



**Для компаний-разработчиков**

**Алексей Федоров**  
[alexeif@microsoft.com](mailto:alexeif@microsoft.com)

## Цель мероприятия

### Обсудить

- Подходы к обеспечению совместимости приложений
- Процесс и методику сертификации приложений;
- Средства сертификации и утилиты

### Познакомиться

- С ключевыми технологическими новинками в Windows Server 2008 R2 и
- Сценариями их использования в приложениях компаний-разработчиков

### Рассказать

- О дальнейшем развитии продукта
- О движении в «облако» - частное и общее
- О Windows Server 2008 R2 как основе для «облака»

## Программа семинара

- **10:00 - Введение**
  - Совместимость и сертификация
- **12:30-13:30 - Обед**
  - Обзор технологических новинок в Windows Server 2008 R2
- **15:00-15:30 - Перерыв**
  - Дальнейшее развитие продукта
  - Сессия вопросов и ответов

## Анкета

- Просьба заполнить максимально полно!
  - Вопросы 1-29 – Профиль компании
- Особенно важно:
  - Вопросы 30, 31 – совместимость/сертификация
  - 32 – польза от семинара – заполняем в конце 😊
  - 33 – что мы еще можем рассказать?
  - 34 – что еще интересует
  - 35, 36 – Подумайте, прежде чем сказать «нет» 😊
  - 37 – что-то еще? Комментарии?

## Ресурсы

Блог для компаний-разработчиков  
[http://blogs.technet.com/isv\\_team](http://blogs.technet.com/isv_team)

email

[alexeif@microsoft.com](mailto:alexeif@microsoft.com)

<http://www.microsoft.com/rus/isv/windowsserver.aspx>

The screenshot displays the Russian-language Microsoft website for Windows Server 2008 R2. At the top, the Windows logo and 'Windows Server 2008 R2' are visible. Below the header, there is a descriptive paragraph about the operating system. A navigation menu on the left includes 'Путь к продукту', 'Совместимость и сертификация', 'Использование', and 'Параметры'. The main content area features several links and a section titled 'Материалы блога для компаний-разработчиков' (Blog resources for ISVs). This section lists several articles, including 'Windows Server 2008 R2 для серверов VMware vSphere 4.0', 'Использование технологий COM+ в Windows Server 2008 R2', and 'Windows Server 2008 R2: установка, обновление, миграция'. A smaller inset window shows a 'Примеры использования' (Examples) section with links to 'Создание приложений, использующих .NET Core/Unity-Сам. WPA', 'Использование Server Core (.NET, ASP.NET, WPA)', 'Создание управляемых приложений с использованием PowerShell 2.0', 'Новые возможности для сетевых решений', and 'Поддержка виртуализации и Hyper-V'.

## Windows Server 2008 R2: Устанавливаем, изучаем, используем

🕒 22 August 09 03:45 PM

### Содержание

- [Доступность для загрузки и установки](#)
- [Кратко о новых возможностях](#)
- [Знакомство с новинками для разработчиков](#)
- [Совместимость существующих приложений](#)
- [Ключевые сценарии использования Windows Server 2008 R2](#)

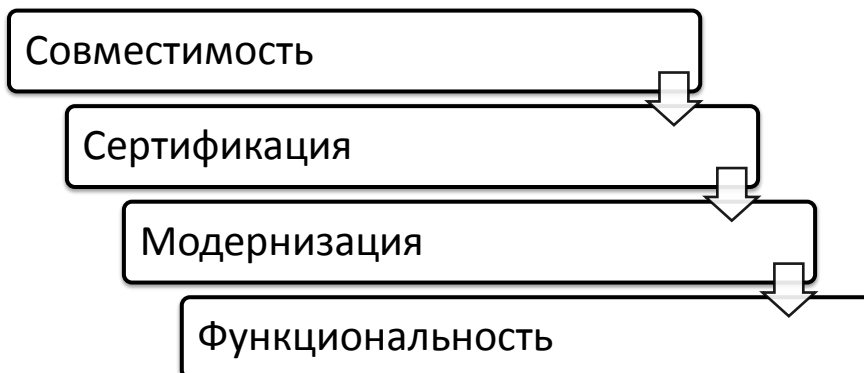
### Доступность для загрузки и установки

Обновленная версия Windows Server 2008 - **Windows Server 2008 R2** стала доступной для установки подписчикам MSDN и TechNet Plus (загрузка осуществляется с [соответствующего сайта](#)), а также всем желающим – в виде пробной, 180-дневной версии, которую можно скачать с сайта [TechNet](#).

### Кратко о новых возможностях

[http://blogs.technet.com/isv\\_team/archive/2009/08/22/3275889.aspx](http://blogs.technet.com/isv_team/archive/2009/08/22/3275889.aspx)

## Новая версия/поколение операционной системы



## Совместимость приложений

### Совместимость приложений

Причины, общие  
для клиента и  
сервера

Причины,  
характерные  
для сервера

Причины,  
характерные  
для сервера R2

64-битный код

## Основные причины несовместимости

### Windows Client и Windows Server

User Account  
Control (UAC)

Windows  
Resource  
Protection (WRP)

Mandatory  
Integrity Control  
(MIC)

Версия  
операционной  
системы

Изоляция сессии  
0

## Основные причины несовместимости

### Windows Server

Изменения в  
Active Directory

Новые или  
измененные  
серверные роли

Компоненты  
системы

Server Core

Failover  
Clustering

Windows Firewall

## Основные причины несовместимости

### Windows Server R2

Windows Mail

IE8 – User Agent

Registry Reflection

MSMQ  
(поддержка  
Windows 2000)

Компонентизация  
ядра

Отсутствие UDDI  
Services

## Основные причины несовместимости

### Windows Server R2

Только 64-  
битная версия

WOW64 -  
опция

Подмножество  
.NET 2 на  
Server Core

.NET 3/3.5 на  
Server Core

Data Execution  
Prevention

## Только 64-битная версия

Перед тестированием 32-битного кода на 64-битной версии ОС

- Установить и включить Windows On Windows 64 (WoW64)
- WoW на Server Core (режим поддержки выполнения 32-битного кода по умолчанию отключен)

**32-битные  
драйвера**

**32-битные  
модули  
расширения  
(plug-ins)**

**16-битный код**

## Только 64-битная версия

- **32-битные драйвера**
  - перекомпилировать под 64-битную версию
  - Подписать
  - Неподписанные драйвера не будут загружаться в 64-битной версии ОС
    - Опция по умолчанию – можно отключить при тестировании



## Только 64-битная версия

- **32-битные приложения**
  - Изоляция от 64-битных приложений на уровне системы
  - Файловая система, реестр
  - 32-битные процессы не могут загружать 64-битные DLL, и, соответственно – 64-битные процессы не могут загружать 32-битные DLL
  - Работа по WOW - **IsWow64Process()**
  - Информация о системе - **GetNativeSystemInfo()**

## Только 64-битная версия

- 16-битный код не поддерживается
- Ссылки (handle) в 64-битной версии ОС содержат 32-бита информации и, таким образом, такие ссылки не могут быть переданы 16-битным приложениям без потери данных
- Попытка запуска 16-битного кода приведет к появлению ошибки  
**ERROR\_BAD\_EXE\_FORMAT**

## Только 64-битная версия

- 64-битная версия ОС распознает ограниченное количество специфических 16-битных программ установки (инсталляторов)
- Заменяет их на 32-битные версии (например, встроена поддержка InstallShield 5.x)
- Список программ установки, которые поддерживаются на уровне 32-битных компонентов:
  - HKLM\Software\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\NtVdm64

**Сертификация приложений**

## Введение

- Совместимость и сертификация – две логически связанные темы.
- Сертификация – это завершение процесса обеспечения совместимости
- Тестирование на совместимость проще выполнять, используя средства сертификации – они гарантированно проверяют отсутствие ключевых проблем совместимости

## Программы сертификации приложений

**Certified for Windows Server  
2008 R2**

- Надежность
- Безопасность



- Требования (Requirements)
- Средство тестирования (Certification Toolkit)
- Методика тестирования (Test Framework)

**Works With Windows Server  
2008 R2**

- Совместимость



## Works With Windows Server 2008 R2

### Основные требования

- **Можно сертифицировать**
  - Серверные приложения, разработанные для работы под управлением Windows Server
  - Устанавливаемые стандартными средствами (MSI или коммерческие инсталляторы)
  - Использующие другие компоненты (SQL Server)
  - Приложения на Java или .NET
- **Нельзя сертифицировать**
  - Расширения для браузеров, компоненты ActiveX, дополнения для приложений, макросы, ...
  - Приложения в режиме хостинга
    - Без возможности установки отдельной копии
  - Приложения в режиме Application Service Provider
    - Без возможности установки отдельной копии

## Основные требования

- Тестирование проводится на 64-битной версии **Windows Server 2008 R2 Enterprise**
  - Клиентские компоненты, работающие на сервере, также тестируются на этой платформе
  - Клиентские компоненты, работающие на клиенте, тестируются на любой 64-битной версии Windows 7
- Тестирование проводится в **виртуальной среде** на основе **Hyper-V**
- Если приложение не поддерживает виртуализацию, можно заполнить специальный документ
  - <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=153804>

## Основные требования

- **Версионность**
  - 1.0.0.0 -> 1.0.1.1; 2.1 -> 2.1.1; 3.0 -> 3.1
  - 2.1-> 3.0; 3.0 -> 4.1
- **Использование Windows Error Reporting**
  - Обязательное условие
  - Исправления, если приложение попадает в 20% наиболее частых сбоев
  - Исправления в течение 30-90 дней

## Совместимость и сертификация. Сценарии

Работает на WS2K8 R2

- Без изменений

Работает на WS2K8 R2

- С использованием Compatibility Layer

Работает на WS2K8 R2

- С использованием Elevation Layer

Работает на WS2K8 R2

- После изменения исходного кода

## Тестирование

Вручную

- Software Test Framework

В реальной среде

- 32-битная версия ОС; 64-битная версия ОС

В виртуальной среде

- Hyper-V

С помощью Works With Tool

- Отправка результатов тестирования

## Основные требования

- **Установка и работа на 2-х ядерной системе**
  - Как минимум
- **16-битный; 32-битный; 64-битный код и драйвера**
  - Цифровая подпись!
- **Поддержка Unicode**
  - Или отдельное тестирование каждой языковой версии
- **Поддержка и использование WER**
  - Как минимум – не отключать WER
  - Не скрывать необрабатываемые исключения

## Основные требования

- Не отключать поддержку IPv6
- Не отключать Firewall
- Работа под User Account Control
  - Не отключать UAC
  - Не требовать отключения UAC
- Совместимость с анти-вирусами
- Совместимость с сервисами
  - Не отключать без надобности
- Драйвера, подписанные WHQL

## Методика тестирования



## Установка приложения

- Ошибки ICE
- Конфигурация и идентификаторы
- Вложенные действия



## Основная функциональность

- Тестовый сценарий
- Корректная работа с подключаемыми принтерами и устройствами
- Изменения разрешения – включение/отключение
- Отсутствие:
  - Потерь данных
  - Лишних перезапусков и перезагрузок
  - Проблем с работой в сетевой среде

## Основная функциональность

- Использование драйверов уровня Kernel
- Driver Verifier
  - Boot Time Verification Test
  - Run Time Verification Test
- Подпись WHQL
- Данные File Version для файлов приложения
- Подписанные компоненты – exe, dll, ocx, sys, cpl, drv, scr
  - Microsoft Authenticode
  - Опционально для Works With, но крайне рекомендуется
- Использование корректных папок

## Удаление приложения

- Корректное удаление компонентов приложения
- Поддержка на уровне Control Panel
- Сохранение пользовательских данных

## Утилиты

- Software Certification Toolkit
  - Works With Tool
  - Windows System State Analyzer
- Дополнительно
  - ORCA, schema.msi
  - Driver Verifier
  - Sigcheck, SignTool

## Пример

## Совет

- Ориентируясь на получение логотипа **Works with Windows Server 2008 R2**, постарайтесь пройти тестирование под **Certified for Windows Server 2008 R2** с минимальным числом ошибок
- Инвестиции в тестирование окупят себя – приложение будет поддерживать максимальное число конфигураций

[http://www.microsoft.com/rus/isv/ws2008\\_works.aspx](http://www.microsoft.com/rus/isv/ws2008_works.aspx)

**Программа сертификации Works with Windows Server 2008 R2**

 Логотип Works with Windows Server 2008 R2 идентифицирует приложения, которые были проверены на совместимость с операционной системой Windows Server 2008 R2 согласно рекомендациям компании Microsoft стандарт.

Начиная с 15 июля 2009 года, сертификация под серверную операционную систему Microsoft проводится на Windows Server 2008 R2 в режиме виртуализации Hyper-V.

**Выгодами:**  
Действует альянс Microsoft по компенсация стоимости сертификации Works with Windows Server 2008 R2. Предложение ограничено.

**Процедура получения логотипа Works with Windows Server 2008 R2:**

1. Загрузите и установите Windows Server 2008 R2
2. Загрузите руководство "Works with" Getting Started Guide
3. Загрузите инструменты для тестирования и документацию
4. Создайте новую запись на портале WinQAL
5. Предоставьте WinQAL Submission ID (для приложений, которые поставляются с драйверами)
6. Обратитесь к компании, осуществляющей тестирование
7. Передайте ваши приложения для проверки

II. Отправьте в службу Microsoft WinQAL результаты тестирования ваших приложений

## А что с дисками?

- Диски мы пришлем по почте – укажите в анкете почтовый адрес (разборчиво 😊)
  - Индекс, город, улица, дом, квартира (номер офиса) и т.п.
  - Диски отправим по ПОЧТЕ



## **Обзор новинок в Windows Server 2008 R2**

### **ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ**

- Multi/Many-Core, NUMA
- Parallel Programming (ConcRT, PPL)
- Server Core
- Windows Web Services API
- File Classification Infrastructure
- Services and Tasks

## Windows Server 2008 R2. Аппаратные требования

Компонент	Требование
Процессор	1,4 ГГц (процессор с архитектурой x64). Примечание. Для работы с Windows Server 2008 R2 for Itanium-Based Systems необходим процессор Intel Itanium 2.
Память	Минимальный объем: 512 МБ. Максимальный объем: Foundation — 8 Гб, Standard — 32 Гб, Enterprise, Datacenter и Itanium-Based Systems — 2 Тб.
Требования к свободному пространству на диске	Минимальный объем: 32 Гб. Foundation — 10 Гб или более. Примечание. На компьютерах, оснащенных более чем 16 Гб ОЗУ, потребуется больше места на диске для файлов подкачки, спящего режима и дампа памяти.
Монитор	Монитор с разрешением Super VGA (800x600) или более высоким.
Прочее	Дисковод для DVD-дисков, клавиатура и мышь (Майкрософт) или совместимое указывающее устройство, доступ в Интернет (может предоставляться за дополнительную плату).

Microsoft Assessment and Planning Toolkit

## Windows Server 2008 R2. О главном

- Windows Server 2008 R2 – это не пакет обновлений
- Наиболее масштабируемая версия сервера
- Улучшения в производительности ряда компонентов
- Ряд новых технологий/расширений
- Сервер, готовый к завтрашнему дню

## Windows Server 2008 R2. Редакции



- Решение для малого бизнеса
- Не требуются клиентские лицензии



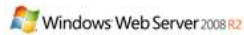
- Решение для среднего бизнеса и филиалов
- Все базовые роли и возможности



- Решение для среднего и крупного бизнеса
- Поддерживает кластеризацию и федерации AD



- Решение построения крупных ЦОД
- До 64 процессоров, неограниченные права на виртуализацию



- Решение для развертывания web-приложений
- Не требуются клиентские лицензии

## Windows Server 2008 R2. Редакции

Функционал	Enterprise	Datacenter	Standard	Itanium	Web	Foundation
Процессоров	До 8	До 64	До 4	До 64	До 4	1
Памяти	До 2 ТБ	До 2 ТБ	До 32 Гб	До 2 ТБ	До 32 Гб	До 8 Гб
Виртуализация Hyper-V	●	●	●	○	○	○
Виртуальные копии	Хост + 4 VM	●	Хост + 1 VM	●	Гость	○
Гор. доб. процессоров	○	●	○	●	○	○
Гор. доб. памяти	○	●	○	●	○	○
Гор. замена процессора	○	●	○	●	○	○
Гор. замена памяти	○	●	○	●	○	○
Узлов в кластере	До 16	До 16	○	До 8	○	○

## Windows Server 2008 R2. Редакции

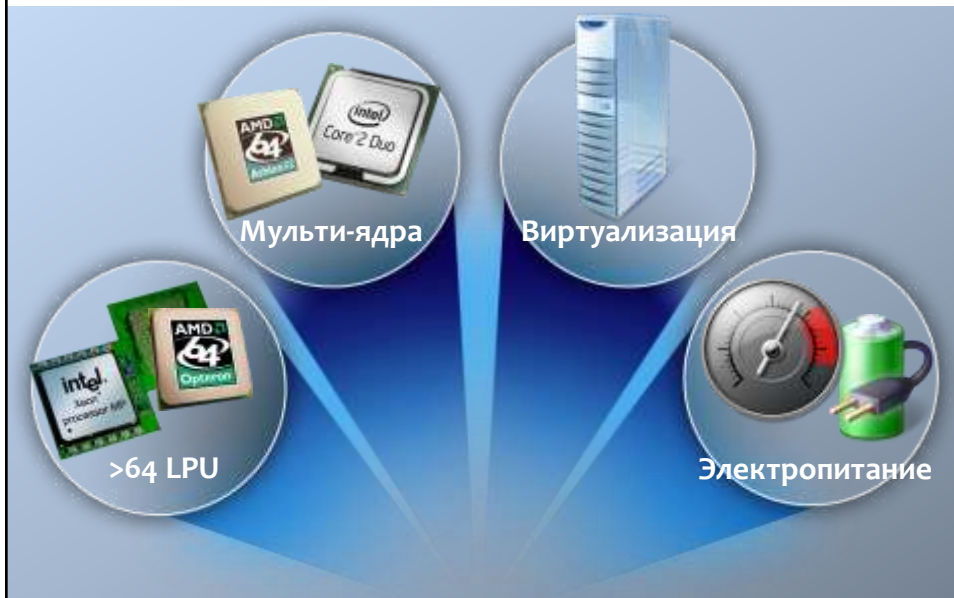
Функционал	Enterprise	Datacenter	Standard	Itanium	Web	Foundation
Web-службы	●	●	●	●	●	●
Сервер приложений	●	●	●	●	●	●
Службы терминалов	●	●	До 250	○	○	До 50
Службы печати	●	●	●	○	○	○
Удаленное подкл. (RDP)	●	●	●	●	●	●
DHCP, DNS, факс-сервер	●	●	●	○	○	●
Службы развертывания	●	●	●	○	○	○
Сетевой доступ (RRAS)	●	●	До 250	○	○	До 50
Идентификация (IAS)	●	●	До 50	○	○	До 10

## Windows Server 2008 R2. Редакции

Функционал	Enterprise	DataCenter	Standard	Itanium	Web	Foundation
Служба Active Directory	●	●	●	○	○	До 15
DHCP, DNS, факс-сервер	●	●	●	○	○	●
AD LDS (облегченная AD)	●	●	●	○	○	●
AD RMS (управ. правами)	●	●	●	○	○	●
ADCS (сл. сертификации)	●	●	●	○	○	●
ADFS (федерации)	●	●	○	○	○	○
DFS (файловые службы)	●	●	1 корень DFS	○	○	○
DFS-R (межлесная репл.)	●	●	●	○	○	○



## Windows Server 2008 R2



## Windows Server 2008 R2

- **Новое в аппаратной поддержке**
  - **Процессоры**
    - > 64 логических процессоров (Logical Processors, LP)
    - Управление питанием
      - Улучшенная поддержка состояний C (C State)
      - Поддержка парковки ядер
  - **Виртуализация**
    - Аппаратная поддержка SLAT (EPT/NPT)
    - **SLAT = Second-Level Address Translation**
      - EPT = Extended Page Table (Intel)
      - NPT = Nested Page Table (AMD)
    - Подробнее: «*Understanding Microsoft Virtualization R2 Solutions*», Microsoft Press 2010

## Windows Server 2008 R2

- Новые технологии/расширения
- ~~32bit~~
- > 64LP – программная поддержка
  - Сетевой стек, хранилища, утилиты
- Кооперативная диспетчеризация
  - Cooperative Scheduling
  - User Mode Scheduling (UMS)
- Расширения в поддержке NUMA
  - Topology APIs
  - NUMA-aware RSS (Receive Side Scaling)

## Windows Server 2008 R2

- Новые технологии/расширения
  - Удаление блокировок типа Hot Lock
    - Диспетчер/Планировщик (Scheduler Dispatcher)
    - Memory Manager PFN (Page Frame Number)
    - Cache Manager VACB
    - Object Type

## Windows Server 2008 R2

- **Улучшения**
  - **Виртуализация**
    - 64 логических процессора
    - Улучшения в производительности
    - Управление NUMA
    - Динамические VHD
  - **Улучшения в загрузке**
    - Параллельная инициализация устройств
  - **Электропитание**
    - Политики Processor Power Management
    - Коалисцирующий таймер и пропуск «тиков»

## Windows Server 2008 R2

- **Улучшения**
  - **Работы по минимизации**
    - Рефакторинг библиотек ядра
    - Драйвера и сервисы – запуск по триггеру
    - Оптимизация использования памяти, диска и процессора
  - **Файловый сервер**
    - Улучшения при работе в WAN за счет снижения сетевого обмена
    - Улучшения в масштабируемости

## Windows Server 2008 R2

- **Улучшения**
  - **Хранилища**
    - Clustered Shared Volumes (Centipede)
    - Встроенная поддержка VHD
    - NUMA I/O
  - **Terminal Server**
    - Dynamic Fair Share Scheduling (DFSS)
    - Улучшения в отображении графики
    - Расширение пропускной способности при использовании WAN

## Процессоры и ядра

- Аппаратные и программные тренды
- Изменения в архитектуре систем
- Поддержка в ОС
- Дополнительные механизмы ядра

## Процессоры и ядра

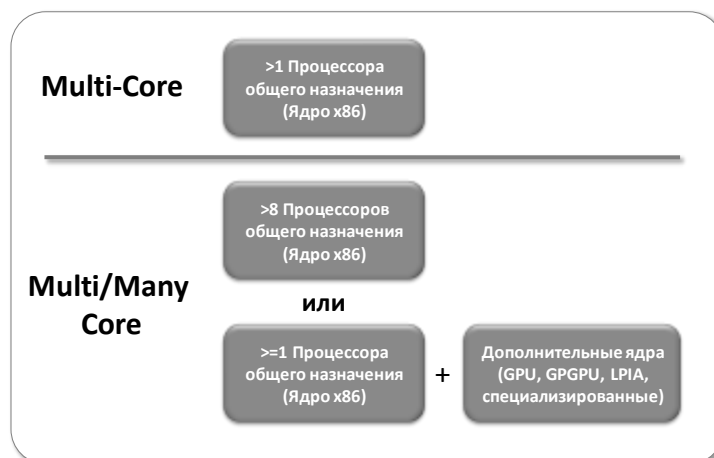
### Аппаратные ограничения

- Параллелизм инструкций (ILP)
- Вольтаж процессоров
- Скорость памяти (кэш процессора быстрее DRAM)

### Программные ограничения

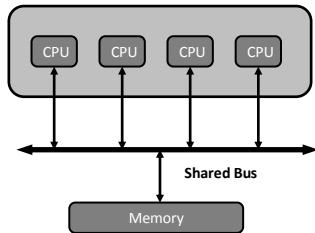
- Заканчивается «бесплатное» увеличение производительности
- Создание «параллельных» приложений – сложный процесс

## Процессоры и ядра. Терминология



# Процессоры и ядра

## • Традиционная архитектура

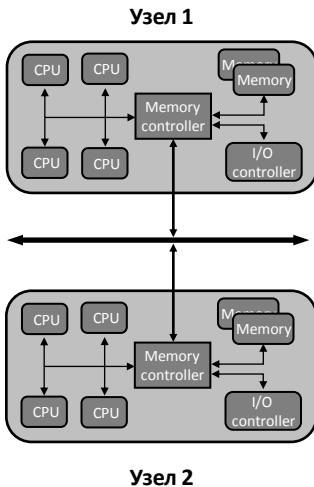


### Symmetric Multiprocessing (SMP)

- Разделяемая шина
  - Процессоры используют системную память через разделяемую шину
- Конфликты
  - Чем больше процессоров в системе, тем выше вероятность конфликтов с доступом к системной памяти

# Процессоры и ядра

## • NUMA (non-uniform memory architecture)



### Определения

#### Узел

Каждый узел содержит процессоры, память и, иногда, подсистему ввода/вывода. Схожесть с SMP системой. Отличие – доступность кэша вне узла

#### Доступ к локальной памяти

Через контроллер в рамках узла

#### Доступ к «чужой» памяти

Через собственный контроллер, системное соединение и контроллер другого узла. Более медленный процесс

## Процессоры и ядра

- **Группы процессоров**

- R2 поддерживает до 256 логических процессоров (элементов выполнения, фактически - потоков)

- Группы
    - Статический набор от 1 до 64 LP
    - Определяется во время загрузки
    - Минимальное число групп



## Процессоры и ядра

- **Пример: 2 группы, 128 LP**



## Пример

## Процессоры и ядра

- Минимальные изменения в коде

```
#define MAXIMUM_PROC_PER_GROUP    64
#define MAXIMUM_PROCESSORS        MAXIMUM_PROC_PER_GROUP

// Примеры новых функций
GetMaximumProcessorGroupCount(...)
GetMaximumProcessorCount(...)

CreateRemoteThreadEx(...)

GetActiveProcessorGroupCount(...)
GetCurrentProcessorNumberEx(...)
GetLogicalProcessorInformationEx(...)
GetMaximumProcessorCount(...)

// и так далее...
```

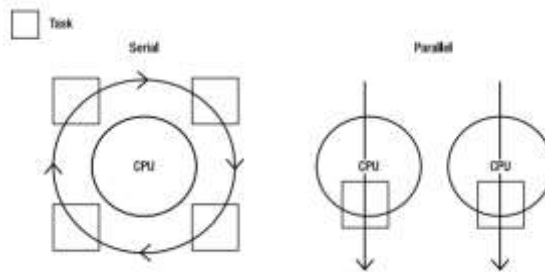
**SysInternals: CoreInfo**

- **Подробнее:** <http://code.msdn.microsoft.com/64plusLP>



## Процессоры и ядра

- Многоядерные системы, NUMA-архитектура требуют пересмотра подходов к написанию приложений
  - Поток – «дорогие» ресурсы
  - Вместо Concurrency – Parallelism!



## Процессоры и ядра

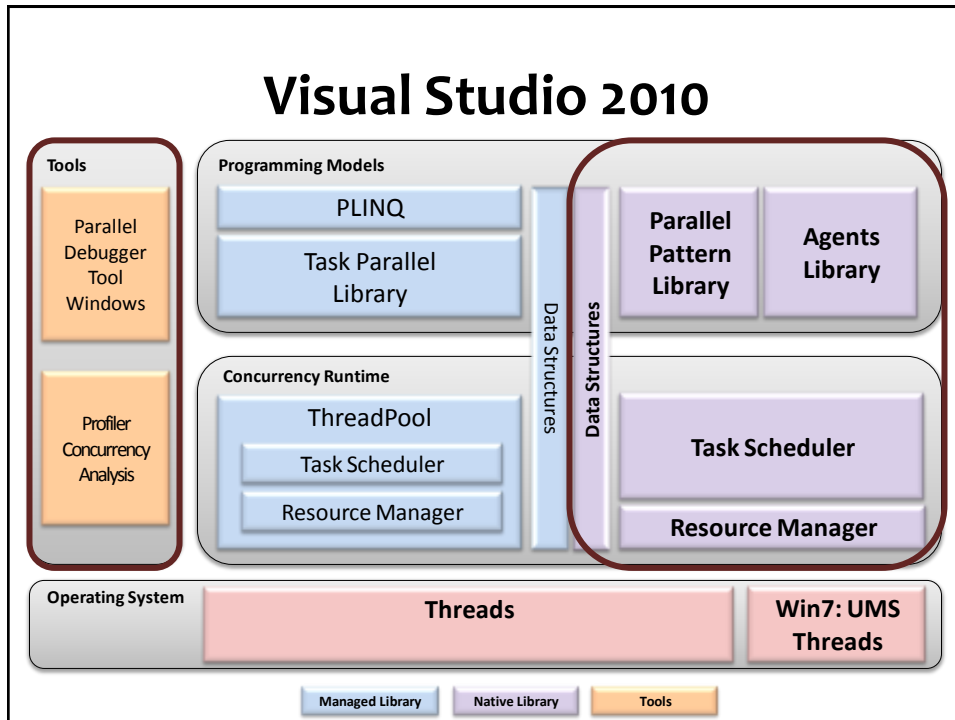


## Процессоры, ядра

- **Поддержка на уровне системы**
  - User-Mode Scheduling (UMS)
    - Механизм для управления потоками
    - Отличия от нитей – каждый UMS-поток имеет свой потоковый контекст
    - Возможность переключения между потоками в режиме USER
    - Используется Concurrency Runtime
      - На «старых» системах (XP, Vista, Server 2008) используется Thread Pool

## Параллельные вычисления

- **Основные компоненты**
  - Concurrency Runtime
  - Parallel Pattern Library
  - Asynchronous Agents Library
  - VS 2010: Parallel Debugger Tool Windows и Profiler
- Win7/R2: поддержка UMS Thread и NUMA



## Concurrency Runtime (ConcRT)

### Ключевые компоненты

- Task Scheduler – планировщик задач
- Resource Manager – менеджер ресурсов
- Поддержка на уровне платформы
  - Windows 7 и Windows Server 2008 R2

## Parallel Pattern Library

- **Tasks**
  - task\_handle
  - task\_group
- **Algorithms**
  - parallel\_for
  - parallel\_for\_each
  - parallel\_invoke
- **Synchronization Primitives**
  - reader\_writer\_lock
  - critical\_section
  - event
- **Concurrent Containers**
  - concurrent\_queue<T>
  - concurrent\_vector<T>
  - combinable<T>

## Parallel Pattern & Containers

- **Task - задача**
  - Элемент вычисления, который может быть разложен на внутренний набор дополнительных задач
- **Task group - Группа задач**
  - Коллекция задач, представляющих собой логичный элемент вычисления
  - Ожидают вместе или отменяются вместе
- **Parallel Loops - Параллельный цикл**
  - Алгоритмы в стиле STL с поддержкой отмены и композиции
- **Concurrent Containers – Конкурентные контейнеры**
  - Контейнеры, поддерживающие конкурентное использование

## Parallel Pattern Library & Containers

- **Task Parallelism**
  - task\_handle
  - task\_group
  - structured\_task\_group
- **Parallel Algorithms**
  - parallel\_for
  - parallel\_for\_each
  - parallel\_invoke
- **Synchronization Primitives**
  - reader\_writer
  - critical\_section
  - event
- **Concurrent Containers**
  - concurrent\_queue
  - concurrent\_vector
  - combinable <T>

## Asynchronous Agents Library

- Asynchronous Agent
- Core Message Blocks
  - unbounded\_buffer<T>
  - overwrite\_buffer<T>
  - single\_assignment<T>
- Send / Receive
- ISource
- ITarget
- Transform
- Call
- Choice
- Join
- Link/Unlink

## Asynchronous Agents

- **Агент**
  - Компонент приложения, выполняющий определенную задачу
- **Блоки сообщений**
  - Контейнеры стиля «Thread-safe»
  - Участники передачи сообщений
  - Могут быть источником, приемником или тем и другим
- **Отсылка/получение**
  - Функции в библиотеке, облегчающие передачу сообщений и использующие Concurrency Runtime
- **Управление потоком**
  - В режиме выполнения, источник-приемник, эффективное управление передачей сообщений
  - Приемка по условию, фильтрация, объединение сообщений

## Asynchronous Agents Library

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Message Blocks</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <code>unbounded_buffer&lt;T&gt;</code></li> <li>– <code>overwrite_buffer&lt;T&gt;</code></li> <li>– <code>single_assignment&lt;T&gt;</code></li> </ul> </li> <li>• <b>Pipelining tasks</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <code>transformer&lt;T,U&gt;</code></li> <li>– <code>call&lt;T&gt;</code></li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Message Control</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <code>choice</code></li> <li>– <code>join</code></li> </ul> </li> <li>• <b>Message Passing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <code>send()</code> / <code>asend()</code></li> <li>– <code>receive()</code></li> </ul> </li> </ul> |
|--|--|

## Visual Studio 2010

- **Отладка:** Parallel Debugger Tool Windows
  - Parallel Tasks
  - Parallel Stacks
- **Профилирование:** Profiler Concurrency Analysis
  - Core Utilization
  - Thread Blocking
  - Thread Migration

## Параллельные вычисления

- Начиная думать в терминах параллельных вычислений
  - Циклы, поиск – первые кандидаты на распараллеливание
  - Избегайте общего доступа к глобальным переменным, состояниями и т.п.
  - Используйте агентов, блоки сообщений и блоки управления
- Для неуправляемого кода используйте **Concurrency Runtime**
  - Возможность масштабировать алгоритмы

## Server Core

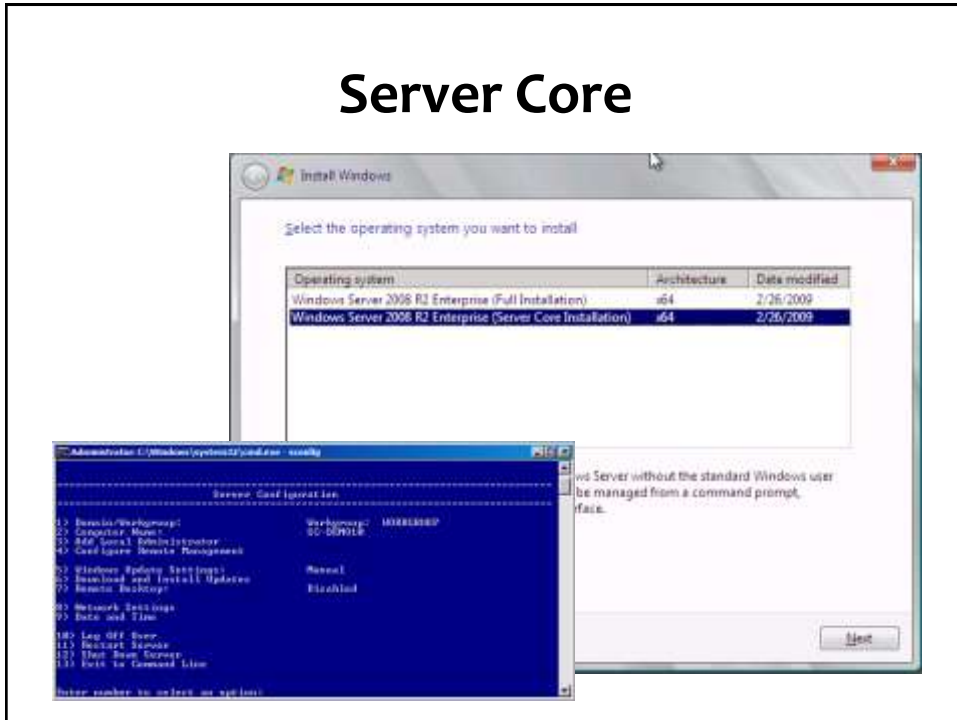
- Server Core = Application Server
- Поддержка .NET
- Поддержка ASP.NET
- Поддержка PowerShell

## Server Core

- Server Core – минимальная опция установки Windows Server
- Входит в состав изданий:
  - Web
  - Standard
  - Enterprise
  - Datacenter
- Снижает число и объем обновлений
  - Windows 2000 – снижение на ~60%
  - Windows Server 2003 - снижение на ~40%
  - Windows Server 2008 - снижение на ~40%



## Server Core



## Server Core

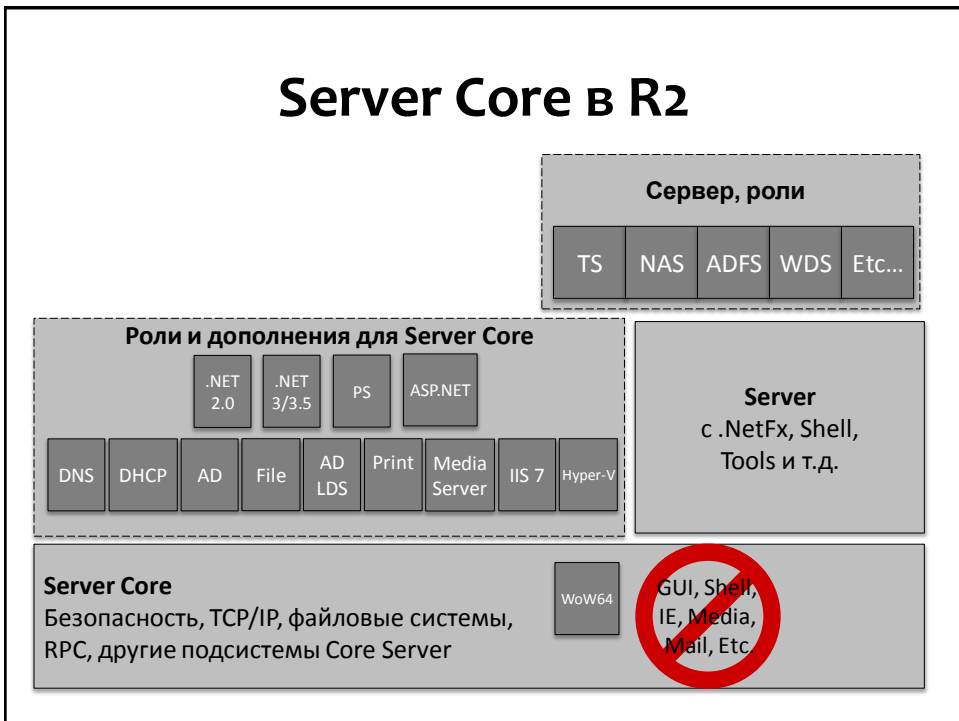
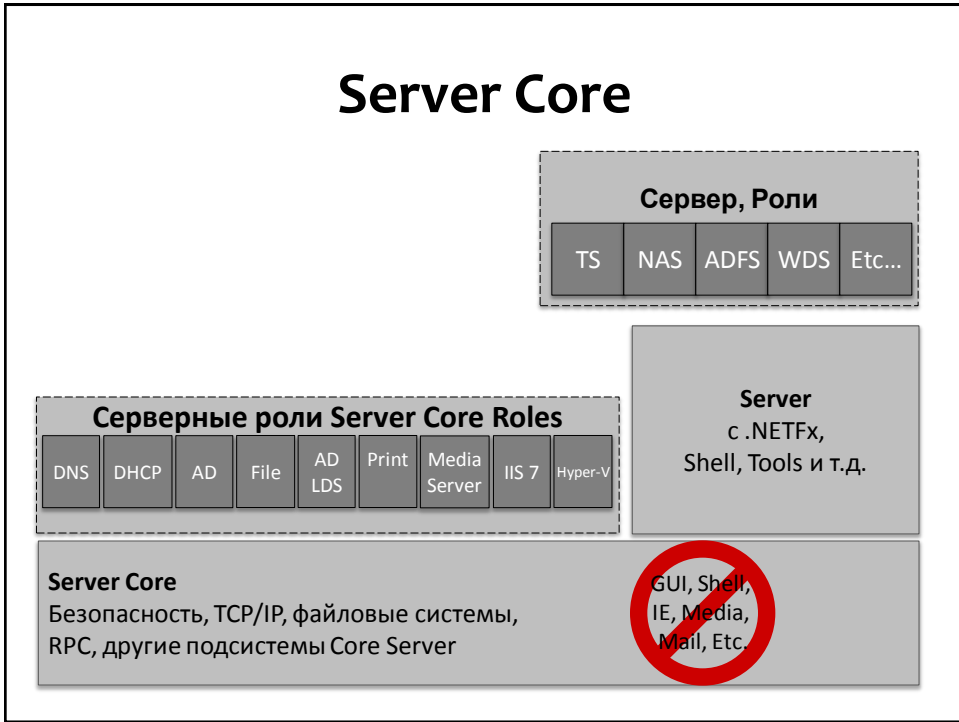
- **Ограничения**
  - Нет Explorer Shell, Task Bar, System Tray
  - Нет Internet Explorer
    - Можно использовать Http.sys
  - Нет поддержки Audio/Video/Multimedia
  - Нет MMC
  - Нет диалоговой панели для открытия/сохранения файлов:
    - Отсутствуют кнопки в MSIs и т.п.
    - Нет диалоговых панелей Open/Save/Save as

## Server Core

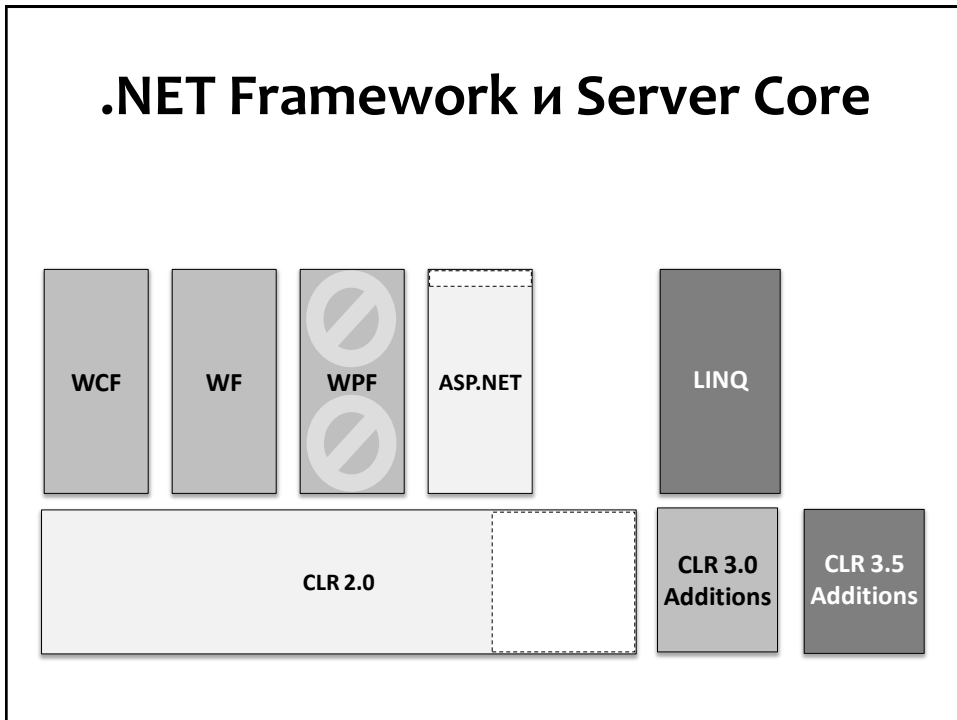
- **Способы управления**
  - Локально или удаленно через командную строку
  - Удаленно через Terminal Server
  - Удаленно через Windows Remote Shell
  - Удаленно через MMC
  - Локально или удаленно через PowerShell 2.0
    - Новинка! Провайдеры PowerShell для IIS
  - И т.д.

## Server Core в R2

- Поддержка .NET Framework
  - Подмножество .NET 2.0
  - Подмножество .NET 3.0
    - Windows Communication Framework (WCF)
    - Windows Workflow Framework (WF)
  - Подмножество .NET 3.5
    - Расширения WF для 3.5
    - LINQ
- Подмножество ASP.NET на IIS
- PowerShell
- Подсистема WoW64 – опция, по умолчанию не установлена
- Полный список
  - Команда “oclist | more”



## .NET Framework и Server Core



## Ограничения .NET

- Microsoft.AspNet.Snapin
- Microsoft.Ink
- Microsoft.ManagementConsole.\*
- Microsoft.StylusInput.\*
- Microsoft.VisualBasic.Compatibility.VB6
- Microsoft.Windows.Themes
- Microsoft.WindowsCE.Forms
- Microsoft.WindowsMobile.DirectX.\*
- System.ComponentModel.Design.\*
- System.Data.Design
- System.Deployment.Application
- System.Diagnostics.Design
- System.Media
- System.Messaging.Design
- System.Speech.\*
- System.Web.UI.Design.\*
- System.Windows.\*
- UIAutomationClientsideProviders

## ASP.NET

- Входит в состав IIS, тот же набор, что и для полного сервера: IIS-ASPNET
- Ограничения
  - Классы System.Web.Mail
    - Используют CDOSYS
    - Замена - System.Net.Mail
  - Отсутствует компонент Web Application Tool (WAT)

## Server Core

- Конфигурация
- **Microsoft's Deployment Image Service and Management (DISM)**
  - `DISM /online /get-features`
  - `DISM /Online /Get-FeatureInfo /FeatureName:ServerCore-WOW64`
  - `DISM /online /enable-feature /featurename:<FEATURE>`

## Server Core

- **Использование PowerShell**
- **Server Manager**
  - Start /w ocsetup ServerManager-PSH-Cmdlets
  - add-pssnapin Microsoft.windows.servermanager
  - add-windowsfeature, get-windowsfeature, remove-windowsfeature
- **Best Practices Analyzer**
  - Start /w ocsetup BestPractices-PSH-Cmdlets
  - add-module BestPractices
  - get-bparestult, invoke-bpamodel, set-bparestult

## Server Core

- **Отладка**
  - NTSD, CDB, локально/удаленно
  - Режимы Kernel/User
  - Debugging Tools for Windows (WinDbg)

## Server Core. Подходы

- **Создание единого продукта для Server и Server Core**
  - Идеальное решение
    - Отсутствие зависимостей от GUI
    - Для неуправляемого кода используйте минимальный уровень функций Win32 API
    - Для управляемого кода – подмножество Server Core
  - Рабочее решение (не идеальное)
    - Опциональные зависимости от GUI
    - Проверка работы на Server Core
    - Если да, не использовать подсистему GUI
    - Первичное тестирование – под Server Core

## Определение Server Core

- **GetProductInfo()**

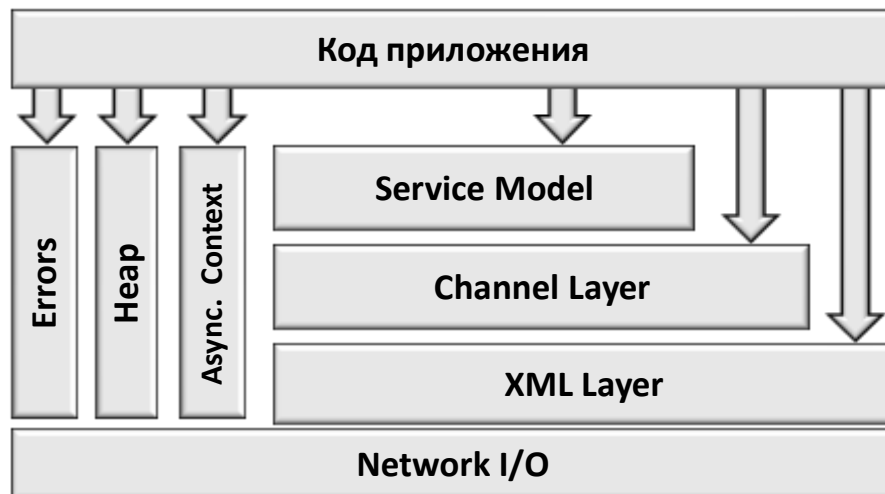
Значение	Описание
PRODUCT_DATACENTER_SERVER 0x00000008	Server Datacenter Edition (full installation)
PRODUCT_DATACENTER_SERVER_CORE 0x0000000C	Server Datacenter Edition (Server Core installation)
PRODUCT_ENTERPRISE_SERVER 0x0000000A	Server Enterprise Edition (full installation)
PRODUCT_ENTERPRISE_SERVER_CORE 0x0000000E	Server Enterprise Edition (Server Core installation)
PRODUCT_STANDARD_SERVER 0x00000007	Server Standard Edition (full installation)
PRODUCT_STANDARD_SERVER_CORE 0x0000000D	Server Standard Edition (Server Core installation)

Полный список: <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms724358.aspx>

## Windows Web Services API

- Веб-сервисы на неуправляемом коде
- Отсутствие зависимости от .NET Framework
- Поддержка
  - WS-\* SOAP
  - Windows Communication Foundation (WCF)
  - ASP .Net XML Web Services (ASMX)
- Системный компонент Windows 7 и R2
  - Доступен на Windows XP/Vista/2003/2008
  - Platform Update for Windows Vista – 09/2009

## Windows Web Services API





## Windows Web Services API

- **Service Model**
  - **Автоматическое управление коммуникациями**
    - Service Proxy на клиенте
    - Service Host на сервере
  - **Обмен сообщениями как вызовы функций**
    - Клиент вызывает сгенерированную функцию
    - Сервер реализуют функцию-callback
  - **Управление на уровне контрактов**
    - WsUtil.exe генерирует код на C по содержимому WSDL/XSD

## Windows Web Services API

- **Channel Layer**
  - Полный контроль над коммуникациями
  - **Сообщение**
    - Посылаемые/получаемые данные
    - Состоит из заголовков и «тела»
  - **Канал**
    - Абстракция протокола обмена сообщениями
    - Унификация API для всех транспортов (HTTP, TCP, UDP)
    - Возможность управления настройками через свойства

## Windows Web Services API

- **XML Layer**
  - Полный доступ к содержимому сообщений
  - Унификация API для всех кодировок
    - Текст, бинарные данные, MTOM
      - MTOM = Message Transmission Optimization Mechanism
  - Подмножество SOAP из XML 1.0 (нет DTD)
  - **XmlBuffer**
    - Хранилище XML-данных в памяти
  - **XmlReader** и **XmlWriter**
    - Доступ типа «forward only»

## Windows Web Services API

- **Конфигурации**
  - **Транспорт**
    - HTTP, TCP, UDP
  - **XML-кодировки**
    - Текст, бинарные, MTOM
  - **Оболочка**
    - SOAP 1.1 и 1.2
  - **Адресация**
    - WS-Addressing 0.9 и 1.0
  - **Метаданные**
    - WSDL 1.1, XML Schema 1.0
    - WS-MetadataExchange 1.1
- **Безопасность**
  - WS-Security 1.0 и 1.1 (частично)
  - WS-Trust February 2005 и 1.3 (частично)
  - WS-SecureConversation 1.1 и 1.3 (частично)
- **Политики**
  - WS-Policy March 2006 и v.1.2
  - WS-Policy Attachment March 2006 и 1.2
  - WS-SecurityPolicy 1.1

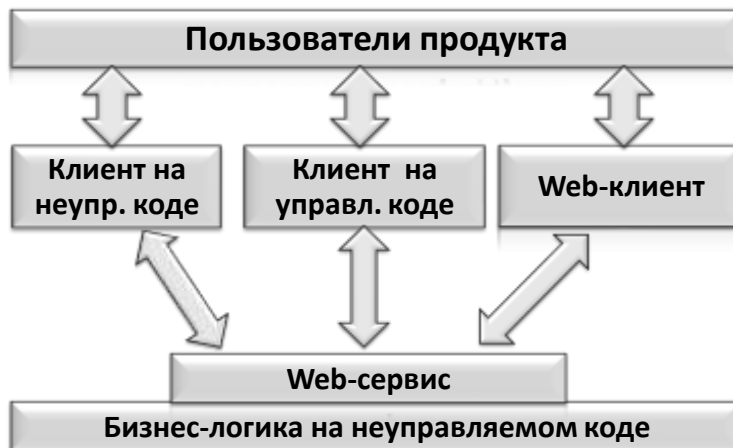
## Windows Web Services API

- Текущая архитектура



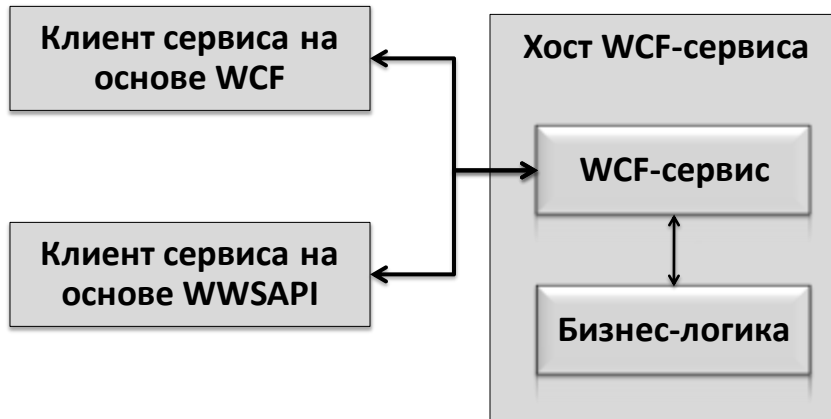
## Windows Web Services API

- Планируемая архитектура



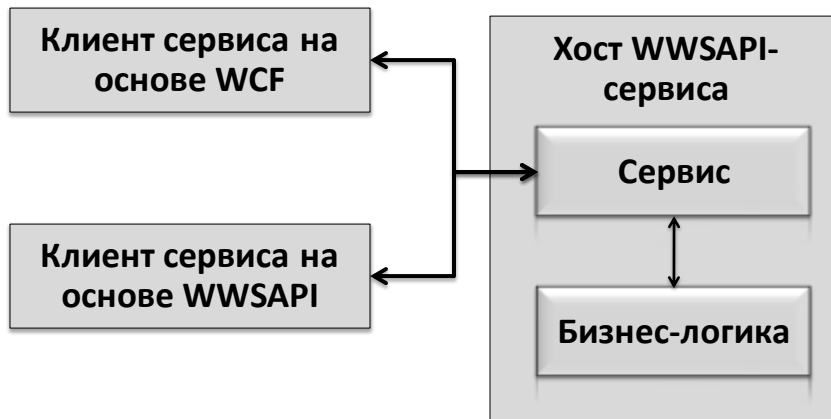
## Windows Web Services API

- Реализация – вариант №1



## Windows Web Services API

- Реализация – вариант №2



## Windows Web Services API

- WWSAPI можно использовать и на клиенте, и на сервере
- WWSAPI – это не замена WCF
- WWSAPI позволяет избежать использования interop с управляемым кодом
- Простые правила
  - Управляемый код на клиенте/сервере – используйте WCF
  - Неуправляемый код на клиенте/сервере – используйте WWSAPI

## File Classification Infrastructure

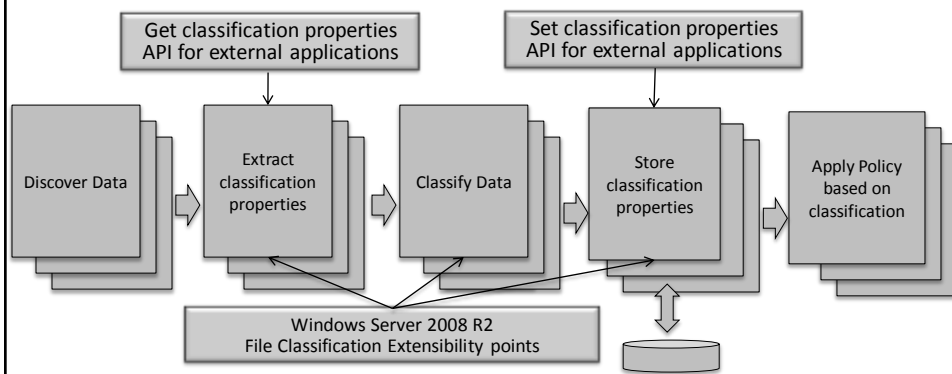
- Возрастающая сложность управления бизнес-данными
  - Хранение на уровне проектов
  - Конфиденциальные данные
  - Настройки резервного копирования
  - «Устаревание» документов
- Классификация данных + применение политик по результатам классификации

## File Classification Infrastructure

- **Классификация**
  - Скрипты, вручную, из бизнес-приложений
  - По местоположению, по владельцу, по содержимому, по другим критериям...
  - Собственные решения, партнерские решения
- **Применение политик**
  - «Устаревание», безопасность, расширенные сценарии
  - Поиск, архивирование, резервные копии, ...
  - Собственные решения, партнерские решения

## File Classification Infrastructure

- Расширяемая инфраструктура
- Набор встроенных сценариев
- Интеграция с SharePoint



## File Classification Infrastructure

- Инфраструктура **File Classification Infrastructure** (FCI) и задачи **File Management Tasks** управляются через **File Server Resource Manager** (FSRM)
- FSRM – это часть роли File Services в Windows Server 2008 R2

## File Classification Infrastructure

- File System Classification управляется через набор COM-интерфейсов
  - C/C++
  - .NET
  - VBScript
  - PowerShell
- Управление Report Manager, Classification Manager
- или на более низком уровне

## File Classification Infrastructure

- **Программные интерфейсы**
  - Запросы всех или индивидуальных свойств/набора свойств для данного файла
  - Управление конфигурацией классификаций FCI
  - Использование интерфейсов для удаленного управления через Distributed Component Object Model (DCOM)

## File Classification Infrastructure

- **Расширяемость**
  - **Дополнительные задачи**
    - Расширенные скрипты, вызываемые через задачи управления файлами (file management tasks)
  - **Классификации**
    - Расширения классификаций (classification plug-ins, classifiers), отвечающие бизнес-правилам организаций
  - **Модули хранения свойств**
    - Расширение способов хранения свойств – в базе данных или в собственных файловых форматах



## Сервисы и задачи

- Фоновые активности – сервисы и задачи
- Влияют на:
  - **Производительность**
    - Работа систем, ресурсы, загрузка, завершение работы
  - **Надежность**
    - Утечки памяти, сбои, влияние на зависящие приложения
  - **Безопасность**
    - Расширенная область атаки, системные привилегии
  - **Энергопотребление**
    - Дополнительная нагрузка на процессор, диск, снижение времени работы от аккумуляторов, эффективность перехода в состояние простоя

## Сервисы и задачи

Сервисы	Задачи
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполняются постоянно</li> <li>• Обычно без пользовательской сессии (Vista+: Сессия 0)</li> <li>• Могут иметь зависимые сервисы/приложения</li> <li>• Управляются через <b>Service Control Manager</b> (services.exe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Короткие по времени активности</li> <li>• Под учетной записью пользователя</li> <li>• Отдельные приложения</li> <li>• Управляются через <b>Task Scheduler</b> (taskeng.exe)</li> </ul>

## Сервисы и задачи

- **Дизайн сервисов**
  - Быстрый старт (< 500 мсек)
  - Быстрое завершение (< 200 мсек)
  - В целом – менее 2% CPU в режиме простоя
  
  - Отсутствие блокирующих вызовов в основном потоке сервиса (Service Main Thread)
  - Безопасность
    - Работа с минимальными привилегиями
    - Работа под учетной записью low-rights service account

## Сервисы и задачи

- Слишком много сервисов 😊
- Многие из них не требуются для загрузки системы
- Многие из них не требуются для подключения к системе
- Вывод:
  - Большинство сервисов могут загружаться по мере необходимости (on demand)

## Сервисы и задачи

- **Сервисы до Vista**
  - **Auto-start**
    - Загружается как часть загрузки ОС
    - Время старта, нагрузка на память
  - **Demand-Start**
    - Программный запуск сервиса
- **Сервисы в Vista**
  - **Delayed Auto-Start**
    - Задержка перед стартом – 2 мин.
    - ServiceMain с минимальным приоритетом
    - Уменьшение времени загрузки/подключения
    - Подходит для не-критичных сервисов
      - Windows Update

## Сервисы и задачи

```
SERVICE_DELAYED_AUTO_START_INFO
delayedAutoStartInfo = {0};
delayedAutoStartInfo.fDelayedAutostart =
TRUE;

ChangeServiceConfig2(
    hService,
    SERVICE_CONFIG_DELAYED_AUTO_START_INFO,
    &delayedAutoStartInfo
);
```

## Сервисы и задачи

- **Windows 7/Windows Server 2008 R2**
  - Trigger-Start Services
    - Запуск сервиса в том случае, если он реально нужен
      - Сетевые сервисы при отсутствии сетевого соединения
      - USB-сервисы без подключенных устройств
      - Передача файлов при закрытом через firewall порте
    - Сервисы останавливаются по завершении работы или в режиме простоя

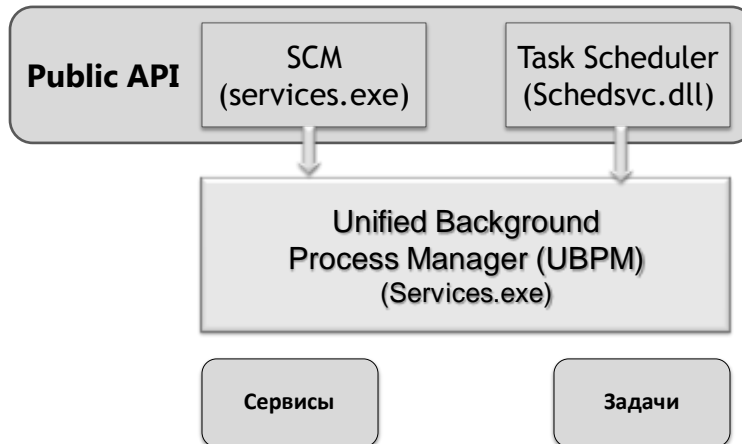
## Сервисы и задачи

- **Trigger-Start Services**
  - Типы триггеров
    - Подключение устройства (Device interface arrival)
    - Подключение/отключение домена (Domain join or leave)
    - Открытие/закрытие порта (Firewall port opened or closed)
    - Изменение политики (Group policy change)
    - Получение IP-адреса (First IP address available)
    - Возникновение ETW-события (Custom ETW event)

**sc qtriggerinfo <service>**

## Сервисы и задачи

- Unified Background Process Manager (UBPM)



## Сервисы и задачи

- Trigger-Start API

```

SERVICE_TRIGGER trigger = {0};
trigger.dwTriggerType =
    SERVICE_TRIGGER_TYPE_IP_ADDRESS_AVAILABILITY;
trigger.dwAction =
    SERVICE_TRIGGER_ACTION_SERVICE_START;
trigger.pTriggerSubtype =
    (GUID*)&NETWORK_MANAGER_FIRST_IP_ADDRESS_ARRIVAL_GUID;
SERVICE_TRIGGER_INFO info = {0};
info.cTriggers = 1;
info.pTriggers = &trigger;
ChangeServiceConfig2 (hService,
    SERVICE_CONFIG_TRIGGER_INFO, &info);
  
```

## Сервисы и задачи

- Безопасность
- Производительность
- Сервисы – частые жертвы атак
- Подходы к решению проблем
  - Использование учетных записей с низкими правами (LocalService, NetworkService)
  - Четкое указание требуемых привилегий
  - Использование задаваемых сервисом SIDs для доступа к объектам

## Сервисы и задачи

```
SERVICE_REQUIRED_PRIVILEGES_INFO
    requiredPrivileges = {0};
requiredPrivileges.pmszRequiredPrivileges =
    SE_CHANGE_NOTIFY_NAME L"\0";

ChangeServiceConfig2(
    hService,
    SERVICE_CONFIG_REQUIRED_PRIVILEGES_INFO,
    &requiredPrivileges);
```

## Сервисы и задачи

- **Задачи**

- Задачи всегда запускаются по какому-то событию
- В Windows Vista расширено число **триггеров и условий** запуска задач
  - **Actions** – что делает задача
  - **Triggers** – что ее запускает
  - **Conditions** – что должно ее остановить/приостановить

## Сервисы и задачи

- **Триггеры и условия**

- Какая учетная запись/пользователь запускает задачу?
- Что является триггером?
  - Расписание (календарь), задержка, повтор, авто-просрочка
  - Во время подключения (log-on), при старте (start-up), при блокировке/снятии блокировки (lock/unlock)
  - При обновлении записи в системном журнале
- Стартовать только если:
  - Компьютер в состоянии простоя, питание – от сети, используется определенное сетевое подключение
- Выполняемые действия
  - Выполнение программы, отсылка электронного сообщения, отображение сообщения

## Сервисы и задачи

- Программное создание задачи

```
ITaskService scheduler =  
    new TaskSchedulerClass();  
scheduler.Connect(null, null, null, null);  
  
ITaskFolder rootFolder =  
    scheduler.GetFolder("\\");  
  
ITaskDefinition task = scheduler.NewTask(0);  
IExecAction action = (IExecAction)  
    task.Actions.Create(  
        _TASK_ACTION_TYPE.TASK_ACTION_EXEC);
```

## Сервисы и задачи

- Дизайн сервисов и задач

- Производительность, безопасность, энергопотребление
- Требуется ли постоянное выполнение сервиса?
- Не используйте «старые» сервисы в стиле XP
  - Сервисы Delayed Auto-Start services
  - Сервисы Trigger-Start
  - Задачи, выполняемые по расписанию
- Минимальные привилегии для фоновых активностей
- Минимальные активности в режиме простоя



## Производительность и измеряемость

- Performance Counters
- Event Tracing for Windows (ETW) & Event Log
- Windows Management Instrumentation
- Windows Performance Toolkit
- Windows Troubleshooting Platform
- «Модернизация приложений»

## Модернизация приложений

[www.microsoft.ru/isv/Win7\\_mod.aspx](http://www.microsoft.ru/isv/Win7_mod.aspx)



- Подробное описание технологий и инструментов
- Практические примеры
- Рекомендации
- 192 стр.!

## Дальнейшее развитие продукта

Windows Server 2008  
R2 Service Pack 1

Windows Server как  
сервер приложений

Облачные  
вычисления

## WS2K8R2 SP1

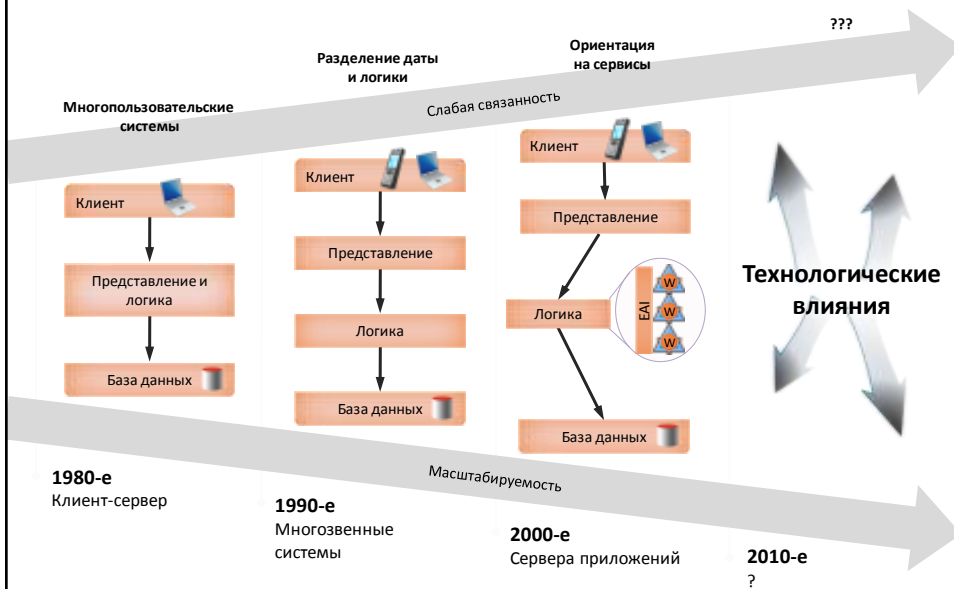
- Основные изменения/дополнения
- **Dynamic Memory**
  - Динамическое увеличение/уменьшение памяти для гостевых машин
  - Сценарий: хостинг virtual desktops
- **Remote FX**
  - Rich User Experience для хостинга рабочих столов и приложений
  - Гибкое и эффективное решение
  - Увеличение продуктивности пользователей

# Сервер приложений

Обзор инвестиций в Windows Server как сервер приложений

Обзор планов по развитию сервера приложений

# Индустриальные тренды



# Технологические влияния

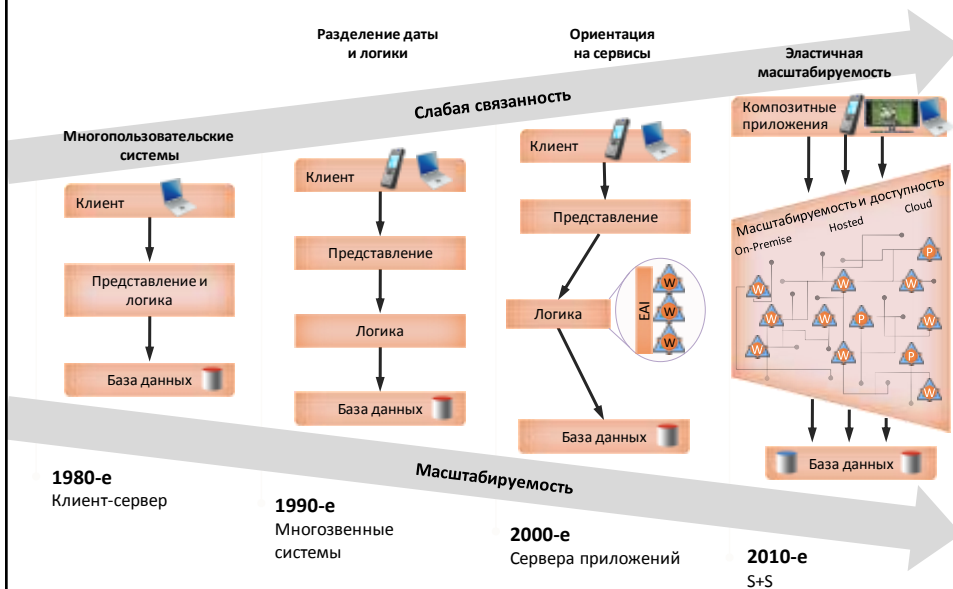
## Влияния

- Дешевые вычислительные мощности и хранилища
- Виртуализация
- Улучшения в сетевых технологиях
- Улучшения в веб-технологиях
- Расширенные серверные платформы

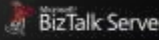
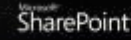



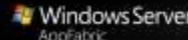

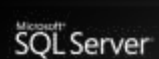



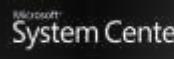
## Прикладные тренды

- Ориентация на сервисы
- Композитные приложения
- Управляемость моделью
- Масштабируемость
- Эластичность
- Устойчивость к сбоям
- Высокая доступность
- Multi-tenancy


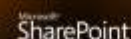





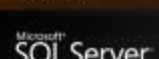
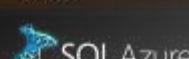


# Индустриальные тренды



## Сервер приложений

	Сервера	Сервисы
Приложения	  	
Средства разработки		
Программная модель		
Прикладные сервисы		
Реляционная СУБД		
Операционная система		
Управление системой		

## Сервер приложений

	Сервера	Сервисы
Приложения	  	
Средства разработки		
Программная модель		
Прикладные сервисы		
Реляционная СУБД		
Операционная система		
Управление системой		

## Windows Server AppFabric

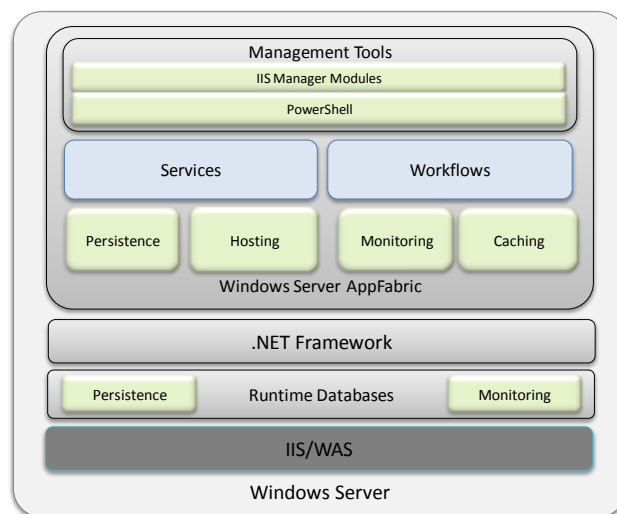
Для **веб-приложений** AppFabric предоставляет функции кэширования

- для повышения скорости доступа, масштабируемости, высокой доступности данных
- Предыдущее название - "**Velocity**"

Для **композитных приложений** AppFabric обеспечивает простоту создания и управления сервисами на основе

- Windows Workflow Foundation и
- Windows Communication Foundation
- Предыдущее название - "**Dublin**"

## Windows Server AppFabric



# Windows Server AppFabric



## Облачные вычисления

### Традиционный ЦОД

- Стабильность, безопасность, утилизация <15%

### Виртуализированный ЦОД

- Утилизация – до >50%, снижение затрат на управление

### Частное облако

- Существенное снижение затрат на управление. ИТ как сервис

### Общее облако

- Ресурсы по запросу. Глобальная доступность

## Трансформация ЦОД



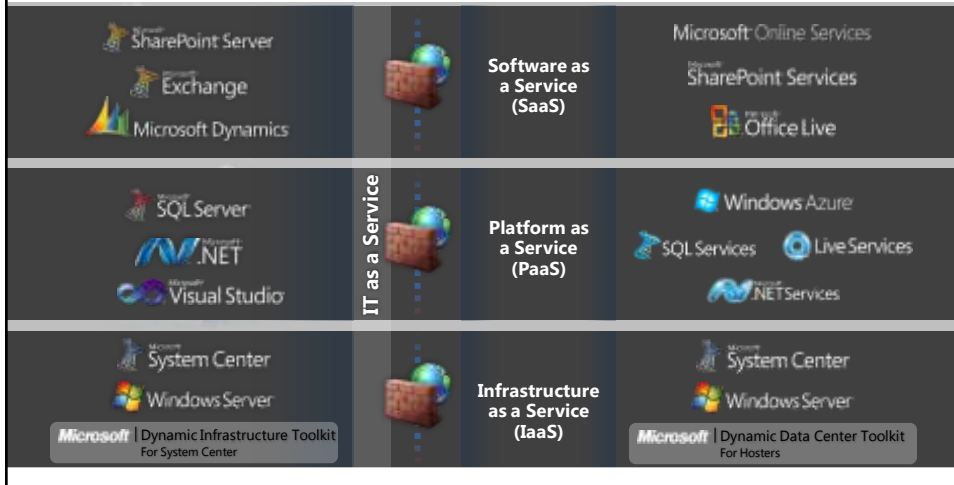
## Подготовка к переходу в облако





# Облако – взгляд Microsoft

Частное ← → Общее



## Основа облака. Инфраструктура

### Dynamic Data Center Toolkit for Hosters (DDTK-H)

*Доступность: сегодня*



Инструкции по созданию масштабируемой виртуализированной инфраструктуры

Примеры и описания

### Dynamic Infrastructure Toolkit for System Center (DIT-SC)

*Доступность: 2010*



Описание архитектуры, развертывания Средства управления и мониторинга

## Заключение

Windows Server вчера



Windows Server сегодня



Windows Server завтра

## Вопросы и ответы

[alexeif@microsoft.com](mailto:alexeif@microsoft.com)

**Спасибо**