

Novell Cluster Services

1.6

www.novell.com

ОБЗОР И ИНСТАЛЛЯЦИЯ



Novell®

Юридическая информация

Novell, Inc. отказывается от каких-либо обязательств или гарантий относительно содержания или использования настоящего документа, особо оговаривая данным заявлением отказ от любых явных или подразумеваемых гарантий товарности или пригодности для каких-либо специальных целей. Кроме того, Novell, Inc. оставляет за собой право в любое время вносить какие угодно изменения в любые компоненты данной публикации, не беря на себя обязательств уведомления о таковых каких-либо юридических и физических лиц.

Кроме того, корпорация Novell, Inc. не делает никаких заверений и не дает обещаний относительно программного обеспечения, особо оговаривая данным заявлением отказ от любых явных или подразумеваемых гарантий товарности или пригодности для каких-либо специальных целей. Кроме того, Novell, Inc. оставляет за собой право в любое время вносить какие угодно изменения в любые компоненты программного обеспечения Novell, не беря на себя обязательств уведомления об этом каких-либо юридических или физических лиц.

Для экспорта данного продукта за пределы США или Канады может потребоваться предварительное разрешение Министерства торговли США.

Авторские права © 1999-2001 Novell, Inc. Все права защищены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена, фотокопирована, сохранена в какой-либо системе хранения данных или передана электронными средствами без явного письменного разрешения издателя.

Номера патентов США: 5157663, 5349642, 5455932, 5553139, 5553143, 5572528, 5594863, 5608903, 5633931, 5652859, 5671414, 5677851, 5692129, 5701459, 5717912, 5758069, 5758344, 5781724, 5781724, 5781733, 5784560, 5787439, 5818936, 5828882, 5832274, 5832275, 5832483, 5832487, 5850565, 5859978, 5870561, 5870739, 5873079, 5878415, 5878434, 5884304, 5893116, 5893118, 5903650, 5903720, 5905860, 5910803, 5913025, 5913209, 5915253, 5925108, 5933503, 5933826, 5946002, 5946467, 5950198, 5956718, 5956745, 5964872, 5974474, 5983223, 5983234, 5987471, 5991771, 5991810, 6002398, 6014667, 6015132, 6016499, 6029247, 6047289, 6052724, 6061743, 6065017, 6094672, 6098090, 6105062, 6105132, 6115039, 6119122, 6144959, 6151688, 6157925, 6167393, 6173289, 6192365, 6216123, 6219652, 6229809. Патенты заявлены.

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

www.novell.com

Обзор и инсталляция сервиса кластеров Novell
Октябрь 2001

Электронная документация: электронная документация и обновления электронной документации для данного и прочих продуктов Novell доступны на странице www.novell.com/documentation.

Торговые марки Novell

ConsoleOne является торговой маркой Novell, Inc.

GroupWise является зарегистрированной торговой маркой Novell, Inc. в США и других странах.

Hot Fix является торговой маркой Novell, Inc.

NetWare является торговой маркой Novell, Inc., зарегистрированной в США и других странах.

Novell является торговой маркой Novell, Inc., зарегистрированной в США и других странах.

Novell Authorized Reseller является сервисной маркой Novell, Inc.

Novell Client является торговой маркой Novell, Inc.

Novell Cluster Services является торговой маркой Novell, Inc.

Novell Directory Services и NDS являются зарегистрированными торговыми марками Novell, Inc. США и других странах.

Novell Storage Services является торговой маркой Novell, Inc.

Торговые марки независимых производителей

Все торговые марки независимых производителей являются собственностью их владельцев.

Содержание

Введение в сервис кластеров Novell	7
Условные обозначения, используемые в документации	7
1 Обзор	9
Характеристики продукта	9
Преимущества продукта	10
Конфигурация кластера	13
Компоненты кластера	15
2 Инсталляция и настройка	17
Требования к оборудованию	17
Требования к программному обеспечению	17
Требования к совместно используемой дисковой подсистеме	18
Правила функционирования сети хранения данных (SAN) сервиса кластеров Novell	19
Инсталляция или обновление сервиса кластеров Novell.	19
Лицензирование сервиса кластеров Novell	20
Подготовка серверов кластера к обновлению.	20
Запуск программы инсталляции	21
Настройка сервиса кластеров Novell	25
Создание разделов совместно используемых дисков	26
Создание пулов NSS	29
Создание томов кластера.	31
Включение поддержки кластера для пулов и томов	33
Создание шаблонов ресурсов кластера	36
Создание ресурсов кластера	37
Конфигурирование сценариев загрузки	39
Конфигурирование сценариев выгрузки	41
Установка режимов запуска, переноса при сбое и возврата после восстановления	42
Назначение узлов для ресурса	44
Параметры конфигурации	45
Изменение свойств "Quorum Membership" (Членство в кворуме) и "Timeout" (Тайм-аут)	45
Свойства протокола кластера	47
Свойства IP-адреса и порта кластера	48
Приоритет ресурсов.	49
Оповещение кластера по электронной почте	50
Свойства узла кластера.	52
Миграция ресурсов	53
Определение состояний кластера и ресурса	54
Дополнительные инструкции по работе кластеров	57

Инсталляция NetWare на сервере, который будет добавлен в существующий кластер.	57
Повторное добавление в кластер узла, который был в этом кластере ранее	58
Соединение с томами с включенной поддержкой кластера, требуемое для некоторых утилит.	58
Некоторые приложения не переносятся при сбое	58
Команды консоли сервиса кластеров Novell	59

Введение в сервис кластеров Novell

Novell® Cluster Services™ представляет собой систему кластеризации серверов, которая обеспечивает высокую доступность и управляемость важных сетевых ресурсов, включая данные (тома), приложения, лицензии серверов и сервисы. Это многоузловой кластерный продукт для NetWare 6®, поддерживающий eDirectory™, режимы "перенос при сбое" (failover) и "возврат после восстановления" (failback), а также миграцию (балансировку нагрузки) отдельно управляемых ресурсов кластера.

Условные обозначения, используемые в документации

В настоящей документации символ больше (>) используется для разделения операций внутри действия и элементов пути перекрестных ссылок.

Кроме того, символ торговой марки (®, ™ и т.д.) обозначает торговую марку Novell. Звездочка (*) обозначает торговую марку независимого производителя.

1

Обзор

Novell® Cluster Services™ представляет собой систему кластеризации серверов, которая обеспечивает высокую доступность и управляемость важных сетевых ресурсов, включая данные (тома), приложения, лицензии серверов и сервисы. Он является многоузловым кластерным продуктом для NetWare®, поддерживающим eDirectory™, режимы "перенос при сбое" (failover) и "возврат после восстановления" (failback), а также миграцию (балансировку нагрузки) отдельно управляемых ресурсов кластера.

Лицензии для двух узлов кластера включены в NetWare 6. Лицензии для дополнительных узлов кластера можно приобрести отдельно.

Характеристики продукта

Сервис кластеров Novell включает несколько важных функций, помогающих обеспечить доступность сетевых ресурсов и управление ею. К ним относятся:

- ♦ Поддержка сетей хранения данных, использующих совместно используемые устройства SCSI или технологию Fiber Channel.
- ♦ Многоузловой полностью активный кластер (до 32 узлов). Любой сервер NetWare в кластере может перезагрузить ресурсы (приложения, сервисы, IP-адреса и тома) со сбойного сервера в кластере.
- ♦ Централизованное администрирование с помощью доступного через навигатор NetWare Remote Manager™ или мониторинг и конфигурирование кластера в графической оболочке Java-утилиты ConsoleOne™. С помощью доступного через навигатор удаленного менеджера NetWare осуществляется удаленное управление кластером.

- ♦ Возможность настройки кластера для работы со специфическими приложениями и инфраструктурой оборудования, соответствующими потребностям Вашей организации.
- ♦ Динамическое назначение и переназначение запоминающего устройства сервера при необходимости.
- ♦ Возможность автоматического оповещения администраторов о событиях кластера и изменении состояния кластера с помощью электронной почты.

Преимущества продукта

Сервис кластеров Novell позволяет конфигурировать до 32 серверов NetWare в высокодоступный кластер, в котором ресурсы могут динамически переключаться или перемещаться на любой сервер в кластере. Ресурсы могут быть сконфигурированы для автоматического переключения или перемещения в случае сбоя сервера или перемещены вручную для устранения проблем оборудования или балансировки нагрузки.

Сервис кластеров Novell обеспечивает высокую доступность компонентов продукта. Небольшие затраты на объединение приложений и операций в кластере. Возможность централизованного управления кластером и настройки ресурсов в соответствии с изменением рабочей нагрузки (например, "балансировка нагрузки" кластера вручную), также являются важными преимуществами сервиса кластеров Novell.

Не менее важным преимуществом реализации сервиса кластеров Novell является возможность снижения количества незапланированных простоев сервиса и уменьшения плановых простоев при обслуживании и обновлении программного обеспечения и оборудования.

Причинами использования сервиса кластеров Novell могут быть следующие:

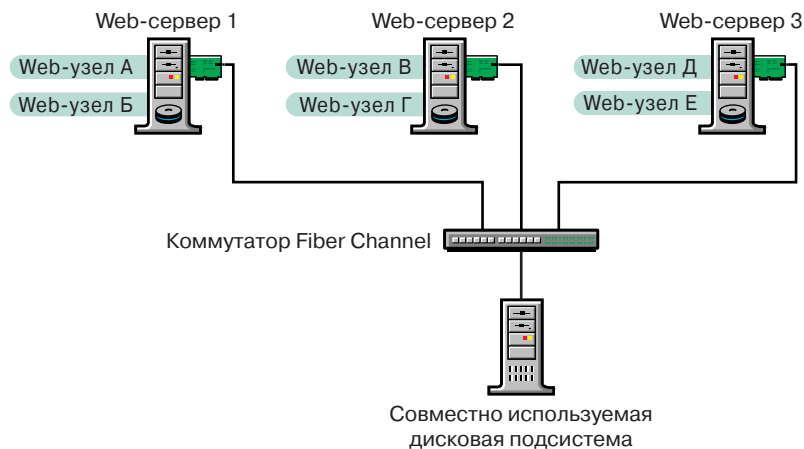
- ♦ повышенная доступность;
- ♦ улучшенная производительность;
- ♦ низкие эксплуатационные расходы;
- ♦ масштабируемость;
- ♦ восстановление после сбоя;
- ♦ защита данных;
- ♦ совместное использование ресурсов.

Высокая отказоустойчивость совместно используемых дисков может быть достигнута при применении технологии RAID уровня 5 для совместно используемой дисковой подсистемы.

Понять преимущества сервиса кластеров Novell поможет приведенный ниже пример.

Предположим, у Вас сконфигурирован трехсерверный кластер, на каждом сервере кластера инсталлирован Web-сервер. Каждый сервер кластера является хостом двух Web-узлов. Все данные, графика и сообщения электронной почты каждого Web-узла хранятся в совместно используемой дисковой подсистеме, подключенной к каждому серверу в кластере. На приведенном ниже рисунке показано, как это выглядит.

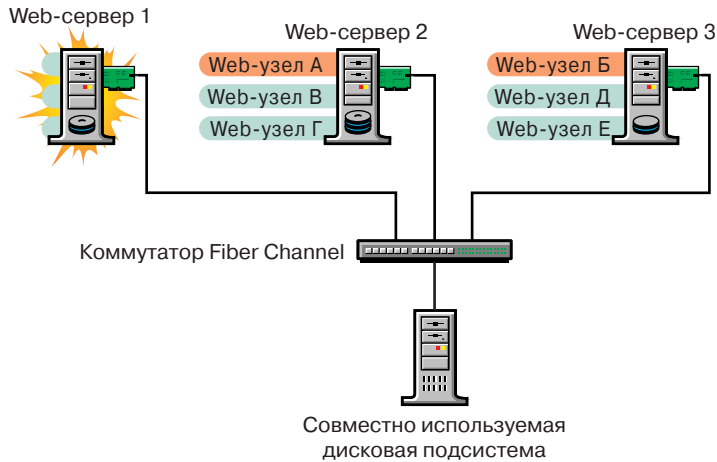
Рисунок 1 Кластер с тремя серверами



При нормальном функционировании кластера каждый сервер поддерживает постоянное соединение с другими серверами кластера и осуществляет периодический опрос всех зарегистрированных ресурсов на предмет обнаружения сбоя.

Предположим, на Web-сервере 1 возникли проблемы с оборудованием или программным обеспечением, и пользователи, доступ в Интернет, электронная почта и информация которых зависит от Web-сервера 1, теряют свои соединения. На приведенном ниже рисунке показано, как перемещаются ресурсы при сбое Web-сервера 1.

Рисунок 2 Кластер с тремя серверами после сбоя одного



Web-узел А перемещается на Web-сервер 2, а Web-узел Б перемещается на Web-сервер 3. IP-адреса и соответствующие лицензии также переместятся на Web-сервер 2 и Web-сервер 3.

При конфигурировании кластера Вы определили, куда будут перемещены при возникновении сбоя Web-узлы, обслуживаемые каждым Web-сервером. В предыдущем примере Вы сконфигурировали Web-узел А для перемещения на Web-сервер 2, а узел Web Б - для перемещения на Web-сервер 3. В этом случае рабочая нагрузка Web-сервера 1 распределена равномерно.

При сбое Web-сервера 1 программное обеспечение сервиса кластеров Novell выполняет следующие действия:

- ♦ Обнаружение сбоя.
- ♦ Повторное монтирование томов совместно используемых данных (которые прежде были смонтированы на Web-сервере 1) на Web-сервере 2 и Web-сервере 3, как определено.
- ♦ Повторный запуск приложений (которые функционировали на Web-сервере 1) на Web-сервере 2 и Web-сервере 3, как определено.
- ♦ Перемещение IP-адресов на Web-сервер 2 и Web-сервер 3, как определено.

В данном примере процесс "перенос при сбое" произошел быстро, и доступ пользователей в Интернет, информации Web-узла и к электронной почте был восстановлен за секунды и, в большинстве случаев, без повторной регистрации.

Теперь предположим, что проблемы с Web-сервером 1 решены и Web-сервер 1 возвращен в нормальное состояние. Web-узел А и Web-узел Б будут автоматически возвращены после восстановления (или иными словами перемещены) обратно на Web-сервер 1, а Web-сервер будет возвращен обратно в то состояние, в котором он находился до сбоя Web-сервера 1.

Сервис кластеров Novell также поддерживает возможность миграции ресурсов. Вы можете переносить приложения, Web-узлы и т.д. на другие серверы в кластере, не дожидаясь сбоя сервера.

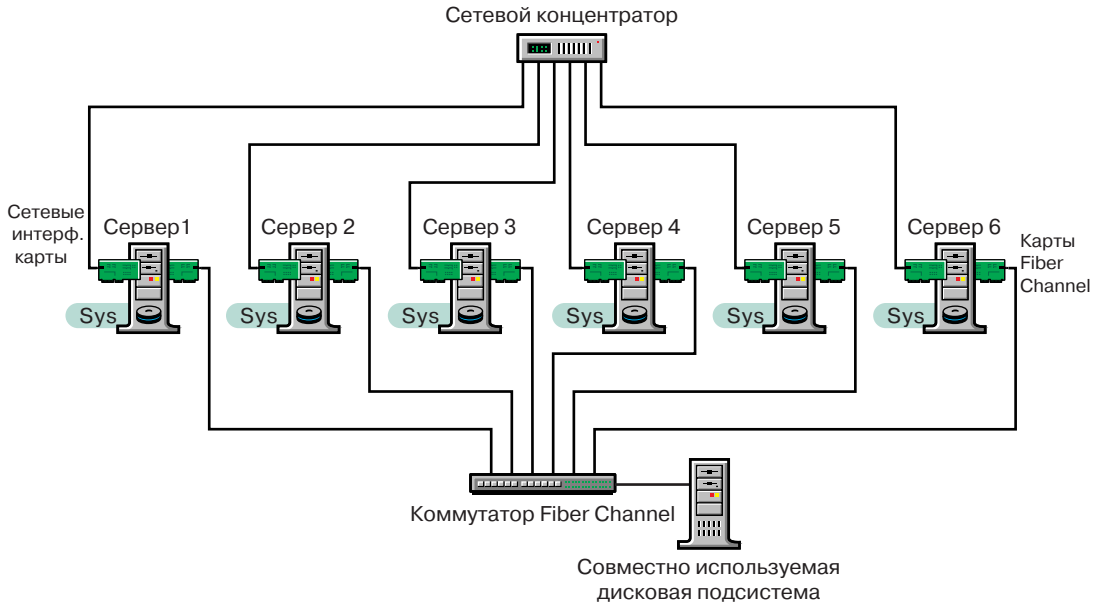
Например, Вы можете вручную перенести Web-узел А или Web-узел Б с Web-сервера 1 на другие серверы в кластере. Это может быть полезно при обновлении или выполнении запланированного обслуживания Web-сервера 1 или для повышения производительности или доступности Web-узлов.

Конфигурация кластера

Типичные конфигурации кластера обычно включают совместно используемую дисковую подсистему, подключенную ко всем серверам в кластере. Совместно используемая дисковая подсистема может быть подключена с помощью высокоскоростных карт, кабелей и коммутаторов Fiber Channel или сконфигурирована на использование совместно используемых устройств SCSI. Если на сервере произошел сбой, другие назначенные серверы кластера автоматически монтируют тома совместно используемого диска, ранее смонтированные на сбойном сервере. Это предоставит пользователям сети непрерывный доступ к совместно используемой дисковой подсистеме.

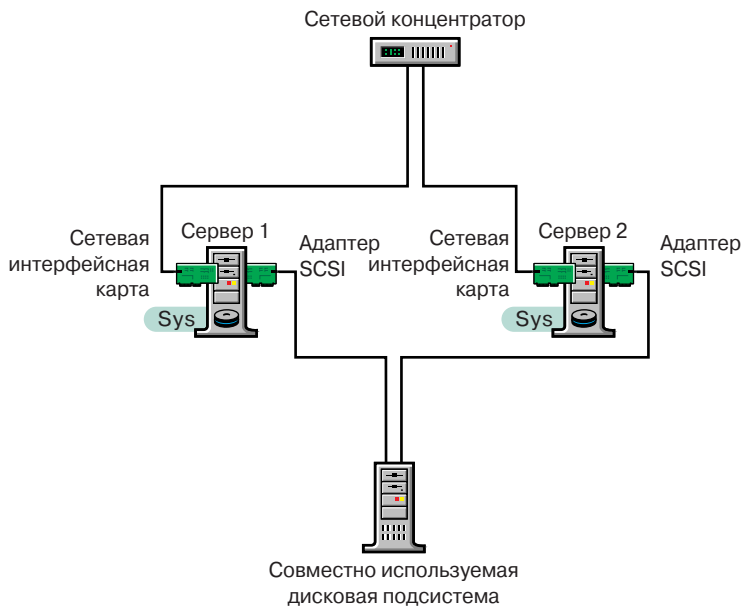
Типичные ресурсы могут включать данные (тома), приложения, лицензии сервера и сервисы. На приведенном ниже рисунке показано, как может выглядеть типичная конфигурация кластера Fiber Channel.

Рисунок 3 Типичная конфигурация кластера Fiber Channel



Хотя использование архитектуры Fiber Channel в кластере является рекомендуемой конфигурацией, Вы можете сконфигурировать кластер для работы с совместно используемыми устройствами SCSI. На следующем рисунке показано, как может выглядеть типичная конфигурация кластера с совместно используемыми устройствами SCSI.

Рисунок 4 Типичная конфигурация кластера с совместно используемыми устройствами SCSI



Компоненты кластера

Приведенные ниже компоненты являются компонентами кластера сервиса кластеров Novell:

- ♦ От 2 до 32 серверов NetWare, сконфигурированных для использования IP. На каждом сервере должно быть как минимум одно локальное дисковое устройство (используемое для локального тома SYS:).
- ♦ На каждом сервере NetWare в кластере должно функционировать программное обеспечение сервиса кластеров Novell.
- ♦ Совместно используемая дисковая подсистема, подключенная ко всем серверам кластера (необязательно, но рекомендуется для большинства конфигураций).
- ♦ Высокоскоростные карты, кабели и коммутаторы Fiber Channel или карты и кабели SCSI, используемые для подключения серверов к совместно используемой дисковой подсистеме.

2

Инсталляция и настройка

Требования к оборудованию

Приведенный ниже список определяет требования к оборудованию для инсталляции Novell® Cluster Services™. Эти требования соответствуют минимальной конфигурации оборудования. Возможно, понадобится дополнительное оборудование; это зависит от того, как Вы собираетесь использовать сервис кластеров Novell.

- Минимум два сервера NetWare®.
- Как минимум 256 Мб памяти на всех серверах в кластере (рекомендуется 512 Мб для переключения нескольких приложений на один сервер в случае сбоя).
- Как минимум одно локальное дисковое устройство (не совместно используемое) для тома SYS: на каждом сервере.

Требования к программному обеспечению

Каждый сервер кластера должен функционировать под управлением NetWare 6. Убедитесь, что выполняются следующие требования:

- Все серверы в кластере сконфигурированы для работы по протоколу IP и находятся в одной подсети IP.
- Дополнительный IP-адрес для кластера и каждого ресурса кластера, а также том с включенной поддержкой кластера.
- Все серверы в кластере должны находиться в одном дереве eDirectory™.

Требования к совместно используемой дисковой подсистеме

Для обеспечения высокой доступности данных каждого кластера требуется совместно используемая дисковая подсистема (сеть хранения данных - Storage Area Network или SAN). Если используется совместно используемая дисковая подсистема, убедитесь в следующем:

- ❑ Совместно используемая дисковая подсистема содержит как минимум 15 Мб свободного дискового пространства для создания специального раздела кластера.

При инсталляции сервиса кластеров Novell один из цилиндров на устройстве совместно используемой дисковой подсистемы автоматически выделяется под специальный раздел кластера. В зависимости от расположения цилиндра действительный объем дискового пространства, используемый разделом кластера, может быть меньше 15 Мб.

- ❑ Совместно используемая дисковая подсистема правильно настроена и функционирует в соответствии с инструкциями изготовителя.

Перед инсталляцией проверьте, все ли устройства совместно используемой дисковой подсистемы совместимы с NetWare. Для этого выполните команду LIST DEVICES на каждом сервере, который Вы хотите добавить в кластер. Если каких-либо устройств совместно используемой дисковой подсистемы нет в списке, обратитесь к документации по NetWare или совместно используемой дисковой подсистеме для получения информации по устранению проблем.

- ❑ Диски, входящие в совместно используемую дисковую подсистему, сконфигурированы для работы в режиме отражения или RAID 5 для повышения отказоустойчивости совместно используемой дисковой подсистемы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: если диски совместно используемой дисковой подсистемы не настроены на работу в режиме отражения или RAID 5, то одна дисковая ошибка может привести к сбою тома. Программное обеспечение сервиса кластеров Novell не защищает от сбоев такого типа.

Правила функционирования сети хранения данных (SAN) сервиса кластеров Novell

При создании системы сервиса кластеров Novell, использующей совместно используемое пространство для хранения данных (сеть хранения данных или SAN), важно помнить, что все серверы, подключенные к совместно используемому устройству, независимо от того, в кластере или нет, имеют доступ ко всем томам совместно используемого пространства для хранения данных, если Вы специально этого не запретите. Сервис кластеров Novell разрешает доступ к совместно используемым томам для всех узлов в кластере, но не защищает эти тома от повреждений не входящими в кластер серверами.

При работе с совместно используемыми устройствами не подключайте к ним не используемый в кластере сервер, пока Вы не изолируете хранилище так, чтобы этот сервер, не входящий в кластер, имел доступ только к своим томам. Если Вы не сделаете это, то в результате можете повредить данные или потерять том.

Инсталляция или обновление сервиса кластеров Novell

Программу инсталляции сервиса кластеров Novell необходимо использовать в следующих случаях:

- ♦ при создании нового кластера;
- ♦ при добавлении новых узлов в существующий кластер;
- ♦ при обновлении программного обеспечения сервиса кластеров Novell в существующем кластере.

Если Вы выполняете программу инсталляции сервиса кластеров Novell для создания нового кластера, программа автоматически выполнит следующее:

- ♦ создаст новый объект "Кластер" в eDirectory;
- ♦ инсталлирует программное обеспечение сервиса кластеров Novell на указанных Вами серверах, которые будут частью кластера.

После первой инсталляции сервиса кластеров Novell для создания нового кластера Вам потребуется выполнять инсталляцию каждый раз, когда Вы захотите добавить новые серверы в кластер или обновить программное обеспечение сервиса кластеров Novell в существующем кластере.

Лицензирование сервиса кластеров Novell

Для сервиса кластеров Novell необходима инсталляция лицензии сервера кластера на каждый сервер, который будет частью кластера. Эти лицензии используются для подключения серверов к кластеру. Объекты лицензий для серверов кластера создаются в том же контексте eDirectory, в котором находится объект "Кластер".

С комплект NetWare 6 включаются лицензии для двух узлов кластера, которые автоматически добавляются при инсталляции сервиса кластеров Novell. Если Вы планируете развернуть кластер с тремя узлами или более, Вам потребуются дополнительные лицензии. Дополнительные лицензии сервера кластера можно приобрести у Novell или авторизованного реселлера Novell (Novell Authorized ResellerSM).

В предыдущих версиях сервиса кластеров использовалась модель лицензирования доступа пользователей кластера (Cluster User Access License - CUAL). Теперь в NetWare 6 используется модель лицензирования доступа пользователей (User Access Licensing - UAL), освобождающая от необходимости применения модели CUAL.

Подготовка серверов кластера к обновлению

Если Вы выполняете обновление сервиса кластеров Novell с предыдущей версии и кластер имеет совместно используемые устройства хранения, необходимо подготовить серверы кластера перед обновлением их на версию NetWare 6, а также перед обновлением сервиса кластеров Novell. Данная подготовка необходима для сохранения после обновления существующих назначений опекунов для совместно используемых томов.

Для подготовки серверов кластера к обновлению с рабочей станции клиента NetWare запустите менеджер развертывания NetWare - файл NWDEPLOY.EXE, находящийся в корневом каталоге *компакт-диска продукта NetWare 6*, затем выполните следующие действия:

1. В менеджере развертывания NetWare откройте папку "Подготовка сети" и щелкните "Подготовка сервиса кластеров Novell к обновлению".

Далее сменится несколько экранов и появится экран с предложением выбрать существующий кластер для подготовки к обновлению.

2. Укажите имя кластера, дерево eDirectory и контекст для кластера, который Вы хотите обновить.
3. Выберите, хотите ли Вы, чтобы обновляемые серверы были закрыты после завершения подготовки к обновлению серверов кластера. Затем щелкните "Далее" для выполнения программы подготовки серверов кластера к обновлению.

Закройте все серверы кластера, чтобы перед обновлением убедиться, что тома NSS на совместно используемых устройствах хранения данных (SAN) деактивированы до обновления на NetWare 6.

Если Вы решите не закрывать серверы кластера после завершения подготовки к обновлению серверов кластера, необходимо сделать это вручную перед обновлением серверов кластера на NetWare 6.

После завершения процесса подготовки серверов кластера к обновлению и обновления этих серверов на NetWare 6 перейдите к разделу "Запуск программы инсталляции" на стр. 21.

Запуск программы инсталляции

Для инсталляции сервиса кластеров Novell вставьте *компакт-диск с операционной системой NetWare 6* в устройство чтения компакт-дисков рабочей станции с клиентом NetWare. Менеджер развертывания NetWare запустится автоматически. Для запуска менеджера развертывания NetWare Вы также можете запустить файл NWDEPLOY.EXE, который находится в корневом каталоге компакт-диска. После того, как менеджер развертывания NetWare будет запущен, выполните следующие действия:

1. В менеджере развертывания NetWare откройте папку "После инсталляции" и щелкните "Инсталляция или обновление сервиса кластеров Novell".

Далее сменится несколько экранов инсталляции и появится экран с предложением создать новый кластер, добавить новые узлы в существующий кластер или обновить программное обеспечение существующего кластера.

- Щелкните "Создание нового кластера", "Добавление новых узлов в существующий кластер" или "Обновление программного обеспечения в существующем кластере", а затем щелкните "Далее".

Флажок "Пропустить копирование файлов" устанавливается по умолчанию и предназначен для отмены копирования файлов сервиса кластеров Novell во время инсталляции. Программа инсталляции NetWare 6 автоматически копирует все файлы сервиса кластеров Novell на каждый сервер NetWare 6. Если Вы хотите обновить файлы сервиса кластеров Novell на серверах кластера, необходимо снять флажок "Пропустить копирование файлов". Даже если файлы сервиса кластеров Novell уже находятся на каждом сервере NetWare 6, Вам все равно придется запустить программу инсталляции сервиса кластеров Novell, чтобы сконфигурировать и настроить узлы кластера.

Если Вы не установили флажок "Пропуск копирования файлов", файлы сервиса кластеров Novell будут перезаписывать существующие, но это никаким образом не повлияет на процесс инсталляции.

- Выполните одно из перечисленных ниже действий:

- ♦ (При создании) Введите имя создаваемого объекта "Кластер", укажите дерево Каталога и контекст, где Вы хотите создать кластер. Щелкните "Далее" и выполните действ. 4 на стр. 23.

ПРИМЕЧАНИЕ: не используйте точки в именах кластеров. Программное обеспечение NetWare и клиентов NetWare интерпретируют точки как разделитель.

- ♦ (При добавлении новых узлов) Укажите дерево eDirectory, контекст и имя кластера, в который будут добавлены серверы. Если Вы не знаете имени или контекста кластера, выполните просмотр и выберите кластер из списка. Щелкните "Далее" и выполните действ. 4 на стр. 23.

- ♦ (При обновлении программного обеспечения) Укажите дерево Каталога, контекст и имя кластера, в котором будет осуществляться обновление. Щелкните "Далее" и выполните действ. 7 на стр. 24.
4. Введите имя сервера, который Вы хотите добавить в кластер, или выберите его из списка, а затем щелкните "Добавить в кластер". Повторите данное действие для всех серверов, которые Вы хотите добавить в кластер. Затем щелкните "Далее".

Кроме того, Вы можете удалять только что добавленные серверы из кластера. Для этого выберите их из списка "Серверы NetWare в кластере" и щелкните "Убрать".

При добавлении сервера в кластер сервис кластеров Novell автоматически определяет IP-адрес сервера. Если добавляемый сервер имеет несколько IP-адресов, Вам будет предложено выбрать IP-адрес, который будет использоваться сервисом кластеров Novell.

5. Введите уникальный IP-адрес для кластера.

IP-адрес кластера отличается от IP-адреса сервера и необходим внешним программам управления сетью для получения предупреждений о состоянии кластера. IP-адрес кластера обеспечивает единую точку доступа к кластеру для удаленного менеджера NetWare. Ресурс IP-адреса главного узла создается автоматически в процессе инсталляции сервиса кластеров, что делает это возможным.

IP-адрес кластера будет привязан к главному узлу и остается на главном узле, независимо от того, какой сервер является главным узлом.

6. (При условии) При создании нового кластера укажите, имеет ли кластер совместно используемую дисковую подсистему, и если да, укажите устройство, на котором Вы хотите создать небольшой раздел кластера. Затем щелкните "Далее".

Для сервиса кластеров Novell требуется небольшой раздел кластера на совместно используемой дисковой подсистеме. У вас есть также возможность сделать отражение раздела для повышения отказоустойчивости.

ЗАМЕЧАНИЕ: для создания раздела кластера необходимо как минимум 10 Мб свободного пространства, не являющегося частью раздела NSS, на одном из совместно используемых дисковых устройств. Если нет доступного свободного пространства, совместно используемые дисковые устройства не могут использоваться сервисом кластеров Novell.

Если Вы ранее установили сервис кластеров Novell и создали кластер с таким же именем, программа установки обнаружит уже созданный раздел кластера, и этот экран не появится.

7. Решите, хотите ли Вы, чтобы после установки на обновляемых или добавляемых в кластер серверах запустилось программное обеспечение сервиса кластеров Novell. Затем щелкните "Далее".

Если Вы откажетесь от запуска программного обеспечения сервиса кластеров Novell на всех обновленных или добавленных в кластер серверах, Вам потребуется запустить его вручную после установки или перезагрузить серверы кластера, чтобы программное обеспечение запустилось автоматически.

Вы можете вручную запустить сервис кластеров Novell, введя команду LDNCS с консоли каждого сервера кластера.

Если Вы выполняете установку или обновление кластера, состоящего из двух узлов, или не добавляете дополнительных узлов в такой кластер, выполните дейст. 9 на стр. 25.

8. (При условии) Укажите местоположение файлов лицензий для серверов кластера или выполните просмотр и выберите путь, затем щелкните "Добавить".

Данный экран появится только при установке кластера из трех или более узлов, так как в поставку NetWare 6 включены лицензии на использование кластера из двух узлов.

При установке кластера с тремя узлами или более Вам необходимо приобрести дополнительные лицензии для серверов кластера у Novell или авторизованного реселлера Novell.

Вы можете выбрать опцию установки без установки лицензий. Если Вы решили не устанавливать лицензии и хотите получить кластер, состоящий более, чем из двух узлов, Вам позже потребуется вручную установить лицензии с помощью iManage. Если Вы решили установить лицензии позже, после установки лицензий необходимо перезагрузить

каждый сервер кластера, для которого была добавлена лицензия. Это обеспечит корректное лицензирование кластера. Сервис кластеров Novell не будет функционировать без инсталляции соответствующих лицензий.

9. Продолжите инсталляцию до появления финального экрана инсталляции.
 - ◆ При создании нового кластера программа инсталляции создаст новый объект "Кластер" в eDirectory и инсталлирует программное обеспечение сервиса кластеров Novell на указанные серверы, являющиеся частью кластера.
 - ◆ При добавлении новых узлов в существующий кластер программа инсталляции инсталлирует программное обеспечение сервиса кластеров Novell на добавляемые в кластер серверы.
 - ◆ При обновлении программного обеспечения сервиса кластеров Novell в существующем кластере программа инсталляции обновит программное обеспечение кластера на всех серверах кластера.

Настройка сервиса кластеров Novell

При создании нового кластера необходимо создать и сконфигурировать ресурсы кластера. Кроме того, может потребоваться создать разделы совместно используемых дисков, если они еще не созданы, и при необходимости сконфигурировать пулы и тома совместно используемой дисковой подсистемы для работы с сервисом кластеров Novell. Возможно, потребуется включение поддержки кластера для пулов и томов совместно используемой дисковой подсистемы.

Несмотря на то, что для создания совместно используемых разделов диска, пулов NSS и томов рекомендуется использовать утилиту ConsoleOne, для этих целей также можно воспользоваться и удаленным менеджером NetWare.

Создание разделов совместно используемых дисков

Перед созданием разделов диска на совместно используемом устройстве хранения (сеть хранения данных - SAN) необходимо установить сервис кластеров Novell. Внимательно спланируйте конфигурирование совместно используемого устройства хранения перед инсталляцией сервиса кластеров Novell.

Использование ConsoleOne

1. Запустите ConsoleOne, выполните аутентификацию в дереве eDirectory, где находится объект "Кластер".

На клиентском компьютере ConsoleOne работает быстрее, чем на сервере. Используя клиент NetWare, перейдите в каталог SYS:PUBLIC\MGMT\CONSOLEONE\1.2\BIN сервера кластера и запустите CONSOLEONE.EXE.

Запуск ConsoleOne рекомендуется выполнять с сервера, с которым установлено основное соединение NetWare.

2. В левой панели щелкните правой кнопкой объект "Кластер" или объект "Сервер" сервера кластера и выберите "Свойства".
3. На вкладке "Media" (Носитель) щелкните "Devices" (Устройства), затем выберите устройство, на котором Вы хотите создать совместно используемый раздел. Убедитесь, что для данного устройства установлен флажок "Sharable for Clustering" (Совместное использование для кластеризации).

Если устройство помечено как совместно используемое, все разделы на этом устройстве будут совместно используемыми.

Имена устройств нельзя изменить, однако устройства могут быть помечены как 0x2 или 0x1.

Если сервис кластеров ранее устанавливался и разделы совместно используемых дисков уже созданы, в поле списка разделов будет содержаться эта информация.

4. На вкладке "Media" (Носитель) щелкните "Partitions" (Разделы) >"New" (Новый), затем выберите устройство, на котором Вы хотите создать раздел (так же, как Вы выбирали устройство в предыдущем действии).
5. Укажите размер раздела и щелкните "OK" для его создания.

Далее см. раздел "Создание пулов NSS" на стр. 29.

С помощью информации на этом экране убедитесь, что в качестве типа раздела выбран NSS (это значение по умолчанию) и что установлены флажки "Hot Fix™" и "Mirror" (Отражение), а также выбрана опция "Create New Mirror Group" (Создание новой группы отражения)

В удаленном менеджере NetWare процесс создания совместного используемого раздела диска также используется для создания пула и тома NSS. Удаленным менеджером NetWare одновременно будет выполнено создание раздела, пула и тома NSS, а также (если потребуется) включение пула NSS в кластер.

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Управление сервером" щелкните "Тома".

Этот экран является таким же, который появляется при запуске удаленного менеджера NetWare.

2. Под заголовком "Управление разделами" щелкните "Дисковые разделы".

Появится экран, на котором отображается список устройств, доступных в данный момент для серверов кластера. Для каждого устройства в списке указываются разделы, пулы NSS, тома и свободное дисковое пространство на нем.

3. Выберите устройство, которое соответствует Вашей совместно используемой системе хранения данных и щелкните "Создание" в свободном пространстве, где Вы хотите создать раздел.
4. Под заголовком "Novell Storage Services" щелкните "Создание нового пула и тома".
5. Укажите размер и имя пула, имя тома и атрибуты тома.

Поскольку в каждом разделе существует только один пул, указанный размер пула будет размером раздела, создаваемого для пула. Создаваемый том можно будет увеличить до размера пула.

6. Укажите, нужно ли при создании пула включать его в кластер.

По умолчанию пул включается в кластер во время создания. Если Вы хотите одновременно выполнить создание пула и включение его в кластер, оставьте установленным флажок "Поддержка кластера для пула" и выполните действ. 7 на стр. 28.

Если Вы хотите включить поддержку кластера для пула позже, снимите флажок, щелкните "Создание" и перейдите к разделу "Включение поддержки кластера для пулов и томов" на стр. 33.

7. Укажите "Имя виртуального сервера", "IP-адрес пула", "Объявляемые протоколы" и, если необходимо, "Имя сервера CIFS", а также укажите, нужно ли активировать пул при создании.

После включения поддержки кластера для пула автоматически создается объект виртуального сервера и ему присваивается имя, состоящее из имени объекта "Кластер" и имени пула с включенной поддержкой кластера. Например, если имя кластера - cluster1, а имя пула с включенной поддержкой кластера - pool1, то имя виртуального сервера по умолчанию будет cluster1_pool1_сервер. Вы можете отредактировать информацию в поле, изменив указанное по умолчанию имя виртуального сервера.

Для каждого пула NSS с включенной поддержкой кластера требуется свой IP-адрес. IP-адрес используется для обеспечения доступа к пулу с включенной поддержкой кластера (виртуальному серверу) и функции переноса ресурсов при сбое. Назначенный Вами IP-адрес пула остается таковым независимо от того, какой сервер в кластере обращается к пулу.

Вы можете выбрать один или все протоколы объявления сервиса. Протокол NCP™ используется клиентами Novell; протокол CIFS используется клиентами Microsoft, а протокол AFP - клиентами Macintosh. При выборе какого-либо из протоколов в сценарии загрузки и выгрузки ресурсов пула добавляются соответствующие строки для активации выбранных протоколов в кластере. Это гарантирует, что созданный Вами пул с включенной поддержкой кластера будет доступен для всех клиентов.

При выборе флажка "CIFS" поле "Имя сервера CIFS" становится активным. Имя сервера CIFS представляет собой имя сервера, которое клиенты CIFS видят на экране при просмотре ресурсов сети. Имя сервера по умолчанию указано, но Вы можете его изменить, отредактировав текст в поле.

Флажок "Автоактивация пула" используется для активации пула сразу же после его создания. Флажок "Автоактивация пула" установлен по умолчанию. Если флажок будет снят, Вам придется вручную активировать пул позже, перед его использованием.

- Щелкните "Создание" для создания раздела, пула и тома NSS, а также включения поддержки кластера для пула NSS.

Создание пулов NSS

Новая возможность работы с пулами устройств хранения в NSS обеспечивает гибкость при планировании и конфигурировании устройств хранения для работы с сервисом кластеров Novell. Теперь несколько томов с включенной поддержкой кластера могут быть частью одного ресурса кластера, а тома при необходимости могут динамически увеличиваться, что дает возможность использования свободного дискового пространства.

В разделе может быть создан только один пул NSS. Пулы устройств хранения могут быть включены в кластер во время их создания или позже, после того, как они будут созданы. Для получения более полной информации о пулах NSS см. раздел "[Creating a Storage Pool](#)" (Создание пула устройства хранения) в руководстве *Novell Storage Services Administration Guide* (Администрирование сервиса хранения данных NSS).

Использование ConsoleOne

- В ConsoleOne на странице свойств объекта "Сервер" щелкните вкладку "Media" (Носитель) и выберите "NSS Pools" (Пулы NSS).
- Щелкните "New" (Новый), укажите имя и тип создаваемого пула, а затем щелкните "Далее".

ZLSS является типом пула (LSS) по умолчанию. Он должен использоваться при работе с сервисом кластеров Novell.

- Выберите только что созданный Вами раздел и щелкните "Next" (Далее).
- Укажите, нужно ли активировать пул и включать его в кластер во время создания.

Флажок "Activate on Creation" (Активировать при создании) установлен по умолчанию. Это приведет к активации пула сразу после его создания. Если снять флажок, Вам придется вручную активировать пул позже, перед его использованием.

Флажок "Cluster Enable on Creation" (Включить поддержку кластера при создании) также установлен по умолчанию. Если Вы хотите включить поддержку кластера для пула при его создании, оставьте флажок установленным и выполните действий 5 на стр. 30. Если Вы хотите включить поддержку кластера позже, снимите флажок, щелкните "Finish" (Готово) и перейдите к разделу "Создание томов кластера" на стр. 31.

5. Укажите имя виртуального сервера, IP-адрес, протоколы объявления сервиса и, если необходимо, имя сервера CIFS.

После включения поддержки кластера для пула автоматически создается объект виртуального сервера и ему присваивается имя, состоящее из имени объекта "Кластер" и имени пула с включенной поддержкой кластера. Например, если имя кластера - cluster1, а имя пула с включенной поддержкой кластера - pool1, то имя виртуального сервера по умолчанию будет cluster1_pool1_сервер. Вы можете отредактировать информацию в поле, изменив указанное по умолчанию имя виртуального сервера.

Для каждого пулов NSS с включенной поддержкой кластера требуется свой IP-адрес. IP-адрес используется для обеспечения доступа к пулу с включенной поддержкой кластера (виртуальному серверу) и функции переноса ресурсов при сбое. Назначенный Вами IP-адрес пула остается таковым независимо от того, какой сервер в кластере обращается к пулу.

Вы можете выбрать один или все протоколы объявления сервиса. Протокол NCP используется клиентами Novell; протокол CIFS используется клиентами Microsoft, а протокол AFP - клиентами Macintosh. При выборе какого-либо из протоколов в сценарии загрузки и выгрузки ресурсов пула добавляются соответствующие строки для активации выбранных протоколов в кластере. Это гарантирует, что созданный Вами пул с включенной поддержкой кластера будет доступен для всех клиентов.

При выборе флажка "CIFS" поле "Имя сервера CIFS" становится активным. Имя сервера CIFS представляет собой имя сервера, которое клиенты CIFS видят на экране при просмотре ресурсов сети. Имя сервера по умолчанию указано, но Вы можете его изменить, отредактировав текст в поле.

- Щелкните "Finish" (Готово) для создания пула и включения поддержки кластера.

В зависимости от конфигурации Вашей сети и размера дерева eDirectory, для обновления информации пула в eDirectory может потребоваться некоторое время. Вы можете немедленно обновить информацию пула в eDirectory, выбрав пул из списка пулов на вкладке "Media" (Носитель), а затем щелкнув кнопку "Update NDS" (Обновить NDS).

Повторите вышеуказанные действия для всех дополнительных пулов, которые Вы хотите создать на совместно используемом устройстве хранения.

Перейдите к разделу "Создание томов кластера" на стр. 31.

Использование удаленного менеджера NetWare

Процедура по созданию разделов на совместно используемых дисках, выполняемая с помощью удаленного менеджера NetWare, используется и для создания пулов NSS. Для создания пула NSS на совместно используемом запоминающем устройстве с помощью удаленного менеджера NetWare выполните действ. 1 на стр. 27.

Создание томов кластера

Если Вы планируете использовать совместно используемую дисковую подсистему в кластере и Вам нужно создать новые пулы или тома NetWare после инсталляции сервиса кластеров Novell, на сервере, используемом для создания томов, уже должен быть инсталлирован и должен функционировать сервис NSS. NSS является файловой системой по умолчанию для NetWare 6.

Использование ConsoleOne

- В ConsoleOne на странице свойств объекта "Сервер" щелкните вкладку "Media" (Носитель) и выберите "NSS Logical Volumes" (Логические тома NSS).
- Щелкните "New" (Новый), введите имя создаваемого тома, затем щелкните "Далее".

Все совместно используемые тома должны иметь уникальные имена.

3. Выберите пул, в который Вы хотите поместить том, введите квоту для тома или установите флажок для разрешения тому увеличивать размер пула. Затем щелкните "Далее".

Квота - это максимально возможный размер тома. Если в пул входит несколько томов, необходимо ввести квоту для каждого тома, а не предоставлять возможность нескольким томам увеличивать размер пула.

Если Вы предпримете попытку создания тома на совместно используемом устройстве хранения, не создав предварительно пул, или вместо пула выберете совместно используемый раздел для создания в нем тома, Вам будет предложено указать информацию кластеризации для пула, который будет автоматически создан для Вас сервисом кластеров Novell. См. действ. 5 на стр. 30, где подробно представлена информация, которую необходимо указать.

4. При необходимости просмотрите и измените атрибуты тома, затем щелкните "Готово" для его создания.

Вы можете установить флажок "Flush Files Immediately" (Записывать файлы немедленно). Это поможет сохранить целостность данных тома. С помощью флажка "Flush Files Immediately" можно повысить надежность файловой системы, но снизить производительность. Данную опцию следует использовать только при необходимости.

В зависимости от конфигурации Вашей сети и размера дерева eDirectory, для обновления информации тома в eDirectory может потребоваться некоторое время. Вы можете немедленно обновить информацию тома в eDirectory, выбрав том из списка томов на вкладке "Media" (Носитель), а затем щелкнув кнопку "Update NDS" (Обновить NDS).

5. Повторите вышеприведенные действия для каждого создаваемого тома кластера.

В зависимости от Вашей конфигурации, новые тома будут монтироваться автоматически при запуске ресурсов, которым они требуются, или их необходимо монтировать вручную на отдельных серверах после их активизации.

ЗАМЕЧАНИЕ: если есть том, который не управляется сервисом кластеров Novell, его необходимо будет смонтировать перед обращением к нему. Команда MOUNT ALL в файле AUTOEXEC.NCF больше не осуществляет монтирование всех томов NSS по умолчанию. В файл AUTOEXEC.NCF сервера, на котором нужно смонтировать том, добавьте отдельные команды MOUNT с последующим именем тома для всех не входящих в кластер томов, которые Вы хотите смонтировать.

Использование удаленного менеджера NetWare

Процедура по созданию разделов на совместно используемых дисках, выполняемая с помощью удаленного менеджера NetWare, используется и для создания томов кластера. Для создания тома кластера на совместно используемом устройстве хранения с помощью удаленного менеджера NetWare выполните действ. 1 на стр. 27.

Включение поддержки кластера для пулов и томов

Если совместно используемая дисковая подсистема является частью кластера и Вы хотите, чтобы пулы и тома совместно используемой дисковой подсистемы были доступны для клиентов NetWare, необходимо включить поддержку кластера для этих томов и пулов. Включение поддержки кластера для пула или тома позволяет переносить их на другие серверы в кластере и монтировать там, чтобы обеспечить поддержку прозрачного повторного подключения клиента.

В данной версии сервиса кластеров тома с включенной поддержкой кластера более не отображаются как ресурсы кластера. Пулы NSS являются ресурсами, а сценарии загрузки и выгрузки применяются к пулам и автоматически формируются для них. Для каждого пулов NSS с включенной поддержкой кластера требуется свой IP-адрес. Это значит, что каждый том с включенной поддержкой кластера не имеет ассоциированного сценария загрузки и выгрузки или назначенного IP-адреса.

Поддержка кластера для пулов NSS может быть включена во время их создания. Если поддержка кластера для пула не будет включена во время его создания, то при включении поддержки кластера для первого тома в пуле автоматически включается поддержка кластера для пула, в котором находится том. После включения поддержки кластера для пула необходимо включить поддержку кластера для остальных томов пула, если Вы хотите монтировать их на другом сервере в процессе переноса при сбое.

При сбое сервера все пулы с включенной поддержкой кластера будут доступны для процесса переноса при сбое на другие серверы кластера. Поскольку для пула с включенной поддержкой кластера выполняется перенос при сбое, для всех томов пула также будет выполнен перенос при сбое. Однако только те тома, для которых

включена поддержка кластера, будут смонтированы. Все тома пула, для которых не включена поддержка кластера, нужно смонтировать вручную. По этой причине тома, не входящие в кластер, необходимо включить в другие пулы, для которых не включена поддержка кластера.

Если Вы хотите, чтобы каждый том с включенной поддержкой кластера был отдельным ресурсом кластера, необходимо, создать для каждого тома отдельный пул.

Некоторым приложениям сервера не требуется доступ клиентов NetWare к томам, поэтому включение поддержки кластера для пулов и томов может не потребоваться. Перед включением поддержки кластера необходимо деактивировать пулы и размонтировать тома.

Использование ConsoleOne

1. Найдите и выберите объект "Кластер".
2. Щелкните "Файл" > "Создать" > "Cluster" (Кластер) > "Cluster Volume" (Том кластера).
3. Найдите и выберите том совместно используемой дисковой подсистемы, для которого необходимо включить поддержку кластера.
4. Введите IP-адрес для тома.

Это необходимо только для включения поддержки кластера первого тома в пуле. Данный IP-адрес будет назначен пулу, в котором находится том.

Установка флажка "Online Resource after Create" (Активизация ресурса после создания) приведет к автоматическому монтированию тома сразу после создания.

5. (Необязательно) Измените имя, установленное по умолчанию для объекта виртуального сервера.

После включения поддержки кластера для пула автоматически создается объект виртуального сервера и ему присваивается имя, состоящее из имени объекта "Кластер" и имени пула с включенной поддержкой кластера. Например, если имя кластера - cluster1, а имя пула с включенной поддержкой кластера - pool1, то имя виртуального сервера по умолчанию будет cluster1_pool1_сервер.

Если Вы включаете поддержку кластера для тома в пуле с уже включенной поддержкой кластера, а объект виртуального сервера уже создан, Вы не сможете изменить имя объекта виртуального сервера.

6. (Необязательно) Измените имя по умолчанию для объекта "Том" с включенной поддержкой кластера.

После включения поддержки кластера для тома автоматически создается новый объект, и ему присваивается имя, состоящее из имени объекта "Кластер" и имени тома. Например, если имя кластера - cluster1, а имя тома - vol1, то имя по умолчанию объекта "Том" с включенной поддержкой кластера будет cluster1_vol1.

7. Убедитесь что установлен флажок "Задать дополнительные свойства", щелкните "Создать", затем перейдите к разделу "Установка режимов запуска, переноса при сбое и возврата после восстановления" на стр. 42.

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В удаленном менеджере NetWare в левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) выберите "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Щелкните "New Cluster Volume" (Новый том кластера) в нижней части экрана под заголовком "Create New Objects" (Создание новых объектов).
3. Выберите созданный Вами том и щелкните "Select" (Выбрать).
4. Укажите IP-адрес, который Вы хотите назначить тому с включенной поддержкой кластера.

Все остальные поля на данном экране обновятся автоматически. Вы можете изменять или редактировать информацию в полях по Вашему желанию. Для получения дополнительной информации см. действ. 5 на стр. 34 и действ. 6 на стр. 35.

Это необходимо только для включения поддержки кластера первого тома в пуле. Данный IP-адрес будет назначен пулу, в котором находится том.

Установка флажка "Auto-Online" (Автозапуск) приведет к автоматическому запуску ресурса после его создания.

- Щелкните кнопку "Сохранить" для создания ресурса тома, затем перейдите к разделу "Установка режимов запуска, переноса при сбое и возврата после восстановления" на стр. 42.

После активизации ресурса тома пул будет активизирован автоматически. Вам не нужно активизировать пул с консоли сервера.

Если Вы удалите том с включенной поддержкой кластера, сервис кластеров Novell автоматически удалит команду монтирования тома из сценария загрузки ресурсов. Если Вы удалите пул с включенной поддержкой кластера, сервис кластеров Novell автоматически удалит объект ресурса пула и объект виртуального сервера из дерева eDirectory. Если Вы переименуете пул с включенной поддержкой кластера, сервис кластеров Novell автоматически обновит сценарии загрузки и выгрузки ресурсов пула для отражения внесенного изменения. Кроме того, NSS автоматически изменит имя объекта пула в дереве eDirectory.

Создание шаблонов ресурсов кластера

Шаблоны упрощают процесс создания подобных или идентичных ресурсов кластера. Например, шаблоны удобно использовать для создания нескольких экземпляров одного и того же ресурса на различных серверах. Вы можете создавать шаблоны для любого приложения или ресурса сервера, которые Вы хотите добавить в кластер.

В настоящее время с сервисом кластеров Novell поставляются шаблоны для DHCP, GroupWise® и NetWare Enterprise Web Server, а также общий шаблон IP-сервиса (IP SERVICE). Общий шаблон IP-сервиса можно использовать при конфигурировании отдельных приложений сервера для работы в кластере. Вы можете изменять и настраивать любые шаблоны в соответствии с Вашими потребностями.

Использование ConsoleOne

- Найдите и выберите объект "Cluster" (Кластер), в котором хотите создать шаблон ресурсов кластера.
- В панели меню щелкните "Файл" > "Создать" > "Cluster" (Кластер) > "Cluster Resource" (Ресурс кластера).

3. Введите имя нового шаблона ресурсов кластера.
4. Установите флажок "Create Resource Template" (Создать шаблон ресурса).

Эта опция позволяет вместо ресурса кластера создать его шаблон ресурсов кластера.

5. Установите флажок "Задать дополнительные свойства", а затем перейдите к разделу "Конфигурирование сценариев загрузки" на стр. 39.

Для завершения создания шаблона ресурсов кластера необходимо сконфигурировать сценарии загрузки и выгрузки, настроить режимы переноса ресурсов при сбоях (failover) и возврата ресурсов после восстановления (failback) и при необходимости изменить для шаблона ресурсов назначения узлов.

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. В нижней части экрана над заголовком "Create New Objects" (Создание новых объектов) щелкните "New Cluster Resource" (Новый ресурс кластера).
3. Введите имя нового шаблона ресурсов кластера.
4. Установите флажки "Create Resource" (Создать ресурс) и "Define Additional Properties" (Задать дополнительные свойства), затем щелкните "Apply" (Применить).
5. Перейдите к разделу "Конфигурирование сценариев загрузки" на стр. 39.

Создание ресурсов кластера

Ресурсы кластера должны быть созданы для каждого ресурса или приложения, которые функционируют на серверах кластера. Ресурсы кластера могут включать Web-узлы, почтовые серверы, базы данных и любые другие серверные приложения или сервисы, которые Вы хотите сделать всегда доступными для пользователей.

Использование ConsoleOne

1. Найдите и выберите объект "Кластер", для которого Вы хотите создать ресурсы.
2. Щелкните "Файл" > "Создать" > "Cluster" (Кластер) > "Cluster Resource" (Ресурс кластера).
3. Введите имя нового ресурса кластера.
ЗАМЕЧАНИЕ: в именах ресурсов кластеров нельзя использовать точки. Программное обеспечение NetWare и клиентов NetWare интерпретируют точки как разделитель.
4. Если для создаваемого ресурса существует шаблон, введите имя этого шаблона в поле "Inherit From Template" (Наследовать от шаблона) или найдите и выберите его в списке. Если шаблона не существует, установите флажок "Задать дополнительные свойства".
5. (При условии) Если Вы хотите, чтобы ресурс автоматически был запущен на главном узле сразу же после его создания и конфигурирования, установите флажок "Online Resource after Create" (Активизировать ресурс после создания).
6. Щелкните кнопку "Создать".
7. (При условии) Если Вы не используете шаблон для создания ресурсов, перейдите к разделу "Конфигурирование сценариев загрузки" на стр. 39.

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Щелкните "New Cluster Resource" (Новый ресурс кластера) в нижней части экрана под заголовком "Create New Objects" (Создание новых объектов).
3. Введите имя нового ресурса кластера.
4. Если для создаваемого ресурса существует шаблон, выберите его из списка и щелкните "Apply" (Применить). Если шаблона не существует, установите флажок "Define Additional Properties" (Задать дополнительные свойства) и щелкните "Apply" (Применить).

Значение по умолчанию для этого поля - "No Template" (Нет шаблона).

5. (При условии) Если Вы не используете шаблон для создания ресурса, перейдите к разделу "Конфигурирование сценариев загрузки" на стр. 39.

Если Вы не используете шаблон, необходимо завершить процесс создания ресурса кластера, сконфигурировав сценарии загрузки и выгрузки, настроив режимы переноса при сбоях и возврата после восстановления и при необходимости изменив для ресурса назначения узлов.

При использовании шаблона для данного ресурса его дополнительное конфигурирование автоматически выполняется шаблоном.

Дополнительная информация по конфигурированию GroupWise, NDPS[®], NetWare Enterprise Web Server и многих других приложений доступна на [Web-сервере документации Novell \(http://www.novell.com/documentation/russian/ncs6p/index.html\)](http://www.novell.com/documentation/russian/ncs6p/index.html).

Конфигурирование сценариев загрузки

Сценарий загрузки необходим для каждого ресурса, сервиса или дискового пула кластера. Сценарий загрузки определяет команды для запуска ресурса или сервиса или для монтирования тома на сервере.

В сценарии загрузки можно использовать любые команды, которые используются в файле .NCF, выполняемом с консоли сервера. Если Вы не знаете, какие команды добавлять в сценарий загрузки, обратитесь к документации по приложению или ресурсу.

Для дисковых пулов сценарии загрузки создаются автоматически при их включении в кластер. Поэтому не всегда возникает необходимость конфигурирования или изменения сценария загрузки для пула.

Использование ConsoleOne

1. На странице свойств ресурса выберите вкладку "Load Script" (Сценарий загрузки).

2. Измените или добавьте в сценарий загрузки необходимые команды для загрузки ресурса на сервере.

Для некоторых команд может потребоваться ввод командной строки. Вы можете добавить в команду <<, что означает ввод командной строки. Например, команда сценария может выглядеть так:

```
LOAD SLPDA <<Y
```

Это означает, что при загрузке модуль SLPDA получит в командной строке значение "Y", которое является предпочтительным положительным ответом на вопрос. Если ввод требуется несколько раз, это можно указать в виде последовательных строк, как показано на примере:

```
LOAD SLPDA <<Y
```

```
<<Y
```

```
<<N
```

В строке может быть указано до 32 символов.

3. Укажите значение тайм-аута.

По умолчанию - 600 секунд или 10 минут. Значение тайм-аута определяет время, отведенное на выполнение сценария. Если выполнение сценария не завершается в течение указанного времени, ресурс становится "замороженным".

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Выберите в списке ресурсов нужный ресурс или шаблон ресурсов.
3. На экране "Resource Information" (Информация о ресурсе) щелкните "Loading" (Загрузка).
4. Измените или добавьте в сценарий загрузки необходимые команды для загрузки ресурса на сервере.

Для получения дополнительной информации о командах сценариев загрузки см. обсуждаемые ранее инструкции по конфигурированию сценария загрузки с помощью ConsoleOne.
5. Укажите параметр "Load Timeout" (Тайм-аут загрузки) и щелкните "Apply" (Применить) для сохранения сценария.

Это то же самое, что и значение тайм-аута, описанное в обсуждаемых ранее инструкциях по конфигурированию сценариев загрузки с помощью ConsoleOne.

Конфигурирование сценариев выгрузки

В зависимости от приложения или ресурса кластера Вы можете добавить сценарий выгрузки для определения того, как следует завершить приложение или ресурс. Сценарий выгрузки не требуется всеми ресурсами или приложениями, но он может обеспечить, чтобы во время возврата ресурса после восстановления или при миграции вручную выполнялась выгрузка ресурса перед его загрузкой на другом узле. Обратитесь к поставщику приложения или к документации, чтобы выяснить, нужно ли добавлять команды для выгрузки ресурса.

Для дисковых пулов сценарии выгрузки создаются автоматически при их включении в кластер. Поэтому не всегда возникает необходимость конфигурирования или изменения сценария загрузки для пула.

Использование ConsoleOne

1. На странице свойств ресурса выберите вкладку "Unload Script" (Сценарий выгрузки).
2. Измените или добавьте в сценарий команды, необходимые для выгрузки ресурса на сервере.

Можно использовать любые команды, допустимые в файле .NCF, которые выполняются с консоли сервера. Если Вы не знаете, какие команды добавить, обратитесь к документации по приложению или ресурсу, которые Вы хотите выгрузить.

3. Укажите значение тайм-аута и щелкните "Apply" (Применить) для сохранения сценария.

По умолчанию - 600 секунд или 10 минут. Значение тайм-аута определяет время, отведенное на выполнение сценария. Если выполнение сценария не завершается в течение указанного времени, ресурс становится "замороженным".

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Выберите в списке ресурсов нужный ресурс.
3. На экране "Resource Information" (Информация о ресурсе) щелкните "Unloading" (Выгрузка).
4. Измените или добавьте в сценарий команды, необходимые для выгрузки ресурса на сервере.
5. Укажите параметр "Load Wait Time" (Время ожидания загрузки) и щелкните "Apply" (Применить) для сохранения сценария.

Установка режимов запуска, переноса при сбое и возврата после восстановления

Вы можете сконфигурировать автоматическое или ручное включение режимов запуска, переноса при сбое и возврата после восстановления ресурсов кластера. Если для режима запуска ресурса указано значение "AUTO" (АВТО), ресурс автоматически будет запущен на сервере при первой активизации кластера. Если для режима запуска ресурса установлено значение "MANUAL" (ВРУЧНУЮ), вместо автоматического запуска при активизации серверов в кластере Вы можете вручную запускать ресурс на сервере тогда, когда это необходимо.

Если для режима переноса ресурса при сбое установлено значение "AUTO" (АВТО), ресурс автоматически будет запущен на следующем сервере из списка назначенных узлов при возникновении события аппаратного или программного сбоя. Если для режима переноса ресурса при сбое установлено значение "MANUAL" (ВРУЧНУЮ), Вы можете вмешаться после возникновения сбоя и до того, как ресурс будет перемещен на другой узел.

Если для режима возврата ресурса после восстановления установлено значение "DISABLE" (ОТКЛЮЧЕН), ресурс не будет перенесен на вновь подключенный к кластеру предпочитаемый узел. Если для режима возврата ресурса после восстановления установлено значение "AUTO" (АВТО), ресурс будет автоматически перенесен на наиболее предпочитаемый узел, когда наиболее предпочитаемый узел присоединяется к кластеру. Установите для режима возврата ресурса после восстановления значение "MANUAL" (ВРУЧНУЮ), чтобы предотвратить перенос ресурса обратно на предпочитаемый узел, когда этот узел вновь возобновит работу, до тех пор, пока Вы не разрешите этому произойти.

Предпочитаемым узлом является сервер, указанный первым в списке назначенных узлов ресурса.

Использование ConsoleOne

1. В утилите ConsoleOne щелкните правой кнопкой мыши объект ресурса и выберите "Свойства", затем на странице свойств выберите вкладку "Policies" (Политики).
2. Установите флажок "Ignore Quorum" (Игнорировать кворум), если Вы не хотите, чтобы был принудительно включен тайм-аут, распространяющийся на весь кластер, и предел количества узлов.

Значения по умолчанию для кворума были установлены при установке сервиса кластеров Novell. Вы можете изменить значения по умолчанию для кворума, открыв страницу свойств объекта "Cluster" (Кластер).

Установка этого флажка обеспечит немедленный запуск ресурса на сервере из списка ассоциированных узлов, как только какой-либо сервер из списка становится активным.

3. Выберите для этого ресурса режимы запуска, переноса при сбое и возврата после восстановления.

По умолчанию для режимов запуска и переноса при сбое устанавливается значение "AUTO" (АВТО), а для режима возврата после восстановления - "DISABLE" (ВЫКЛЮЧЕН).

4. Установите флажок "Master Only" (Только главный), чтобы ресурс работал только на главном узле кластера.

Если на главном узле кластера произойдет сбой, ресурс будет перенесен на тот узел, который станет главным.

- Щелкните "Apply" (Применить) для сохранения изменений.

Использование удаленного менеджера NetWare

- В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
- Выберите в списке ресурсов нужный ресурс.
- На экране "Resource Information" (Информация о ресурсе) щелкните "Policies" (Политики).
- При необходимости установите или снимите флажок "Ignore Quorum" (Игнорировать кворум).

Для получения дополнительной информации см. предыдущие инструкции по установке для ресурса режимов запуска, переноса при сбое и возврата после восстановления с помощью ConsoleOne.

- Выберите для этого ресурса режимы запуска, переноса при сбое и возврата после восстановления.
- Установите или снимите флажок "Master Only" (Только главный).

Если этот флажок установлен, ресурс будет работать только на том сервере, который обозначен как главный узел кластера.

- Щелкните "Apply" (Применить).

Назначение узлов для ресурса

При создании в кластере ресурса, а также тома или пула с включенной поддержкой кластера, ресурсу, тому или пулу автоматически назначаются узлы кластера. Узлы назначаются в порядке их появления в списке ресурсов. Вы можете назначить или отменить назначение узлов для ресурса, тома или пула, а также изменить порядок узлов для режима переноса при сбое.

Использование ConsoleOne

- На странице свойств ресурса выберите вкладку "Nodes" (Узлы).
- Выберите из списка неназначенных узлов сервер, который Вы хотите назначить для ресурса, и щелкните кнопку "стрелка вправо" для перемещения выбранного сервера в список "Assigned Nodes" (Назначенные узлы).

Повторите данное действие для всех серверов, которые необходимо назначить для ресурса. Вы также можете использовать кнопку "стрелка влево" для отмены назначения серверов для ресурса.

- Щелкните кнопки "стрелка вверх" и "стрелка вниз", чтобы изменить порядок назначенных ресурсу или тому серверов для переноса при сбое.
- Щелкните "Apply" (Применить) для сохранения изменений в назначениях узлов.

Использование удаленного менеджера NetWare

- В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
- Выберите в списке ресурсов нужный ресурс.
- На экране "Resource Information" (Информация ресурса) щелкните "Nodes" (Узлы).
- Выберите или введите узлы, которые нужно назначить для ресурса.
- Щелкните "Apply" (Применить) для сохранения изменений в назначениях узлов.

Параметры конфигурации

В зависимости от Ваших потребностей и настройки кластера, для эффективного использования сервиса кластеров Novell может потребоваться некоторое дополнительное конфигурирование. Это дополнительное конфигурирование может включать изменение значений некоторых свойств объектов "Кластер" и "Узел кластера".

Изменение свойств "Quorum Membership" (Членство в кворуме) и "Timeout" (Тайм-аут)

Вы можете изменить свойства "Quorum Membership" (Членство в кворуме) и "Timeout" (Тайм-аут) с помощью ConsoleOne или удаленного менеджера NetWare.

Использование ConsoleOne

1. Щелкните правой кнопкой объект "Кластер".
2. Щелкните "Свойства".
3. На странице свойств объекта "Кластер" выберите вкладку "Quorum" (Кворум).

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Выберите имя объекта "Кластер".
3. Щелкните "Quorum" (Кворум).

Членство

Членство в кворуме - это количество узлов, которые должны работать в кластере, чтобы ресурсы могли начать загружаться. Когда Вы активизируете серверы в кластере, сервис кластеров Novell считает число, указанное в поле "Membership" (Членство), и ожидает, пока не станет активным в кластере указанное количество серверов, после чего приступает к загрузке ресурсов.

Установите для "Membership" значение больше 1, чтобы все ресурсы не загружались автоматически на сервере, который первым становится активным в кластере. Например, если Вы указали для "Membership" значение 4, то для того, чтобы ресурсы начали загружаться, в кластере должны быть активными 4 сервера.

Тайм-аут

Тайм-аут определяет время ожидания активизации и функционирования количества серверов, указанного в поле "Membership" (Членство). Если тайм-аут истечет до того, как кворум достигнет указанного количества, ресурсы будут автоматически загружены на активных и функционирующих в данный момент серверах кластера. Например, в поле "Membership" (Членство) Вы указали значение 4, а значение тайм-аута установили равным 30 секундам. По истечении 30 секунд в кластере были активны и функционировали только два сервера. В этом случае ресурсы начнут загружаться на этих двух функционирующих серверах.

Свойства протокола кластера

Вы можете использовать страницу свойств "Cluster Protocol" (Протокол кластера) для просмотра и редактирования параметров частоты передачи и устойчивости для всех узлов кластера, включая главный узел. Главным узлом обычно является первый узел, активизированный в кластере, но если на нем произойдет сбой, главным станет любой другой узел кластера.

Использование ConsoleOne

1. Щелкните правой кнопкой объект "Кластер".
2. Щелкните "Свойства".
3. На странице свойств протокола кластера выберите вкладку "Protocol" (Протокол).

На этой вкладке содержатся две страницы: "Settings" (Параметры) и "Internals" (Внутренние параметры). На странице "Internals" (Внутренние параметры) можно просмотреть процедуру, используемую для конфигурирования параметров протокола кластера, но нельзя ее изменить. Чтобы внести изменения в свойства протокола кластера, воспользуйтесь страницей "Settings" (Параметры).

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Выберите имя объекта "Кластер".
3. Щелкните "Protocol" (Протокол).

Ритм

"Heartbeat" (Ритм) определяет интервал времени между передачами для всех узлов в кластере, кроме главного. Например, если Вы установите значение 1, все неглавные узлы кластера каждую секунду будут отправлять главному узлу сигнал о том, что они активны.

Устойчивость

"Tolerance" (Устойчивость) определяет интервал времени, предоставляемый главным узлом всем другим узлам кластера на отправку сигнала о том, что они активны. Например, значение, равное 4, означает, что если главный узел не получит в течение 4 секунд от узла кластера сигнал о том, что тот активен, этот узел будет удален из кластера.

Главный "сторож"

"Master Watchdog" (Главный "сторож") определяет интервал времени между передачами для главного узла кластера. Например, если Вы установите значение 1, главный узел кластера каждую секунду будет передавать всем другим узлам кластера сигнал о том, что он активен.

Подчиненный "сторож"

"Slave Watchdog" (Подчиненный "сторож") определяет интервал времени, в течение которого главный узел должен отправить сигнал о том, что он активен. Например, значение 5 означает, что если неглавные узлы кластера в течение 5 секунд не получают от главного узла сигнал о том, что он активен, главный узел будет удален из кластера, а главным узлом станет другой узел кластера.

Максимальное количество повторных передач

Опция "Max Retransmits" (Максимальное количество повторных передач) в настоящее время не используется сервисом кластеров Novell и предназначена для использования в будущих версиях.

Свойства IP-адреса и порта кластера

IP-адрес кластера назначается при инсталляции сервиса кластеров Novell. Обычно нет необходимости изменять IP-адрес кластера, но если требуется, это можно сделать.

Значение по умолчанию для номера порта кластера - 7023. Этот номер назначается автоматически при создании кластера. Нет необходимости изменять этот номер, если только не возникнет конфликт с каким-либо ресурсом, использующим этот же номер порта. Если такое случится, то изменение номера порта не должно вызвать проблем.

Использование ConsoleOne

1. Щелкните правой кнопкой объект "Кластер".
2. Щелкните "Свойства".
3. На странице свойств объекта "Кластер" выберите вкладку "Management" (Управление).

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Выберите имя объекта "Кластер".
3. Щелкните "IP Address" (IP-адрес).

Приоритет ресурсов

Приоритет ресурсов позволяет управлять порядком, в котором несколько ресурсов запускаются на заданном узле, когда кластер начинает работу или находится в режиме переноса при сбое или возврата после восстановления. Например, при сбое узла и переносе двух ресурсов на другой узел приоритет ресурсов определяет, какой ресурс будет загружен первым.

Это полезно для обеспечения того, чтобы наиболее важные ресурсы загружались и становились доступными пользователям раньше, чем менее важные.

Использование ConsoleOne

1. Щелкните правой кнопкой объект "Кластер".
2. Щелкните "Свойства".
3. На странице свойств объекта "Кластер" выберите вкладку "Resource Priority" (Приоритет ресурсов).
4. Для изменения приоритета ресурса выберите его из списка и щелкните кнопку "Increase" (Увеличить) или "Decrease" (Уменьшить) для передвижения ресурса вверх или вниз по списку.

Тем самым Вы измените порядок загрузки ресурсов относительно других ресурсов кластера этого же узла.

Вы также можете выбрать ресурс и щелкнуть кнопку "Selected" (Выбранное) для возврата ресурса обратно на его исходное место в порядке загрузки.

5. Щелкните кнопку "Apply" (Применить) для сохранения изменений свойств ресурса.

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Выберите имя объекта "Кластер".
3. Щелкните "Resource Priorities" (Приоритеты ресурсов).
4. Чтобы установить приоритет ресурса, присвойте ему номер от 0 до 65535.

65535 является максимальным значением, 0 - минимальным. Приоритет 65535 обеспечивает загрузку ресурса раньше других ресурсов с более низкими приоритетами. Приоритет 0 обеспечивает загрузку ресурса после того, как будут загружены все другие ресурсы. Значение по умолчанию для приоритета ресурса - 0.

Если Вы назначите нескольким ресурсам одинаковый приоритет, порядок их загрузки будет произвольным.

5. Щелкните кнопку "Apply" (Применить) для сохранения изменений свойств ресурса.

Оповещение кластера по электронной почте

Сервис кластеров Novell может автоматически отправлять сообщения по электронной почте об отдельных событиях, происходящих в кластере, например, об изменении состояния кластера и ресурса или о добавлении или исключении узла из кластера.

Вы можете разрешить или запретить отправку оповещений по электронной почте, а также можете указать до восьми почтовых адресов администратора для оповещения кластера.

Использование ConsoleOne

1. Щелкните правой кнопкой объект "Кластер".
2. Щелкните "Свойства".
3. На странице свойств объекта "Кластер" выберите вкладку "Notification" (Оповещение).
4. Установите или снимите флажок "Enable Cluster Notification Events" (Включить оповещение о событиях кластера), чтобы разрешить или запретить оповещения по электронной почте.
5. Если Вы включили оповещение, введите в поле нужный адрес электронной почты и щелкните расположенную рядом кнопку, чтобы добавить этот адрес в список. Повторите данное действие для каждого адреса, который необходимо добавить в список оповещения.
6. Если Вы включите оповещение по электронной почте, укажите тип событий кластера, для которых администраторы должны получать сообщения.

Чтобы получать сообщения только о критических событиях, например о сбое узла или о "замораживании" ресурса, установите флажок "Receive Only Critical Events" (Получать сообщения только о критических событиях).

Чтобы получать оповещения обо всех изменениях состояния кластера, включая критические события, изменения состояния ресурсов, а также включение или исключение узла из кластера, установите флажок "Verbose Messages" (Все сообщения).

Для получения сообщений обо всех изменениях состояния кластера в формате XML установите флажок "XML Messages" (Сообщения в формате XML). Сообщения в формате XML можно интерпретировать и форматировать с помощью синтаксического анализатора, позволяющего настраивать информацию, выводимую в сообщениях, в соответствии с Вашими потребностями.

7. Для сохранения выполненных изменений щелкните кнопку "Apply" (Применить).

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Выберите объект "Кластер" и щелкните "Email Reporting" (Сообщения по электронной почте).
3. Добавьте нужные адреса электронной почты в предоставленных полях.
4. Укажите тип событий кластера, о которых нужно оповещать администраторов.

Укажите значение "1" или "0" для отключения оповещения по электронной почте.

Чтобы получать сообщения только о критических событиях, например, о сбое узла или о "замораживании" ресурса, укажите значение "2" (критические).

Для получения оповещения обо всех изменениях состояния кластера и ресурсов, в том числе о критических событиях, об изменениях состояния ресурсов, о включении или исключении узла из кластера, укажите значение "4" (все).

Чтобы получать оповещение обо всех изменениях состояния кластера в формате XML, укажите значение "8". Сообщения в формате XML можно интерпретировать и форматировать с помощью синтаксического анализатора, позволяющего настраивать информацию, выводимую в сообщениях, в соответствии с Вашими потребностями.

5. Для сохранения изменений щелкните кнопку "Apply" (применить).

Свойства узла кластера

Вы можете просмотреть или изменить номер или IP-адрес выбранного узла или просмотреть содержимое объекта "Сервер NetWare".

Использование ConsoleOne

1. Выберите объект "Кластер" и щелкните правой кнопкой нужный узел кластера в правой части экрана ConsoleOne.
2. Щелкните "Свойства".

3. На странице свойств узла кластера выберите вкладку "Node" (Узел).

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Config" (Конфигурирование кластера).
2. Выберите имя узла кластера.
3. Щелкните "IP Address" (IP-адрес) или "Node Number" (Номер узла).

Номер + IP-адрес (узла)

Номер+ IP-адрес определяют номер и IP-адрес выбранного узла кластера для выбранного узла. Если у выбранного узла кластера изменяется номер или IP-адрес, новая информация не обновляется автоматически в eDirectory. Для обновления информации в eDirectory щелкните кнопку "Apply" (Применить).

Сервер NCP

В поле "NCP Server" (Сервер NCP) указывается контекст объекта "Сервер NetWare". Это поле нельзя изменять.

Миграция ресурсов

Вы можете выполнять миграцию ресурсов на другие серверы кластера без возникновения сбоев. Миграцию ресурсов можно выполнять с целью снижения нагрузки на определенном сервере, освобождения сервера для запуска на нем запланированных работ по обслуживанию или для повышения производительности ресурса или приложения путем переноса его на более быстрый компьютер.

Миграция ресурсов позволяет балансировать нагрузку и равномерно распределять приложения между серверами кластера.

Использование ConsoleOne

1. Найдите и выберите объект "Кластер", содержащий ресурс, миграцию которого Вы хотите выполнить.

Для миграции ресурс должен находиться в рабочем состоянии.

2. Позаботьтесь о том, чтобы в правой половине окна ConsoleOne отображалось состояние кластера. Это можно сделать с помощью меню "Вид" > "Cluster State" (Состояние кластера).
3. В списке "Cluster Resource" (Ресурсы кластера) выберите ресурс, миграцию которого Вы хотите выполнить.

Откроется окно менеджера ресурсов кластера, отображающее сервер, на котором в настоящий момент находится ресурс, и список доступных серверов, на которые можно выполнить миграцию ресурсов.
4. Выберите сервер из списка и щелкните "Migrate" (Мигрировать) для переноса ресурса на выбранный сервер.

Использование удаленного менеджера NetWare

1. В левом столбце под заголовком "Clustering" (Кластеризация) щелкните "Cluster Management" (Управление кластером).
2. Выберите ресурс кластера, миграцию которого Вы хотите выполнить.
3. Выберите из списка сервер и щелкните "Migrate" (Мигрировать) для переноса ресурса на выбранный сервер.

Если Вы выберете ресурс и щелкнете "Offline" (Отключить), ресурс будет выгружен с сервера. Он не будет загружен на других серверах кластера и останется в выгруженном состоянии, пока Вы его не загрузите снова. Эту опцию удобно использовать для редактирования ресурсов, так как их нельзя редактировать, пока они загружены и находятся в рабочем состоянии.

Определение состояний кластера и ресурса

Окно "Cluster State" (Состояние кластера) в ConsoleOne и ссылка "Cluster Management" (Управление кластером) в удаленном менеджере NetWare предоставляют важную информацию о состоянии серверов и ресурсов кластера.

Серверы и ресурсы кластера отображаются различными цветами, в зависимости от их рабочего состояния. Если серверы или ресурсы отображаются зеленым цветом, значит, они находятся в нормальном рабочем состоянии. Если сервер, входящий в состав кластера, показан красным цветом, а его значок "разорван", значит, на нем

произошел сбой. Если ресурс показан красным цветом, значит, требуется вмешательство администратора. Если сервер показан серым цветом, а его значок целым, это значит, что он не является в данный момент членом кластера, или его состояние неизвестно. Если ресурс показан пустым или его значок бесцветен, значит, он является неназначенным, отключенным, изменяющим состояние или находится в процессе загрузки или выгрузки.

Желтый шарик в центре значка сервера означает, что этот сервер является главным в кластере. Главный сервер изначально является первым сервером кластера, но если на нем произойдет сбой, главным может стать другой сервер.

Число в поле "Epoch" (Эпоха) указывает на количество измененных состояний кластера. Состояние кластера изменяется при каждом включении или исключении сервера из кластера.

Щелкнув в ConsoleOne вкладку "Event Log" (Журнал событий), Вы можете просмотреть подробный протокол кластера. При каждом изменении состояния кластера в журнал событий добавляется новое событие. События журнала можно сортировать, щелкая заголовки столбцов таблицы. Порядок сортировки можно изменить на обратный, если при щелчке заголовка столбца удерживать нажатой клавишу "Shift". Журнал событий кластера хранится в специальном разделе кластера, который был создан при инсталляции сервиса кластеров Novell, что обеспечивает его постоянную доступность. Также можно сохранить файл журнала событий.

Более подробный отчет о состоянии кластера можно просмотреть на вкладке "HTML Report" (HTML-отчет) окна "Cluster State" (Состояние кластера) утилиты ConsoleOne. Этот отчет можно просто просмотреть или сохранить в файле формата HTML для печати или просмотра в Web-навигаторе.

В следующей таблице перечислены состояния ресурсов и их описания, а также указаны возможные действия при каждом состоянии. Возможные действия содержат процедуры, которые необходимо выполнить в ConsoleOne для завершения каждого действия. Для выполнения этих действий можно также воспользоваться удаленным менеджером NetWare. В левом столбце раздела "Clustering" (Кластеризация) удаленного менеджера NetWare щелкните "Cluster Management" (Управление кластером) и выберите нужный ресурс.

Состояние ресурса	Описание	Возможные действия
Alert (Предупреждение)	Для режима запуска, переноса при сбое или возврата после восстановления было установлено значение "Manual" (Вручную). Ресурс на указанном сервере ожидает запуска, переноса при сбое или возврата после восстановления.	Щелкните индикатор состояния "Alert", и в зависимости от состояния ресурса Вам будет предложено выполнить его запуск, перенос при сбое или возврат после восстановления.
Comatose (Заморожен)	Ресурс не был запущен нужным образом и требует вмешательства администратора.	Щелкните значок состояния "Comatose" и отключите ресурс. Как только проблемы ресурса будут устранены, его можно снова включать (вернуть к рабочему состоянию).
Loading (Загружается)	Ресурс находится в процессе загрузки на сервере.	Нет.
NDS_Sync (Синхронизация с NDS)	Свойства ресурса были изменены, и изменения все еще синхронизируются с eDirectory.	Нет.
Offline (Отключен)	Состояние "Offline" (Отключен) указывает на то, что ресурс выключен или находится в приостановленном или неактивном состоянии.	Щелкните индикатор состояния "Offline" и, если необходимо, щелкните кнопку включения, чтобы загрузить ресурс на наилучшем узле, указанном в текущем состоянии кластера и входящем в список предпочитаемых узлов этого ресурса.

Состояние ресурса	Описание	Возможные действия
Quorum Wait (Ожидание кворума)	Ресурс ожидает установления кворума, чтобы начать загрузку.	Нет.
Running (Выполняется)	Ресурс находится в нормальном рабочем состоянии.	Щелкните индикатор состояния "Running" и выберите миграцию ресурса на другой сервер или его выгрузку (отключение).
Unassigned (Не назначен)	Ресурсу не назначен узел, на котором он может быть загружен.	Щелкните значок состояния "Unassigned" и, если необходимо, отключите ресурс. Отключение ресурса исключит возможность его запуска на любом из предпочитаемых узлов при их включении в кластер.
Unloading (Выгружается)	Ресурс находится в процессе выгрузки с сервера, на котором он работает.	Нет.

Дополнительные инструкции по работе кластеров

Следующие инструкции предоставляют дополнительную информацию о функционировании сервиса кластеров Novell.

Инсталляция NetWare на сервере, который будет добавлен в существующий кластер

1. Установите оборудование Fiber-Channel.
NetWare автоматически обнаружит и загрузит нужные драйверы при инсталляции.
2. Инсталлируйте на новом сервере NetWare с самым последним пакетом обновления.
3. Перезагрузите сервер.

4. Инсталлируйте на новом сервере сервис кластеров Novell.
5. (При условии) Если Вы изменили порядок переноса при сбое, добавьте новый сервер в список узлов для переноса при сбое.

По умолчанию сервис кластеров Novell будет включать все узлы в список для переноса при сбое, включая вновь добавленные узлы.

Повторное добавление в кластер узла, который был в этом кластере ранее

1. Если необходимо, инсталлируйте на сервере NetWare с самым последним пакетом обновления, используя то же имя узла и IP-адрес.
2. Если объект "Кластер" для сервера все еще существует, воспользуйтесь утилитой ConsoleOne для его удаления.
Для этого перейдите в контейнер "Кластер", выберите узел в правом фрейме и щелкните кнопку "Delete" (Удалить).
3. Запустите инсталляцию сервиса кластеров Novell.
Узел получит свои прежние идентификационные признаки.

Соединение с томами с включенной поддержкой кластера, требуемое для некоторых утилит

Так как сервис кластеров Novell для поиска объектов и определения соответствия имен использует NDS, Вы в первую очередь должны установить клиентское соединение с томом, для которого включена поддержка кластера, чтобы он был виден определенными утилитами.

Найдите и выберите объект "Том" eDirectory с помощью проводника Windows.

Некоторые приложения не переносятся при сбое

Несмотря на то, что все приложения NetWare 6 функционируют на узлах кластера, не все из них можно сконфигурировать в качестве кластерного приложения и переносить при сбое на другой узел.

Команды консоли сервиса кластеров Novell

Сервис кластеров Novell предоставляет несколько команд консоли сервера, которые помогают выполнять определенные задачи, относящиеся к кластерам. В следующей таблице содержатся команды консоли сервера для работы с кластерами, а также их краткое описание. Чтобы выполнить команду консоли для кластера, введите **CLUSTER** и команду. Например, если Вы хотите вывести статистику кластера, введите с консоли сервера **CLUSTER STATS DISPLAY**. Для получения информации о командах и их функциях введите с консоли **HELP CLUSTER**.

Команда консоли кластера	Описание
ALERT {ресурс}{YES/NO}	Режимы запуска, "переноса при сбое" или "возврата после восстановления" настраиваются вручную, а ресурс будет ожидать запуска на узле, переноса при сбое или возврата после восстановления на другой узел. Введите в команде имя ресурса и воспользуйтесь параметром "YES" или "NO", чтобы указать, нужно или нет запустить ресурс, перенести его при сбое или вернуть после восстановления.
CVSBIND {ADD, DEL}{ресурс}{IP-адрес}	Позволяет приложениям, которым необходима Bindery или эмуляция Bindery, осуществлять доступ к виртуальному серверу кластера. Укажите имя ресурса для приложения кластера и IP-адрес для виртуального сервера. Воспользуйтесь параметром "ADD" или "DEL" для разрешения или запрещения доступа Bindery к виртуальному серверу.
DHCP {контекст}	Определение контекста eDirectory, в котором хранится конфигурационная информация DHCP. Эта команда полезна при наличии проблем функционирования DHCP в кластере.
DOWN	Удаление из кластера всех узлов. Происходит то же самое, что и при выполнении команды CLUSTER LEAVE на каждом сервере кластера.

Команда консоли кластера	Описание
JOIN	Добавление в кластер узла, где выполняется команда. Узел становится видимым для других серверов кластера. Для того, чтобы узел можно было включить в кластер, на нем уже должно быть уже инсталлировано программное обеспечение сервиса кластеров.
LEAVE	Удаление узла, где выполняется эта команда, из кластера. Узел не будет виден для других серверов кластера.
MIGRATE {ресурс}{имя узла}	Миграция указанного ресурса с узла, на котором он функционирует, на узел, указанный в команде. Узел, на который будет осуществляться миграция, должен быть активен и находиться в списке ассоциированных узлов ресурса.
OFFLINE {ресурс}	Выгрузка указанного ресурса на узле, на котором он функционирует.
ONLINE {ресурс}{имя узла}	Запуск указанного ресурса на наиболее предпочитаемом узле, который активен в данный момент. Можно запустить ресурс на другом узле, указав этот узел в команде.
POOLS	Отображение списка пулов NSS в подсистеме совместно используемых дисков, доступных для сервиса кластеров Novell.
RESOURCES	Отображение списка всех текущих существующих в кластере ресурсов. Ресурсы не должны быть активны.
RESTART {секунды}	Перезапуск программного обеспечения сервиса кластеров на всех серверах кластера.
STATS {Display, Clear}	Отображение информации о номере узла, имени узла и ритме (heartbeat). Для просмотра статистики кластера необходимо переключиться на экран консоли журнала.

Команда консоли кластера	Описание
STATUS {ресурс}	Отображение информации о состоянии указанного ресурса. Эта информация включает количество миграций ресурса или его переносов при сбое на другой сервер, состояние ресурса и имя узла, на котором он функционирует в момент выполнения команды.
VIEW	Отображение имени узла, номера эпохи кластера, имени главного узла и списка узлов, которые являются членами кластера.

