

Hoboe B Windows Server 2008 R2/Windows 7 SP1: Dynamic Memory & RemoteFX

НОВОЕ В SP1

Dynamic Memory

Виртуализация и память

- Память
 - Ключевой фактор плотности VM на оборудовании
 - Часто – самый дорогой компонент (или приводящий к удорожанию) в системе
- Требования пользователей
 - Повышение плотности VM при минимальном влиянии на производительность
 - Поддержка соответствующей производительности
 - Стабильное в продуктивном использовании решение

Технологии управления памятью VM



Memory Overcommit

- Общее понятие, часто обозначающее совершенно разные технологии
- Само понятие означает:
 - Распределение для VM объема памяти, большего, нежели есть физически
- Употребляется к следующим технологиям
 - Page Sharing
 - Second Level Paging
 - Dynamic Memory Balancing (a.k.a. ballooning)

Dynamic Memory HE Overcommit

- В реальности – никто не хочет использовать overcommit
 - Вы не можете «перебрать» ваши ресурсы – за все требуется «расплата»
 - VMware не рекомендует использовать ее технологии overcommit в продуктовой среде
- Dynamic Memory утилизирует память так же, как ядро ОС – CPU для многозадачности
 - Dynamically schedulable resource

Page Sharing

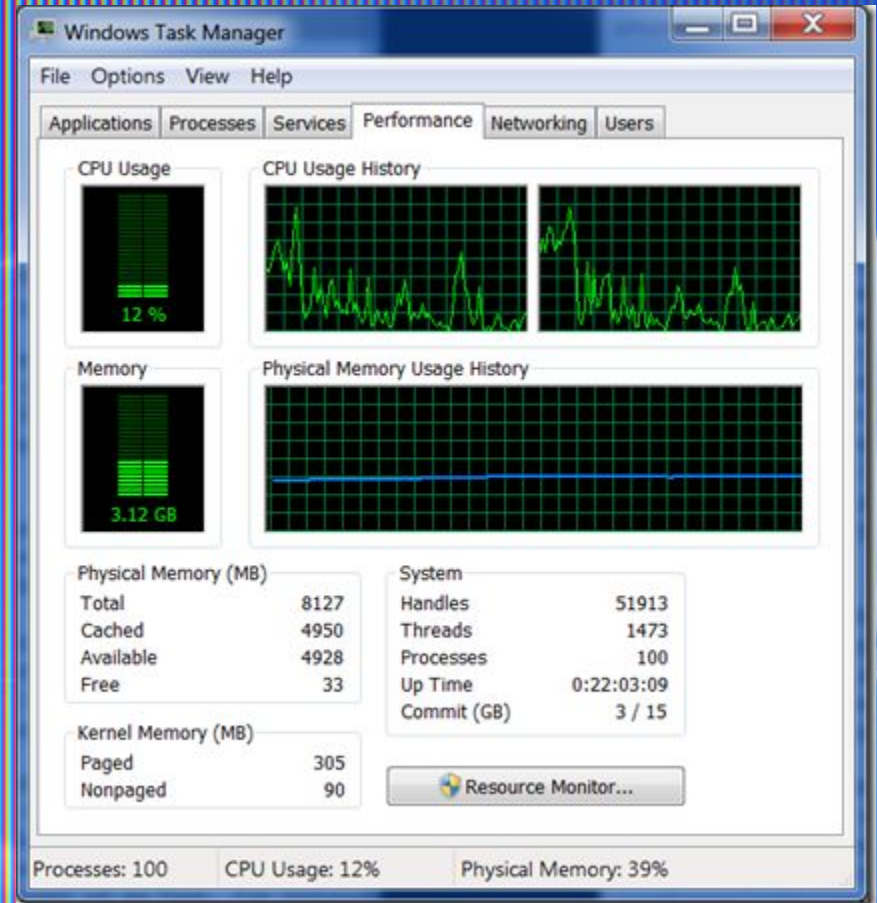
The background of the slide features a vibrant blue sky filled with fluffy white clouds. Overlaid on this natural scene is a series of semi-transparent, overlapping squares that create a geometric, architectural pattern. The squares are arranged in a way that they appear to be floating or layered, adding a modern, design-oriented feel to the presentation.

Page Sharing

- Как это работает:
 1. Hash all memory and store it in a table...
 2. Identify the common hashes and then...
 3. Perform a bit by bit comparison
- Чего вы возможно не знаете...
 - Page Sharing не динамичен
 - Могут потребоваться часы для создания таблиц и поиска страниц
 - Наибольший эффект от нулевых (пустых) страниц

Эффективность Page Sharing

- Старые OS не полностью утилизируют память
 - Windows & Linux
- SuperFetch
 - Использует всю свободную память для интеллектуального кэширования системы
- ASLR
 - Разработан для защиты от вредоносного ПО путем выбора случайного адреса для загрузки DLL/EXE в память
- **Вывод:** Page Sharing теряет свою эффективность



Second Level Paging

The background of the slide features a vibrant blue sky filled with fluffy white clouds. Overlaid on this natural scene is a series of large, semi-transparent, light-blue triangles that overlap each other, creating a modern, geometric design. The title 'Second Level Paging' is centered in a bold, yellow, sans-serif font.

Second Level Paging (1/3)

- Проблема 1: Свопинг ресурсов ядра гостевой ОС
 - *“the guest operating system will never page out its kernel pages since those pages are critical to ensure guest kernel performance. The hypervisor, however, cannot identify those guest kernel pages, so it may swap them out. In addition, the guest operating system reclaims the clean buffer pages by dropping them. Again, since the hypervisor cannot identify the clean guest buffer pages, it will unnecessarily swap them out to the hypervisor swap device in order to reclaim the mapped host physical memory.”*
 - -Understanding Memory Resource Management in VMware ESX Server p. 9-10;
<http://www.vmware.com/resources/techresources/10062>

Second Level Paging (2/3)

- Проблема 2: двойной пейджинг

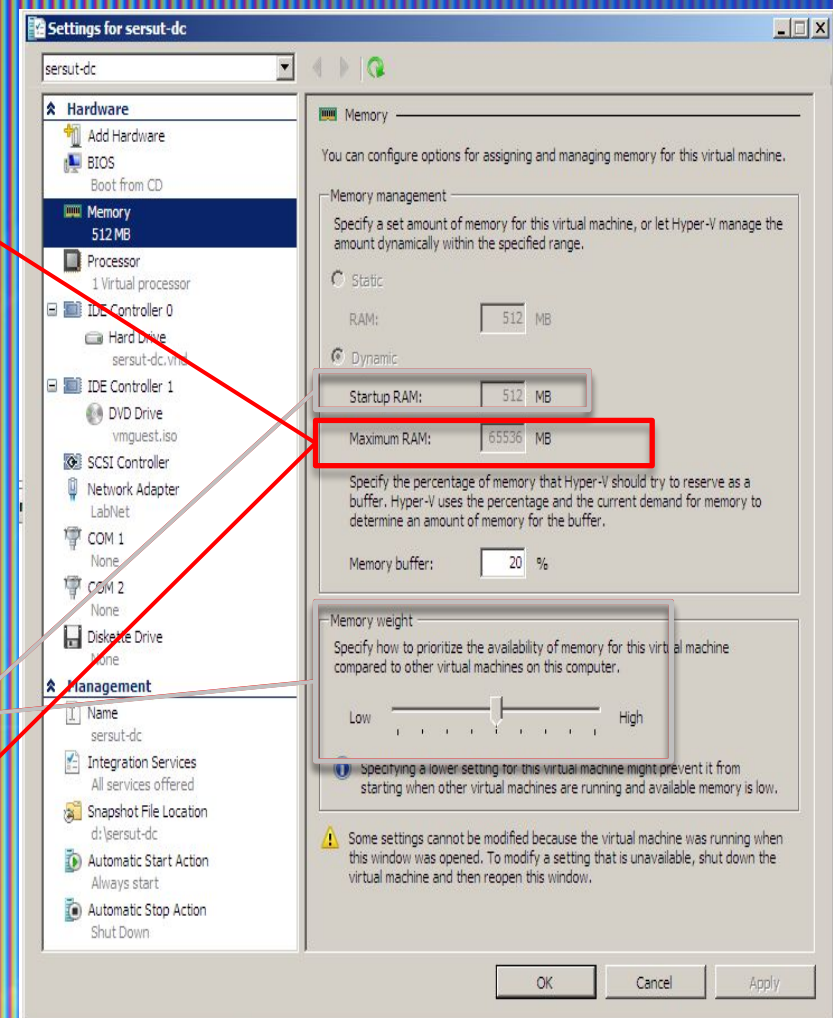
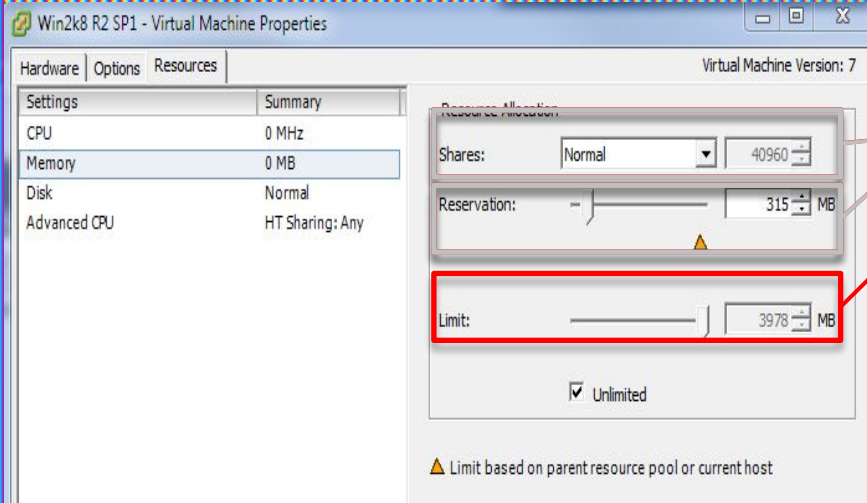
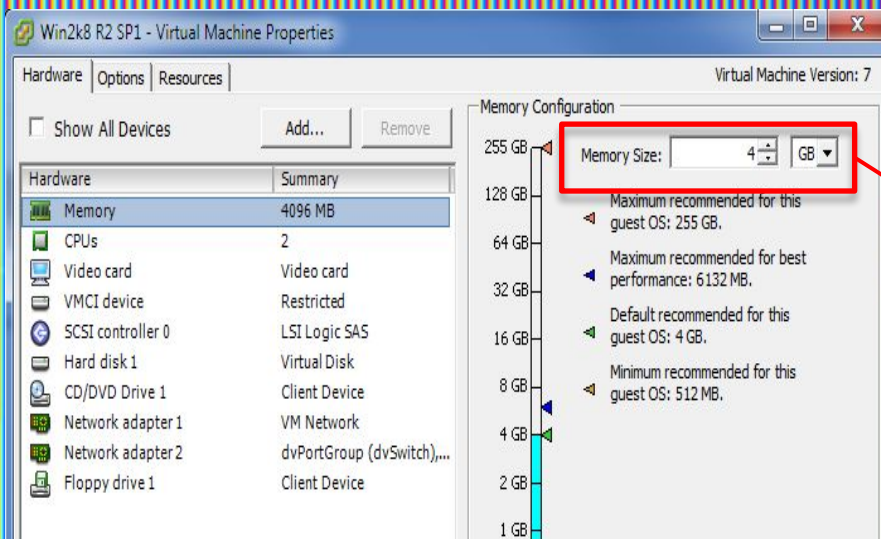
- *“Assuming the hypervisor swaps out a guest physical page, it is possible that the guest operating system pages out the same physical page, if the guest is also under memory pressure. This causes the page to be swapped in from the hypervisor swap device and immediately to be paged out to the virtual machine’s virtual swap device. Note that it is impossible to find an algorithm to handle all these pathological cases properly. ESX attempts to mitigate the impact of interacting with guest operating system memory management by randomly selecting the swapped guest physical pages.”*

- -Understanding Memory Resource Management in VMware ESX Server p. 9-10;
<http://www.vmware.com/resources/techresources/10062>

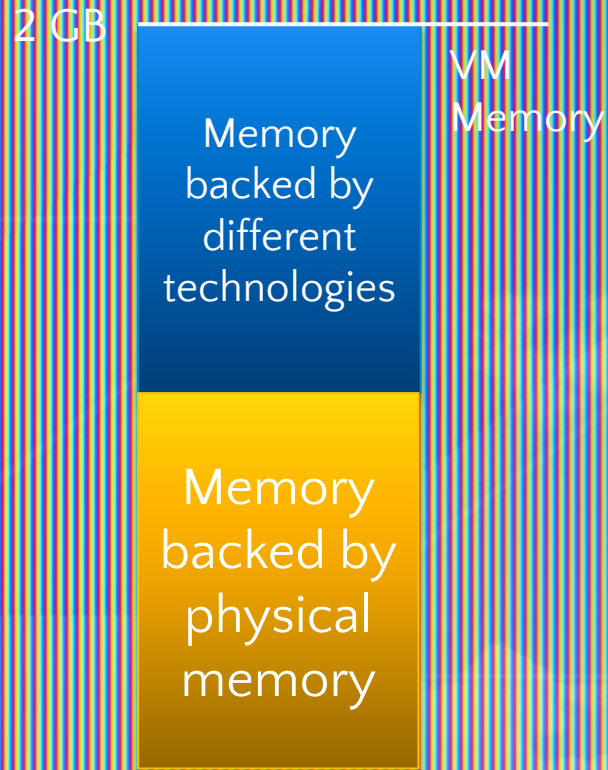
Second Level Paging (3/3)

- Проблема 3: производительность памяти против диска
 - Доступ к памяти:
 - DDR3-1600 = 5 ns; DDR3-1333 = 6 ns
 - DDR3-1066 = 7.5 ns; DDR3-800 = 10 ns
 - Поиск данных на диске (disk seek): ~8 milliseconds
 - Формула сравнения DDR3-800 и диска: $.008 / .0000000010$
 - DDR3-1600 в 1,600,000 раз быстрее диска
 - DDR3-1333 в 1,333,333 раз быстрее диска
 - DDR3-1066 в 1,066,666 раз быстрее диска
 - DDR3-800 в 800,000 раз быстрее диска
 - Dual layers of paging
 - Чрезмерное употребление снижает вашу производительность на порядки...

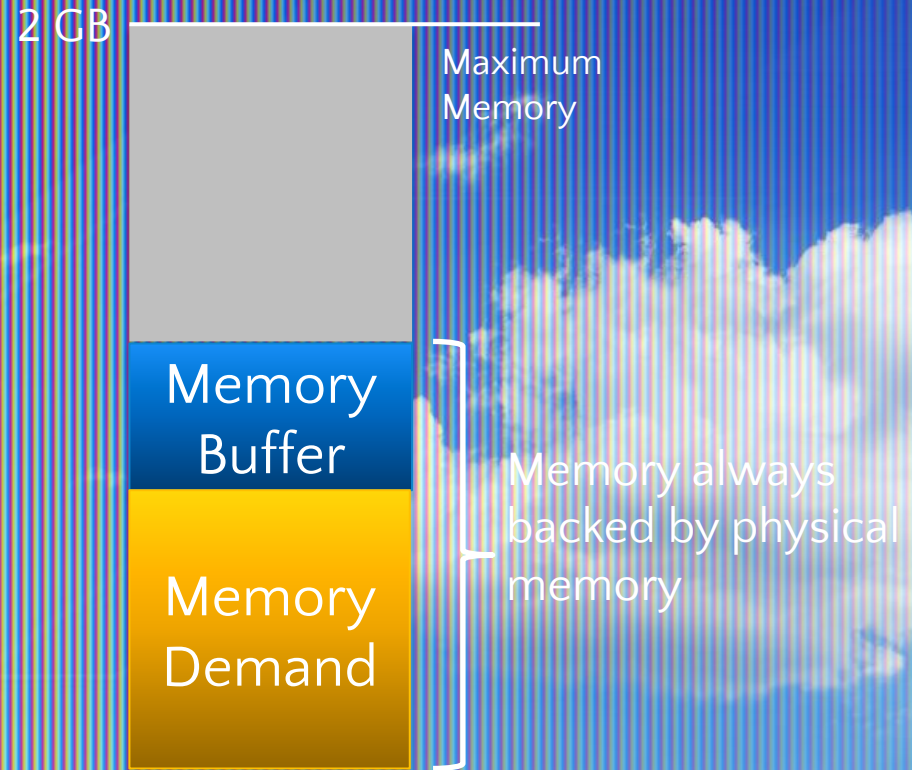
VMWare vs Hyper-V



VMWare vs Hyper-V



VMWare



Hyper-V

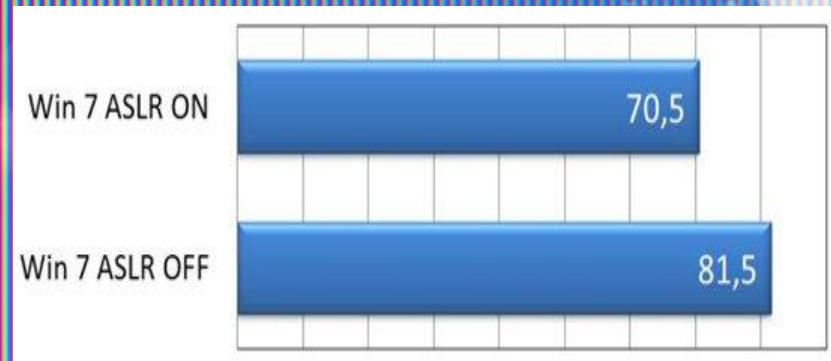
VMWare vs Hyper-V

- VMWare:
 - Не использует информацию гостевой ОС
 - Требуется «угадать» оптимальный размер памяти
 - ВМ стартуют с максимальными объемами памяти
 - И только потом технологии пытаются «сэкономить» память
- Hyper-V
 - Взаимодействует с гостевыми ОС
 - Автоматическое изменение конфигурации ВМ
 - Не требует предварительного планирования памяти ВМ

VMware не эффективна с ASLR

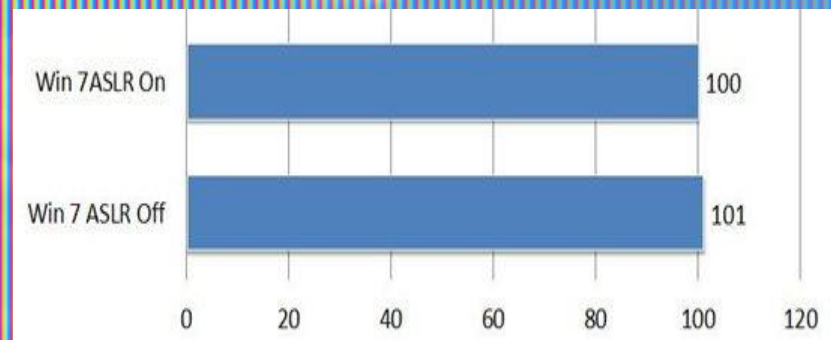
- Project VRC обнаружил, что плотность VMware сильно подвержена изменению при использовании современных технологий защиты памяти

Vmware – дельта 16%



- Hyper-V не имеет таких проблем с DM

Hyper-V поддерживает ASLR





Hyper-V R2 ServicePack 1 Dynamic Memory

Цели Dynamic Memory

- Высокий уровень плотности VM с минимальным влиянием на производительность системы в целом (как хоста, так и гостевых ОС)
- Одинаково хорошо работать с различными типами нагрузок VM – например, серверами или десктопами, с микшированной нагрузкой
- Добавлять минимальную нагрузку на систему, особенно – память
- Проходить тест – «вроде, это выглядит правильно»

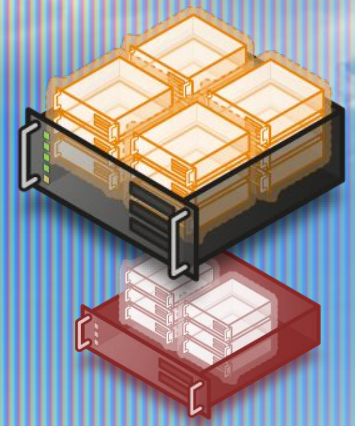
Dynamic Memory

- Это всего лишь одна из возможностей продукта
- Обзор механизма
 - Память выделяется в защищенный пул хоста и динамически распределяется для VM
 - Память динамически добавляется/удаляется, базируясь на использовании ее VM без прерывания сервисов
 - Задействована гостевая ОС: гостевая ОС & Hyper-V работают вместе



Добавление/удаление памяти

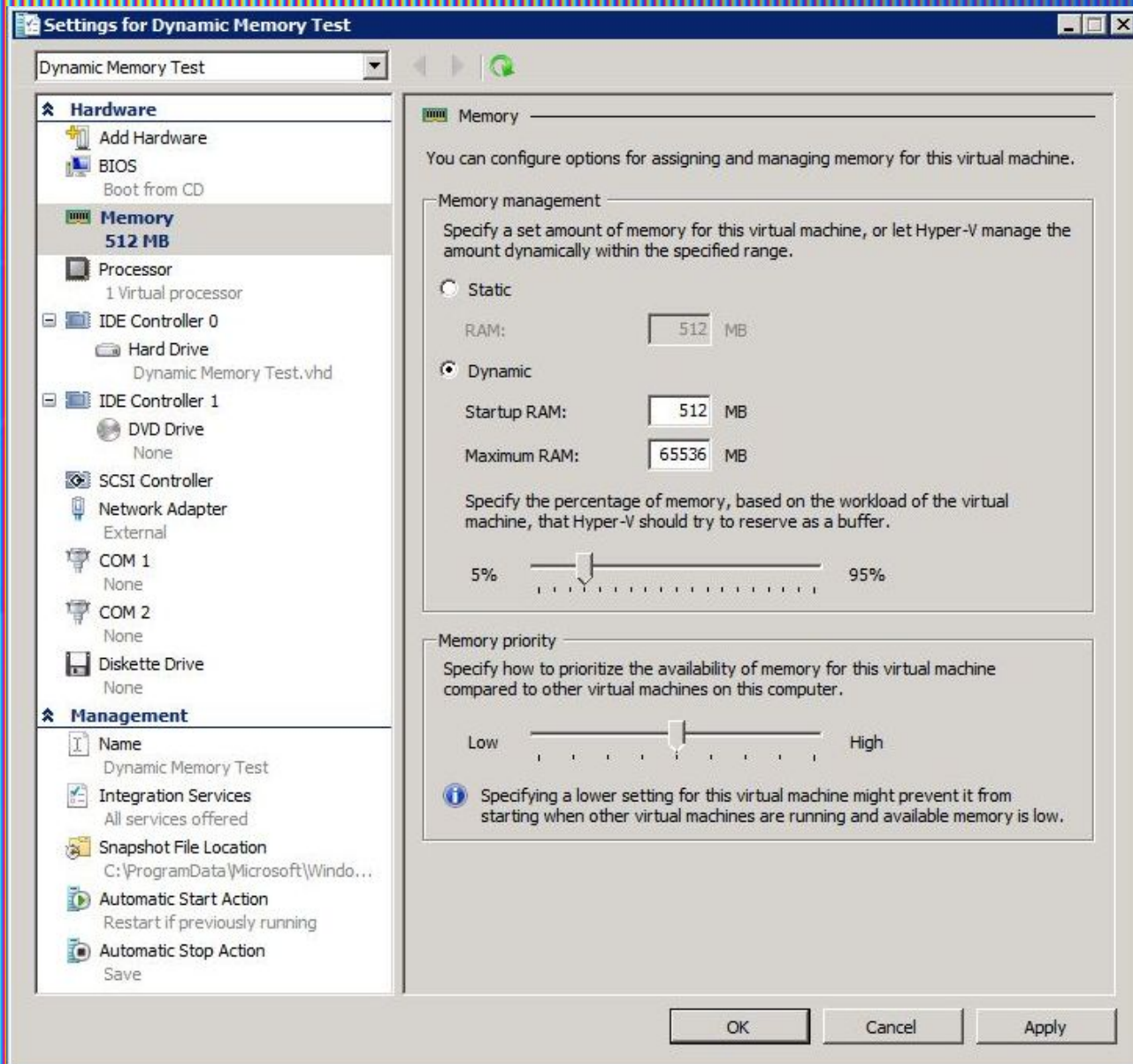
- Добавление памяти
 - Задействована гостевая ОС
 - Synthetic Memory Driver (VSP/VSC Pair)
 - Никакой эмуляции со стороны Hyper-V
 - Легкий и быстрый процесс
- Удаление памяти
 - Запрос на удаление памяти
 - Использование Ballooning
 - «Портит» task manager в гостевой ОС



Требования

- Требования к хосту:
 - Windows Server 2008 R2 SP1
 - Microsoft Hyper-V Server 2008 R2 SP1
- Требования к гостевой ОС:
 - Windows Server 2003, 2008 & 2008 R2
 - Web, Standard, Enterprise & Datacenter Editions
 - 32-bit & 64-bit versions
 - Windows Vista and Windows 7
 - Enterprise and Ultimate Editions only
 - 32-bit & 64-bit versions

Dynamic Memory

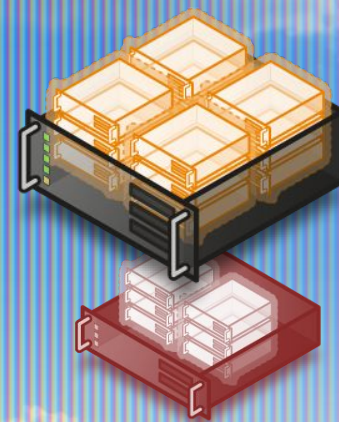


Архитектура Dynamic Memory

The background of the slide features a bright blue sky with scattered white, fluffy clouds. Overlaid on this background is a series of semi-transparent, light blue geometric shapes, including triangles and a large parallelogram, which create a sense of depth and modern design. The title text is positioned in the upper left area, rendered in a clean, white, sans-serif typeface.

Startup & Max

- Startup: достаточно памяти для старта VM
 - BIOS ничего не знает DM
 - Гостевая OS может ничего не знать о DM
 - Default: 512MB
- Max: не назначайте VM больше этого максимального значения
 - Default: 64GB



Pressure & Priority

- Pressure – это концепт
 - Как много памяти у VM сейчас?
 - Сколько памяти VM требует?
 - Отношение и есть «pressure»
 - Работает с “committed memory”
- Priority: какая VM получает память первой
 - 1–10,000: default is 5,000
 - Более высокое значение более приоритетно

Memory Buffer

- Как много “свободной” памяти мы должны оставить для VM?
 - Позволяет реагировать на «пульсирующие» нагрузки в гостевой ОС
 - Может быть занята по кеш

“Я хотел бы сконфигурировать мои VM для того, чтобы у них было около -20% свободной памяти”

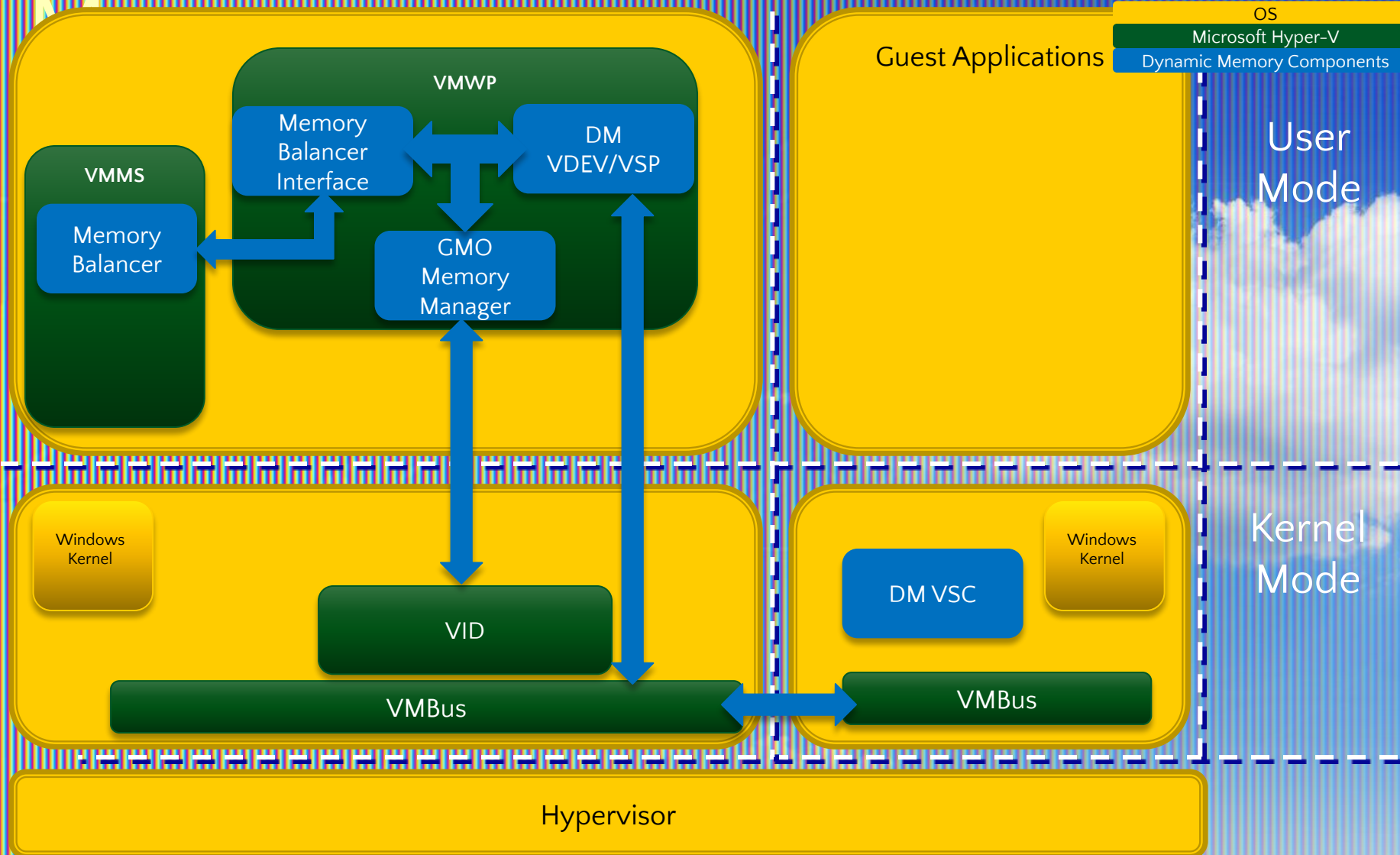
Архитектура Dynamic

Provided by:

OS

Microsoft Hyper-V

Dynamic Memory Components





Dynamic Memory

demo

На 50% больше плотности

VDI

В SP1 повышено отношение Virtual Processor к Logical Processor

- Logical processor могут быть ядром или потоком
- Если используются Hyper-V R2 SP1 и гостевая Win 7, то отношение 12:1
- В других случаях – 8:1

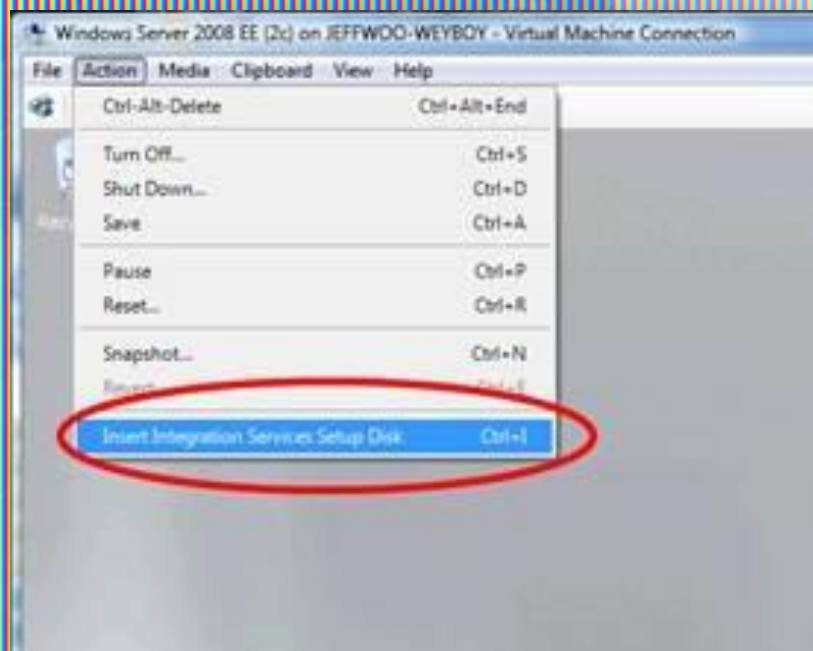
Sockets	Logical Processors (Cores + SMT)	Max # of Windows 7 Guests (w/1 VP)
2	4 (2 cores with SMT)	96
2	8 (4 cores with SMT)	192
2	12 (6 cores with SMT)	288
2	16 (8 cores with SMT)	384

Переход на R2 Service Pack 1

Какие еще изменения
требуются для dynamic
memory?

3 шага...

- Убедиться, что VM готовы к обновлениям
- Обновить Хост
- Обновить Guest Integration Services



Совместимость приложений

- Приложения, прошедшие тестирование в реальной среде клиентов:
 - SQL / AD / DNS / Print Server / File Server / IIS / LoB Apps / RDS / Win7 VDI / DA / DHCP / Exchange (Non-Mailbox Roles) / TMG 2010 / SPS 2010 / App-V / Med-V / OCS / FTP / WDS / ...
- Приложения, для которых не рекомендуется использование DM:
 - Linux VMs
 - Exchange 2010 Mailbox Role

Совместимость приложений

- Приложения, которые требуют тонкой настройки памяти нуждаются в дополнительном тестировании
- Базовая рекомендация для приложений, активно использующих кеширование в память (SQL / Java / ...)
 - Memory Buffer = 5%
 - App Minimum Memory < DM Startup Memory
 - App Maximum memory < DM Maximum Memory

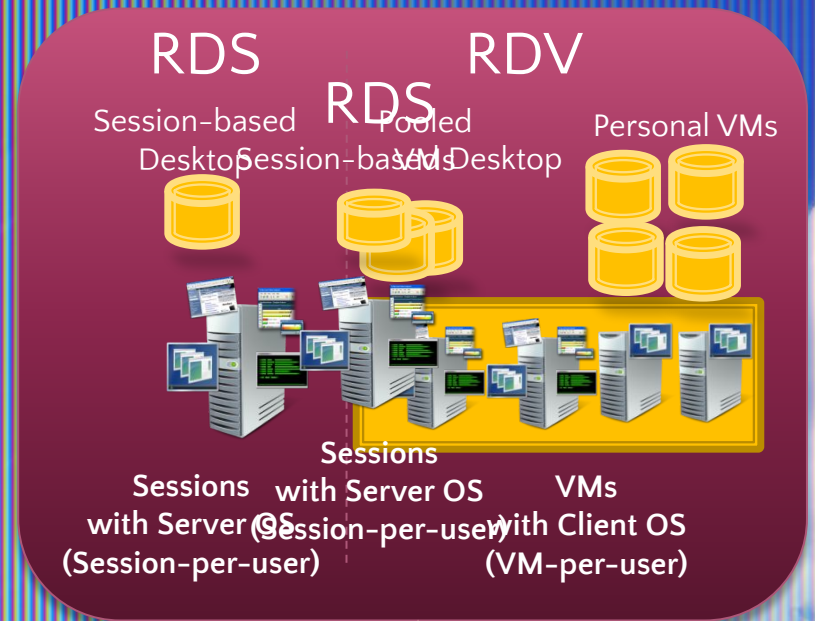
НОВОЕ В SP1

RemoteFX

Remote Desktop Virtualization

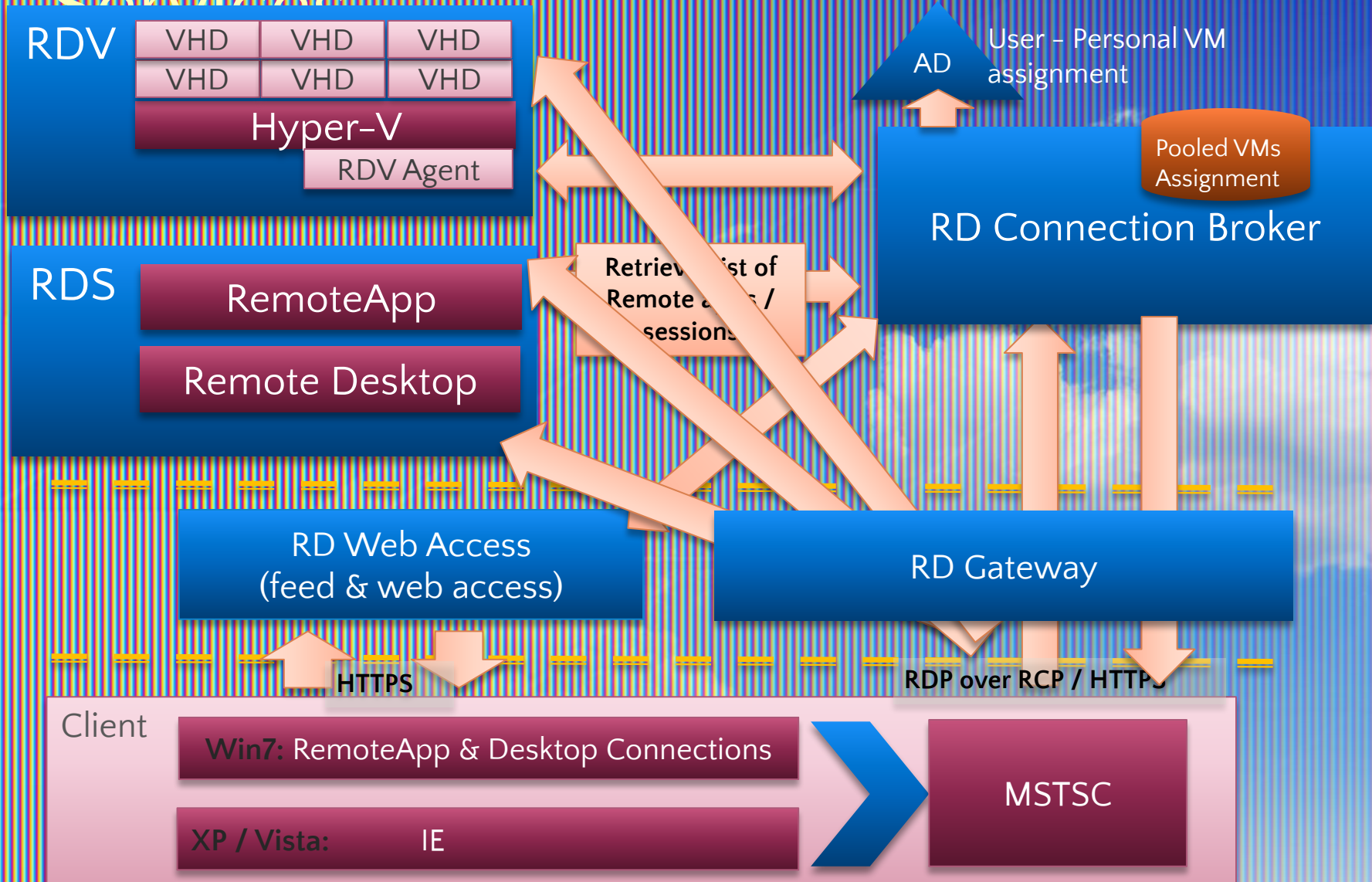
Server

- Выбор
RDP – VM-на пользователя
и/или
RDS – сессия для
пользователя
- Интеграция как
административных
возможностей, так и
пользовательского опыта
- Единая инфраструктура



WS 08 R2 – Remote Desktop

Services



Что такое Win7's Virtual Desktop инфраструктура?

- Вирт.машины запускаются на централизованных серверах
- 2 пользовательских сценария:
 - Personal Virtual Desktop
 - Pooled Virtual Desktop
- Централизованное управление ресурсами и RDS

Personal или Pooled Virtual Desktops



VS.



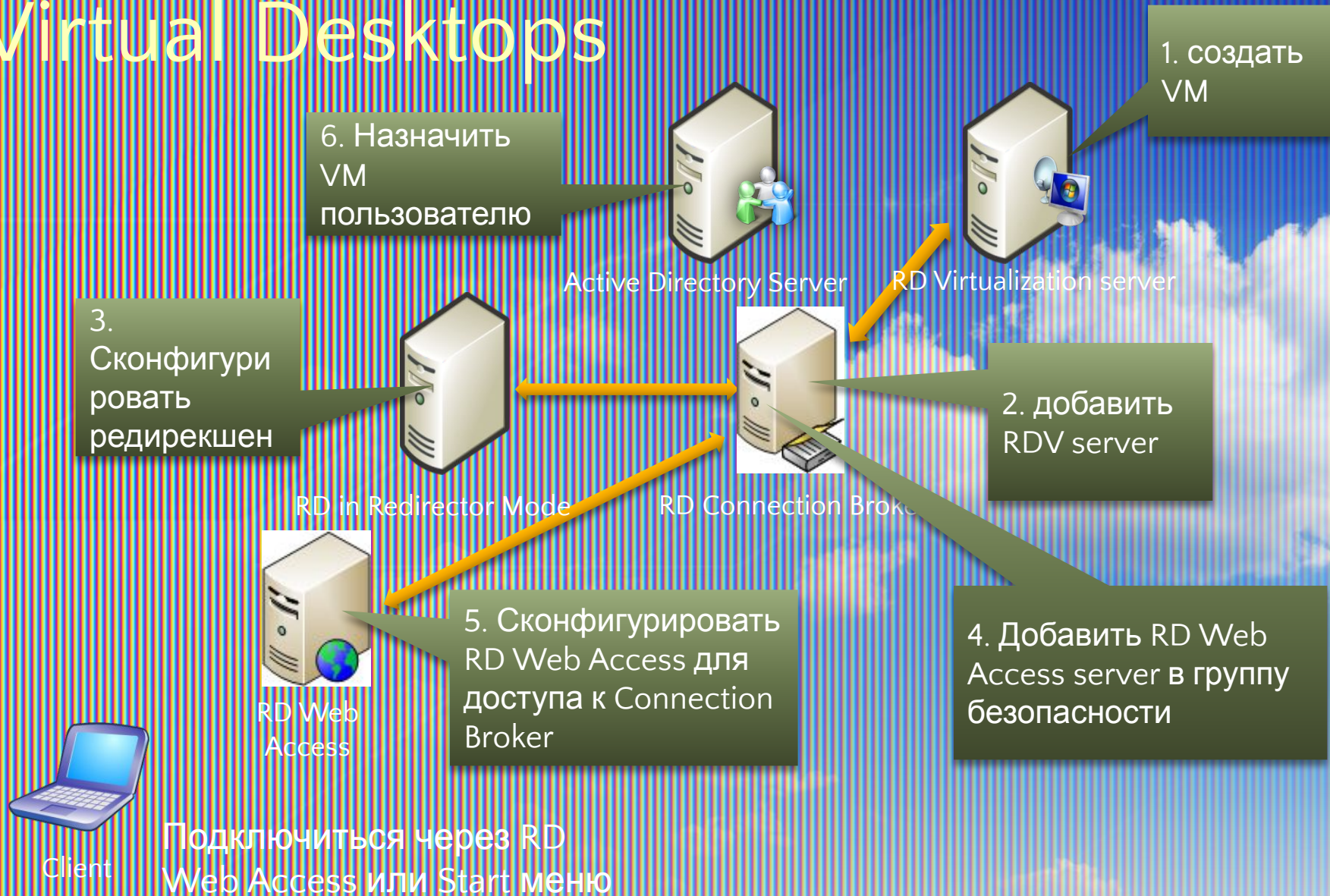
Personal

- Выделенный
- Персонализированные настройки и софт
- Административный доступ

Pooled

- общий
- Идентичная конфигурация
- Пользовательский доступ

6 шагов настройки Personal Virtual Desktops



Клиенты в «облаках» – VDI

- Простота развертывания рабочих мест
- Безопасность
- Высокая доступность
- Виртуальный офис
- Задачи, стоящие перед VDI
 - Снижение нагрузки на физический хост
 - Ускорение графики
 - Поддержка требований современных приложений

RemoteFX – в целом

Enabling Technology

vGPU

Host side rendering

Intelligent screen capture
and hardware-based encode

Bitmap remoting and
hardware-based decode

USB Device Redirection

Enabling Innovation



Full rich
Windows
experience



Applications run at full-speed on host
any content



Screen deltas sent to client based on network
and client availability
High fidelity
user experience

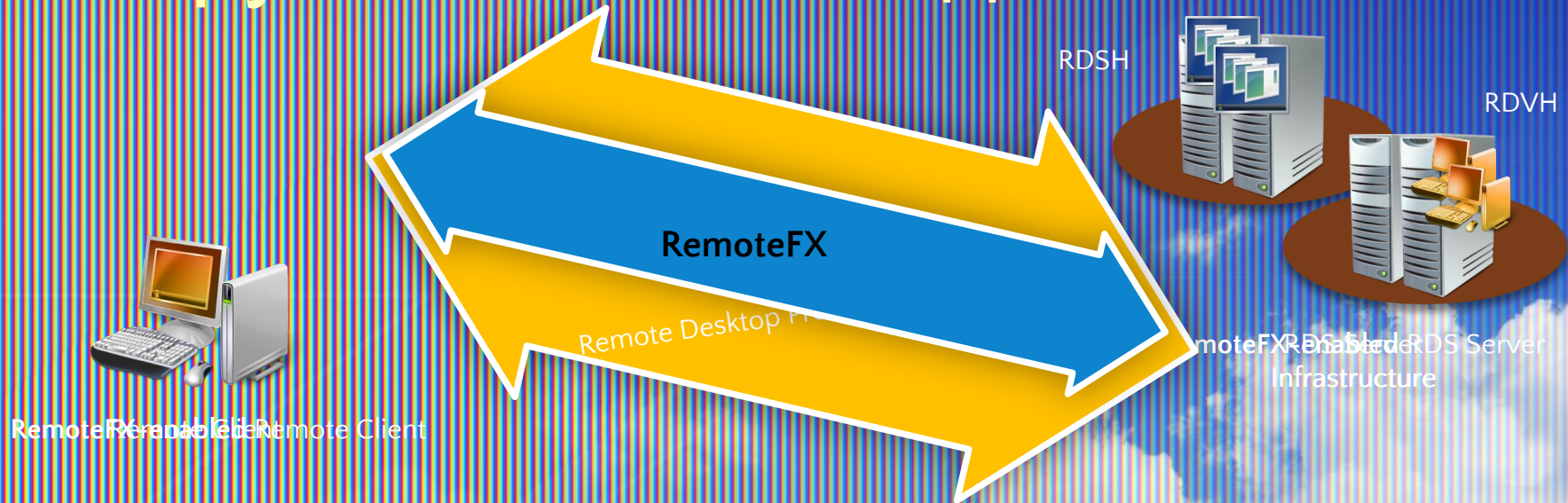


CODEC designed for text and image content
Single CODEC for VDI and RDS sessions
HW and software manifestations by design
Full range of
client devices

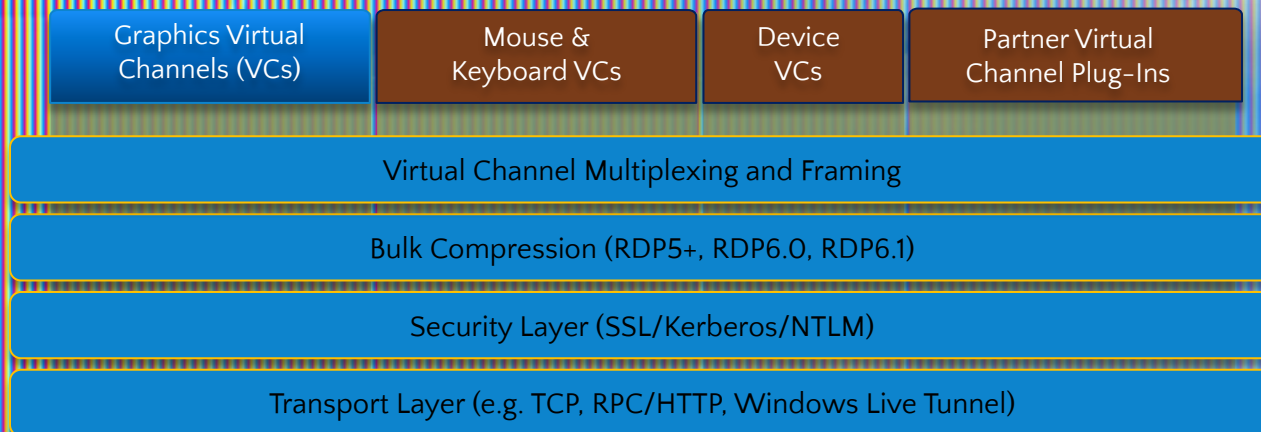


Supports all USB devices
Full range of
USB devices
No client side drivers needed

«Нагрузка» RemoteFX для RDP



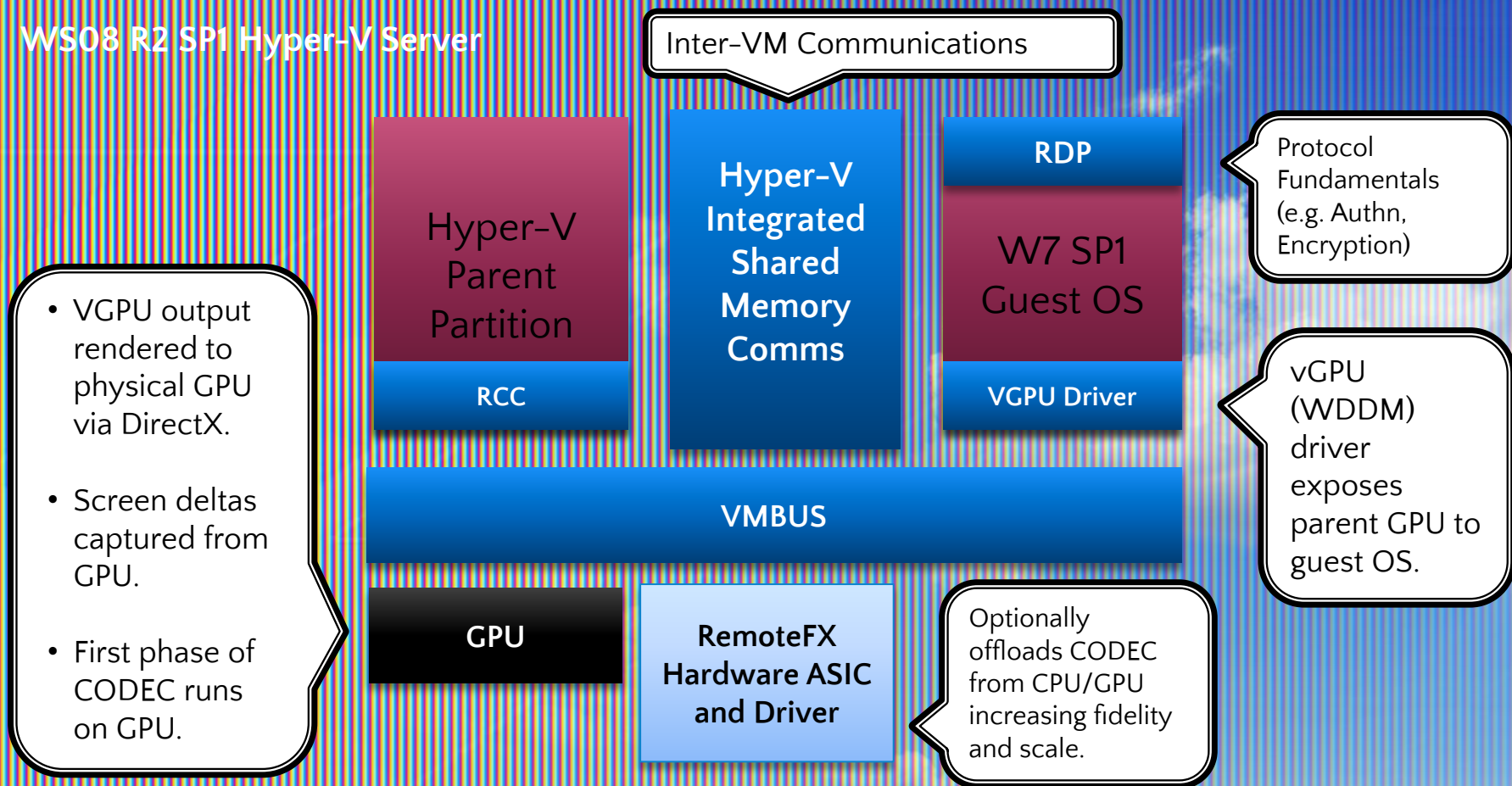
RemoteFX leverages the RDP protocol structure



Hyper-V VDI + RemoteFX

КОМПОНЕНТЫ

WS08 R2 SP1 Hyper-V Server



Системные требования RemoteFX

- Хост Hyper-V
 - Windows Server 2008 R2 with SP1
(Hyper-v, Standard, Enterprise, and DataCenter editions)
- VDI Virtual Machine
 - Windows 7 Enterprise with SP1
 - Windows 7 Ultimate with SP1
- Remote Client Device
 - Windows 7 with SP1

Требования к хостам RemoteFX

- Требования к серверам
 - SLAT-совместимые CPU
 - Поддержка PCI-E x16 материнскими платами

GPUs

- Nvidia: Quadro 2000/
M2070Q/4000/5000/6000/3800/4800/5800 &
Quadroplex 2200 S4
- AMD: FirePro
5800/7800/8800/9800/7800-Passive/9800-Passive

Примечание – другие платы могут работать, но не поддерживаются

- Microsoft имеет специальную сертификационную программу и логотип по тестированию видеоадаптеров для работы с RemoteFX. Уточняйте у поставщиков о сертификации продукции на работу с RemoteFX.

RemoteFX – требования к серверной памяти

Host System Memory reserved by max number of monitors

Maximum Resolution	1	2	3	4
1024x768	85MB	87MB	89MB	91MB
1280x1024	98MB	102MB	106MB	109MB
1600x1200	114MB	119MB	NA	NA
1920x1200	124MB	130MB	NA	NA

RemoteFX – требования к серверной видеопамяти

RemoteFX server video memory reserved by maximum number of monitors

Maximum Resolution	1	2	3	4
1024x768	75 MB	105 MB	135 MB	165 MB
1280x1024	125 MB	175 MB	225 MB	275 MB
1600x1200	184 MB	257 MB	NA	NA
1900x1200	220 MB	308 MB	NA	NA

RemoteFX – серверная видеопамять

Maximum RemoteFX-enabled virtual desktops per GPU *

Resolution	1 GB	1.5 GB	2 GB	4 GB
	Nvidia FX3800 ATI V5800	Nvidia FX4800	ATI V7800 ATI V8800	Nvidia Quadro FX5800
1024x768	13	20	27	54
1280x1024	8	12	16	32
1600x1200	5	8	11	22
1900x1200	4	6	9	18

* Теоретические цифры при базовой нагрузке.

Устройства с поддержкой RemoteFX

RemoteFX in VDI Solutions



Microsoft®
RemoteFX™

-Accelerated



Microsoft®
RemoteFX™

-Enhanced

RemoteFX in RDSH Solutions



Microsoft®
RemoteFX™

-Accelerated

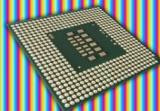


Microsoft®
RemoteFX™

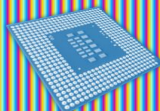
-Enhanced



RemoteFX Software Encoding



RemoteFX Encoder and Decoder in ASIC



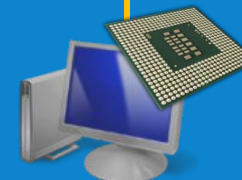
Graphics Processor



Windows
Client



Traditional
Thin Client



Ultra-Light
Thin Clients
With
RemoteFX
ASIC

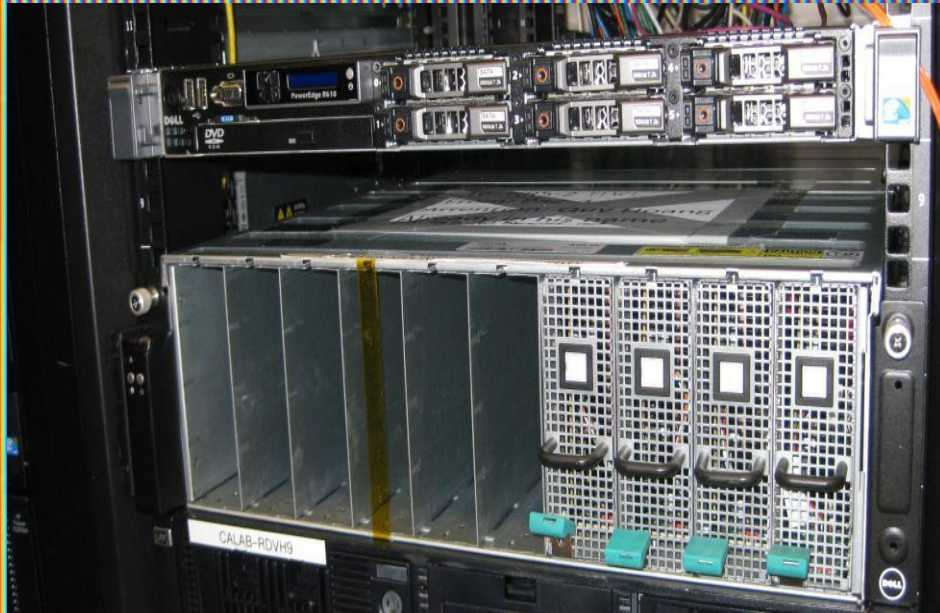


LCD Panel
With
RemoteFX
ASIC

Microsoft®
RemoteFX™

-Enabled Clients:

Как теперь выглядит серверное железо и где «ВЗЯТЬ» ВИДЮХУ для сервера?



Rack enclosed Dell
with a 16-GPU appliance
(Appliance supports multiple servers.)

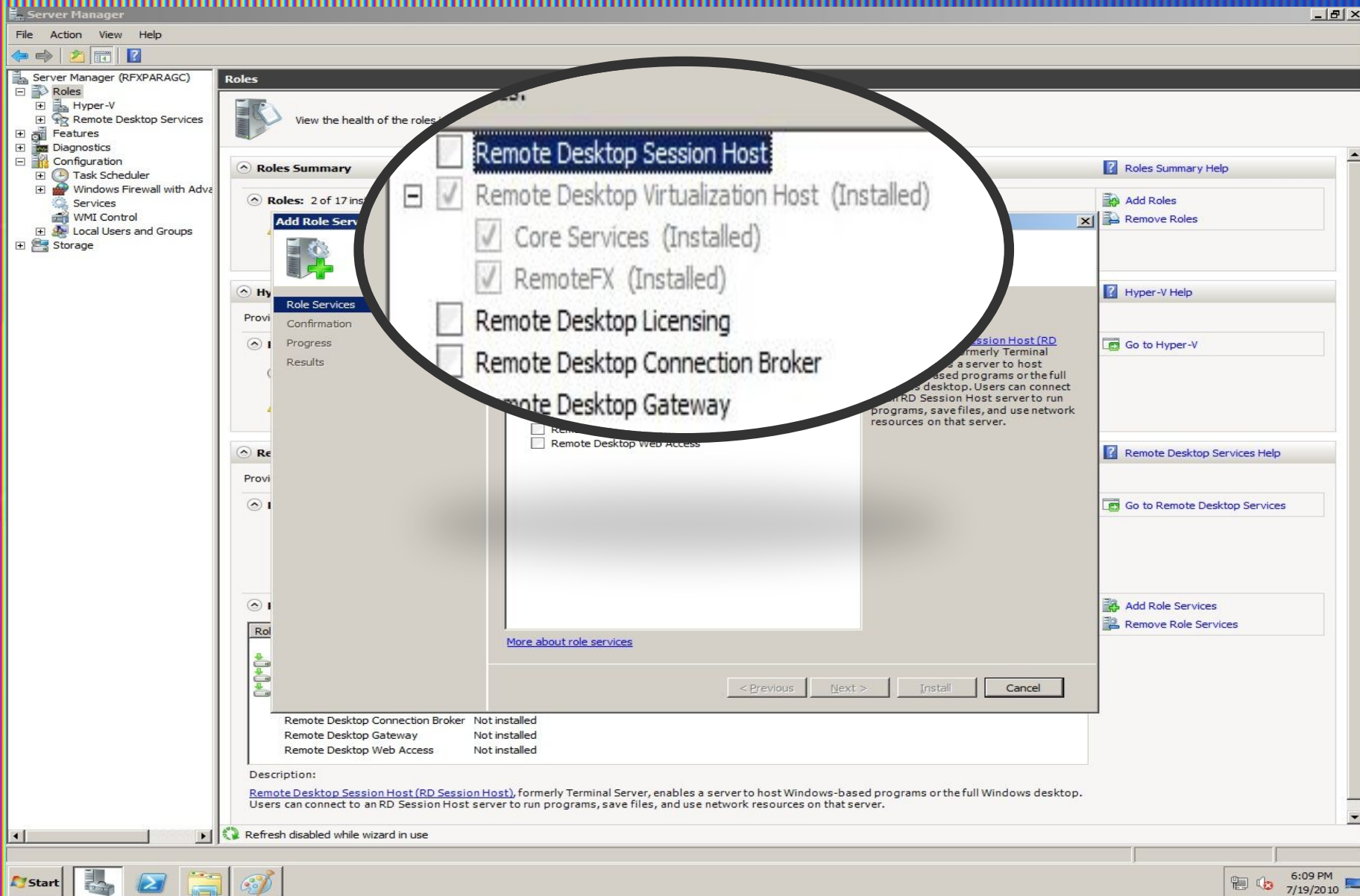


Ultra Lightweight Thin Clients

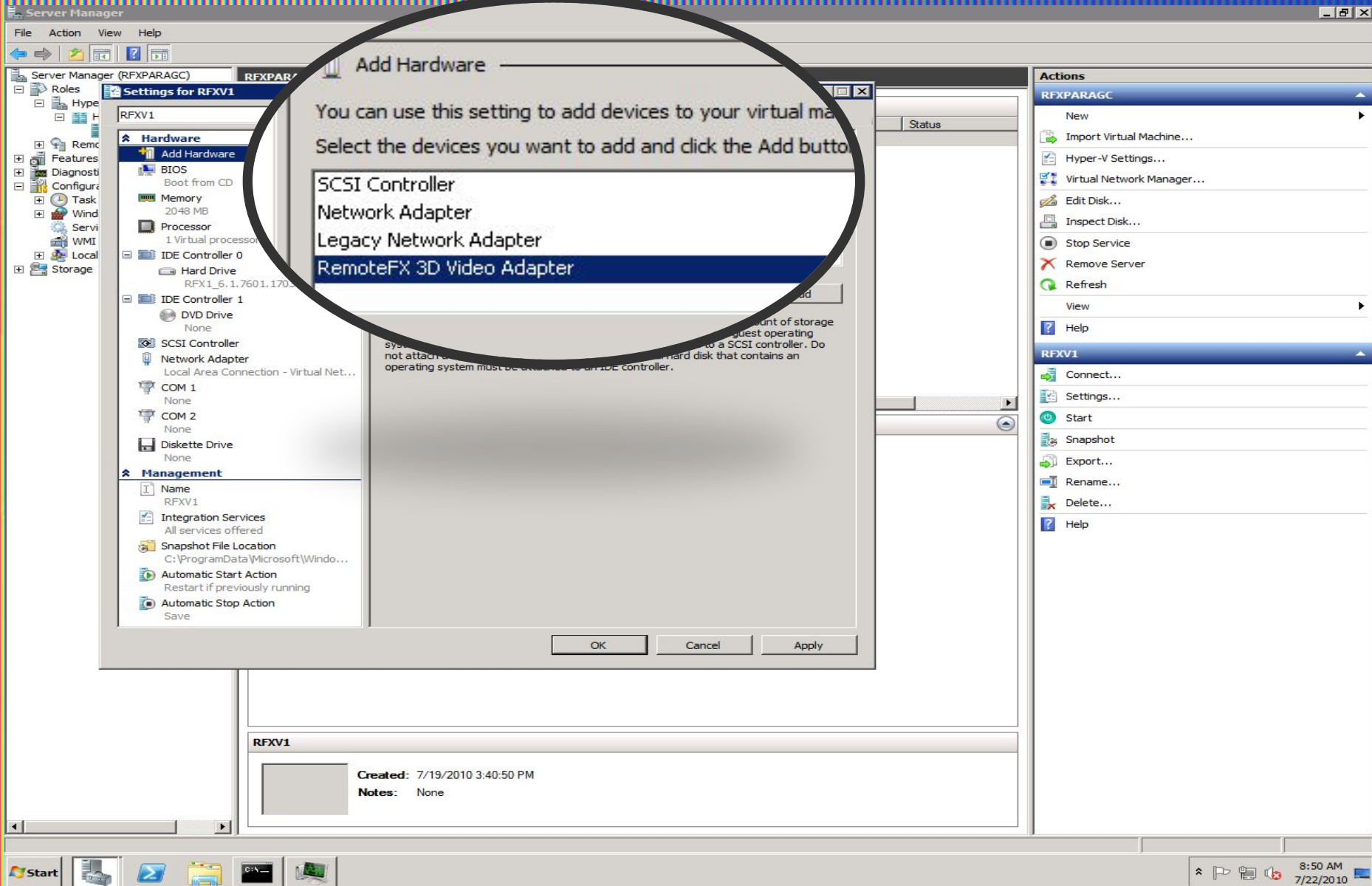
- Новый класс тонких клиентов
- ARM, MIPS или PPC
- Управляется Windows CE, Linux или OS производителя
- Низкие аппаратные требования
 - CPU: 200 – 400 MHz
 - Memory: < 256MB RAM, < 128MB Flash Mem
 - Менее 5w
- Содержит только CODEC для RemoteFX



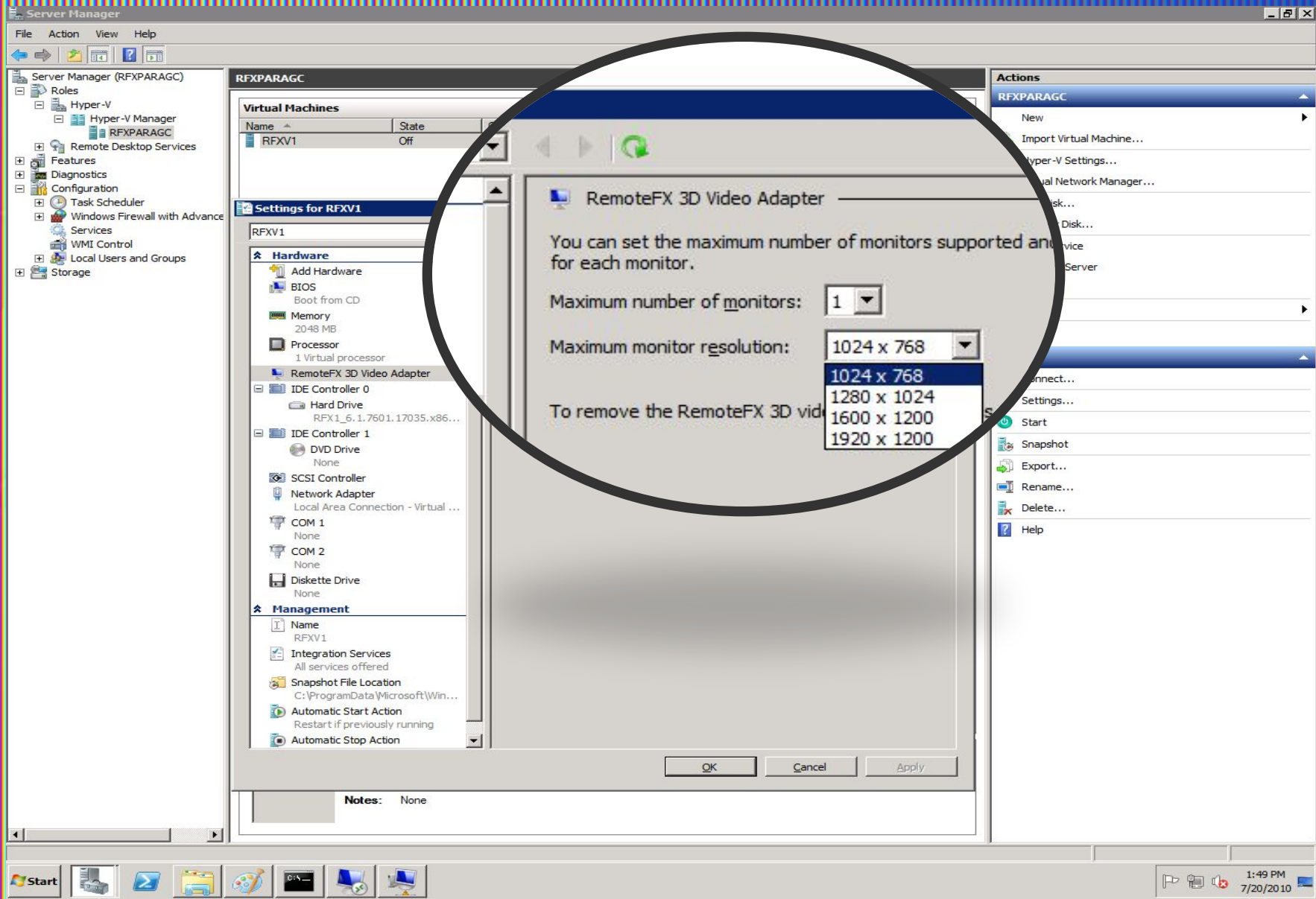
Включение RemoteFX на




Подключение RemoteFX VGPU к VM



Конфигурация RemoteFX



Q & A

The background of the slide features a bright blue sky filled with fluffy white clouds. Overlaid on this is a geometric pattern of several overlapping squares. These squares are semi-transparent, with some appearing in a light yellow color and others in a light blue color, creating a layered, architectural effect.



From: ☐ Зворотній зв'язок з компанією Microsoft <Feedback@e-mail.microsoft.com>
To: ☐ Ken Hitchner
Cc:
Subject: Допоможіть корпорації Microsoft краще задовольняти потреби клієнтів і партнерів



- Исследовани
- Цель исследо
- деятельности
- Исследовани
- Одна из прич
- анонимности
- Несколько не
- Microsoft увед
- само приглас
- Длительность
- Если вы потер
- пустое электр
- свяжитесь с а
- Эти отзывы п
- действительн
- нет. Результа
- используются
- решений об и
- подразделения
- в частности у нас

Microsoft



Корпорація Microsoft визначає свої пріоритети, орієнтуючись на відгуки партнерів і клієнтів. Висловлюючи свої зауваження й міркування, Ви даєте нам змогу вдосконалити свої продукти, послуги та розробки.

Допоможіть нам і надалі зосереджуватися на Ваших потребах: виділіть 10-15 хвилин на участь в опитуванні.

Щоб узяти участь в опитуванні, перейдіть за цим посиланням:
<https://satisfaction.ipsos.com/?T=T66K5I>

Вас було обрано для участі в цьому опитуванні як представника Вашої організації; тому просимо не перенаправляти це запрошення.

Дякуємо за увагу та співпрацю з корпорацією Microsoft.

Для отримання докладніших відомостей про те, як корпорація Microsoft використовує відгуки клієнтів і партнерів для кращого обслуговування, відвідайте веб-сайт <http://www.microsoft.com/about/cpe>.

Кевін Тернер
Головний виробничий директор
Корпорація Microsoft

Якщо у Вас виникли проблеми з доступом до опитування, скопіюйте та вставте наведене вище посилання на опитування в адресний рядок браузера.

Корпорація Microsoft фінансує проведення дослідження Global Relationship Study компанією Ipsos, яка спеціалізується на проведенні незалежних ринкових досліджень. Щоб отримати докладніші відомості про відносини між компанією Ipsos і корпорацією Microsoft, клацніть [тут](#).

Корпорація Microsoft вважає за свій обов'язок захищати право користувача на конфіденційність. Щоб переглянути декларацію про конфіденційність цієї програми, клацніть [тут](#).

Якщо ви більше не бажаєте отримувати розсилку стосовно дослідження GlobalRelationshipStudy, клацніть тут <https://satisfaction.ipsos.com/privacy/unsubscribe.aspx?T=T66K5I>.

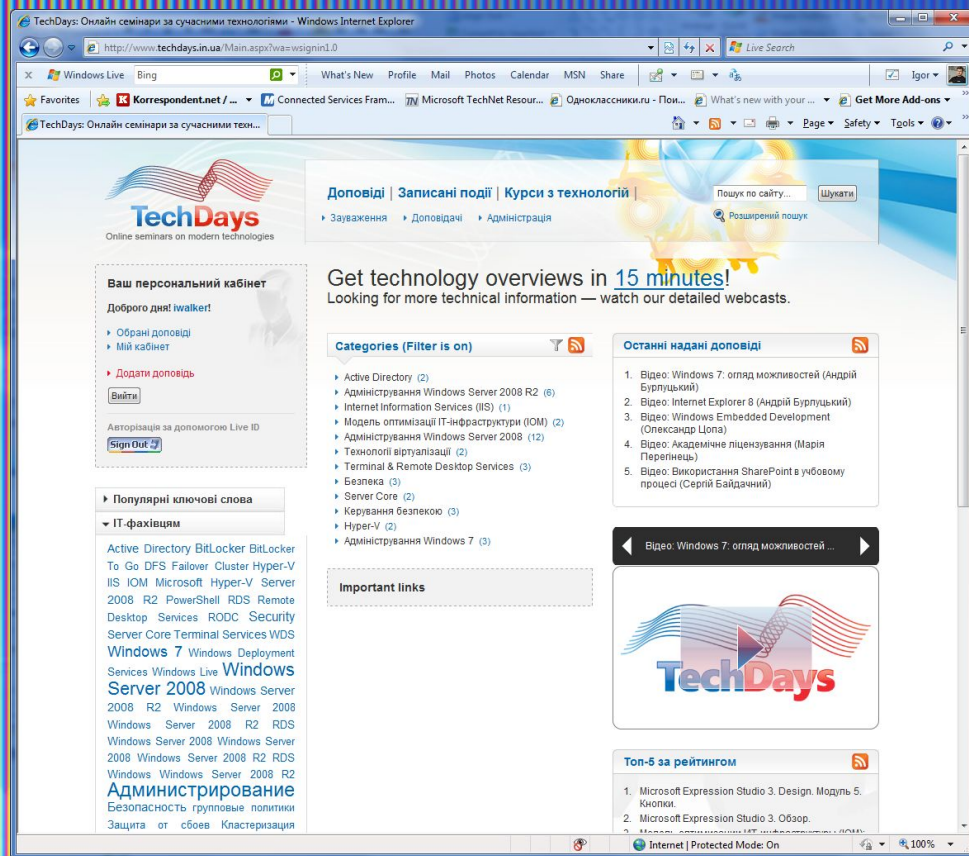
Щоб настроїти свої контактні дані для іншої кореспонденції від корпорації Microsoft, див. розділ «Налаштування кореспонденції» в [Декларації корпорації Microsoft про конфіденційність в Інтернеті](#).

Global Relationship Study | Microsoft Corporation | One Microsoft Way | Attn: CMG Market Research
Redmond, Washington 98052 | USA | Telephone: 425-882-8080

ему миру
черов о
анией Ipsos.
тия
пании
й назад –
on.ipsos.com).
ошлите
t.com, или
м, вам
ать, а что –
ни
ринятии
ждом

www.techdays.in.ua

- <http://www.techdays.in.ua>
 - Новый информационный видеоресурс и портал
 - Содержит видеоматериалы с семинаров, курсов, вебкастов и т.п.
 - По различным инфраструктурным решениям
 - Используйте для обучения, справочной информации, знакомства с новыми технологиями
 - Пополняется ориентировочно несколько раз в неделю



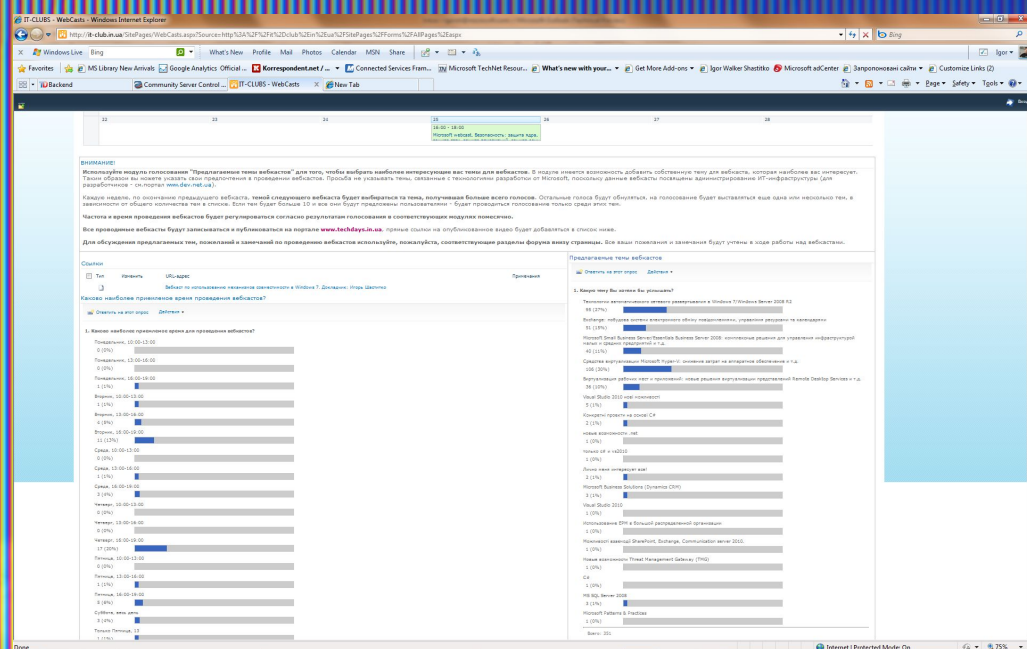
It-club.in.ua

Портал ИТ-клубов Украины

www.it-club.in.ua

Создан и поддерживается энтузиастами Киевского ИТ-клуба

В разделе «ВЕБКАСТЫ»
находится информация
о проведении вебкастов,
голосование,
обсуждение.



Основные цели портала

- Объединение ИТ-клубов Украины
- Информирование ИТ-специалистов о работе клубов и событиях
- Публикация информации об украинских блогерах
- Публикация статей и вебкастов
- Предоставление хостинга для сайтов ИТ-клубов и персональных технических блогов

Контакт: Сергей Бельский,
sergey.belskiy@hotmail.com



Microsoft®

© 2010 Microsoft Corporation. All rights reserved. Microsoft, Windows, Windows Vista and other product names are or may be registered trademarks and/or trademarks in the U.S. and/or other countries. The information herein is for informational purposes only and represents the current view of Microsoft Corporation as of the date of this presentation. Because Microsoft must respond to changing market conditions, it should not be interpreted to be a commitment on the part of Microsoft, and Microsoft cannot guarantee the accuracy of any information provided after the date of this presentation.

MICROSOFT MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY, AS TO THE INFORMATION IN THIS PRESENTATION.