

Windows Server 2008 R2: Hyper-V

Microsoft Corporation

Темы

- Windows Server 2008 Hyper-V Update
- Microsoft Hyper-V Server 2008
- Обзор возможностей Windows Server 2008 R2 Hyper-V
- Новый функционал VDI
- Новые возможности VMM 2008 R2
- Дополнительные ресурсы по Hyper-V
- Вопросы и ответы

Windows Server 2008 R2 Hyper-V

- Построен на надежной архитектуре Windows Server 2008 Hyper-V
- Интеграция с новыми технологиями
- Новые сценарии
 - Более высокая плотность виртуальных машин
 - Динамические ЦОД
 - Инфраструктура виртуальных рабочих станций
- Новые возможности, о которых вы просили 😊



Windows Server 2008 Hyper-V R2 Live Migration

Live Migration

- #1 из запросов заказчиков
- Перемещение виртуальных машин между серверами без простоя
- Новые сценарии для использования
 - Балансировка нагрузки ВМ на основе политик и мониторинга
 - Удобное выравнивание «окон обслуживания» в больших инсталляциях

Live Migration

- Live Migration через Cluster Manager
 - Интерфейс управления в поставке
- Live Migration через Virtual Machine Manager
 - Оркестрирование миграций на основе политик
- От быстрой к живой миграции:
 - Ограничения на гостевую ОС?: Нет
 - Изменения в ВМ?: Нет
 - Изменения в СХД: Нет
 - Изменения в сетевую инфраструктуру: Нет
 - Обновление до Windows Server 2008 R2
Hyper-V: Да

Live Migration

1. Создание VM на целевом сервере
2. Синхронизация страниц памяти VM между сервером-источником и целевым сервером по Ethernet
3. Перенесение состояния
 - a) Приостановка VM и перенос снимка
 - b) Передача доступа к хранилищу
4. Запуск VM на целевом сервере; Удаление VM на источнике



Синий = Сеть
Красный = Хранилище

Процесс Live Migration – управление памятью

- Процесс, отвечающий за перенос на сервере-источнике создает «карту» страниц памяти
 - Пересылает согласно данной карте страницы памяти на целевой сервер
 - Определяет какие страницы были изменены за время переноса предыдущей «карты».
 - Исходная VM запущена и может менять содержимое памяти
 - Создает новую карту, включающую только измененные страницы
- Завершение данных итераций происходит в случае, если:
 - Все страницы отосланы
 - Проходит 10 итераций

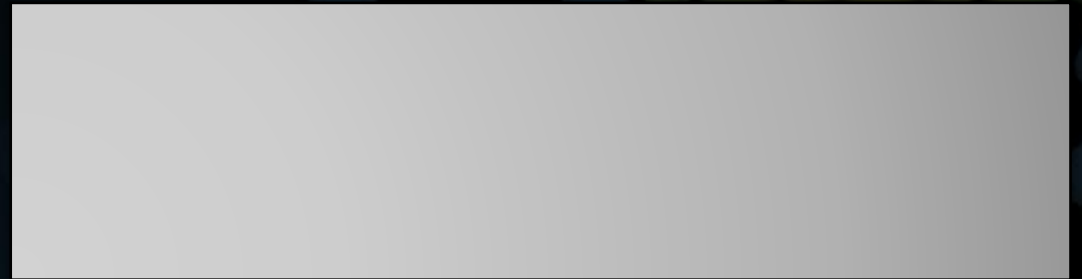
Процесс Live Migration

Память



Сервер 1

Память



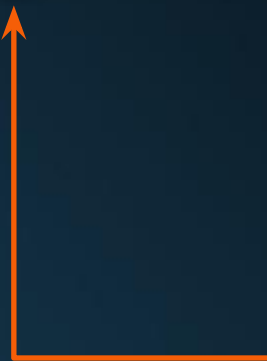
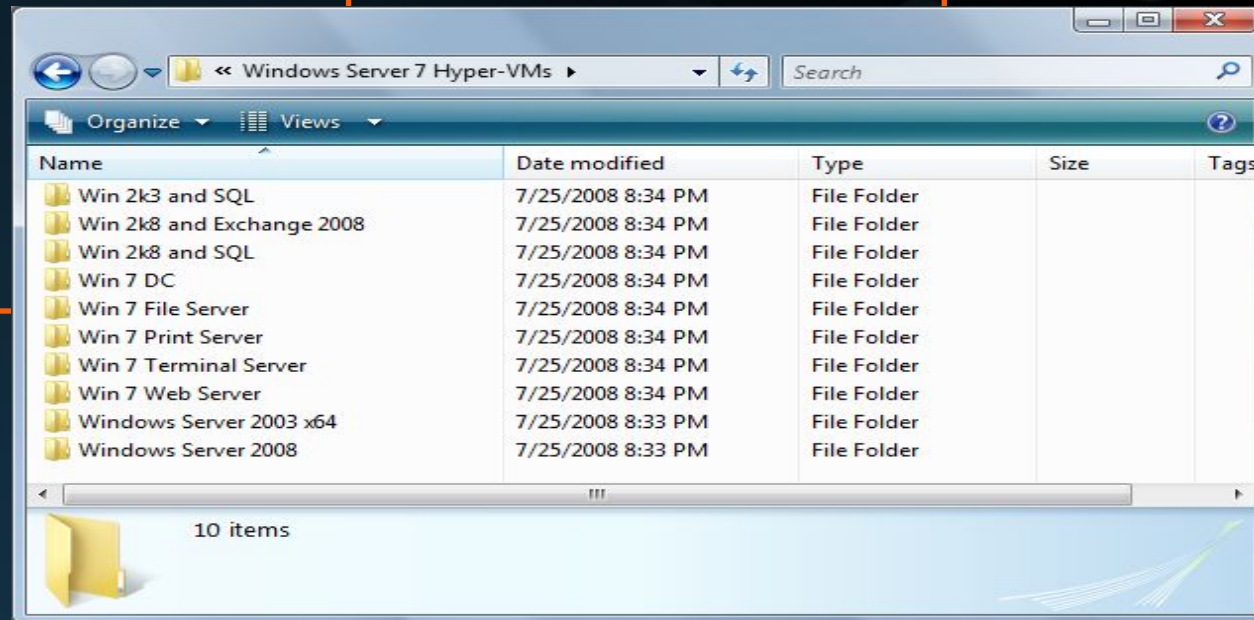
Сервер 2

Миграция и система хранения

- Windows Server 2008 R2 Hyper-V
 - Новая технология Cluster Shared Volume (CSV)
 - CSV позволяет создать единое хранилище VM;
Все сервера Windows Server 2008 R2 видят один том
 - Простая установка; использует NTFS
 - Не требует переформатирования SAN
 - Создает одно большое хранилище
 - Нет проблем с буквами дисков

Cluster Shared Volumes

- Все серверы “видят” одно хранилище



Live Migration

demo



Failover Cluster Configuration Program (FCCP)

- Новая программа для Windows Server 2008 Failover Clustering
- Возможность гибко выбрать компоненты для кластера
 - Если серверное оборудование и компоненты имеют соответствующий логотип...
 - кластер проходит валидацию и считается поддерживаемым решением!
- Заказчики могут быстро определить серверы, прошедшие FCCP
- Обратите внимание на оборудование с пометкой:
 - “Validated by Microsoft Failover Cluster Configuration Program”



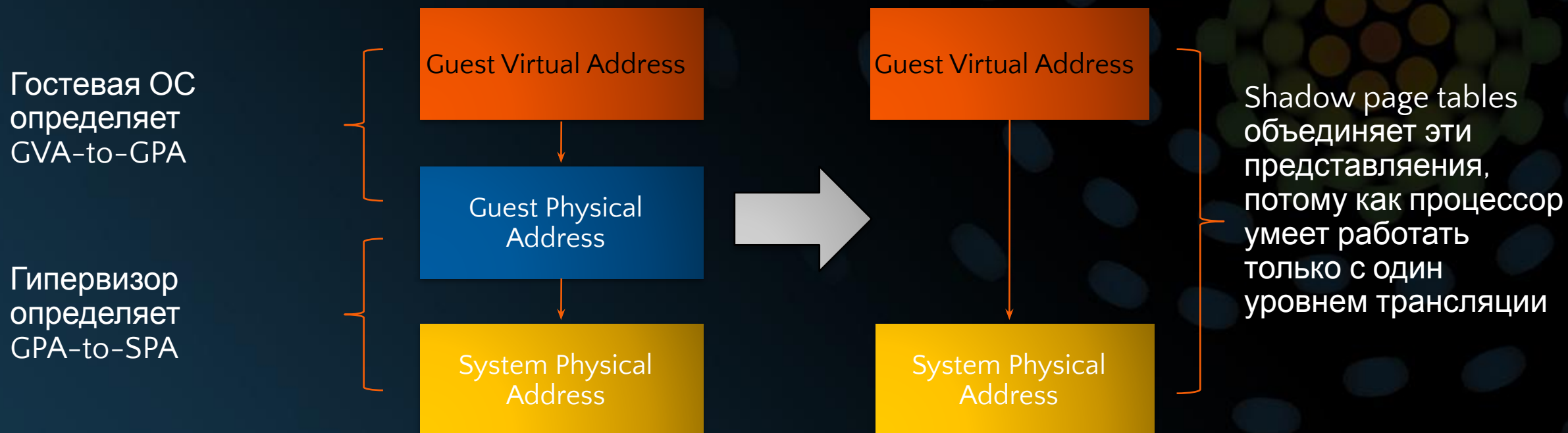
Windows Server 2008 Hyper-V

R2

Поддержка новых возможностей
процессоров

Управление памятью ВМ

- Сегодня процессоры умеют работать с одним уровнем адресации, но гипервизору нужно управлять двумя



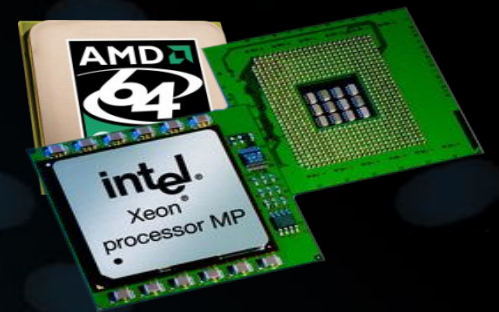
- Накладные расходы
 - заполнение и очистка страниц памяти вызывается гипервизором
 - отнимает много процессорного времени, до 10%

Shadow Page Tables

- Гипервизор управляет Shadow Page Table
 - Объединяет два уровня трансляции страниц в одну таблицу
 - Пополняется по запросу, как только VM обращается к новой странице памяти
 - Сбрасывается, как только VM изменяет свою таблицу страниц памяти
- Накладные расходы на организацию Shadow Page Table
 - Заполнение и сброс требует вызова гипервизора
 - Может требовать до 10% процессорного времени
 - Требует приблизительно 1МВ памяти на VM

Second Level Address Translation (SLAT)

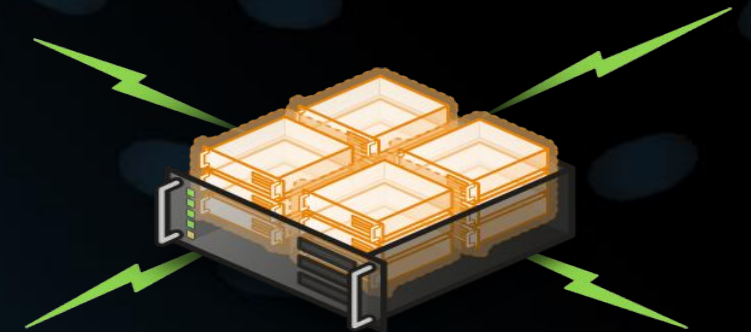
- Новая технология с разными названиями
 - Intel называет это Extended Page Tables (EPT)
 - AMD называет это Nested Page Tables (NPT) или Rapid Virtualization Indexing (RVI)
- Процессор поддерживает два уровня адресации
 - Работа с таблицами памяти VM напрямую
 - Нет необходимости поддерживать Shadow Page Table
 - Гипервизор не выполняет работу по трансляции памяти
- Уменьшение накладных расходов
 - Загрузка процессора гипервизором падает до 2%
 - Около 1MB на VM сохраняется



Windows Server 2008 R2

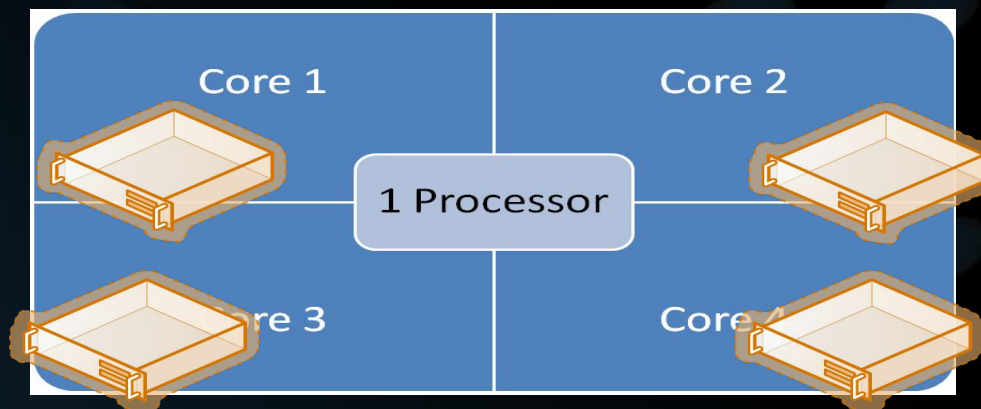
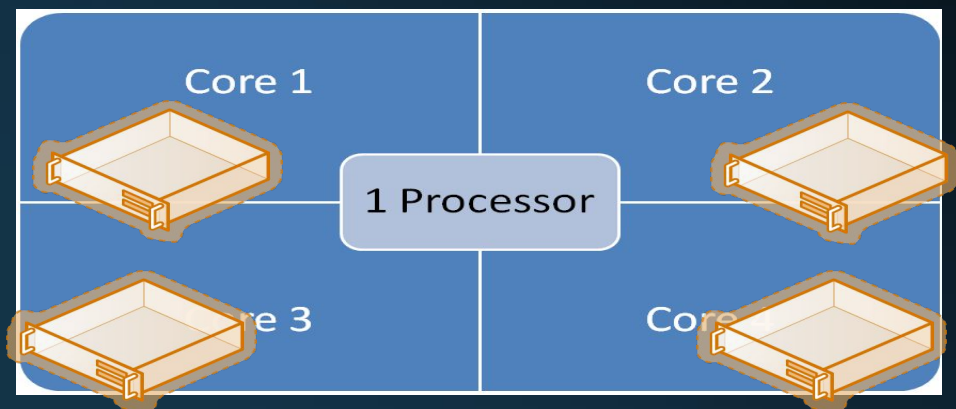
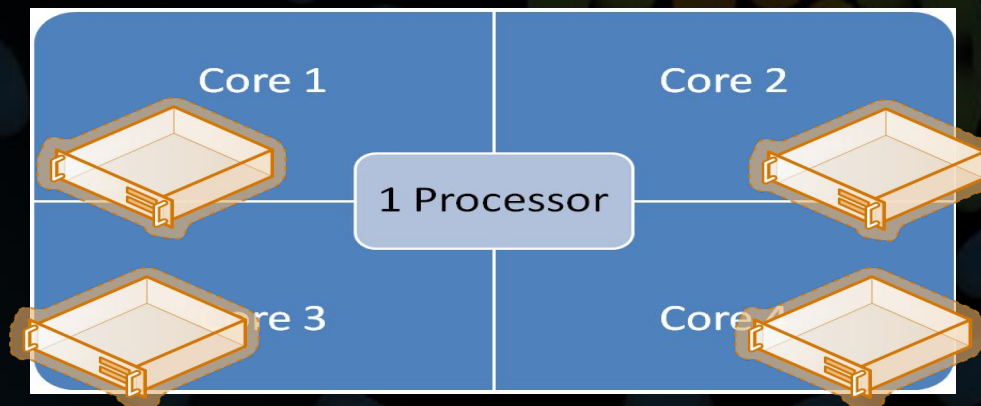
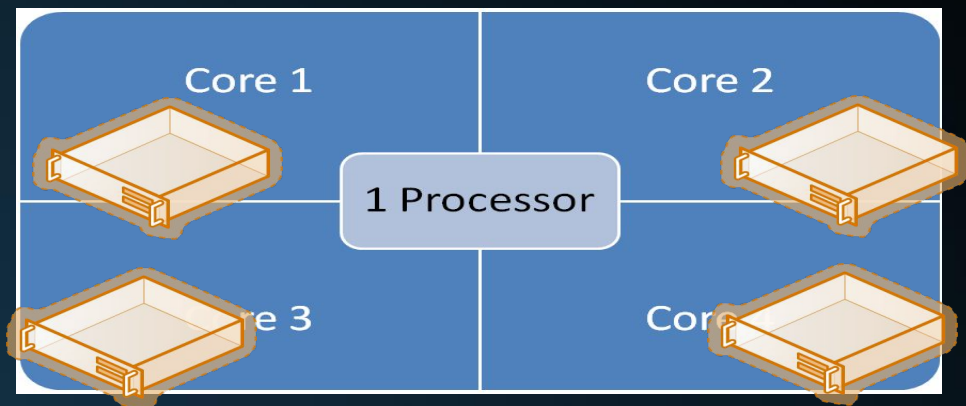
Core parking

- Обзор
 - Позволяет располагать виртуальные машины более плотно в пределах сервера вне часов пиковой нагрузки
 - Что позволяет “парковать/переводить в спящий режим” ядра переключая их в «глубокое C состояние»
- Преимущества
 - Снижение энергопотребления



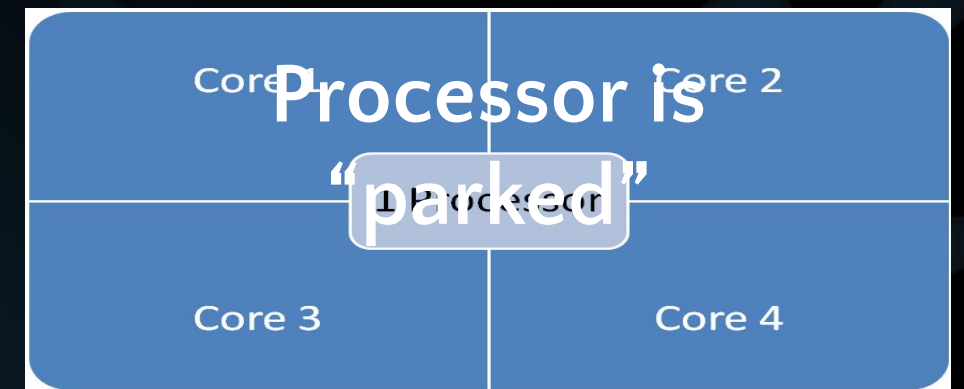
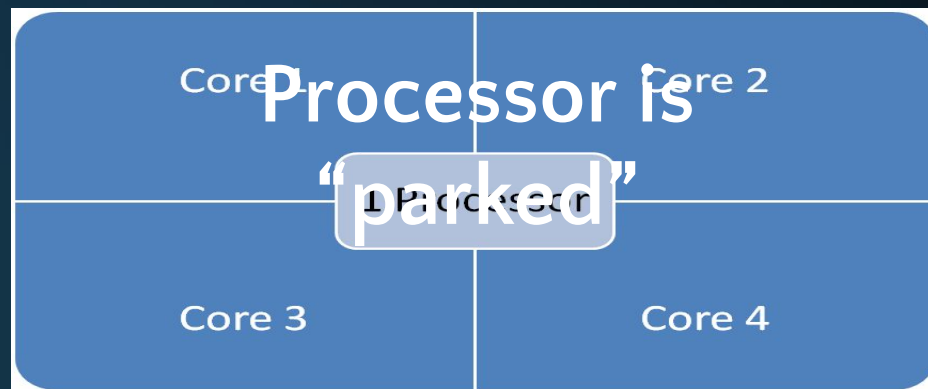
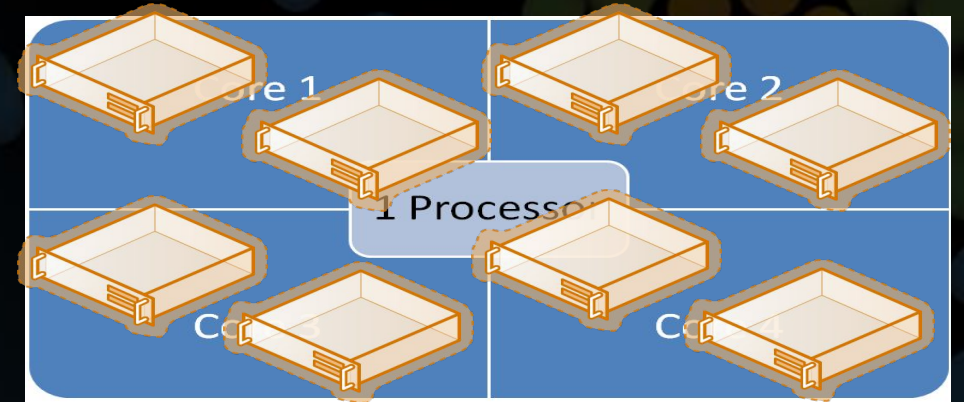
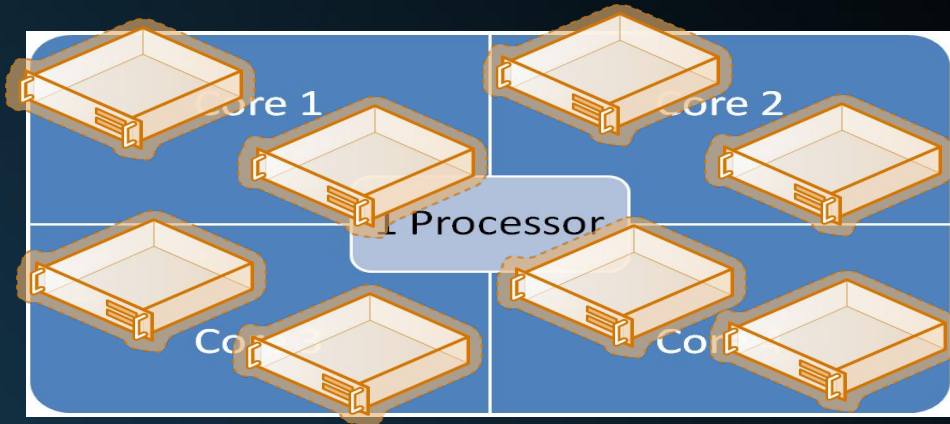
Windows Server 2008

16 LP сервер



Windows Server 2008 R2 Core Parking

16 LP сервер



Windows Server 2008 Hyper-V

R2

Виртуальные хранилища

Горячее добавление/отключение хранилищ

- Обзор
 - Добавление/отключение VHD и pass-through дисков в VM не требует остановки или перезагрузки.
 - Диски должны быть подключены к виртуальному SCSI контроллеру
- Преимущества
 - Увеличение объемов хранилища VM без простоев
 - Новые сценарии для резервного копирования
 - Новые сценарии для SQL/Exchange

Windows Server 2008 Hyper-V

R2

Сети

Сети

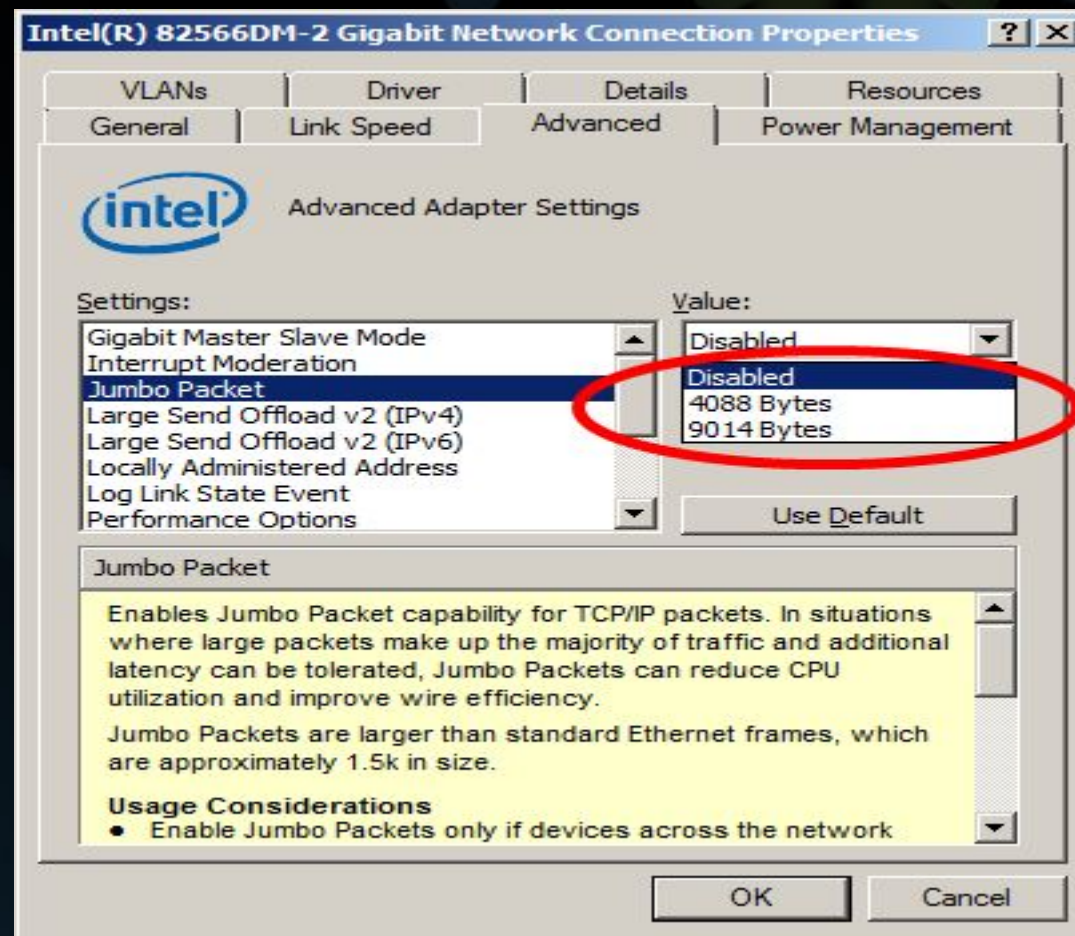
- Поддержка TCP Offload
- Обзор
 - TCP/IP трафик в VM обрабатывается на физическом сетевом контроллере.
- Преимущества
 - Снижение нагрузки на процессор
 - Повышенная сетевая производительности
 - Live Migration полностью поддерживает TCP Offload

Сети

- Поддержка Virtual Machine Queue (VMQ)
- Обзор
 - Сетевые пакеты направляются напрямую в память VM
 - VM Device buffer gets assigned to one of the queues
 - Пакеты не копируются в VSP
 - Сокращается время поиска маршрута через виртуальный свич (VMQ Queue ID)
 - Позволяет представить сетевую карту как несколько сетевых карт на хосте (очереди)
- Преимущества
 - Более короткий и быстрый путь для сетевых данных (производительность)

Сети

- Поддержка Jumbo Frame
 - Ethernet фреймы >1,500 байт
- Обзор
 - Позволяет передать в 6 раз больше данных в одном пакете
- Преимущества
 - Пропускная способность
 - Меньше нагрузка на процессор при передачи больших файлов

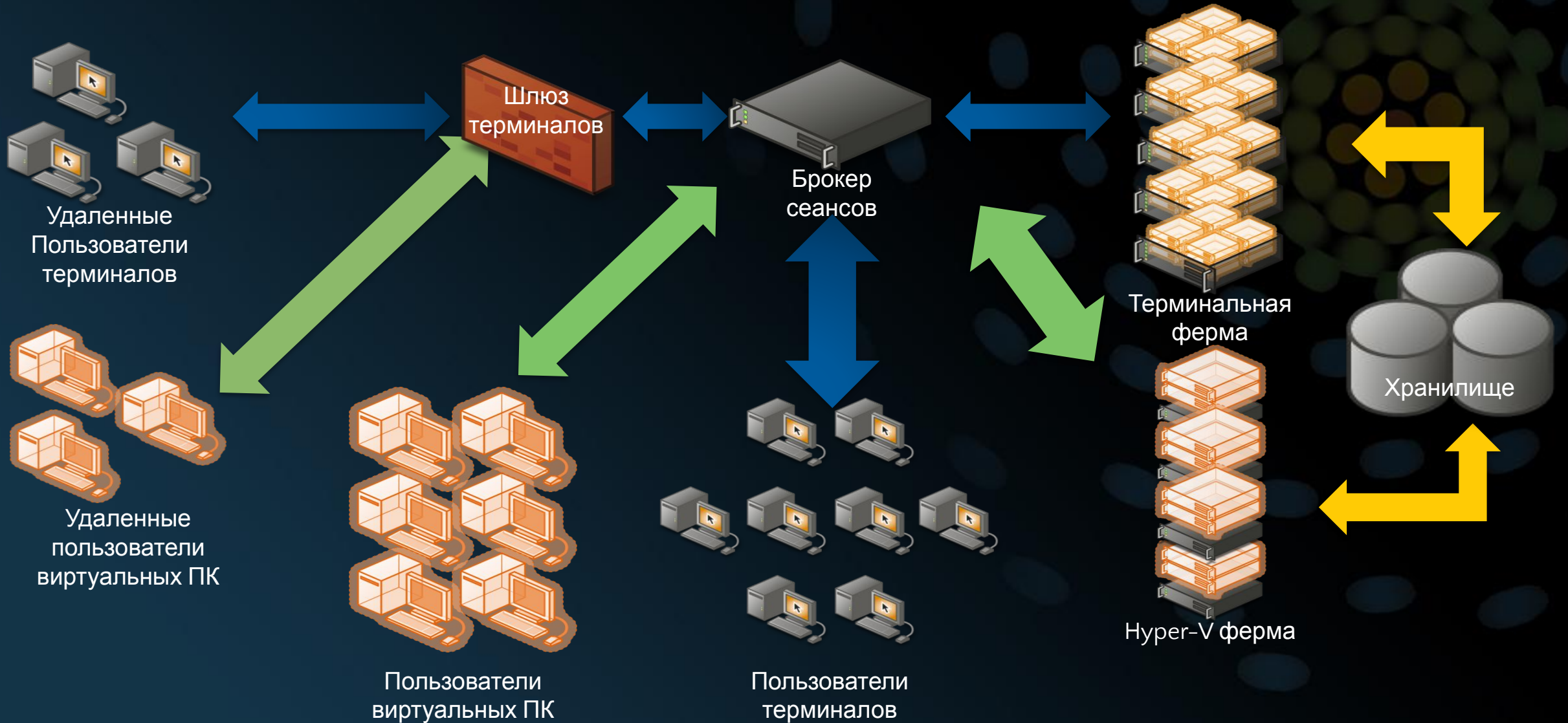


Windows Server 2008 Hyper-V R2 Виртуальные рабочие станции (VDI)

Виртуализация – Терминальные службы

- Обзор
 - Решение управления, развертывания и доступа к ВМ поверх Hyper-V
 - Интегрированное решения терминальных служб (сессия на пользователя) и виртуальных рабочих станций (ВМ на пользователя).
- Сценарии развертывания
 - Временная (до выхода из системы) ВМ для каждого пользователя
 - Постоянная ВМ для каждого пользователя

Инфраструктура



Microsoft Hyper-V Server 2008 R2

Microsoft Hyper-V Server 2008 R2 = 0\$

Не путать с Windows Server Hyper-V

- Live Migration!!!
- High Availability
- Поддержка новых процессоров
 - Second Level Address Translation
 - Core Parking
- Сетевые улучшения
 - TCP/IP Offload
 - VMQ & Jumbo Frame
- Горячее добавление/отключение дисков
- Улучшения в HVCONFIG
- Улучшения в масштабируемости

Microsoft Hyper-V Server 2008 R2

	Microsoft Hyper-V Server 2008	Microsoft Hyper-V Server V2
Поддержка процессоров	До 4 процессоров	До 8 процессоров
Поддержка памяти	До 32 GB	До 1 TB
Поддержка памяти VM	До 32 GB всего (напр. 31 1 GB VM или 5 6 GB VM)	64 GB на VM
Live Migration	Нет	Да
High Availability	Нет	Да
Управление	Бесплатная Hyper-V Manager MMC SCVMM	Бесплатная Hyper-V Manager MMC SCVMM

HVconfig

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe - hvconfig.cmd
=====
Hyper-U Configuration
=====
1> Domain/Workgroup:           Workgroup:  WORKGROUP
2> Computer Name:             WIN-51JPDF5C03
3> Network Settings
4> Add Local Administrator

5> Windows Update Settings:    Manual
6> Download and Install Updates: Unknown
7> Remote Desktop:             Disabled

8> Regional and Language Options
9> Date and Time

10> Log Off User
11> Restart Server
12> Shut Down Server

13> Exit to Command Line

Enter number to select an option:
```

- Автоматический запуск при старте
- Простая утилита для настройки
- Переведено на 11 языков

Virtual Machine Manager 2008 R2

System Center Virtual Machine Manager 2008 R2

Возможности VMM 2008

- Hypervisor Management – Hyper-V, VMware
- Host Configuration
- Library Management
- Virtual Machine Creation
- Conversions: P2V and V2V
- Delegation and Self Service
- Host and VM Patching
- Intelligent Placement
- Deployment and Provisioning
- Monitoring and Reporting
- Automation with PowerShell
- Performance and Resource Optimization (PRO)

Новые функции VMM R2

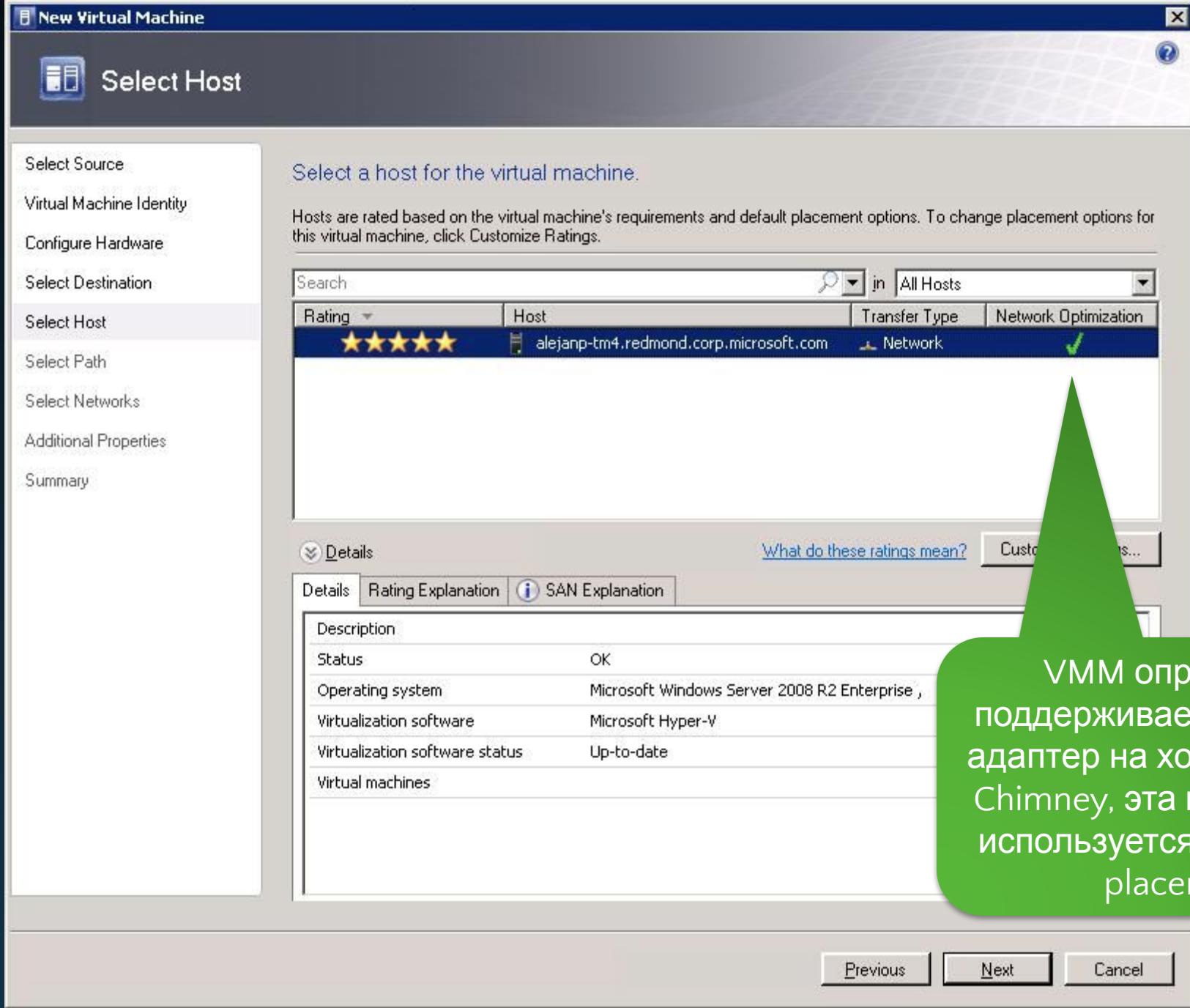
- Manage Win2K8 R2 Hyper-V
- Live Migration
- Storage Migration
- SAN related enhancements
- Hot Add of Storage
- Multiple VMs per LUN using CSV
- Maintenance mode
- Network optimizations
- Rapid provisioning

Storage Migration

- Возможность переместить хранилище ВМ в другое место
- VMM R2 позволяет:
 - Выполнять Quick Storage Migration для Hyper-V
 - Выполнять storage vMotion для VMWare

Сравнение QSM и Storage vMotion

	QSM	Storage vMotion
Миграция VM на новый хост одновременно с миграцией хранилища	Да	Нет
Нулевой простой	Нет	Нет
Миграция VM со снапшотами	Да	Нет
Дополнительное лицензирование	Нет	Да



Select Host

- Select Source
- Virtual Machine Identity
- Configure Hardware
- Select Destination
- Select Host**
- Select Path
- Select Networks
- Additional Properties
- Summary

Select a host for the virtual machine.

Hosts are rated based on the virtual machine's requirements and default placement options. To change placement options for this virtual machine, click [Customize Ratings](#).

Search in All Hosts

Rating	Host	Transfer Type	Network Optimization
★★★★★	alejanp-tm4.redmond.corp.microsoft.com	Network	✓

Details [What do these ratings mean?](#) [Customize Ratings...](#)

Details **Rating Explanation** **SAN Explanation**

Description	
Status	OK
Operating system	Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise ,
Virtualization software	Microsoft Hyper-V
Virtualization software status	Up-to-date
Virtual machines	

VMM определяет поддерживает ли сетевой адаптер на хосте VMQ или Chimney, эта информация используется в Intelligent placement

Maintenance Mode

- Для обслуживания хоста, VMM R2 может перевести его в «режим обслуживания» (maintenance mode)
 - VM работающие на хосте мигрируют на другие
 - Если хост не является частью кластера, то администратор может сохранить состояние машин
 - Хост в режиме обслуживания получает нулевой рейтинг для развертывания VM
- Поддерживается для Hyper-V, VS и VMWare

Онлайн ресурсы

Новый сайт Windows Server на русском:

<http://www.microsoft.ru/windowsserver>

Блог MCS

<http://blogs.technet.com/vm>

Все о виртуализации

www.hyper-v.ru

Он-лайн курсы для ИТ специалистов

www.techdays.ru

Windows Server Virtualization Blog Site:

<http://blogs.technet.com/virtualization/default.aspx>

Windows Server Virtualization TechNet Site:

<http://technet2.microsoft.com/windowsserver2008/en/servermanager/virtualization.mspx>

Virtualization Solution Accelerators

<http://technet.microsoft.com/en-us/solutionaccelerators/cc197910.aspx>

Windows Server 2008 Hyper-V Performance Tuning Guide

http://www.microsoft.com/whdc/system/sysperf/Perf_tun_srv.mspx