

Настройка Microsoft Cluster Service в среде VMware vSphere 4 с хранилищем Infortrend

Пример применения

Краткое содержание

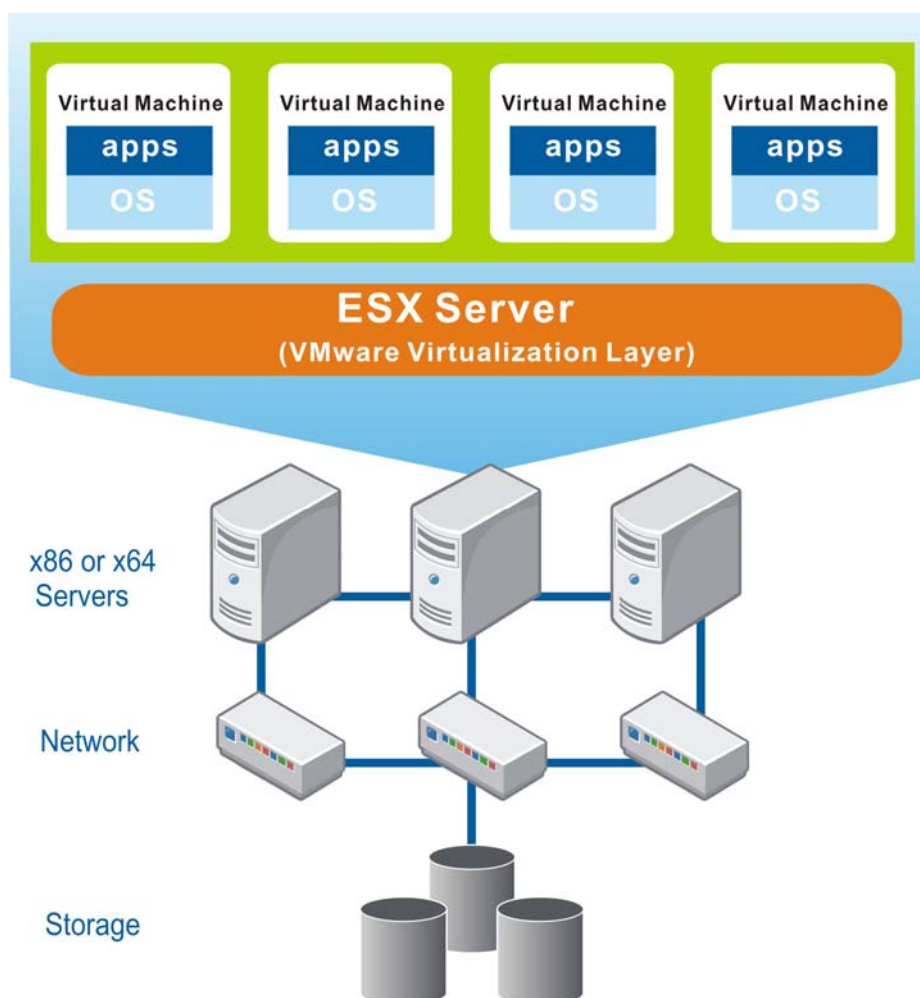
В этом документе подробно объясняется, как использовать Microsoft Cluster Service для объединения в кластер виртуальных машин в VMware vSphere 4 и повышения готовности данных в системе.



Виртуализация VMware

Понятие виртуализации возникло в шестидесятых годах, однако не применялось в архитектуре x86 вплоть до девяностых годов. С восьмидесятых годов в IT окружении начинают широко использоваться серверы с архитектурой x86, так как они значительно дешевле мэйнфреймов. Эти распределенные вычислительные системы уменьшают стоимость владения, однако становятся источником других недостатков - плохого использования инфраструктуры, увеличения расходов на физическую инфраструктуру и на ее обслуживание, недостаточную защиту от отказов и катастрофических событий и т.д. Виртуализация оказалась эффективным средством борьбы с этими недостатками.

В технологии виртуализации VMware базовым элементом виртуализированной среды является ESX сервер.



IESX сервер VMware устанавливается на сервер с архитектурой x86 или x64 и образует над ОС хоста виртуализационный слой, объединяющий все аппаратные ресурсы, в том числе процессоры, память, хранилище и сеть, и предоставляющий их виртуальным машинам (т.е виртуальным серверам), работающим на физическом сервере. Каждая виртуальная машина может иметь свою собственную ОС и



приложения. Распределяя аппаратные ресурсы между виртуальными машинами, пользователь может улучшить использование этих ресурсов и, в свою очередь, значительно уменьшить затраты на построение физической инфраструктуры датацентров.

Кроме оптимизации использования ресурсов, виртуализация VMware также упрощает обслуживание и уменьшает затрачиваемые на него усилия. Развертывание виртуальной машины может быть выполнено в течение нескольких часов, или даже минут, так как оно не связано с какими-либо физическими требованиями и ограничениями. После этого администратор может легко наблюдать за состоянием всего виртуального датацентра через обобщенное окно управления. В случае отказа любого из физических устройств средства поддержания постоянной готовности данных VMware обеспечат непрерывность функционирования системы.

Системы хранения EonStor в виртуализованной среде VMware

Storage Area Network (SAN) - это архитектура, объединяющая все имеющиеся ресурсы хранения в пул и делающая их доступными всем хостам системы. Эта архитектура больше всего подходит для виртуализованного окружения, так как когда операционные системы (ОС) и приложения перемещаются от одной виртуальной машины к другой, нет необходимости копировать данные и перемещать их соответствующим образом. RAID массивы Infortrend как с хостом FC, так и с хостом iSCSI поддерживают SAN в виртуализованной среде VMware. Такие функции массивов EonStor, как централизованная платформа управления и настройки, избыточная конструкция и возможность наращивания могут дать большие преимущества пользователям.

Для датацентров, эксплуатирующих многочисленные системы хранения, абсолютно необходим мощный инструмент управления. Пакет администрирования хранилищ разработки Infortrend, SANWatch, позволяет системному администратору настраивать, администрировать и наблюдать множественные массивы EonStor локально или удаленно через дружественный графический интерфейс. Интегрируя инструменты управления хранилищами Infortrend в виртуализованное окружение VMware, можно сделать инфраструктуру более устойчивой и простой в обслуживании.

Кроме программных решений, еще больше улучшают готовность данных отказоустойчивые аппаратные модули и RAID функции массивов EonStor. В случае отказа контроллера, источника питания, модуля вентилятора или жесткого диска, они могут быть заменены без остановки системы и без потери данных.

По мере роста объема данных емкость одиночной подсистемы EonStor может быть увеличена за счет подключения корпусов расширения, причем это наращивание не влечет за собой ухудшения характеристик. Пользователь может начать с емкости, которая ему действительно необходима, и затем наращивать ее, когда потребности



увеличиваются, гибкость наращивания сводит к минимуму неоправданные вложения и, вместе с виртуализацией, дает свой вклад в оптимизацию использования ресурсов.

Чтобы обеспечить интеграцию сетевых хранилищ EonStor в виртуализованное окружение VMware, компания Infortrend провела полное тестирование для проверки совместимости с VMware Infrastructure 3 (VI3) и vSphere 4. VI3 - это основной продукт VMware для серверов и датацентров, а vSphere 4 - его переименованная следующая версия. Эти мощные программные пакеты позволяют оптимизировать ИТ окружение и управлять им с помощью виртуализации. Они значительно уменьшают операционные расходы и повышают готовность данных, безопасность и возможности наращивания, одновременно давая свободу в выборе ОС, приложений и аппаратуры. vSphere 4, построенный на проверенной платформе VI3, предоставляет пользователю множество передовых функций для упрощения управления, обслуживания приложений и инфраструктуры, обеспечивающих также совместимость и взаимодействие с продуктами третьих производителей. Узнать больше о новых функциях vSphere 4 можно на http://vmware.com/support/vsphere4/doc/vsp_40_new_feat.html.

Настройка Microsoft Cluster Service в VMware vSphere 4

Для обеспечения высокой готовности данных VMware vSphere 4 поддерживает использование Microsoft Cluster Service (MSCS) для объединения виртуальных машин в кластеры. Здесь MSCS означает Microsoft Cluster Service с Windows 2000 Server и Windows Server 2003, а также Failover Clustering с Windows Server 2008. Существует три кластерных конфигурации: объединение в кластер виртуальных машин на одном узле, виртуальных машин на разных физических узлах и физических машин с виртуальными машинами. Независимо от выбранной конфигурации, каждая установка включает диски с общим доступом и частную сеть между узлами. Далее мы покажем, как следует устанавливать эти три кластерные конфигурации. Подробнее вы можете узнать об этом на http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKb&externalId=1004617.

Виртуальные машины на одном физическом узле

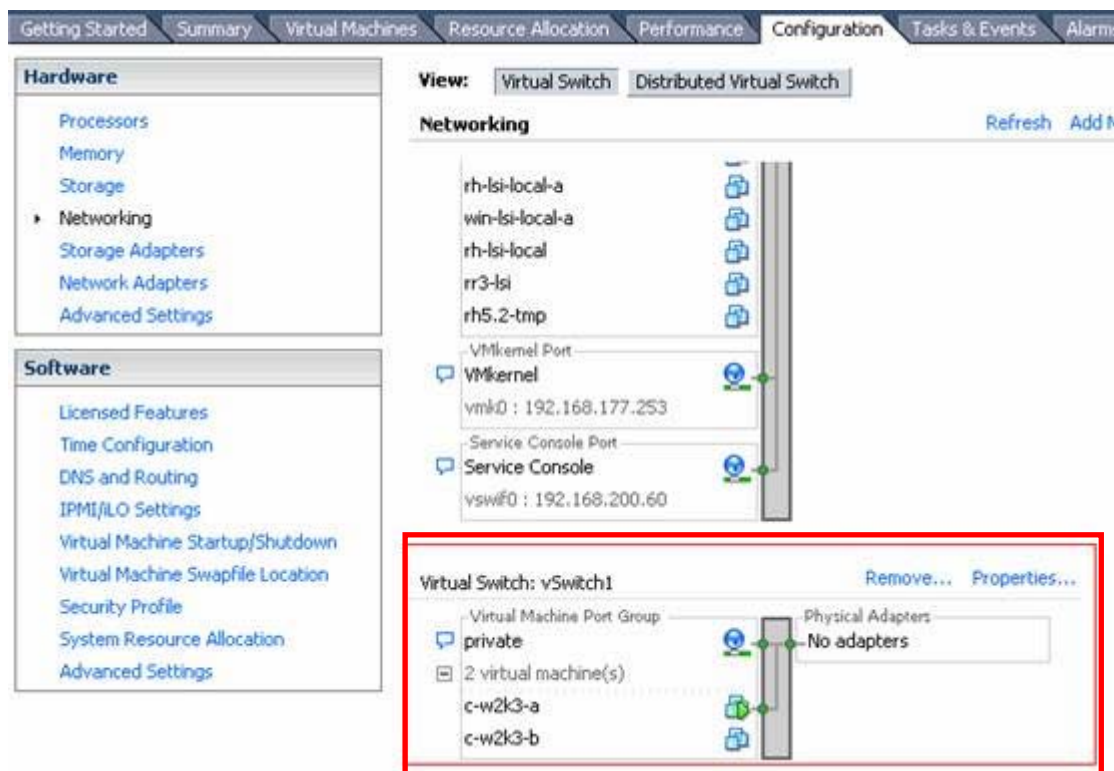
Шаг 1. Создайте первый узел для кластеров

Щелкните правой кнопкой ESX host в списке vSphere Client и выберите *New Virtual Machine*. Затем следуйте подсказкам меню, чтобы создать виртуальную машину. Создавая диски, выберите *Support clustering features such as Fault Tolerance* в Disk Provisioning. После этого создайте два сетевых адаптера для виртуальной машины, назвав один *public*, а другой *private*. Наконец, установите операционную систему Windows Server на виртуальную машину.



Шаг 2. Создайте второй узел для кластеров

Щелкните правой кнопкой в списке vSphere Client и выберите виртуальную машину, созданную вами как первый узел, затем выберите *Clone*. Следуйте подсказкам меню, чтобы клонировать виртуальную машину. Выберите *Same format as source* для Disk Format и *Do not customize* для Customization.

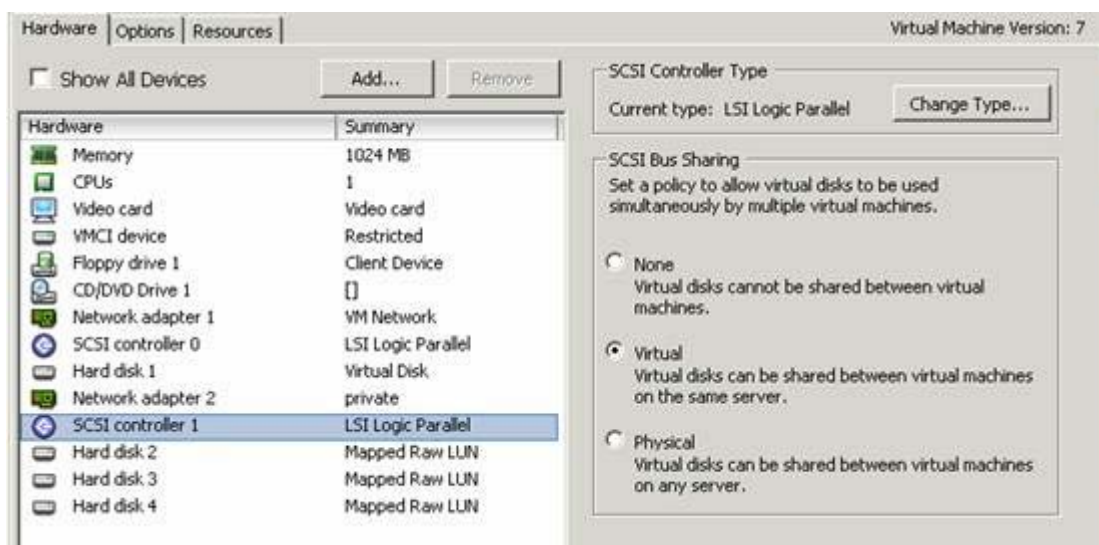


Шаг 3. Добавьте общий кворум-диск к первому узлу

В MSCS кластере вы должны всегда назначить общий кворум-диск, на котором содержатся метаданные, хранящие информацию о том, как все узлы кластера связаны друг с другом. Кворум-диск должен быть отдельным и изолированным от всех остальных дисков.

Щелкните правой кнопкой в списке vSphere Client и выберите виртуальную машину, созданную вами как первый узел, затем выберите *Edit Settings...*, чтобы добавить к ней жесткие диски. Тип диска должен быть либо *new virtual disk*, либо *RDM* в режиме виртуальной совместимости. Выберите *Support clustering features such as Fault Tolerance* в Disk Provisioning. В *Virtual Device Node* выберите новый SCSI контроллер, например, *SCSI (1:0)* вместо *SCSI (0:1)*. После того, как созданы новый жесткий диск и новый SCSI контроллер, выберите соответствующий тип контроллера, зависящий от вашей операционной системы,¹ в диалоговом окне Virtual Machine Properties. SCSI Bus Sharing должно быть установлено в *Virtual*.

¹ Если вы используете Windows 2000 Server и Windows Server 2003, тип контроллера должен быть LSI Logic Parallel. Если вы используете Windows Server 2008, тип контроллера должен быть LSI Logic SAS.



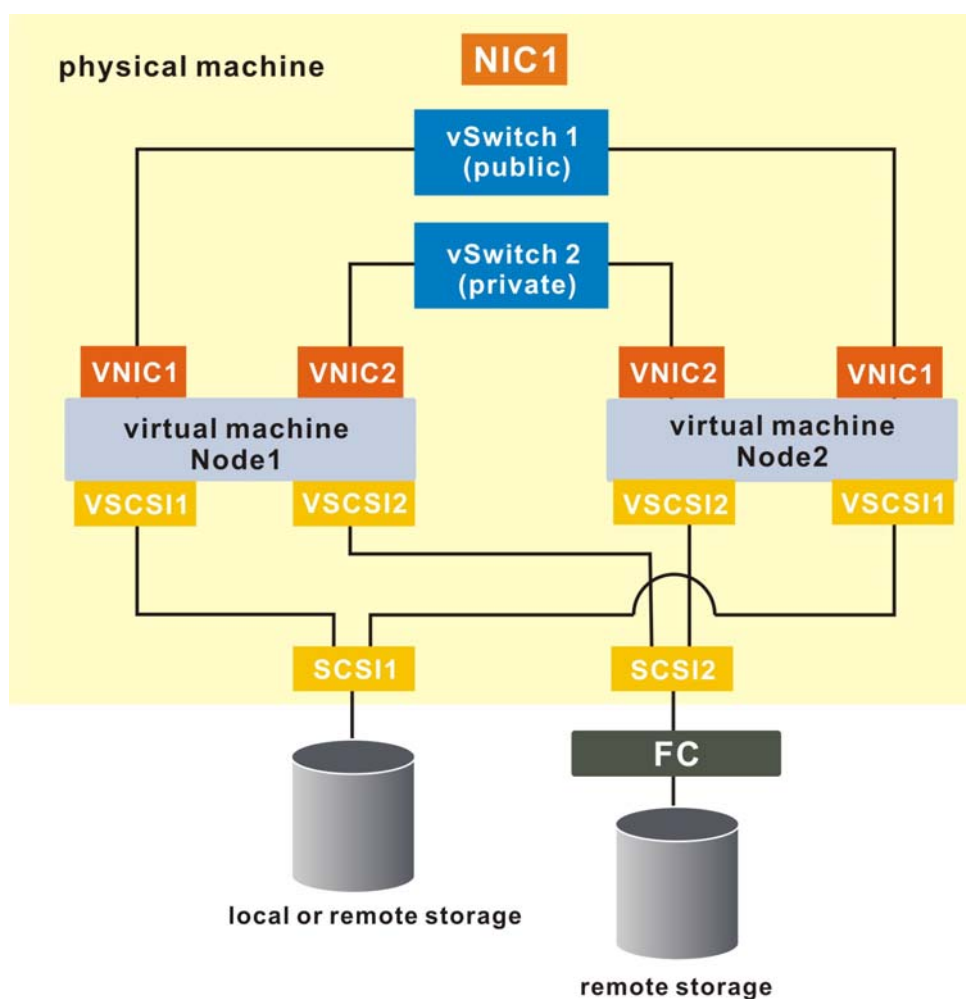
Шаг 4. Добавьте жесткие диски ко второму узлу

Щелкните правой кнопкой в списке vSphere Client и выберите виртуальную машину, созданную вами на втором узле, затем выберите *Edit Settings...*, чтобы добавить к ней жесткие диски. Тип диска должен быть *Use an existing virtual disk*. Выберите тот же узел виртуального устройства, что вы использовали для общих дисков первого узла, например, *SCSI (1:0)*. Затем откройте путь в Disk File Path к кворум-диску, или дискам данных, назначенным для первого узла.

Шаг 5. Установите Microsoft Cluster Service

После задания первого и второго узлов вы должны настроить Microsoft Cluster Service в Windows Server 2003. Ознакомьтесь, пожалуйста, с документацией Microsoft: <http://support.microsoft.com/>

Завершите настройку, как показано ниже:



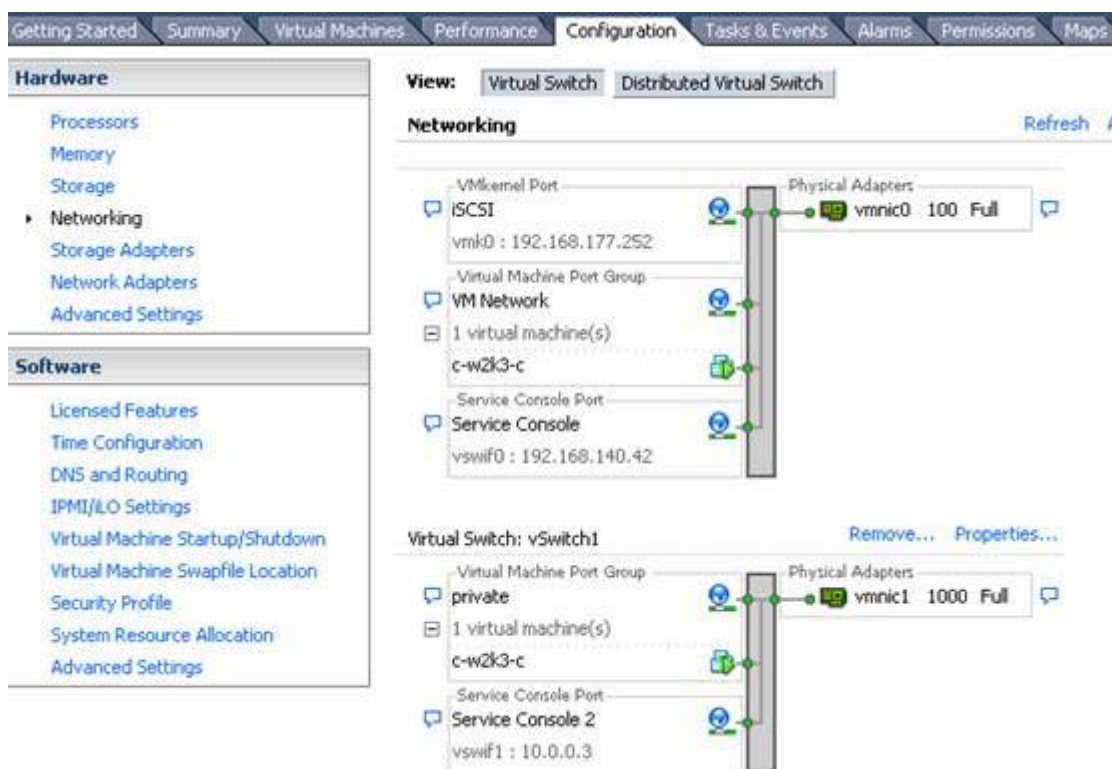
Виртуальные машины на разных физических хостах

Шаг 1. Создайте первый узел для кластеров

Щелкните правой кнопкой ESX host в списке vSphere Client и выберите *New Virtual Machine*. Затем следуйте подсказкам меню, чтобы создать виртуальную машину. Создавая диски, выберите *Support clustering features such as Fault Tolerance* в Disk Provisioning. После этого создайте два сетевых адаптера для виртуальной машины, назовите один public, а другой private. Наконец, установите операционную систему Windows Server на виртуальную машину.

Шаг 2. Создайте второй узел для кластеров

Щелкните правой кнопкой в списке vSphere Client и выберите виртуальную машину, созданную вами как первый узел, затем выберите *Clone*. Следуйте подсказкам меню, чтобы клонировать виртуальную машину. Выберите *Same format as source* для Disk Format и *Do not customize* для Customization.

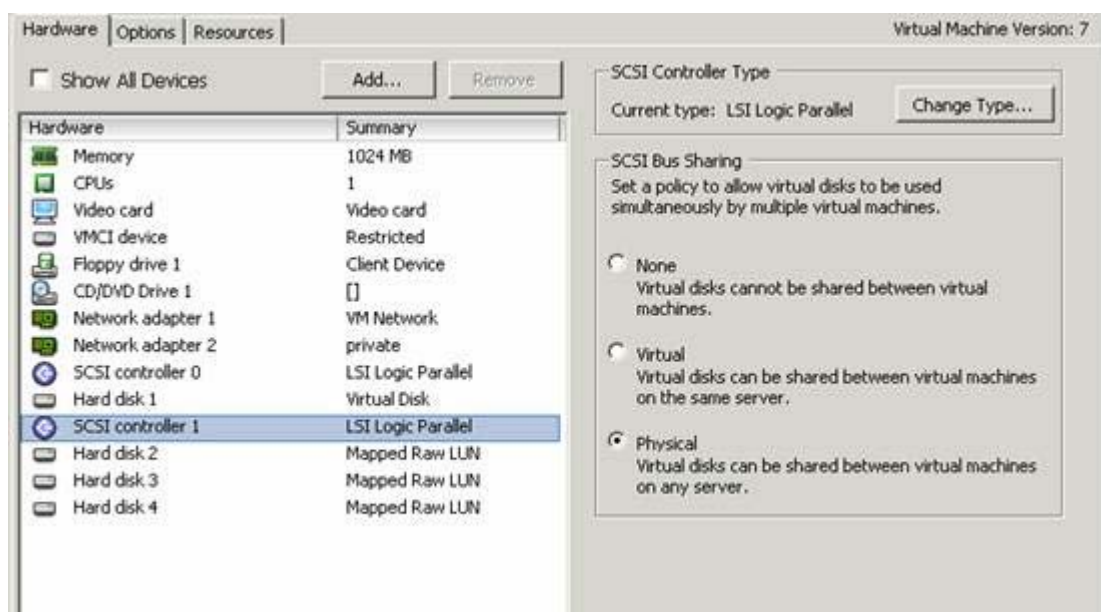


Шаг 3. Добавьте общий кворум-диск к первому узлу

В MSCS кластере вы должны всегда назначить общий кворум-диск, на котором содержатся метаданные, хранящие информацию о том, как все узлы кластера связаны друг с другом. Кворум-диск должен быть отдельным и изолированным от всех остальных дисков.

Щелкните правой кнопкой в списке vSphere Client и выберите виртуальную машину, созданную вами как первый узел, затем выберите *Edit Settings...*, чтобы добавить к ней жесткие диски. Тип диска должен быть RDM в режиме виртуальной совместимости.² В *Virtual Device Node* выберите новый SCSI контроллер, например, *SCSI (1:0)* вместо *SCSI (0:1)*. После того, как созданы новый жесткий диск и новый SCSI контроллер, выберите соответствующий тип контроллера, зависящий от вашей операционной системы, в диалоговом окне *Virtual Machine Properties*. SCSI Bus Sharing должно быть установлено в *Physical*.

² RDM том должен размещаться на Fibre Channel (FC) SAN, и только Windows 2000 Server и Windows Server 2003 поддерживают кластеры на разных физических машинах с RDM в режиме виртуальной совместимости.



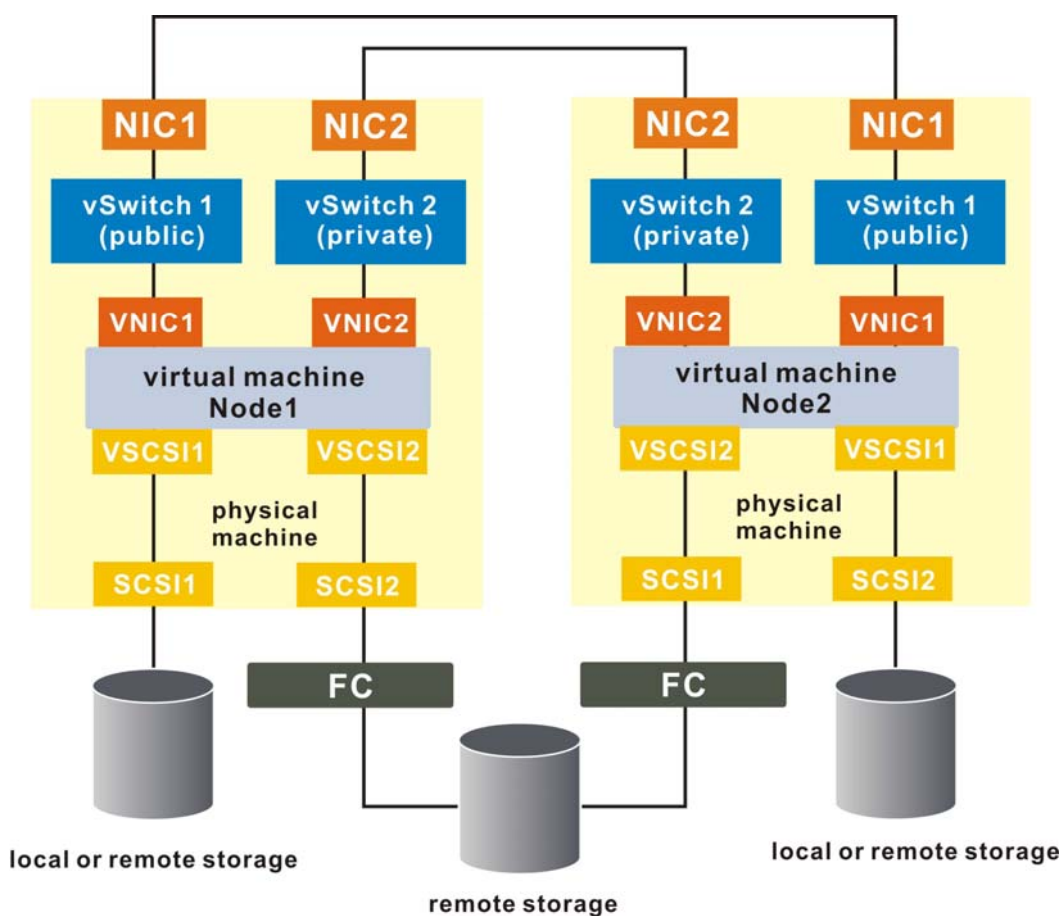
Шаг 4. Добавьте жесткие диски ко второму узлу

Щелкните правой кнопкой в списке vSphere Client и выберите виртуальную машину, созданную вами на втором узле, затем выберите *Edit Settings...*, чтобы добавить к ней жесткие диски. Тип диска должен быть *Use an existing virtual disk*. Затем откройте путь в Disk File Path к кворум-диску, или дискам данных, назначенным для первого узла. Выберите *Physical* как режим совместимости. Выберите тот же узел виртуального устройства, что вы использовали для общих дисков первого узла, например, *SCSI (1:0)*. После того, как созданы новый жесткий диск и новый SCSI контроллер, выберите соответствующий тип контроллера, зависящий от вашей операционной системы, в диалоговом окне Virtual Machine Properties. SCSI Bus Sharing должно быть установлено в *Physical*.

Шаг 5. Установите Microsoft Cluster Service

После задания первого и второго узлов вы должны настроить Microsoft Cluster Service в Windows Server 2003. Ознакомьтесь, пожалуйста, с документацией Microsoft: <http://support.microsoft.com/>

Завершите настройку, как показано ниже:



Кластер на физической и виртуальной машинах

Шаг 1. Создайте первый узел для кластеров

Первый узел - это физическая машина. При развертывании этой машины убедитесь, пожалуйста, что выполнены следующие требования:

1. Если используется Windows 2003, то Windows Cluster Administrator на физической машине должен иметь конфигурацию *Advanced (minimum)*.
2. Физическая машина должна иметь по крайней мере два сетевых адаптера.
3. Физическая машина должна иметь доступ к тому же хранилищу в FC SAN, что и ESX хост, на котором будет работать виртуальная машина как второй узел.
4. Убедитесь, что вы используете STORport Miniport драйвер для FC HBA (Qlogic или Emulex), установленных на физической машине.

Подробности установки вы можете найти в документации Microsoft на <http://support.microsoft.com/>.

Шаг 2. Создайте второй узел для кластеров

Щелкните правой кнопкой ESX host в списке vSphere Client и выберите *New Virtual Machine*. Затем следуйте подсказкам меню, чтобы создать виртуальную машину. Создавая диски, выберите

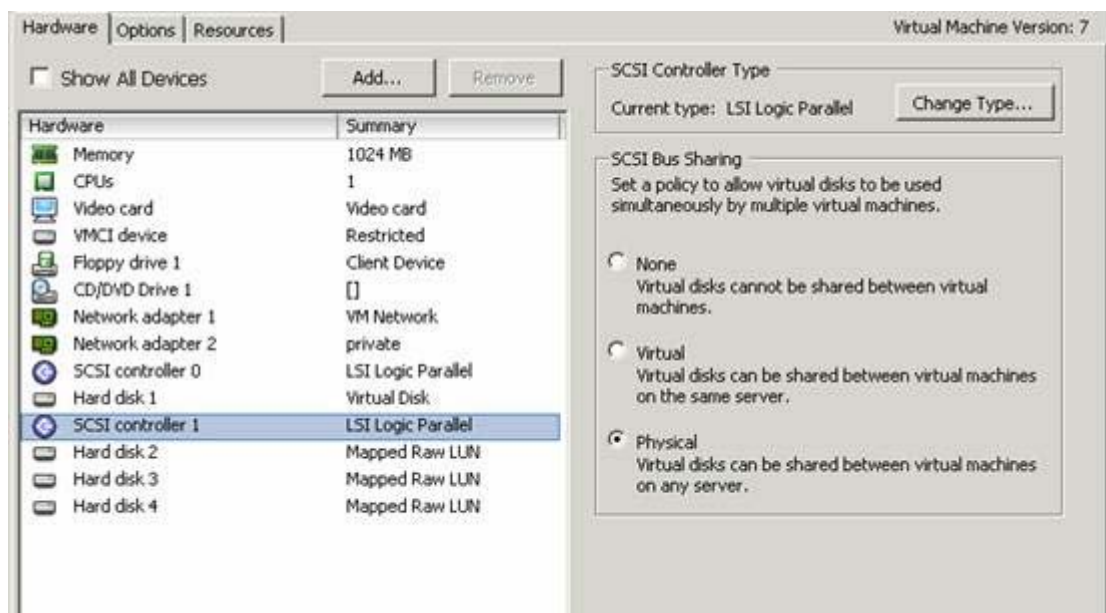


Support clustering features such as Fault Tolerance в Disk Provisioning. После этого создайте два сетевых адаптера для виртуальной машины, назовите один *public*, а другой *private*. Наконец, установите операционную систему Windows Server на виртуальную машину.

Шаг 3. Добавьте жесткие диски ко второму узлу

После создания кворум-диска и общих дисков (не обязательно) для физической машины вы должны следовать процедуре, описанной ниже, чтобы обеспечить общий доступ к этим дискам виртуальной машины второго узла.

Щелкните правой кнопкой в списке vSphere Client и выберите виртуальную машину, созданную вами на втором узле, затем выберите *Edit Settings...*, чтобы добавить к ней жесткие диски. Тип диска должен быть *Raw Device Mappings*. Выберите LUN, использованный для физической машины и хранилища. Выберите *Physical* для режима совместимости. В *Virtual Device Node* выберите новый SCSI контроллер, например, *SCSI (1:0)* вместо *SCSI (0:1)*. После того, как созданы новый жесткий диск и новый SCSI контроллер, выберите соответствующий тип контроллера, зависящий от вашей операционной системы, в диалоговом окне *Virtual Machine Properties*. SCSI Bus Sharing должно быть установлено в *Physical*.



Шаг 4. Установите Microsoft Cluster Service

После задания первого и второго узлов вы должны настроить Microsoft Cluster Service в Windows Server 2003. Ознакомьтесь, пожалуйста, с документацией Microsoft: <http://support.microsoft.com/>

