

Использование систем ESVA iSCSI в среде VMware vSphere 4 Пример применения

Краткое содержание

В этой статье описывается процесс настройки систем хранения данных Infortrend ESVA iSCSI в среде VMware vSphere4 для достижения высокой эффективности, гибкости и готовности данных в виртуализованных дата центрах.



Виртуализация VMware

Понятие виртуализации возникло в 60-х годах, однако не было востребовано в архитектуре x86 вплоть до 90-х годов. Начиная с 80-х годов, серверы x86 стали широко применяться в IT инфраструктуре, так как они значительно дешевле компьютеров типа mainframe. Эти распределенные вычислительные системы снижают эксплуатационные расходы, однако становятся источником других проблем: плохого использования инфраструктуры, увеличения стоимости ее физических элементов и расходов на администрирование, недостаточной защиты от отказов и аварий и т.д. Виртуализация стала эффективным средством борьбы с этими проблемами.

Основой технологии VMware является ESX Server.



Будучи установленным на базовый север x86 или x64, VMware ESX Server создает слой виртуализации в OC хоста для того, чтобы объединить все аппаратные ресурсы, в том числе процессоры, память, хранилище и сеть, и затем предоставить эти ресурсы виртуальным



машинам (виртуальным серверам), работающим на физическом сервере. Каждая виртуальная машина может иметь свою ОС и работать со своими приложениями. За счет разделения ресурсов между многими виртуальными машинами пользователь может существенно улучшить их использование и, следовательно, значительно снизить затраты на создание и эксплуатацию физической инфраструктуры дата центров.

Кроме оптимизации использования ресурсов, виртуализация VMware также упрощает развертывание и администрирование системы. Так как развертывание виртуальных машин не связано непосредственно с физическими объектами, то оно может быть выполнено в течение нескольких часов или даже минут. После развертывания менеджер может легко следить за состоянием всего виртуального дата центра через одну общую панель управления. В случае выхода из строя любого из физических устройств возможности VMware могут обеспечить непрерывное функционирование системы.

Системы хранения Infortrend ESVA (Enterprise

Scalable Virtualized Architecture) в

виртуализованной среде VMware

Семейство Infortrend ESVA является передовым решением для FC и iSCSI SAN предприятий среднего бизнеса. Эти системы с инновационной конструкцией и всеобъемлющими средствами обработки данных, отличающиеся также приемлемой стоимостью, полностью отвечают требованиям по производительности, надежности и возможностям наращивания, предъявляемым к хранилищам для особо важных применений. В системах с архитектурой ESVA (Enterprise Scalable Virtualized Architecture) все основные функции, в том числе виртуализация хранилища, тонкая настройка, распределенный баланс нагрузок, автоматическая миграция данных, приоритетный доступ к томам, создание снимков данных и репликация объединены в одно целое. Дополнив виртуальную инфраструктуру VMware виртуализованным хранилищем ESVA, пользователь может в полной мере ощутить преимущества оптимального возврата инвестиций, упрощения инфраструктуры хранилищ и достижения максимальной производительности.

Оптимальный возврат инвестиций

С помощью технологии виртуализации емкость и вычислительная мощность нескольких систем ESVA могут быть объединены в общий пул хранилищ. Для более эффективного использования объединенной емкости пула хранилищ массивы ESVA поддерживают тонкую настройку изначально присущей им виртуальной архитектуры. Необходимая емкость динамически назначается для работающих приложений как раз в тот момент, когда ее нужно использовать для записи данных. Это намного уменьшает эксплуатационные расходы, во-первых, за счет минимизации пространства,

мощности и затрат на охлаждение больших и обычно недоиспользуемых томов данных в традиционной среде хранения и, во-вторых, за счет отодвигания на более поздние сроки покупок дополнительного оборудования. Кроме рационального использования емкости системы семейства ESVA обеспечивают также эффективное использование полосы пропускания. Зная, что не все приложения равноценны, Infortrend снабжает ESVA интеллектуальным механизмом арбитража доступа. В результате все приложения, подключенные к одному пулу хранилищ, гарантированно получают идеально подходящий для них уровень обслуживания.

Упрощение инфраструктуры хранилищ

Пул хранилищ, который состоит из систем ESVA, значительно упрощает управление, так как он имеет только одну точку администрирования. Наращивание ESVA пула хранилищ также является очень простой задачей. Чтобы увеличить емкость, вы можете нарастить подсистемы ESVA, входящие в пул, путем подключения к ним корпусов расширения. Если вы хотите увеличить емкость и поднять производительность «одним выстрелом», вы можете также выбрать вариант расширить виртуализированную платформу, добавляя к ней ESVA массивы. Все процедуры наращивания и настройки могут выполняться в режиме online. Когда добавляется новая подсистема, срабатывает механизм баланса нагрузок, который динамически распределяет потоки данных между подсистемами пула хранилищ, так что обрабатывающая мощность растет линейно. Мощность системы, возрастающая в несколько раз вместе с наращиванием емкости, удовлетворит любые запросы даже самых требовательных приложений. Если вы удаляете ESVA массив из пула, то с помощью того же механизма баланса нагрузок потоки данных автоматически перераспределяются так, чтобы сохранить емкости уворительность без перерыва в обслуживании.

Достижение максимальной производительности

В условиях современного бизнеса даже кратковременная остановка системы означает не только потери прибыли, но может сильно повредить репутации компании, вплоть до прекращения бизнеса как такового. Революционная архитектура ESVA исключает плановые остановки для наращивания хранилища. Чтобы обеспечить непрерывность бизнеса, ESVA имеет возможности репликации. Экономно расходующие дисковое пространство снимки могут служить дискретными точками возврата, отталкиваясь от которых, могут быть восстановлены файлы и предыдущие данные. Что касается полных копий, созданных внутри пула или на подсистемах из других пулов хранилищ, то они тоже легко могут быть использованы приложениями, работающими на хосте, чтобы возобновить обработку информации, когда оригинальные данные повреждены или утрачены. Заранее спланировав и разместив снимки данных и их полные копии, вы можете обеспечить наивысшую защиту ваших данных и минимизировать простои в случае, когда хранилище пострадает от логических ошибок, физических ошибок или катастрофических событий.

Чтобы узнать больше о семействе Infortrend ESVA, посетите страницу нашего сайта http://www.infostor.ru/esva/ESVA23.html.



Использование систем ESVA iSCSI в среде VMware vSphere 4

С системами семейства Infortrend ESVA iSCSI пользователь может умножить существующие инвестиции в IP сеть и достигнуть простого объединения ресурсов SAN. Когда объем данных экспоненциально растет с ростом бизнеса, мощная, надежная и гибкая iSCSI SAN даст возможность пользователю успешно и с небольшими затратами противостоять постоянно изменяющимся вызовам IT применений. Семейство ESVA iSCSI представлено двумя моделями: ESVA-E20 и ESVA-E60. E20 допускает применение SATA дисков большой емкости для того, чтобы сохранять и защищать данные с оптимальным соотношением цены и объема данных, в то время как E60 предназначена для применений высшего уровня с большими потоками данных, требующих высокой производительности. Обе модели прошли тестирование на совместимость с VMware vSphere4 и могут быть легко интегрированы в среду VMware: http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?action=search&device Category=san&productId=1&advancedORbasic=advanced&maxDisplayRows= 50&key=&release%5B%5D=13&datePosted=-1&partnerId%5B%5D=121&arrayT ypeId %5B%5D=1&remetere

Планирование ресурсов

Форматы данных

Чтобы тома данных на массивах ESVA были доступны ESX серверам, они должны иметь формат либо VMFS (Virtual Machine File System), либо RDM (Raw Device Mapping). VMFS - это кластерная файловая система VMware собственной разработки. Это наиболее распространенный метод доступа. Если пользователь хочет, чтобы множественные виртуальные машины, работающие на множественных физических серверах, имели доступ к определенному тому, последний должен иметь формат VMFS. Альтернативный способ предоставить виртуальным машинам доступ к томам данных в хранилище -RDM. Способы доступа виртуальных машин к VMFS и RDM томам различаются. Как показано на Рис. 3, виртуальные машины могут напрямую обращаться к виртуальным дискам в формате VMFS, однако доступ к RDM томам возможен только с помощью файла с таблицей адресов, хранящегося на VMFS томе. Этот файл адресов содержит метаданные, которые переадресуют запросы к физическим устройствам.

¹ Максимальный размер RDM тома равен 2 ТВ.





Рис. 2. Различие в доступе к VMFS и RDM томам

Рассматривая RDM том как локальный диск, виртуальная машина может отформатировать его соответствующим образом. RDM особенно полезен в следующих двух случаях:

- 1. При выполнении виртуальной машиной моментального копирования и копирования тома или других похожих операций в SAN.
- 2. При использовании Microsoft Clustering Services (MSCS) для создания виртуально-виртуальных или физически-виртуальных кластеров. Агрегатированные данные и диски кворума должны быть отформатированы как RDM тома.

Создание VMFS томов

При создании VMFS томов для своих приложений пользователю следует руководствоваться следующими правилами:

- Загрузочные диски виртуальной машины и данные приложений должны храниться на разных VMFS томах. Большинство I/O запросов к загрузочным дискам подразумевают подкачку файлов и чувствительны ко времени отклика. За счет разделения загрузочных дисков и данных приложений риск увеличения времени отклика из-за одновременного поступления I/O запросов от приложений будет сведен к минимуму.
- 2. Платформы, обычно применяемые для управления данными предприятий, такие, как Microsoft SQL Server или Oracle, часто используют активные журналы и/ или различные структуры восстановления данных для того, чтобы отслеживать их изменения. В случае непредвиденных нарушений в работе приложений или операционной системы эти активные журналы или структуры восстановления данных очень важны для обеспечения восстановления системы и целостности данных. Следовательно, все виртуальные машины, поддерживающие эти базы данных, должны иметь независимые VMFS тома для хранения активных журналов и структуры копируются зеркально, то



- Данные приложений, включая файлы баз данных, должны сохраняться в различных файловых системах VMware. Кроме того, эта файловая система не должна содержать каких бы то ни было структур, чувствительных к к восстановлению данных приложений и/или баз данных.
- 4. Рекомендуется не заполнять VMFS тома более, чем на 80%. В противном случае администратору может не хватить пространства для сохранения данных пользователей и снимков данных для виртуальных машин.

Уровни RAID

RAID массивы ESVA позволяют защитить тома данных с различными уровнями RAID, в том числе RAID 1, RAID 3, RAID 10, RAID 5 и RAID 6. Тома данных в одном и том же массиве могут иметь различные уровни RAID защиты. Ниже приводятся общие рекомендации, как задавать уровни RAID для томов данных в виртуализованной среде VMware.

- 1. Частота обменов данными с загрузочными томами виртуальной машины обычно невелика, поэтому для них можно выбрать уровень защиты RAID 5.
- RAID 5 подходит также для защиты виртуальных дисков в большинстве применений.
 Однако, если предполагается интенсивное ведение журналов, как, например, в финансовых приложениях, то, возможно, RAID 10 будет лучшим вариантом.
- 3. Инфраструктурные сервера, как, например, сервера доменных имен (Domain Name System - DNS), выполняют большинство операций с использованием центрального процессора и оперативной памяти, следовательно, I/O операции выполняются не часто. Если виртуальная машина применяется как инфраструктурный сервер, то будет полезно снабдить ее томом с защитой RAID 5 в качестве хранилища.
- 4. Тома с журналами баз данных следует конфигурировать как RAID 10. Если же эти тома, равно как и тома с журналами приложений, копируются зеркально, то источники и приемники должны размещаться на разных наборах дисков (в формате VMFS, если это необходимо).
- К виртуальным машинам, которые генерируют большие потоки с малым размером блока данных и хаотичными I/O последовательностями, как, например, Microsoft Exchange, для достижения лучшей производительности следует подключать тома с защитой RAID 10.
- 6. Хранилища больших файловых серверов, заполненные преимущественно статическими файлами, необходимо конфигурировать как RAID 5, так как частота обращений к ним, скорее всего, будет невысокой.

Примерная последовательность действий при настройке

Шаг 1: Добавить iSCSI порты VMkernel к vSwitch

Пользуясь интерфейсом vCenter GUI, выбрать "Configuration tab" в верхнем меню и затем щелкнуть "Networking" в панели "Hardware". Щелкнуть "Properties" для vSwitch, который вы собираетесь использовать в iSCSI трафике.





Рис. 3. Доступ к свойствам vSwitch

Щелкнуть "Add" в окне "vSwith Properties"....

Configuration	Summary	vSwitch Properties		
打 vSwitch	24 Ports	Number of Ports:	24	
9 VM Network 9 Service Console	Virtual Machine Service Console	Default Policies Security Promiscuous Mode: MAC Address Changes: Forged Transmits: Traffic Shaping Auerran Brodwidth:	Reject Accept Accept	
		Peak Bandwidth: Burst Size: Failover and Load Balancing	-	
		Load Balancing:	Port ID	
		Network Failure Detection:	Link Status only	
		Notify Switches:	Yes	
		Failback:	Yes	
		Active Adapters:	vmnic0	
		Standby Adapters:	None	
Add	Edit Remove	Unused Adapters:	None	1

Рис. 4. Свойства vSwitch



Выбрать "VMkernel" как тип соединения в окне "Add Network Wizard".

Connection Type Networking hardware	can be partitioned to accommodate each service that requires connectivity.
Connection Type Connection Settings Summary	Connection Types Virtual Machine Add a labeled network to handle virtual machine network traffic. Virtkernel The VMkernel TCP/IP stack handles traffic for the following ESX services: VMware VMotion, iSCSI, and NFS. Service Console Add support for host management traffic.
Help	≤ Back Next ≥ Car

Рис. 5. Выбор VMkernel как типа соединения

После назначения имени сети (Network Label) и настройки IP порт VMkernel будет успешно добавлен к vSwitch. Повторитте процедуру, если вы хотите создать другие порты VMkernel.



Рис. 6. Порты VMkernel созданы

Примечание: VMware vCenter допускает до восьми подключений к одному тому данных, и каждый сетевой адаптер может быть связан с более чем одним портом VMkernel. Количество портов The number of VMkernel ports you create in this step may vary with your applications needs. For example, if you have two network adapters and would like to associate two VMkernel ports for each of them, you have to create four VMkernel ports in this step.

Шаг 2. Назначение сетевых адаптеров

Щелкнуть "Networking" в окне vCenter GUI в панели "Hardware". Щелкнуть "Properties" для vSwitch, который вы собираетесь использовать для трафика iSCSI. Щелкнуть таблицу "Network Adapters" в окне "vSwitch Properties", затем "Add...." В окне "Add Adapter Wizard" выбрать vmincs, который вы хотите добавить к vSwitch и использовать для iSCSI трафика, затем щелкнуть "Next".



Adapter Select New adapters virtual switch	ion s may be taken from a pool o	f unused ones, or	transferred from an existing	1
Adapter NIC Order Summary	Select one or more ad attached to another v added to this one.	apters from the fo irtual switch, it will	lowing list, If you select an be removed from that virtu	adapter that is al switch and
	Name Unclaimed Adapte Vmnic1 Wmnic2 Vmnic3	Speed rs down down down	Network None None None	
Help		<u> </u>	ack Next ≥	ancel

Рис. 7. Выбор адаптера

Настроить порядок обработки отказов, затем щелкнуть "Finish".



🛃 Add Adapter Wiz	ard	
Adapter Summa The following a	ry dapters will be added to the port group.	
<u>Adapter</u> <u>NIC Order</u> Summary	Review the list below before finishing the wizard.	
6		
Help	<u><</u> Back <u>Einish</u> Cancel	

Рис. 8. Завершение добавления адаптера

Теперь адаптер(ы), которые вы выбрали, появятся в окне vCenter GUI в таблице сетевых адаптеров.

Шаг 3. Настройка соответствия портов VMkernel сетевым адаптерам

Щелкнуть "Networking" в окне vCenter GUI в панели "Hardware". Щелкнуть "Properties" для vSwitch. Выбрать нужный из портов VMkernel, затем щелкнуть "Edit...". Щелкнуть таблицу "NIC Teaming" в окне "VMkernel Properties". Выбрать "Override vSwitch Failover Order". По умолчанию все порты VMkernel будут назначены всем NIC, которые вы установили. Чтобы каждый порт VMkernel был сбалансированно подключен только к одному адаптеру, вы должны выбрать адаптер, к которому вы не хотите подключать порт VMkernel, затем щелкнуть кнопку "Move Down", чтобы он появился в списке "Unused Adapters".



) Jeliou Europhia			
	lis -	_	
Load Balancing:		Route based on the ori	ginating virtual port ID 🔄
Jetwork Failov	er Detection:	Link Status only	*
Notify Switches		T Yes	*
ailback:		Ves Ves	¥
Override vs elect active and idapters active	witch failover or nd standby adap ate in the order	der: ters for this port group. In a failover specified below.	situation, standby
adpeors decire			
Name	Speed	Networks	Move Up
Name Active Adap	Speed	Networks	Move Up
Name Active Adap Million vmnico Standby Ada Unused Adar	Speed ters 100 Full opters oters	Networks	Move Up Move Down
Name Active Adapl WmnicO Standby Ada Unused Adap	Speed ters 100 Full apters oters	Networks 10.0.0.1-10.0.0.63	Move Up Move Down
Name Active Adapi Standby Ada Unused Adap Adapter Deta Intel Corpora	Speed ters 100 Full opters oters ils	Networks 10.0.0.1-10.0.0.63	Move Up Move Down
Name Active Adapl vmnic0 Standby Ada Unused Adap Adapter Deta Intel Corpora Name:	Speed ters 100 Full apters oters ils	Networks 10.0.0.1-10.0.0.63 N Gigabit Ethernet Controller vmnic0	Move Up Move Down
Name Active Adapl Standby Ada Unused Adap Adapter Deta Intel Corpora Name: Location:	Speed ters 100 Full opters oters ils	Networks 10.0.0.1-10.0.0.63 N Gigabit Ethernet Controller vmnic0 PCI 06:00.0	Move Up Move Down

Рис. 9. Свойства VMkernel

Шаг 4. Подключение инициатора VMware iSCSI и настройка идентификации CHAP

Щелкнуть "Storage Adapters" в панели "Hardware" в окне vCenter GUI. Выбрать программный адаптер iSCSI, затем щелкнуть "Properties". Выбрать таблицу "General" в окне "iSCSI Initiator Properties". Щелкнуть кнопку "Configure...", после чего появится окно "General Properties". Выбрать "Enabled" в этом окне, затем щелкнуть "OK".



Name:	1003	ian 1998-01 com umware umwa	re05-16266aaf	
Alias:		iqn.1990-01.com.viniware.viniwa	1600-10200aai	
Target dis	covery methods:	Send Targets, Static Target		
Software In	itiator Properties -			
Status:		Enabled		
CHAP	Advanced		Config	ıre
			1001	ř.
<u>.</u>	General Propert	:les	×	
j.	-iSCSI Properties			
	iSCSI Name:	n.1998-01.com.vmware:vmware(05-1b2b6aaf	
51	iSCSI Alias:			
E	Status			
	🔽 Enabled			
		OK Cancel	Help	
			<u>11. (1</u> .	2
-				

Рис. 10. Подключение инициатора iSCSI

Щелкнуть кнопку "*CHAP…*", должно появиться окно "*CHAP Credentials*". VMware ESX4.0 поддерживает как одностороннюю, так и двухстороннюю CHAP идентификацию. Если вы хотите, чтобы только приемники iSCSI идентифицировали хост, выберите "*Use CHAP*" в выпадающем меню после "*Select Option*" в разделе установок "*CHAP*". Если же вы хотите, чтобы хост также идентифицировал приемники iSCSI, выберите select "*Use CHAP*" в выпадающем меню после "*Select Option*" в разделе установок "*CHAP*". Если же вы хотите, чтобы хост также идентифицировал приемники iSCSI, выберите select "*Use CHAP*" в выпадающем меню после "*Select Option*" в разделе установок "*Mutual CHAP*", затем введите имя и пароль. После выполнения этих установок соединение может быть успешно установлено только после того, как пройдет CHAP идентификация.



secret and Mutual CHAP secret must be different
authenticates host)
Use CHAP
🗖 Use initiator name
111

host authenticates target)
Use initiator name
111

Рис. 11. Разрешение СНАР идентификации

Примечание: Хранилища Infortrend не поддерживают установку различных режимов идентификации для различных приемников. В данном случае режим CHAP идентификации задан на корневом уровне iSCSI инициатора и распространяется на все iSCSI приемники.

Шаг 5. Привязка портов VMkernel к программным инициаторам iSCSI

Этот этап настройки должен выполняться с помощью команд CLI (Command Line Interface). Перед конфигурированием необходимо записать значения vmhba# программного инициатора iSCSI и vmk# каждого порта VMkernal. Первое можно увидеть, щелкнув "Storage Adapters" в панели "Hardware panel" графического интерфейса пользователя (GUI) vCenter.



Hardware	Storage Adapters		
Processors	Device	Туре	WWN
Memory	ISESI Software Adapted		
Henory	🔘 vmhba33	15051	ign.1998-01.com.vmware:esx4b-7cd586cc:
storage	631×E58/632×E58 IDE (Introller	\$40.
Networking	G unthat	Block SESE	
 Storage Adapters 	g vmhba32	Block SCSI	
Network Adapters	LSI1068E		
Advanced Settinos	🔕 ymhbaD	Block SCSI	

Рис. 12. vmhba# программного адаптера iSCSI

Последнее можно увидеть, щелкнув "*Networking*" в панели "*Hardware*". В колонке "*vSwitch for iSCSI traffic*" вы можете видеть значения vmk# для каждого порта VMkernel.



Figure 13. vmk# портов VMkernel

Если вы хотите привязать ghhn vmk0 VMkernel к программному адаптеру iSCSI vmhba33, наберите следующую команду:

esxcli swiscsi nic add -n vmk0 -d vmhba33

Повторйте эту команду до тех пор, пока все порты VMkernel не будут привязаны к адаптеру iSCSI.

Шаг 6. Добавление IP порта канала iSCSI ESVA программному адаптеру iSCSI

Щелкнуть "Storage Adapters" в панели "Hardware" окна vCenter GUI. Выбрать "Select the *iSCSI software adapter*", затем щелкнуть "Properties". Выбрать "Dynamic Discovery" в окне "*iSCSI Initiator Properties*". Щелкнуть "Add...", появится окно "Add Send Target Server". В этом окне ввести IP адреса портов каналов iSCSI вашей системы ESVA.



0.0. 0.0.	0.1:3260 0.3:3260	
0.0.	0.5:3260	2
0. 🕻	🗗 Add Send Targe	at Server
0. 0. 0.	iSCSI Server:	20.0.0.56
о.	Port:	3260
0. 0	Inheritance:	
0. 0. 0.	Authentica be establis	ation may need to be configured before a session can shed with any discovered targets.
0. 0.		CHAP <u>A</u> dvanced
0.		OK Cancel <u>H</u> elp

Figure 14. Adding iSCSI Channel Port IP Addresses

Повторять эту процедуру до тех пор, прка не будут добавлены все IP адреса. После этого щелкнуть "*Close*".

Шаг 7. Создание вируального тома на ESVA

Этот этап настройки должен выполняться при помощи Менеджера Виртуализации (Virtualization Manager) пакета администрирования SANWatch. Подробности вы найдете в Руководстве Пользователя Менеджера Виртуализации.

Шаг 8. Добавление VMFS Datastore виртуальной машине

Щелкнуть "Storage Adapters" в панели "Hardware" окна vCenter GUI. Выбрать "iSCSI Software Adapter" и щелкнуть "Rescan". В появившемся окне выбрать "Scan for New Storage Devices" и "Scan for New VMFS Volumes", щелкнуть "OK".



ardware			Storage Adapters				kerresh	Rescan
Processors			Device	[T)	'pe	WWN		
Memory			iSCSI Software Adap	er				
Storage	.	escan			X	iqn.1998-01.com.vmwar	e:vmware05	i-1b2b6aaf:
Networking		scon				e Controller IDE		
Storage Adapter:		Scan for New	Storage Devices					
Network Adapter		Rescan all ho:	st bus adapters for new stora	ae devices.				
Advanced Setting		Rescanning a	Il adapters can be slow.					
ftware	_						5 A.	
Licensed Feature	~	Scan for New	VMFS Volumes		.		, s F	properties
Time Configuratio		Rescan all kno	own storage devices for new V Ided since the last scap. Ress:	MFS volumes that	8			
DNS and Routing		storage for ne	ew file systems is faster than r	escanning for nev	,	:vmwareu5-1D2D6aar		
Power Manageme		storage.				53 Paths: 264		
Virtual Machine S								
Virtual Machine S	<u> </u>					-		
Security Profile			OK Car	ncel Hel	. 1			Ider
System Resource						391f00000000000000000)		naa.
Advanced Settings			IFT iSCSI Disk (naa.60	0d02310005391f:	leece253	7fc24985)		naa.
			IFT iSCSI Disk (naa.60	0d02310005391f	a0fc1920	DaOe5f54)		naa.
			IFT ISCSI Disk (naa 60	0d02310005391f	744c3ha7	SffDaa62)		naa

Рис. 15. Сканировние хранилища

Щелкнуть "Storage" в панели "Hardware" окна vCenter GUI. После этого щелкнуть "Add Storage...".

REOR DRIVEN -	View:	Datastores D	evices					_
Processors	Datast	ores			Refresh	Delete A	dd Storage	
Memory	Identif	cation	Status	Device	Capacity	Free	Туре	T
 Storage 	1 e	sx1-local	🦁 Normal	Local ATA Disk (t	76.50 GB	57.70 GB	vmfs3	
Networking		torage1	🥏 Normal	Local ATA Disk (t	147.75 GB	139.77 GB	vmfs3	
Storage Adapters								
Network Adapters								
Advanced Settings								
oftware	•							1
Licensed Features	Datast	ore Details					Propertie	s.,
Time Configuration								
DNS and Routing								
Power Management								
Virtual Machine Startup/Shutdown								
Virtual Machine Swapfile Location								
Converting Dep file								
Securicy Profile								
System Resource Allocation								

Рис. 16. Добавление хранилища



Должно появиться окно "*Add Storage*". Сначала следует выбрать "*Disk/LUN*" в качестве типа хранилища, затем щелкнуть "*Next*".

🛃 Add Storage	
Select Storage Type Specify if you want to fo	rmat a new volume or use a shared folder over the network?
Disk/LUN Select Disk/LUN Current Disk Layout Properties Formatting Ready to Complete	Storage Type Disk/LUN Create a datastore on a Fibre Channel, iSCSI, or local SCSI disk, or mount an existing VMFS volume. Network File System Mount a shared folder over a network connection as a datastore. Adding a datastore on Fibre Channel or iSCSI will add this datastore to all hosts that have access to the storage media.
Help	_≤Back Cancel

Рис. 17. Выбор Disk/LUN в качестве типа хранилища

Выбрать в списке всех имеющихся iSCSI дисков тот, который вы бы хотели добавить как новое VMFS хранилище данных и щелкнуть "*Next*".



Disk/LUN	Name, Identifier, Path ID, LUN, Capacity	v, Expandable or VMFS	Label c	•	
Select Disk/LUN Current Disk Layout	Name	Path ID	LUN	Capacity VMFS Lab	el
Properties	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	iqn.2002-10.com.i	87	10.00 GB	· · ·
Formatting	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	iqn.2002-10.com.i	47	10.00 GB	
Ready to Complete	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	iqn.2002-10.com.i	63	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	ign.2002-10.com.i	247	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100053	iqn.2002-10.com.i	55	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	ign.2002-10.com.i	143	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	ign.2002-10.com.i	223	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100053	ign.2002-10.com.i	15	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	ign.2002-10.com.i	87	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100053	ign.2002-10.com.i	47	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100053	ign.2002-10.com.i	39	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	ign.2002-10.com.i	199	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100053	ign.2002-10.com.i	247	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	iqn.2002-10.com.i	39	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100053	ign.2002-10.com.i	175	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	iqn.2002-10.com.i	23	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	iqn.2002-10.com.i	255	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100053	iqn.2002-10.com.i	159	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	iqn.2002-10.com.i	215	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100053	iqn.2002-10.com.i	231	10.00 GB	
	IFT iSCSI Disk (naa.600d023100080	iqn.2002-10.com.i	15	10.00 GB	
	IET iSCSI Disk (pag.600d023100053	ian.2002-10.com.i	247	10.00 GB	

Рис. 18. Выбор iSCSI диска

Процесс конфигурирования завершается введением имени хранилища и максимального размера файла, после этого щелкнуть "*Finish*".



Deady Foll ombiere	Disk layout:	Disk layout:							
Ready to complete	Device	Capacity	Available	LUN					
	IFT iSCSI Disk (naa.600d0231000800624 Location	10.00 GB	10.00 GB	87					
	/vmfs/devices/disks/naa.600d0231000800624f7(03c345f42e473							
	Primary Partitions	Capacity							
	VMFS (IFT iSCSI Disk (naa.600d0231000800	10.00 GB							
	Properties Datastore name: IFT RAID								
	Formatting								
	File system: VMES-3								
	The system The se								
	Block size: 1 MB								

Figure 19. Finishing Datastore Creation Process

Таким образом, новое VMFS хранилище данных создано.

Шаг 9. Подключение встроенного многоканального режима VMware

Щелкнуть "*Storage*" в панели "*Hardware*" окна vCenter GUI и выбрать том, для которого вы хотите задать многоканальный режим. Щелкнуть правую кнопку и выбрать "*Manage Paths*". В появившемся окне отметить правило выбора пути из выпадающего меню, следующего за "*Path Selection*".



. aut polocuolti	Fixed (VMware)					1
Storage Array T	pe: Most Recently Used (VMware) Round Robin (VMware)					
aths	(ixed)(mindre)					
Runtime Name	Target		LUN	State	us	Preferred
vmhba1:C0:T1:L	iqn.2002-10.com.infortrend:raid.sn73	351625.001:20.0.0	0	۲	Active	
vmhba1:C0:T3:L0	iqn.2002-10.com.infortrend:raid.sn75	551633.112:20.0.0	0	٠	Active	
vmhba0:C0:T0:L(ign.2002-10.com.infortrend:raid.sn75	551633.112:20.0.0	0	•	Active	
vmhba0:C0:T1:L(iqn.2002-10.com.infortrend:raid.sn7	351625.001:20.0.0	0	٠	Active (I/O)	*
						Refres
Name:	ian,2000-04.com,aloaic:ale4062c.as4081	0a13592.2-10.ign.2002	2-10.com.i	nfortrend	d:raid.sn73516	
Vame: Runtime Name:	iqn.2000-04.com.qlogic:qle4062c.gs4081 vmhba1:C0:T1:L0	0a13592.2-10,iqn.2002	2-10.com.i	nfortrend	d:raid.sn73516	
Name: Runtime Name: iSCSI	iqn.2000-04.com.qlogic;qle4062c.gs4081 vmhba1:C0:T1:L0	0a13592.2-10,iqn.2002	2-10.com.i	nfortrend	d:raid.sn73516	Refres
Vame: Runtime Name: iSCSI Adapter:	iqn.2000-04.com.qlogic:qle4062c.gs4081 vmhba1:C0:T1:L0 iqn.2000-04.com.qlogic:qle4062c.gs4081	0a13592.2-10,iqn.2002 0a13592.2	2-10.com.i	nfortrend	d:raid.sn73516	Refres
Name: Runtime Name: iSCSI Adapter: Target:	iqn.2000-04.com.qlogic;qle4062c.gs4081 vmhba1:C0:T1:L0 iqn.2000-04.com.qlogic;qle4062c.gs4081 iqn.2002-10.com.infortrend;raid.sn73516	0a13592.2-10,iqn.2002 0a13592.2 0a13592.2	2-10.com.i	nfortrend	d:raid.sn73516	Refrest

Рис. 20. Правила выбора пути

Примечание: Правила выбор могут изменяться в зависимости от требований приложений, однако рекомендуется циклическое чередование, так как оно позволяет равномерно распределить поток данных для этого тома по всем имеющимся путям.

Основные неисправности и часто задаваемые вопросы

1. Какую информацию мне надо предоставить, если мне требуется помощь в устранении неисправности?

Предоставьте, пожалуйста, следующую информацию:

- Версия ESX сервера (например, ESX4.0, ESX3.5)
- Модель хранилища, версия встроееного ПО и журналы событий
- Топология вашего ESX сервера, переключателей и хранилища, как показано ниже



- Конфигурация хранилища, включая partitions LD, виртуальных пулов, виртуальных томов и назначение LUN; все эти данные можно получить через SANWatch
- Описание поведения системы, предшествующего появлению проблемы
- Конфигурация ESX сервера, отраженная в скриншотах "*Networking"*, "*Storage Adapters*" и "*Maps*" vCenter/VirtualCenter GUI

etting Started Summary Virtual Mach	nes Resource Allocation Performance Configuration Tasks & Events Al
Hardware	View: Virtual Switch Distributed Virtual Switch
Processors	Networking Refresh
Memory	-Virtual Machine Dort Group
Storage	VM Network
 Networking 	11 virtual machine(s)
Storage Adapters	rh-bus-local 👘
Network Adapters	win-Isi-local 🚡
Advanced Settings	win-bus-local-a 🚡
Faltura	rr1-lsi-tmp 🔂
SUILWARE	rh5.2 🔂
Licensed Features	rh-bus-local-a 🔂
Time Configuration	rh-Isi-local-a 🔂
DNS and Routing	win-Isi-local-a 🖶
IPMI/iLO Settings	rh-Isi-Iocal 🖷
Virtual Machine Startup/Shutdown	rr3-lsi 🗃
Virtual Machine Swapfile Location	rh5.2-tmp
Security Profile	
System Resource Allocation	🖓 VMkernel 😥 🔶
Advanced Settings	vmk0 : 192.168.177.253
	Service Console Port
	🖓 Service Console 👷 🔶
	vswif0 : 192.168.200.60

Пример: Networking



Пример: Storage Adapters

Getting Started 🔨 Summary 🔨 Virtual Machine	Resource Allocation Performance Configuration Tasks & Events Alarms Permissions	Maps 🛛 🛛
Hardware	Storage Adapters Refresh	Rescan
Processors	Device Type WWN	_
Memory	iSCSI Software Adapter	
Storage	ScSI iqn.1998-01.com.vmware:esx4-1-686cd	b64:
Networking	82801EB (ICH5) SATA Controller	
 Storage (dapters) 	Vmhba2 Block SCSI	
Notwork Adapters	Vmhba32 Block SCSI	_
Advanced Settings	AIL-8902 0320 0EM	`
Havariced Securitys	Details	
Software		
Licensed Features	vmhba33 Prop	erties
Time Configuration	Model: iSCSI Software Adapter	
DNS and Routing	ISCSI Aliaci	
IPMI/iLO Settings	Connected Targets: 2 Devices: 2 Paths: 4	
Virtual Machine Startup/Shutdown		
Virtual Machine Swapfile Location	View: Devices Paths	
Security Profile	Name Identifier	
System Resource Allocation	IFT iSCSI Disk (naa.600d0231000e426100000001227ac0d) naa.600d023	1000e426
Advanced Settings	IFT iSCSI Disk (naa.600d0231000e4261000000000de00b7) naa.600d023	1000e426

Пример: Марз



- Журналы событий ESX сервера; вы можете найти их в папке /var/log/vmkernel или получить при помощи vCenter/VirtualCenter GUI. Щелкнуть "Administration" в верхнем меню и выбрать "Export System Logs" из выпадающего меню.



Home Home Image: Constraint of the second sec	<u>C</u> ustom Attributes <u>v</u> Center Server Settings <u>R</u> ole	rs	
tsdvmware-vc.tsd.com	Session	▶ ⁽ , 4.0.0, 140815	
E III ISD	Edit Message of the Day	Virtual Machines Resour	ce Allocation 🔪 Perfo
□ 🗍 192.168.140.1	Export System Logs		
□ □ 192.168.200.60	Name	State	Status
rh5.2	👘 c-w2k3-b	Powered On	🥏 Normal
🚡 c-w2k3-a ⊡ 🚯 192,168,200.61 (r	not re:		

2. Почему я не вижу VMFS тома, который я создал ранее?

Пожалуйста, проверьте начала, видите ли вы физическое устройство, использованное для создания VMFS тома в vCenter/Virtual Center GUI. Если нет, проверьте правильность подсоединения кабелей и назначения LUN. Затем выполнить операцию "*Rescan*" на экране "*Storage Adapters*".

torage Ada	pters				Rescan
Device				Туре	SAN Identifier
QLA2422					
vmhba2				Fibre Channel	21:00:00:e0:8b:90:56:2
vmhba3				Fibre Channel	21:01:00:e0:8b:b0:56:2
AIC-8902 U	320 OEM				
vmhba0				SCSI	
vmhba1				SCSI	
•					► ►
etails					
vmhba2					
Model:	QLA2422				
WWPN:	21:00:00:e0	:8b:90:56:2a			
Targets:	1				
SCSI Targe	et O				Hide LUNs
Path		Canonical Path	Capacity	/ LUN ID	
vmhba2:0):0	vmhba2:0:0	302.34 G	в О	
vmhba2:0):1	vmhba2:0:1	10.00 G	В 1	
vmhba2:0):2	vmhba2:0:2	20.00 G	в 2	
		umbba2:0:3	30.23.6	р э	

Если после этого проблема не исчезнет, подготовьте, пожалуйста, данные, перечисленные в вопросе 1, и свяжитесь с нами для дальнейшего рассмотрения.

- 3. Какие ограничения на конфигурацию существуют в виртуализованной среде VMware? Зайдите, пожалуйста, на http://www.vmware.com/pdf/vsphere4/r40/ vsp_40_config_max.pdf, там вы сможете узнать все подробности.
- 4. Как добиться успешного переключения каналов при отказе одного из избыточных контроллеров? Если вы используете ESX 4.0 с массивами EonStor, имеющими версию встроенного программного обеспечения 3.64, или более позднюю, то система автоматически обработает эту ситуацию без ручного вмешательства. Однако, если вы используете ESX 3.х, следуйте, пожалуйста, процедуре, описанной в примере применения: http://www.infortrend.com/doc/appNoteAPP_VMware_footnote_1117.pdf.
- 5. Может виртуальная машина мигрировать к другому тому данных без перерыва в работе? Да, виртуальная машина может мигрировать online к другому тому данных. Для более подробного объяснения обратитесь, пожалуйста, к <u>http://www.vmware.com/</u> products/vi/storage_vmotion.html http://blogs.vmware.com/vi/2008/06/storage-vmotion.html
- 6. Если я хочу воспользоваться многоканальным резервированием, должен ли я выполнить какие-то специальные установки на моем хранилище? Должен ли я установить EonPath? Нет, никаких специальных установок не требуется. Вы должны только следовать общей многоканальной конфигурации. Более того, так как VMware имеет встроенные многоканальные функции, нет необходимости устанавливать другие драйверы, включая EonPath, для того, чтобы использовать многоканальное резервирование.

Приложение: Режим Jumbo фреймов

Jumbo фреймы - это одна из новых передовых возможностей, поддерживаемых VMware vSphere ESX4.0. Она позволяет передавать большие пакеты между хостом и SAN, за счет чего значительно возрастает эффективность системы и ее характеристики. В настоящее время пользователи могут разрешить Jumbo фреймы только с помощью команд CLI. Ниже приведена примерная последовательность шагов при настройке.

Примечание: Убедитесь, пожалуйста, что ваше сетевое оборудование поддерживает режим Jumbo фреймов перед тем, как начинать конфигурирование.

Шаг 1. Разрешить передачу Jumbo фреймов через vSwitch

Если вы хоите разрешить Jumbo фреймы для vSwitch1, выполните следующую команду:

esxcfg-vswitch –a vSwitch1

Чтобы проверить ее выполнение, выполните еще одну команду:

esxcfg-vswitch -1

После этого вы должны увидеть сообщение, похожее на это:Switch NameNum PortsUsed PortsConfigured PortsMTUUplinks vSwitch2241249000

PortGroup Name VLAN ID Used Ports Uplinks

Шаг 2. Добавление портов iSCSI VMkernel к vSwitch и разрешение передачи Jumbo фреймов через порты

Чтобы разрешить Jumbo фреймы, вы должны добавить порты iSCSI VMkernel с помощью команд CLI, а не vCenter GUI. Если вы хотите добавить VMkernel порт с именем VMkernel1 к vSwitch1, выполните следующую команду:

esxcfg-vswitch – A VMkernel1 vSwitch1

Затем задайте IP адрес, Subnet Mask и разрешите Jumbo фреймы для нового порта VMkernel при помощи следующей команды:

esxcfg-vmknic -a -i 10.10.0.61 –n 255.255.255.0 –m 9000 VMkernel1

Повторите эти шаги для того, чтобы создать другие порты VMkernel. Чтобы проверить успешность этой операции, выполните команду:

esxcfg-vswitch –1	
-------------------	--

После этого вы должны увидеть сообщение, похожее на это:							
Switch Name	Num Ports	Used Ports	Configured Ports	MTU	Uplinks vSwitch2		
24 4	4 24 9000		9000				
PortGroup	Name VI	LAN ID Used	Ports Uplinks				
VMkernel1	0	1					
VMkernel2	0	1					
VMkernel3	0	1					

Теперь режим Jumbo фреймов успешно задан. Остальные шаги настройки для использования ESVA в среде vSphere 4 такие же, как описано выше, в главной части этого руководства.



Copyright © 2009 Infortrend Technology, Inc. All rights reserved. Infortrend, ESVA, EonStor and EonPath are trademarks or registered trademarks of Infortrend. All other marks and names mentioned herein may be trademarks of their respective owners. The information contained herein is subject to change without notice. The content provided as is, without express or implied warranties of any kind