Windows Server 2008 R2: Hyper-V

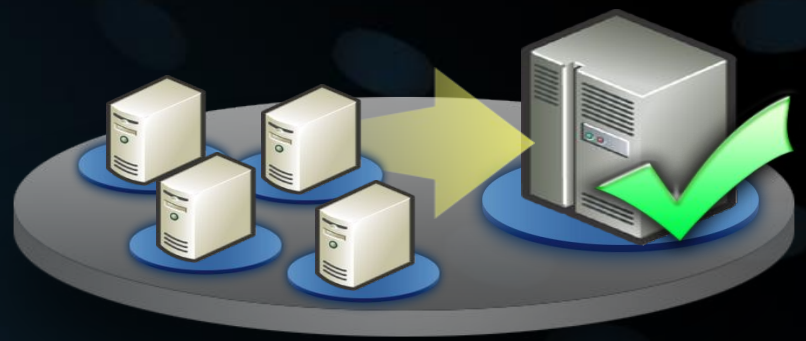
Microsoft Corporation

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

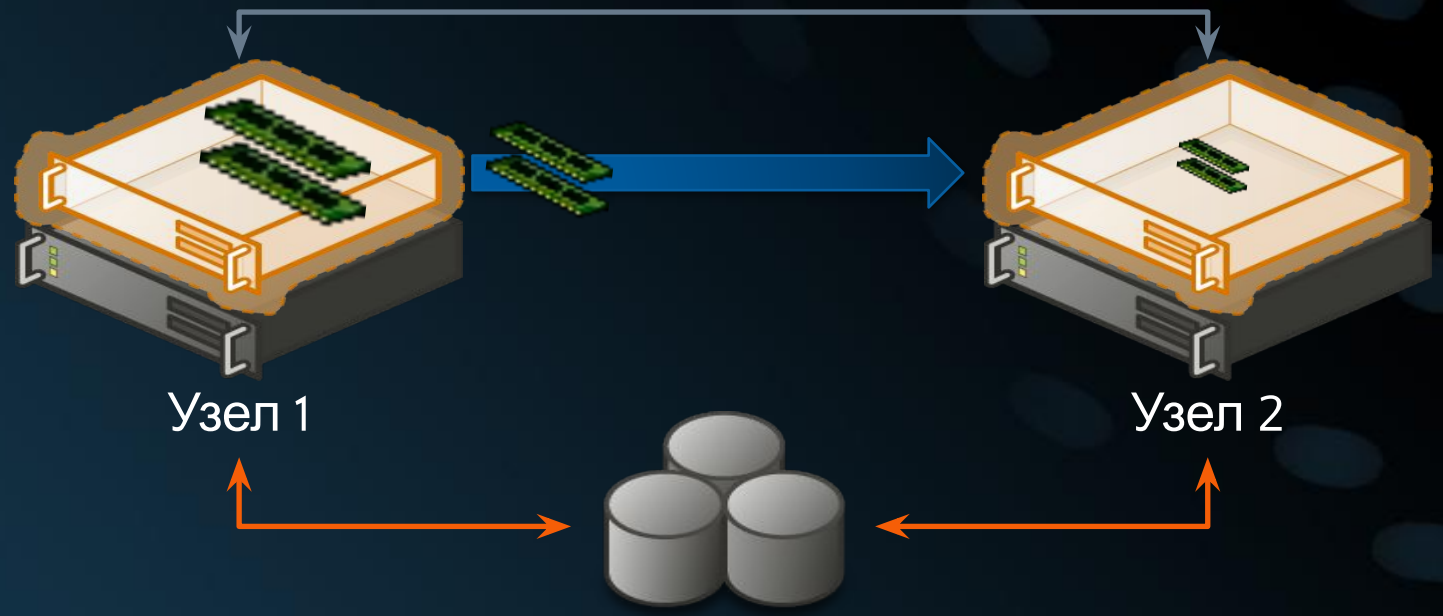
- #1 из запросов заказчиков
- Перемещение виртуальных машин между серверами без простоя
- Новые сценарии для использования
  - Балансировка нагрузки ВМ на основе политик и мониторинга
  - Удобное выравнивание «окон обслуживания» в больших инсталляциях

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

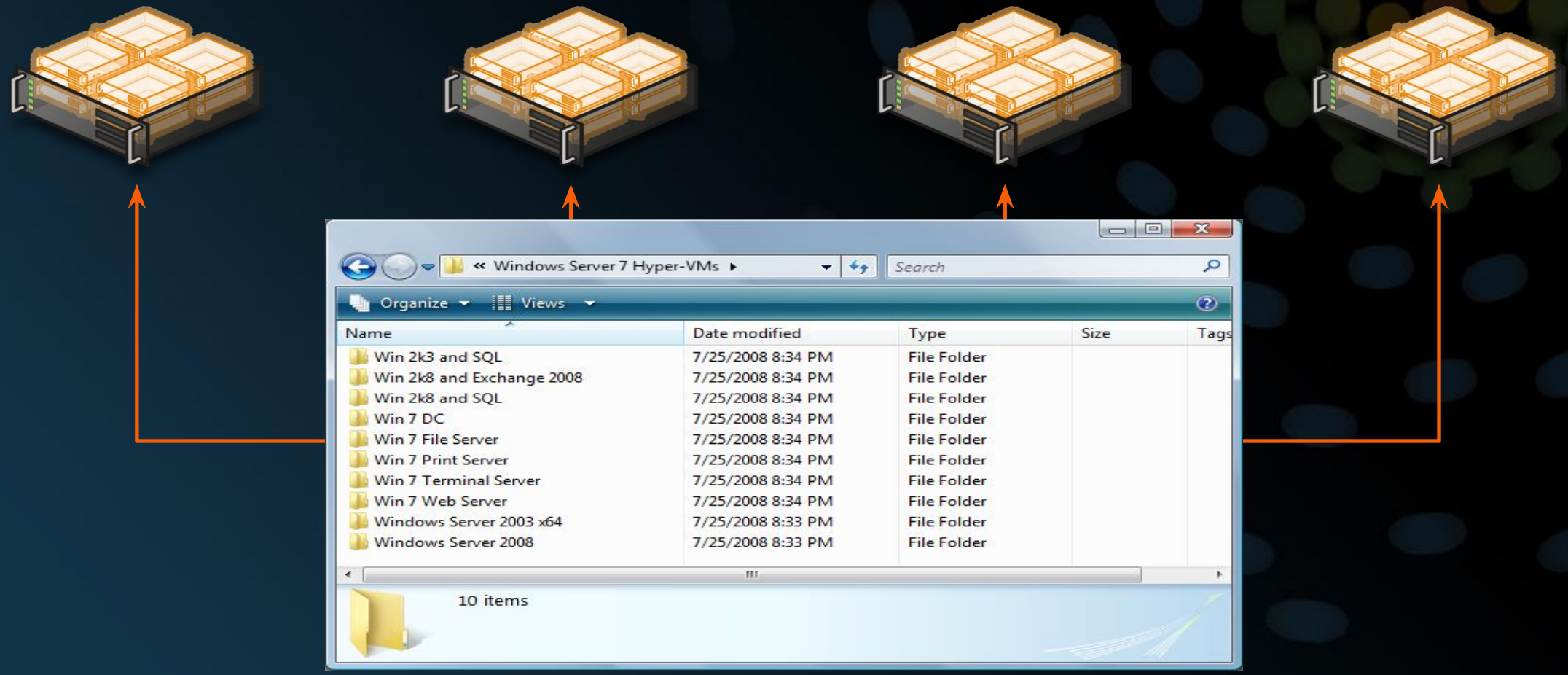
Процесс Live Migration

Миграция и система хранения

- Windows Server 2008 R2 Hyper-V
  - Новая технология Cluster Shared Volume (CSV)
  - CSV позволяет создать единое хранилище ВМ;
    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

Failover Cluster Configuration Program (FCCP)

- Новая программа для Windows Server 2008 Failover Clustering
- Возможность гибко выбрать компаненты для кластера
  - Если серверное оборудование и компаненты имеют соответствующий логотоп…
  - 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”

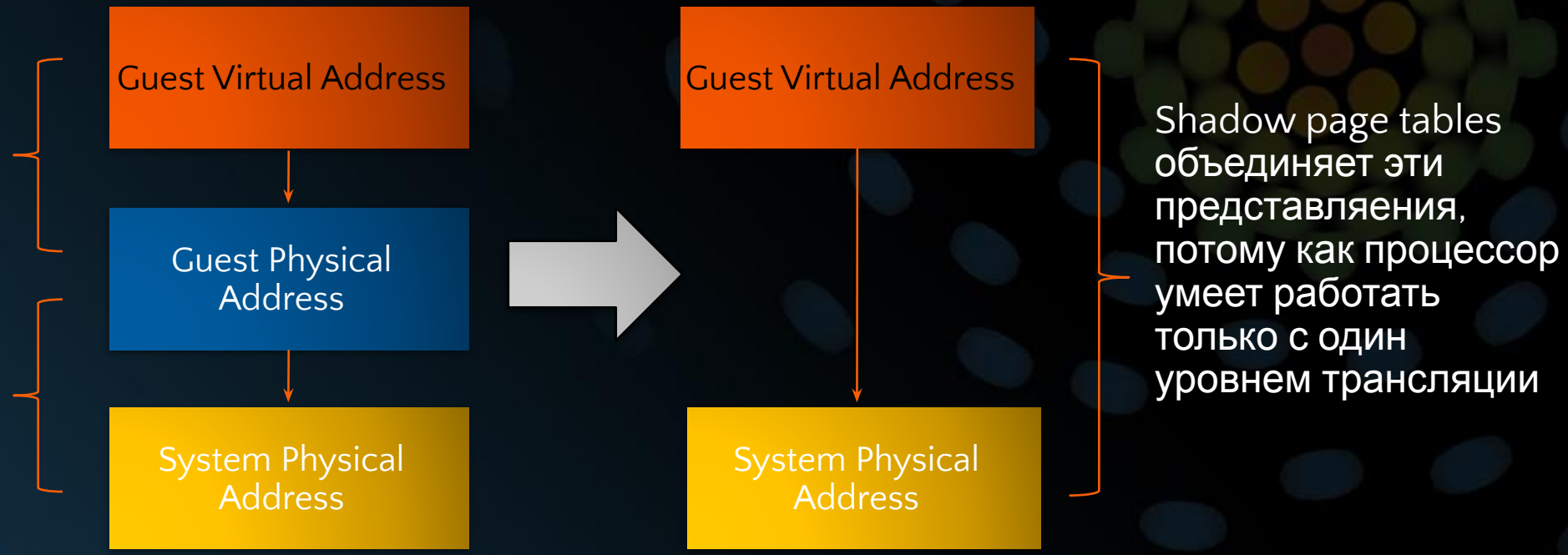
Windows Server 2008 Hyper-V R2
Поддержка новых возможностей процессоров

Управление памятью ВМ

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

Гостевая ОС определяет GVA-to-GPA

Гипервизор определяет GPA-to-SPA



Shadow page tables объединяет эти представляения, потому как процессор умеет работать только с один уровнем трансляции

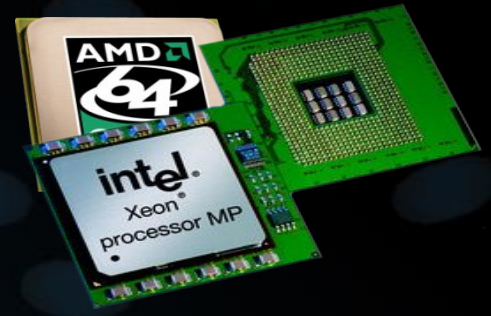
- Накладные расходы
  - заполнение и отчистка страниц памяти вызывается гипервизором
  - отнимает много процессорного времени, до 10%

Shadow Page Tables

- Гипервизор управляет Shadow Page Table
  - Объединяет два уровня трансляции страниц в одну таблицу
  - Пополняется по запросу, как только ВМ обращается к новой странице памяти
  - Сбрасывается, как только ВМ 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 1MB памяти на ВМ

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 ВМ 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 ВМ сохраняется

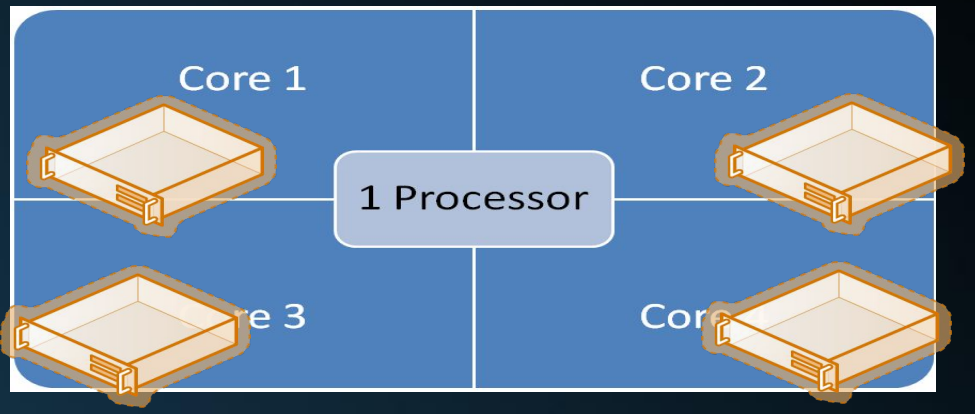


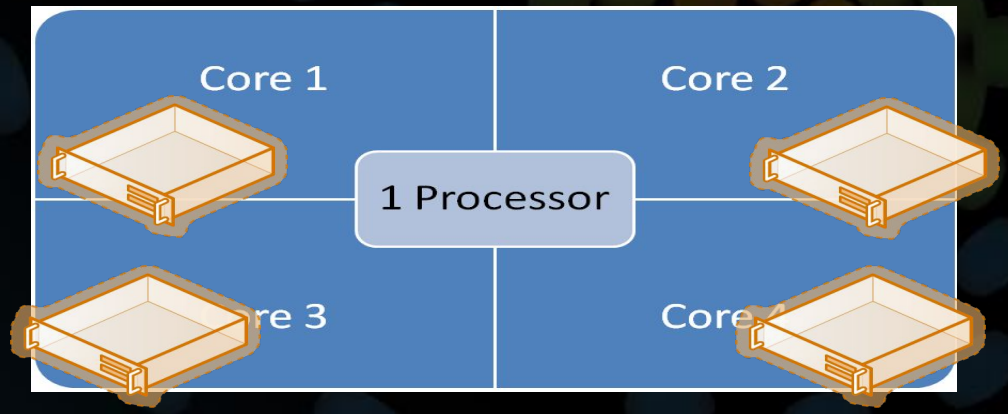
Windows Server 2008 R2
Core parking

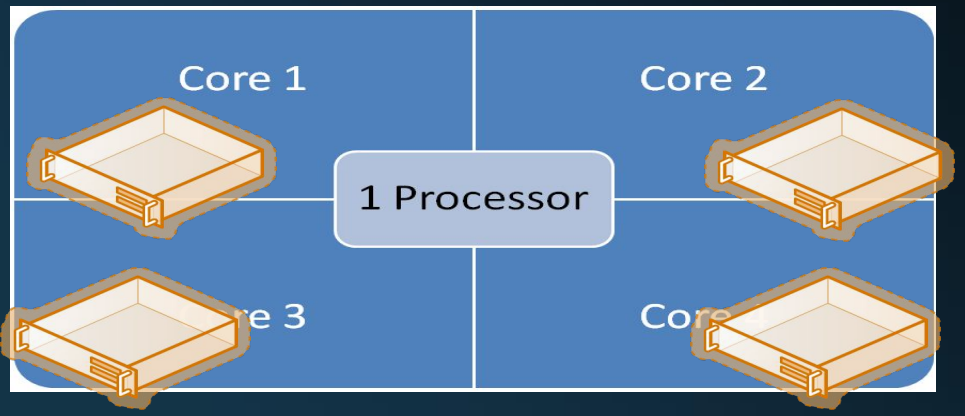
- Обзор
  - Позволяет располагать виртуальные машины более плотно в пределах сервера вне часов пиковой нагрузки
  - Что позволяет “парковать/переводить в спящий режим” ядра переключая их в «глубокое С состояние»
- Преимущества
  - Снижение энергопотребления

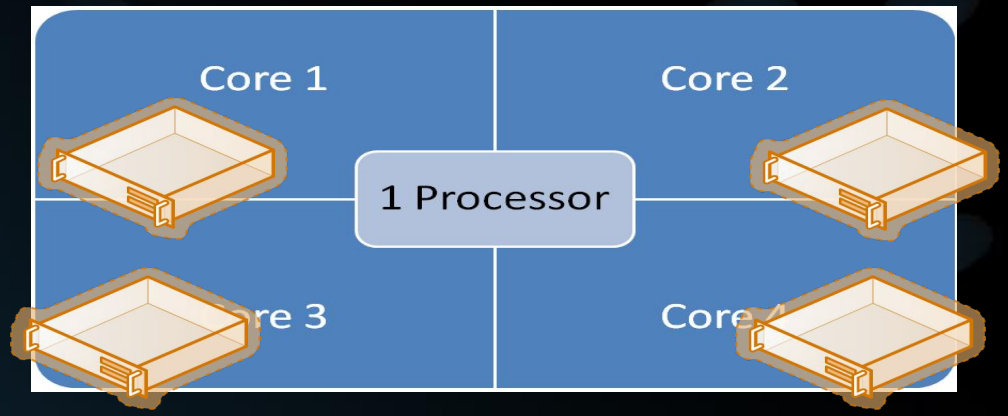
Windows Server 2008

16 LP сервер



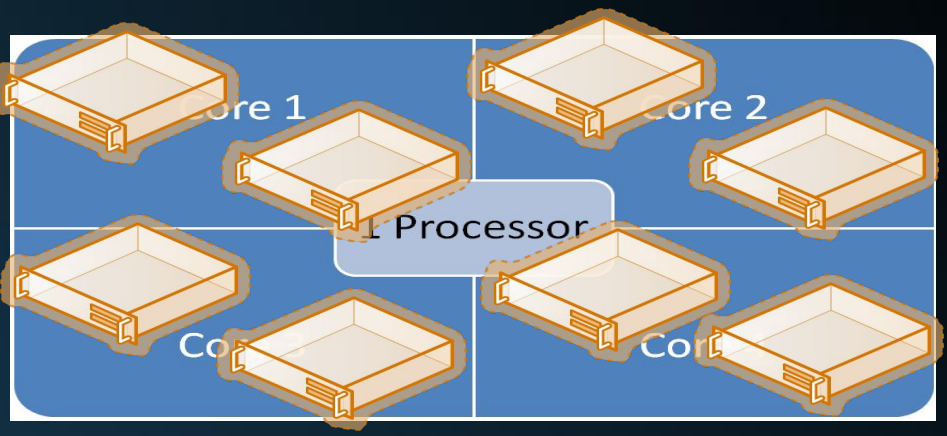


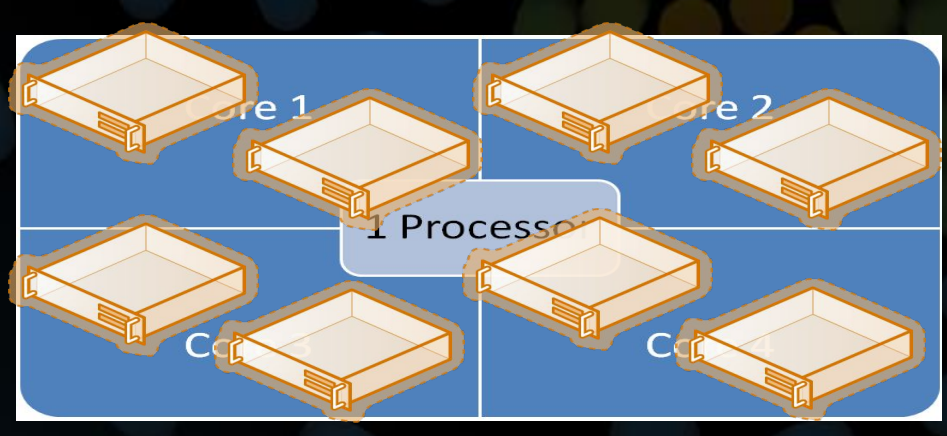


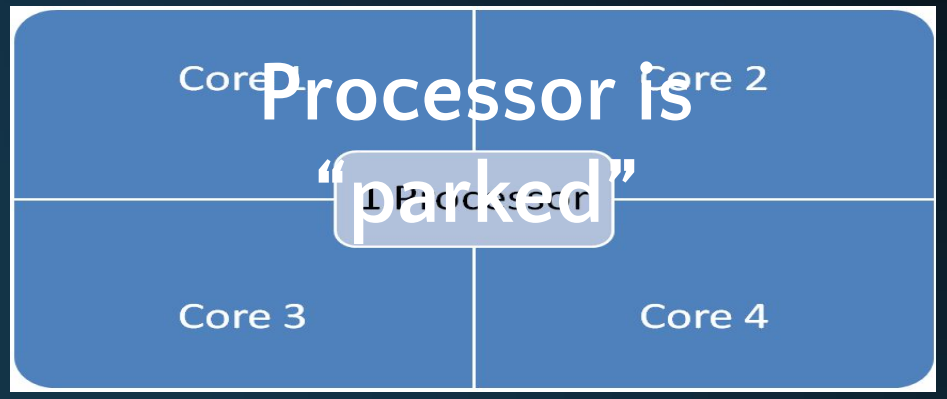


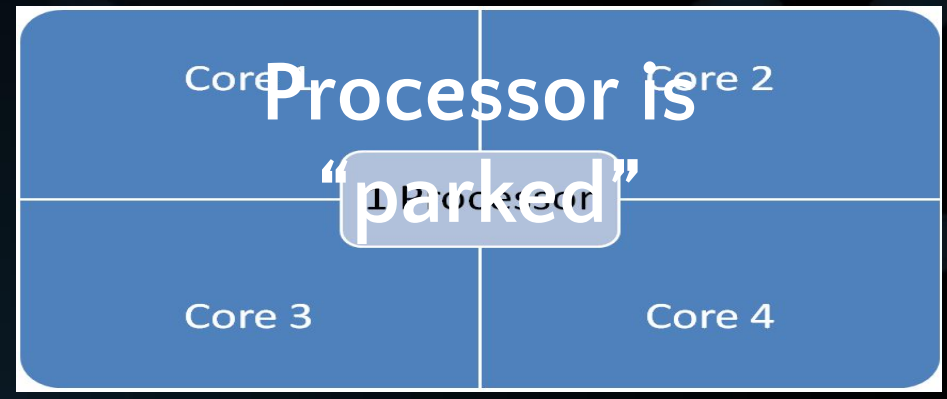
Windows Server 2008 R2 Core Parking

16 LP сервер









Windows Server 2008 Hyper-V R2

Виртуальные хранилища

Горячее добавление/отключение хранилищ

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

Windows Server 2008 Hyper-V R2

Сети

Сети

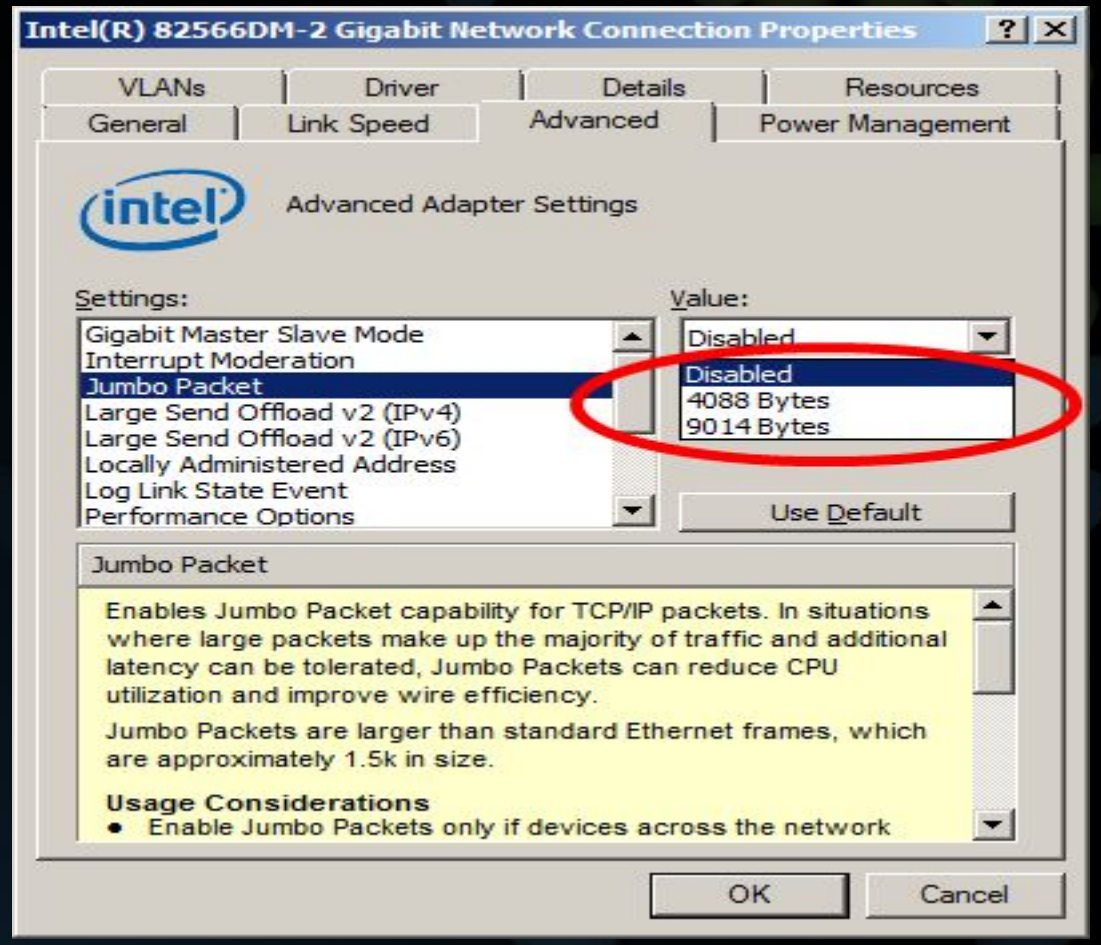
- Поддержка TCP Offload
- Обзор
  - TCP/IP трафик в VM обрабатывается на физическом сетевом контроллере.
- Преимущества
  - Снижение нагрузки на процессор
  - Повышенная сетевая производительности
  - Live Migration полностью поддерживает TCP Offload

Сети

- Поддержка Virtual Machine Queue (VMQ)
- Обзор
  - Сетевые пакеты направляются напрямую в память ВМ
    - 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 фрэймы >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



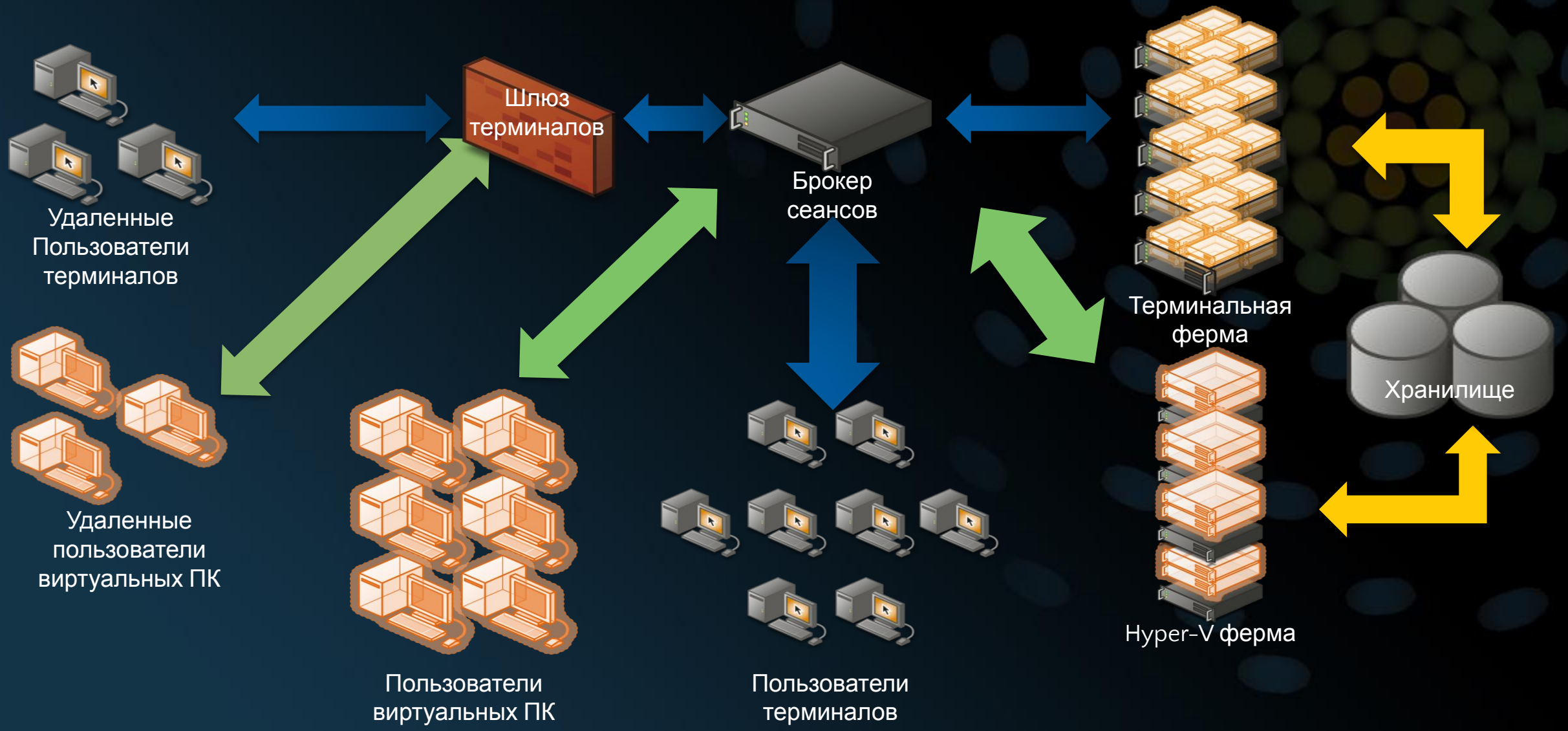
Windows Server 2008 Hyper-V R2

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$

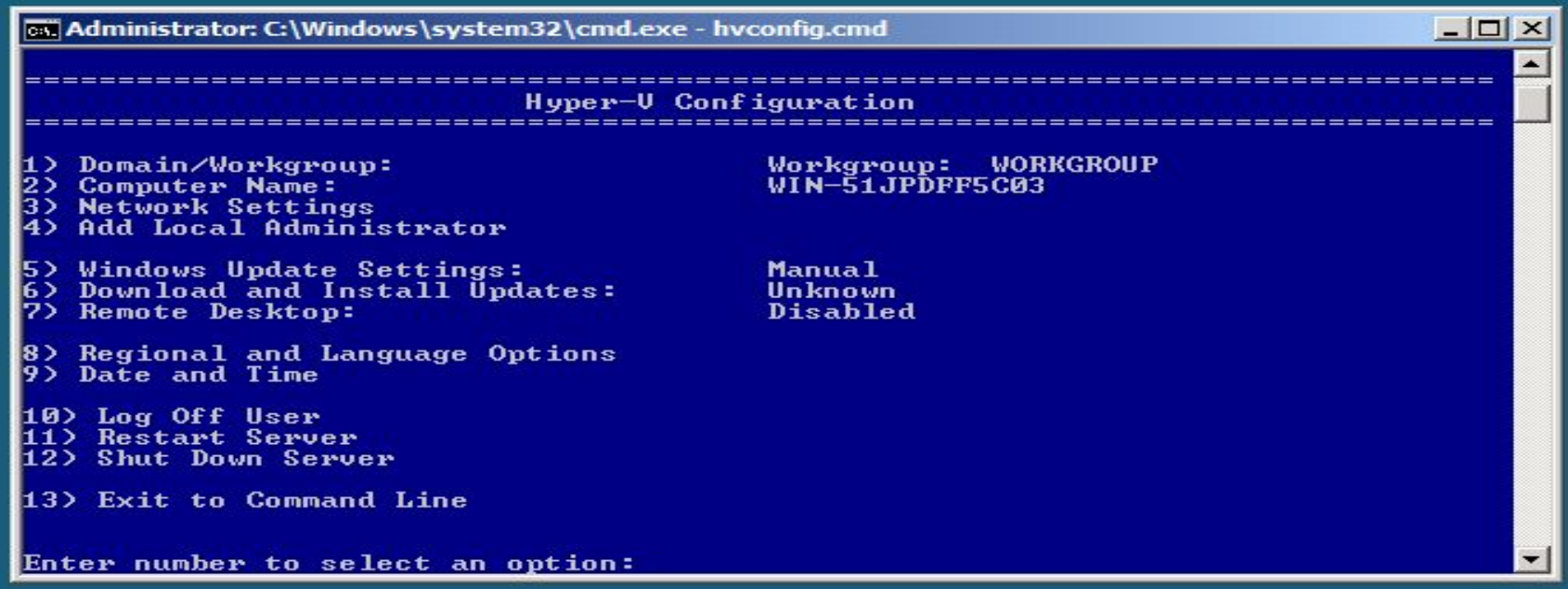
Не путать с Windows Server Hyper-V

- 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 ВМ	До 32 GB всего (напр. 31 1 GB ВМ или 5 6 GB ВМ)	64 GB на ВМ
Live Migration	Нет	Да
High Availability	Нет	Да
Управление	Бесплатная Hyper-V Manager MMC SCVMM	Бесплатная Hyper-V Manager MMC SCVMM

HVconfig



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

Virtual Machine Manager 2008 R2

Microsoft Management Summit 2009

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

Новые функции VMM R2

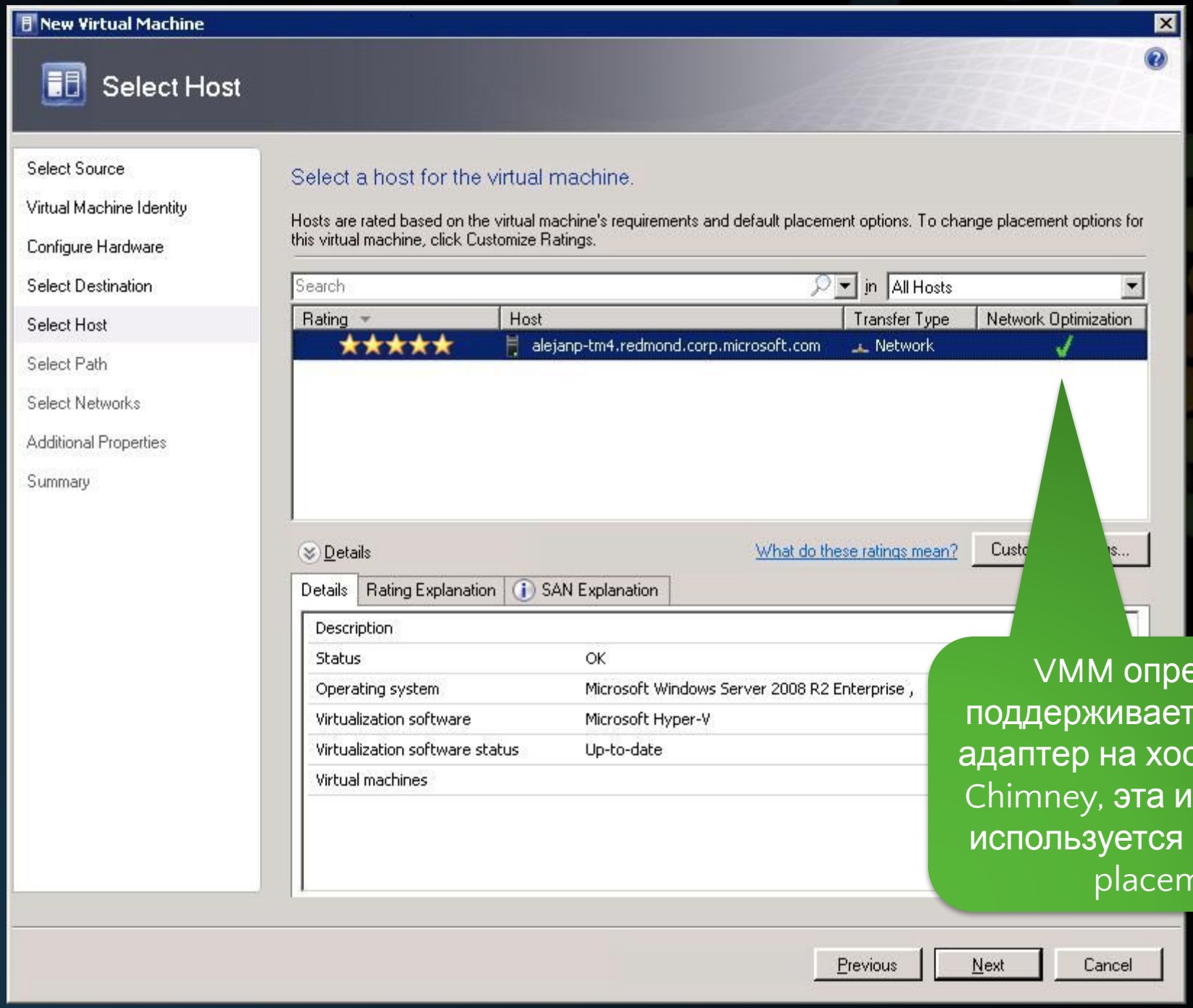
- Manage Win2K8 R2 Hyper-V
- Live Migration
- Storage Migration
- SAN related enhancements
- Hot Add of Storage
- Multiple VMs per LUN using CSV
- Maintenance mode
- Network optimizations
- Rapid provisioning

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 ВМ на новый хост одновременно с миграцией хранилища	Да	Нет
Нулевой простой	Нет	Нет
Миграция ВМ со снапшотами	Да	Нет
Дополнительное лицензирование	Нет	Да


New Virtual Machine
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?
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
Previous
Next
Cancel
VMM определяет поддерживает ли сетевой адаптер на хосте VMQ или Chimney, эта информация используется в Intellegent placement

Maintenance Mode

- Для обслуживания хоста, VMM R2 может перевести его в «режим обслуживания» (maintenance mode)
  - ВМ 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 ВМ
- 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