów dla systemu Windows Server 2008 będą oferowane w tym roku, ale należy dodać do tego co najmniej jeden rok na wszechstronne testy i przygotowanie dodatków Service Pack, dzięki którym większość firm będzie mogła zdecydować się na wdrożenie tych rozwiązań.

Funkcje wirtualizacji serwerów są dostępne w systemie Novell Open Enterprise Server 2 już dziś, a od lipca 2006 r. stanowią element dystrybucji SUSE® Linux Enterprise Server. Funkcje wirtualizacji serwerów systemu Novell Open Enterprise Server oferują klientom szereg korzyści, w tym zdolność do:

- *obniżenia kosztów dzięki konsolidacji serwerów,*
- *uruchamiania parawirtualizowanego systemu NetWare,*
- *skorzystania z zalet równoważenia obciążenia i izolacji.*

Oszczędności dzięki konsolidacji serwerów

Gdy firma zsumuje jednorazowy koszt zakupu serwera oraz wydatki na jego konserwację, zasilanie i zajmowane miejsce, dla typowego serwera klasy podstawowej za okres pięciu lat uzyska koszt 20 700 USD (patrz rys. 8). W firmach posiadających 100 fizycznych serwerów da to łącznie 2 070 000 za pięcioletni okres.

Z rozmów przeprowadzonych z klientami firmy Novell wynika, że stopień wykorzystania serwera w środowisku firmowym waha się od 5 do 40 procent. Wziąwszy pod uwagę stały wzrost mocy obliczeniowej sprzętu i coraz większą wydajność obsługi serwerów oferowaną przez system Linux, można bezpiecznie zakładać, że wykorzystanie serwera w systemie Novell Open Enterprise Server spadnie nawet poniżej średniego poziomu 12,5%. Pamiętając o tym, większość firm może wykorzystać zalety funkcji wirtualizacji serwerów w systemie Novell Open Enterprise Server, by wdrożyć pięć lub więcej serwerów wirtualnych na pojedynczym serwerze fizycznym. W firmach posiadających 100 serwerów fizycznych taki poziom konsolidacji serwerów może w ciągu pięciu lat dać oszczędności rzędu 1 552 500 USD (patrz rys. 9).

Nie będzie także niczym niezwykłym osiągnięcie przez część firm znacznie większego poziomu konsolidacji, a w rezultacie jeszcze większych oszczędności. Tak było w przypadku jednego z klientów firmy Novell — dużej firmy telekomunikacyjnej, która zaprojektowała architekturę złożoną z sześciowęzłowego klastra opartego na Novell Open Enterprise Server 2 z systemem Linux i zastąpiła nią mieszane środowisko ponad 100 serwerów NetWare i Windows Server 2003.

Parawirtualizowany system NetWare

Oprócz funkcji pełnej wirtualizacji wbudowanej w system Novell Open Enterprise Server 2, użytkownicy mogą skorzystać także z parawirtualizowanej wersji systemu NetWare 6.5 SP7, który wzbogacono o zdolność do rozpoznania, kiedy uruchamia się go na maszynie wirtualnej. Dzięki parawirtualizacji system NetWare może jeszcze bardziej wydajnie współdziałać z warstwą maszyny wirtualnej i obsługującym ją fizycznym serwerem. Parawirtualizowana wersja NetWare to wciąż ten sam system NetWare, który firmy od lat wykorzystują i obdarzają zaufaniem. Ta wersja działa po prostu w innym środowisku, dzięki czemu zapewnia niedostępne wcześniej możliwości.

Uruchomienie systemu NetWare w środowisku wirtualizowanym działającym w systemie Novell Open Enterprise Server pozwala firmom nadal

Koszt serwera fizycznego

	Jednorazowo	Corocznie
Sprzęt	4000 USD	1000 USD
Praca administratora		
Koszt godziny pracy administratora	52 USD	
Liczba godzin instalacji serwera fizycznego	12	
Koszt instalacji	624 USD	
Liczba godzin pracy administratora przy serwerze fizycznym/rok	30	
Koszt administrowania serwerem		1560 USD
Zasilanie		
Zasilanie serwera (kW/godz.)	0,30	
Klimatyzacja i wentylacja, UPS,	0,30	
Łącznie zasilanie na jeden serwer	0,60	
Koszt jednej kWh	0,10	
Liczba godzin rocznie	8760	
Koszty zasilania jednego serwera/rok		526 USD
Urządzenia w centrach danych		
Powierzchnia na jeden serwer w stopach kw.	1	
Roczny koszt jedn. stopy kw.	310 USD	
Koszt urządzenia na rok		310 USD
Łącznie	4624 USD	3396 USD
Łączny koszt za 5 lat	4624 USD	16 980 USD
5-letni całkowity koszt utrzymania jednego serwera bez oprogramowania	21 600 USD	

Rys. 8

wykorzystywać aplikacje związane z NetWare oraz umiejętności, na których opiera się ich działalność biznesowa. Dodatkową korzyść stanowi możliwość użytkowania systemu NetWare przy jednoczesnym korzystaniu z zalet najnowszego i najdoskonalszego sprzętu, jaki oferuje rynek. W środowisku parawirtualizowanym system NetWare nie jest ograniczony do 32-bitów. Wręcz przeciwnie — można w pełni wykorzystać korzyści w zakresie wydajności i oszczędności

energii oferowane przez procesory 64-bitowe. Ponadto, jako parawirtualizowany system-gość, NetWare korzysta z wirtualnych sterowników, podczas gdy obsługujący go system Linux zaspokaja wszelkie potrzeby sterowników fizycznych. To oznacza, że wirtualizowany system NetWare automatycznie dziedziczy ogromną i wciąż rosnącą bazę sterowników obsługujących najnowsze technologie sprzętowe dostępne dla systemu SUSE Linux Enterprise Server.

Konsolidacja serwera (stosunek 4:1)

	Serwery fizyczne	Serwery wirtualne
Liczba użytkowników na jedn. serwer	100	25
5-letni całkowity koszt utrzymania serwera	21 600 USD	21 600 USD
Łączne koszty serwerów	2 160 000 USD	540 000 USD
Łączne oszczędności w ciągu 5 lat (wirtualne kontra fizyczne)		1 620 000 USD

Rys. 9

Parawirtualizowany system NetWare może także pomóc w migracji z systemu NetWare do systemu Linux. Novell Open Enterprise Server 2 pozwala jednocześnie obsłużyć na jednym urządzeniu systemy Linux i NetWare jako maszyny wirtualne, co daje możliwość stopniowego przechodzenia od systemu NetWare do systemu Linux. Podczas procesu przenoszenia środowiska do systemu Linux i szkolenia personelu informatycznego firmy mogą nadal korzystać z posiadanych usług opartych o system NetWare.

Ani Windows Server 2003, ani Windows Server 2008 nie będą w stanie zaoferować obsługi parawirtualizowanego systemu NetWare wraz z towarzyszącymi temu korzyściami.

Równoważenie i izolacja obciążenia

W przypadku braku wirtualizacji izolowanie obciążeń niesie z sobą spadek wydajności sprzętu, podczas gdy w środowisku wirtualnym równoważenie obciążenia może pomóc zoptymalizować wykorzystanie serwera. Dzięki możliwościom wirtualizacji w systemie Novell Open Enterprise Server 2 obciążenia mogą być izolowane na maszynach wirtualnych bez konieczności zwiększania fizycznej zajętości miejsca w centrach danych. Gdy pojedyncza usługa działa na maszynie wirtualnej, jej podstawowy system operacyjny musi tylko załadować usługi i składniki wymagane przez daną usługę dla grup roboczych, dzięki czemu maszyna wirtualna zużywa mniej zasobów i działa z wydajniej.

Izolacja obciążeń zapewni także dodatkową ochronę dla serwerów grup roboczych — jeśli na przykład jedna usługa ulegnie awarii, nie

będzie to mieć żadnego wpływu na pozostałe usługi dla grup roboczych pracujące na osobnych serwerach wirtualnych na tej samej fizycznej maszynie. Poza izolowaniem obciążenia wirtualizacja serwera pozwala zwiększyć możliwości zarządzania serwerem, zapewniając na przykład zdolność do dynamicznego przenoszenia serwerów wirtualnych z jednego serwera fizycznego na drugi, gdy jest to wymagane do zrównoważenia obciążenia w warunkach zmieniających się potrzeb firmy i infrastruktury informatycznej.

Samodzielna obsługa przez użytkownika

Jak podaje organizacja Help Desk Institute (raport „Building the Business Case for Identity Management Investment v2”, Burton Group, 3 stycznia 2006 r.), każdy telefon użytkownika do działu pomocy technicznej kosztuje firmę 25 dolarów. Jeśli wymagana jest wizyta osobista, koszt ten wzrasta do 100 USD (*patrz rys. 10*). Oprócz tych kosztów bezpośrednich każdy telefon użytkownika do działu pomocy technicznej odbija się ujemnie na produktywności samego użytkownika. Utrata produktywności nie ogranicza się wyłącznie do użytkownika borykającego się z problemami. Dość często użytkownicy szukają pomocy u współpracowników mających pewną wiedzę techniczną, zamiast czekać na odpowiedź z działu pomocy. Ten rodzaj pomocy udzielanej przez kolegów powoduje dodatkowe straty produktywności oraz koszty, ponieważ wiąże się z odciążeniem użytkowników od przydzielonych im zadań. Niezadowolenie użytkowników starających się usilnie rozwiązać problemy dotyczy także ich przełożonych i kadry kierowniczej, powodując, że i oni tracą cenny czas.

Oszczędności na pomocy technicznej dzięki samodzielnej obsłudze

Średnia liczba rozmów z pomocą techniczną na jedn. użytkownika/mies.	1,36		
Koszt jednej rozmowy z pomocą techniczną	25 USD		
Koszt jednej wizyty serwisanta	100 USD		
Procent kontaktów wymagających wizyty serwisanta	25%		
Średni koszt na jedn. użytkownika/mies.	68 USD		
Roczne oszczędności dzięki samodzielnej obsłudze	1000 użytkowników	5000 użytkowników	10 000 użytkowników
2-proc. ograniczenie liczby połączeń	16 320 USD	81 600 USD	163 200 USD
5-proc. ograniczenie liczby połączeń	40 800 USD	204 000 USD	408 000 USD
10-proc. ograniczenie liczby połączeń	81 600 USD	408 000 USD	816 000 USD

Rys. 10

Gdy użytkownikom da się możliwość samodzielnego rozwiązywania wielu problemów w łatwy sposób, spadnie ilość kontaktów z działem pomocy technicznej i wizyt serwisantów, co z kolei spowoduje wzrost ogólnej produktywności użytkowników, ich współpracowników i kadry kierowniczej. Szeroki zakres funkcji do samodzielnej obsługi w systemie NetWare zapewnia użytkownikom możliwość łatwego i szybkiego rozwiązywania wielu problemów, które normalnie wymagałyby ingerencji działu pomocy technicznej. Te same narzędzia do samodzielnej obsługi nie tylko przeniesiono do sieci Novell Open Enterprise Server 2 z systemem Linux, lecz także w wielu przypadkach udoskonalono w celu dalszego podniesienia produktywności użytkowników. Osiągnięcie takiego poziomu samodzielnej obsługi nie jest, niestety, możliwe w przypadku korzystania z funkcji serwera Windows.

Samodzielne zarządzanie plikami

Użytkownicy systemu NetWare od dawna już mają możliwość samodzielnego zarządzania plikami dzięki programowi Novell iFolder®. Program iFolder stanowi proste i bezpieczne rozwiązanie z zakresu obsługi pamięci masowej, które umożliwia zwiększenie produktywności użytkowników, pozwalając im w dowolnym miejscu i czasie tworzyć kopie zapasowe, uzyskiwać dostęp do plików oraz zarządzać nimi. Aby skorzystać z tej funkcji, użytkownicy po prostu zapisują pliki lokalnie w zwykły sposób, a następnie program iFolder automatycznie aktualizuje te pliki na serwerze sieciowym i dostarcza je pozostałym komputerom użytkownika. Tak więc bez względu na to, czy użytkownik pracuje w biurze, w domu czy znajduje się w podróży, ma zawsze zapewniony dostęp do potrzebnych plików. Nie musi już wysyłać plików do siebie pocztą elektroniczną ani zapisywać ich na dysku przenośnym. Wykorzystywane przez użytkownika pliki są zawsze aktualne na wszystkich używanych przez niego komputerach.

Program iFolder firmy Novell gwarantuje ponadto, że pliki z komputera stacjonarnego będą mieć zawsze kopię zapasową i w razie potrzeby użytkownik będzie mógł je odzyskać. Takie rozwiązanie pozwala uniknąć trudności, przed jakimi często stają firmy starające się regularnie tworzyć kopie zapasowe plików z komputerów stacjonarnych i przenośnych. Ponadto użytkownicy mogą zachować produktywność nawet w przypadku awarii dysku twardego czy utraty

komputera. Wystarczy użyć innej maszyny, aby natychmiast odzyskać dostęp do własnych plików. Program iFolder jest elementem systemu Novell Open Enterprise Server 2 i został dodatkowo udoskonalony, zaś system Windows Server 2003 w ogóle nie oferuje podobnej funkcji.

Kolejnym bardzo cenionym przez użytkowników NetWare narzędziem do samodzielnej obsługi, które jest dostępne w serwerze Novell Open Enterprise Server 2 z systemem Linux, są usługi Archive oraz Versioning. Pozwalają one użytkownikom w łatwy sposób błyskawicznie przywracać poprzednie wersje plików, w przypadku których dokonano edycji, zmieniono ich nazwę lub które usunięto. Usługi te działają na zasadzie archiwizowania utworzonych w różnych okresach czasu wersji plików, które następnie mogą być udostępnione w celu przywrócenia w oparciu o datę zmiany pliku lub identyfikację osoby, która jej dokonała. W celu odzyskania pliku użytkownicy mogą po prostu wyświetlić listę zarchiwizowanych wersji i wybrać odpowiednią z nich. Dzięki temu nie muszą już kontaktować się z pomocą techniczną firmy i prosić o odzyskanie utraconych plików. Środowisko serwera Windows oferuje pewne możliwości wersjonowania, lecz nie są one tak przyjazne ani łatwe w użyciu, jak usługi Archive i Versioning firmy Novell.

Samodzielne zarządzanie drukarkami

Instalacja drukarki może być częstą przyczyną wizyt serwisanta lub kontaktów z działem pomocy technicznej. Program Novell iPrint zmniejsza liczbę takich wezwań, sprawiając, że użytkownicy mogą łatwo zainstalować sterowniki drukarek na swoich komputerach. Interfejs oparty na przeglądarce pozwala łatwo wybrać odpowiednią pozycję z listy dostępnych drukarek lub skorzystać z planu pomieszczeń z interfejsem typu „wskaz i kliknij” w celu wybrania drukarki z mapy biura. Po wybraniu drukarki jej sterownik jest automatycznie instalowany na komputerze i użytkownik może od razu zacząć drukować.

Novell iPrint jest dostarczany wraz z systemem Novell Open Enterprise Server 2, zaś w systemie Windows brakuje podobnej funkcji. Choć w systemie Windows Vista jest dostępna funkcja dynamicznej instalacji drukarek, dzięki której administratorzy mogą uprościć ten proces, to ani Windows Vista, ani serwer Windows nie oferują rozwiązania, które pozwalałoby użytkownikom łatwo skonfigurować własne drukarki sieciowe. Administratorzy systemu Windows często bazują

W przeprowadzonej w 2007 r. ankiecie użytkownicy, którzy przeprowadzili migrację do systemu Novell Open Enterprise Server z systemem operacyjnym Linux, zgodzili się, że proces ten okazał się znacznie prostszy niż się spodziewali.

na opracowanych w obrębie firmy skryptach mających ułatwić instalację drukarek.

W opinii dostawców rozwiązań, którzy obsługują środowiska serwerów firm Novell i Microsoft, instalacja drukarek w środowisku serwera Windows jest zadaniem rutynowym, choć czasochłonnym, i często wymaga telefonicznej pomocy działu technicznego oraz wizyt serwisantów. Z kolei narzędzia do samodzielnej obsługi przez użytkownika dostępne w systemie Novell Open Enterprise Server pozwalają użytkownikom uzyskać dostęp do żądanych drukarek, gdy tylko zajdzie taka potrzeba.

Ułatwienie migracji do systemu Novell Open Enterprise Server

Z informatycznego punktu widzenia żadnej migracji nie można uznać za łatwą. Jak jednak wykazano w tym dokumencie, przejście z systemu NetWare na Novell Open Enterprise Server z systemem Linux jest ze swej natury znacznie łatwiejsze od przejścia na serwer Windows. Ponadto firma Novell, chcąc umożliwić klientom korzystanie ze wszystkich zalet oferowanych rozwiązań, usilnie dąży do tego, aby proces migracji do systemu Linux i systemu Novell Open Enterprise Server był jak najprostszy i możliwie bezproblemowy. Warto wspomnieć, że w przeprowadzonej w 2007 r. ankiecie użytkownicy, którzy przeprowadzili migrację do sieci Novell Open Enterprise Server z systemem operacyjnym Linux, zgodzili się, że proces ten okazał się znacznie prostszy niż się spodziewali.

Kluczowym elementem tych dążeń było dostarczenie automatycznych, łatwych w użyciu narzędzi, które pozwalają zautomatyzować czynności związane z migracją. Większość z nich ma dwie formy: kreatorów z graficznym interfejsem, które upraszczają wykonywane zadania, oraz programów obsługiwanych

z poziomu wiersza poleceń, które zapewniają lepszą kontrolę i większą elastyczność, przy czym korzystać można z obu tych rodzajów. Narzędzia migracji zostały zaprojektowane tak, aby pozwalały na przenoszenie jednej usługi na raz, a tym samym umożliwiały przetestowanie i dokonanie oceny powodzenia tej operacji przed przystąpieniem do migrowania kolejnej usługi. Ten rodzaj podejścia złożonego z drobnych faz zapewnia jeszcze lepszą kontrolę i większą elastyczność przejścia z NetWare do systemu Linux, przy zachowaniu tempa dostosowanego do indywidualnych potrzeb firmy.

Firma Novell udostępnia także serwis internetowy poświęcony migracji (www.novell.com/oesmigration), który zapewnia dynamiczny dostęp do zawartości forum Novell Open Enterprise Server Migration Support oraz społeczności Cool Solutions, a także materiały promocyjne, dokumentację, artykuły, łącza internetowe i zasoby innych firm. Najważniejszym z dostępnych w tej witrynie materiałów promocyjnych jest poradnik Novell Open Enterprise Server 2 Best Practices Migration Guide poświęcony migracji — stale aktualizowany dokument opracowany na podstawie doświadczeń klientów firmy Novell, którzy dokonali przejścia, a także w oparciu o wnioski konsultantów i pracujących w terenie techników Novella zajmujących się różnego rodzaju migracjami do systemu Novell Open Enterprise Server z systemem Linux. Witryna zapewnia także dostęp do dużej społeczności użytkowników, którzy chętnie dzielą się informacjami o najlepszych praktykach dotyczących migracji.

Całość można podsumować stwierdzeniem, że firma Novell dąży do maksymalnego ułatwienia przejścia z systemu NetWare na Novell Open Enterprise Server i platformę Linux, i w związku z tym oferuje swoim klientom szeroką gamę pomocnych zasobów.

Lider w zwiększaniu wydajności infrastruktury

W porównaniu z innymi ofertami serwerów rozwiązanie firmy Novell wysuwa się na prowadzenie dzięki funkcjom wirtualizacji pamięci masowej, które pozwalają znacznie ograniczyć szybko rosnące wydatki związane z magazynowaniem informacji. Używana w tym rozwiązaniu technologia Dynamic Storage także

zwiększa wydajność pracy, aby pomóc w optymalizacji czasu przeznaczanego na wykonywanie kopii zapasowych. Firma Novell przoduje w dziedzinie wirtualizacji serwerów i poprzez konsolidację serwerów pozwala osiągnąć znaczne oszczędności w wydatkach na sprzęt, pozwalając tym samym na ciągłe używanie krytycznych aplikacji działających w środowisku NetWare i korzystanie z zalet izolowania i równoważenia obciążenia. Firma Novell jest także liderem dzięki oferowanym przez siebie narzędziom do samodzielnej obsługi przez użytkowników, które obniżają koszty korzystania z pomocy technicznej i podnoszą produktywność korzystających z nich osób.

Z kolei skorzystanie z którejkolwiek oferty systemu dla serwera Windows stawia firmę w obliczu dużej podwyżki kosztów bezpośrednich i stałych wydatków na IT, znacznego spadku wydajności operacyjnej i zmniejszenia produktywności użytkowników, a także wystawia

ją na cały szereg zagrożeń. Rozważając dostępne opcje migracji serwerów, firmy powinny skłaniać się ku rozwiązaniom zapewniającym większe oszczędności, wyższą wydajność, lepszą produktywność i minimum ryzyka — a to właśnie charakteryzuje system Novell Open Enterprise Server 2 z systemem Linux.

Źródła informacji

- *Burton Group*
- *Dell.com*
- *Help Desk Institute*
- *IBM.com*
- *Salary.com*
- *Storage Performance Council*
- *Novacoast*
- *Dział konsultingu firmy Novell*

Zobacz także:

Enck, John; Gartner. „NetWare Futures: Upgrade or Migrate?“, 24 kwietnia 2008 r.

www.novell.com



Skontaktuj się z lokalnym dostawcą rozwiązań lub zadzwoń do firmy Novell:

Austria

+43 1 36 77 444 0

Belgia

+32 2 474 46 11

Francja

+33 1 55 62 50 00

Niemcy

+49 211 56 31 0

Włochy

+39 02 26 295 1

Holandia

+31 10 286 44 44

Hiszpania

+34 91 640 25 00

Szwecja

+46 8 477 41 00

Szwajcaria

+41 43 299 78 00

RPA

+27 11 322 8300

Polska

+48 22 537 5000

Novell, Inc.

404 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA