

Разработка облачных решений — зачем и как?



Windows Azure™

Роман Здебский

Руководитель группы экспертов
Microsoft Россия

<http://blogs.msdn.com/roman>

Цели доклада

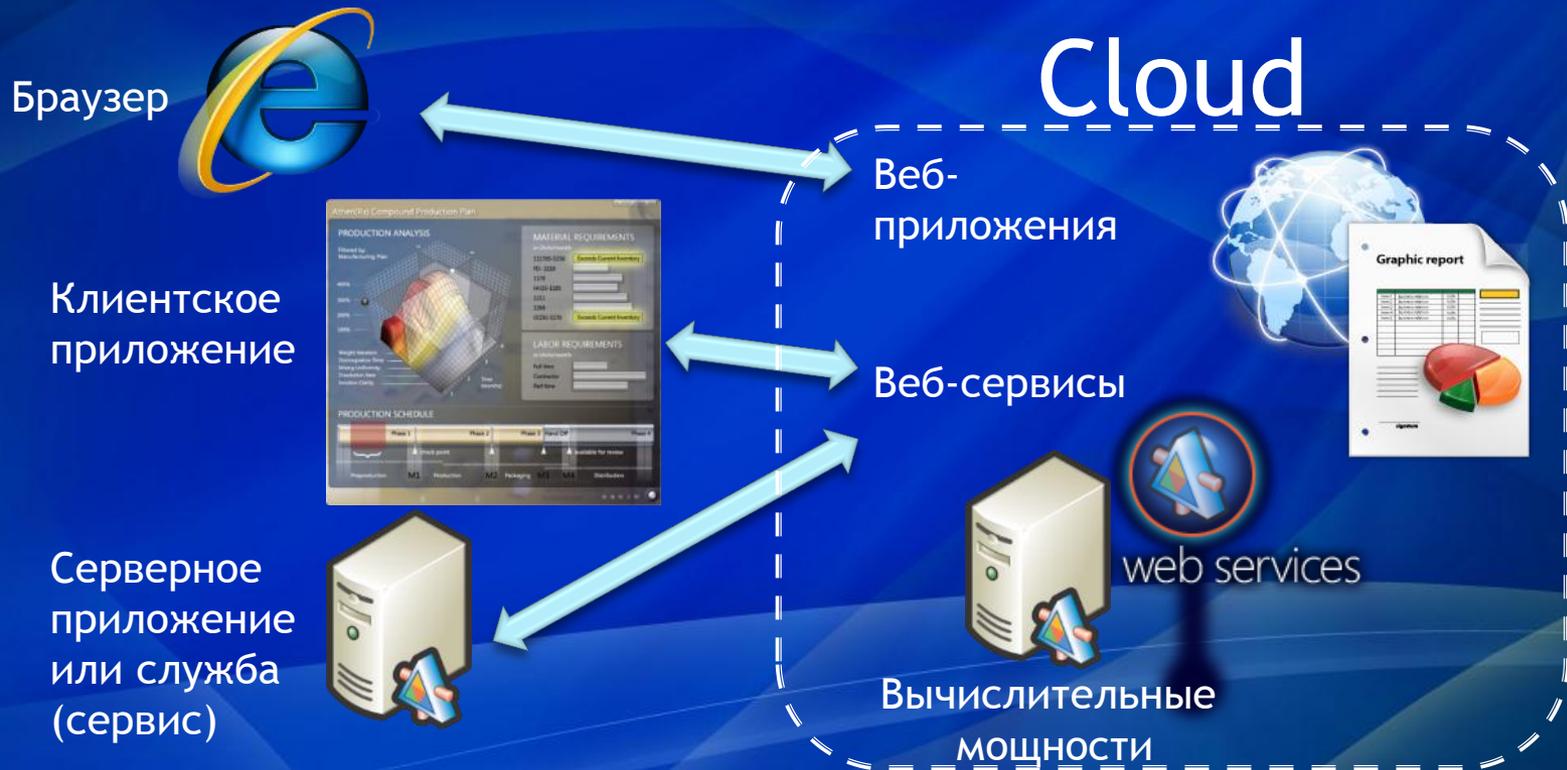
- Дать понимание применимости облачной разработки, отличия от других типов
- Дать технический обзор платформы Windows Azure
- Дать полезную информацию для принятия архитектурных решений и прототипирования

Содержание

- Что такое облако, основные отличия
- Сфера применимости
- Архитектура Windows Azure
- Вычислительные возможности
- Возможности хранения информации
- Возможности интеграции
- Кросс-платформенные возможности
- Будущее

Что такое «облако» (cloud)?

- Простое определение - веб-сервисы и/или веб-приложения



- Классическое определение - предоставление ИТ как стандартизованного сервиса

Где может находиться облако?



Как выглядит публичное облако?



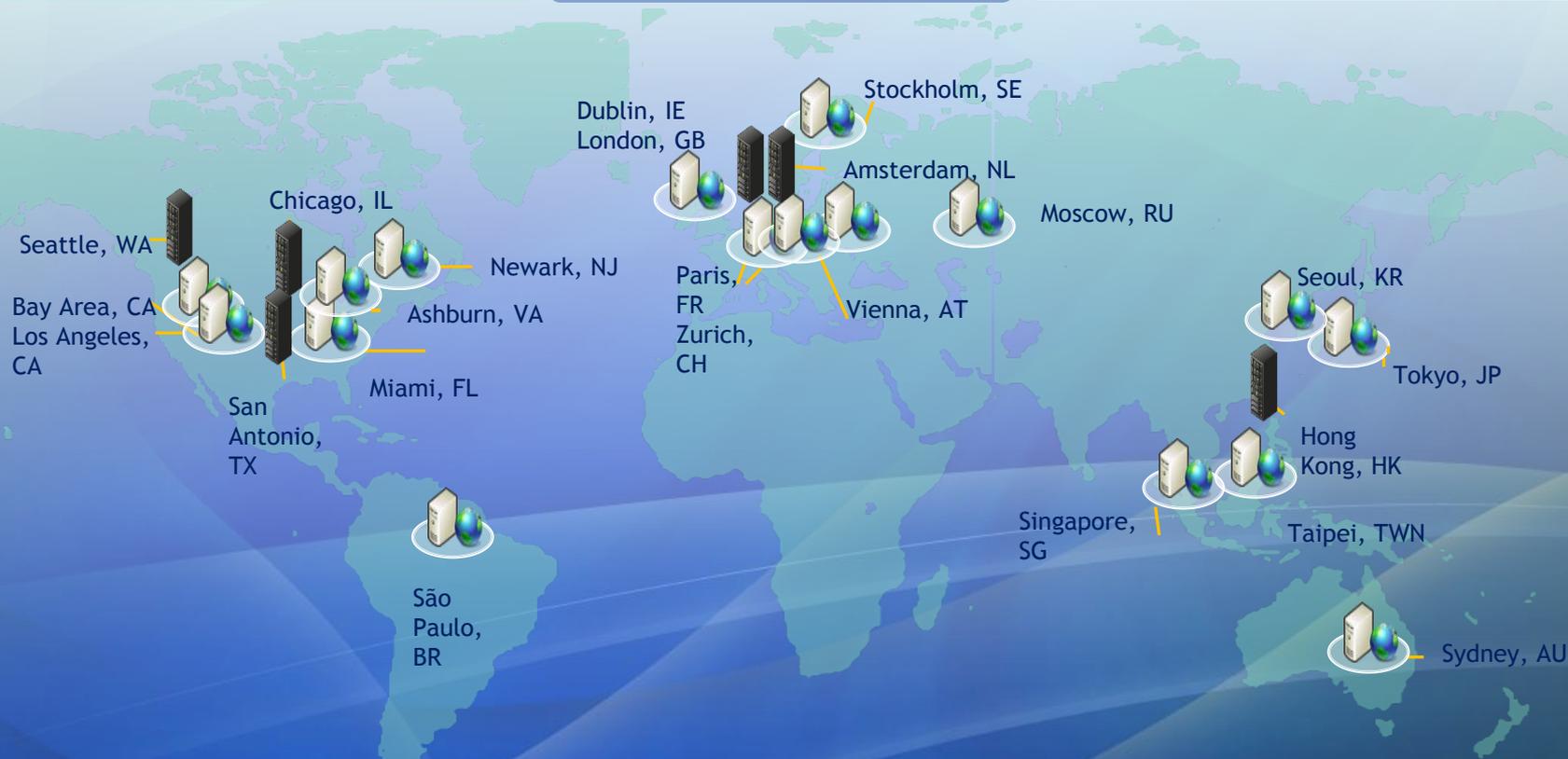


Глобальная сеть ЦОДов

Северная Америка

Европа

Азия



6 ЦОДов на 3 континентах

23 кеширующих узла сети доставки контента

Опыт Microsoft



530млн
активных
Windows Live
ID



368млн
пользовате
й Hotmail



Более 4млрд
поисков каждый
месяц



Более 459млн
уникальных
пользователей



Более 303млн
пользователей
в месяц



Более 6млн
песен в
каталоге



25млн
пользовате
й Xbox Live



PC



MOBILE



TV/HOME

Типы облачных решений

Собственная инфраструктура

Инфраструктура
(как сервис)

Платформа
(как сервис)

Приложение
(as a Service)



Типы облачных решений

Ваши приложения



Платформа
(как сервис)

Обслуживается вами

Приложения

Данные

Среда выполнения

Связующее ПО

ОС

Виртуализация

Серверы

Системы хранения

Сеть

Обслуживается вендором



Windows Azure™



Windows Azure™

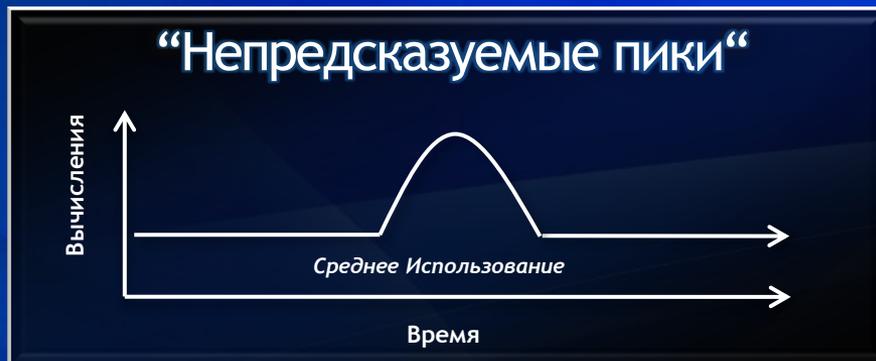
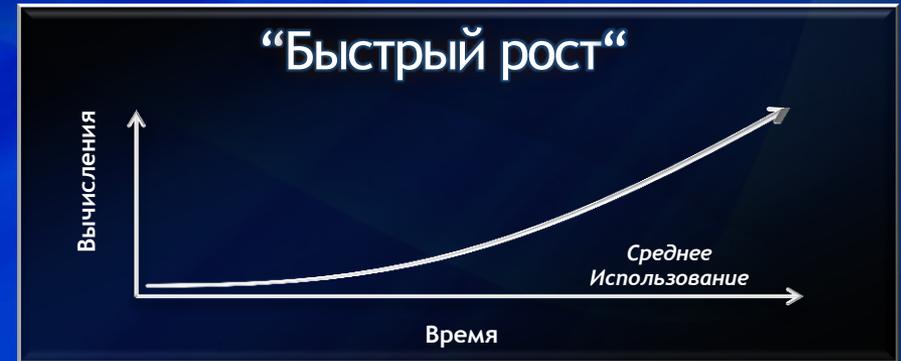
Azure в России

- Предлагается компанией SoftLine
 - azure.softline.ru
 - В составе решения по биллингу и предоставлению сервиса
- Оплата в рублях
- Банковский перевод
 - или allsoft.ru



Windows Azure™

Зачем? - отличия от хостинга



- Хостинг как правило не обладает эластичностью - неограниченной адаптируемостью

Экономия на масштабах с точки зрения нагрузки

Переменчивость индустрии

- target.com
- walmart.com
- toysrus.com
- barnesandnoble.com

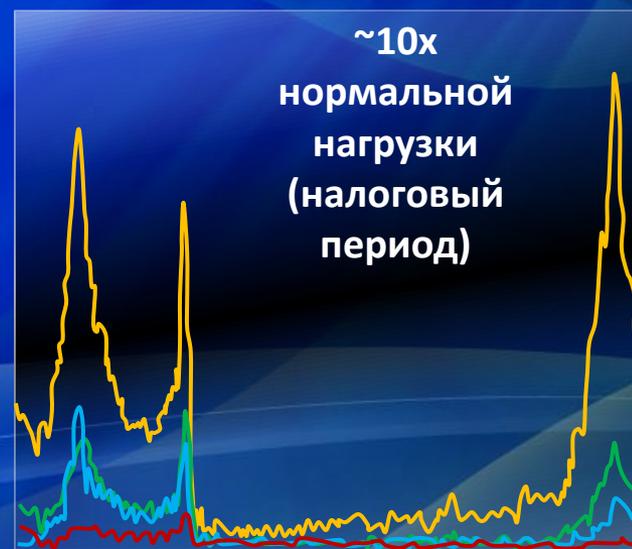
- turbotax.com
- taxcut.com
- hrblock.com
- taxact.com



Jan 2009

Jan 2010

Source: Alexa



Jan 2009

Jan 2010

Source: Alexa

Архитектура Windows Azure

Application Runtimes, Frameworks, and Tools

.NET

Java

PHP

...



Application Services



Platform AppFabric

Identity

ACLs

Federation

Caching

Distrib.
Cache

Partitioning

Messaging

Pub/Sub

Relay

Data Synchronization

DB-to-DB

Client Sync

Reporting

Reporting

Analytics

Operating System and Database:



Compute

VMs

Web

Worker

...

Storage

Blobs

Tables

Queues

...

Network

Connect

CDN

GTM

...

Database

Relational
Databases

Платформа Windows Azure

Языки и среды разработки



Windows Azure Platform



Compute



Storage



Management



CDN



AppFabric



Marketplace



Relational
database

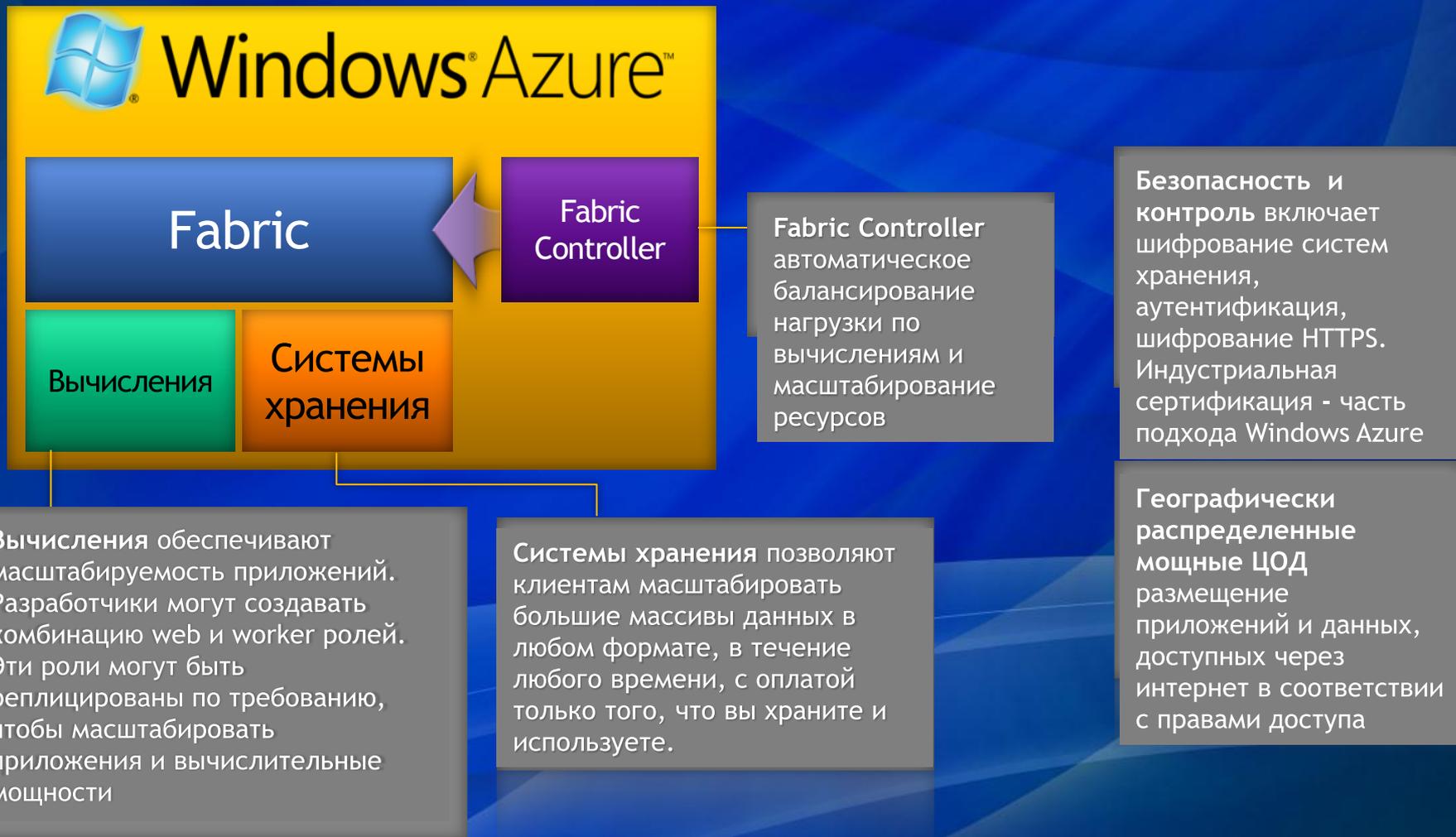


Reporting



Data sync

Архитектура Windows Azure



Windows Azure вычисления

Web и Worker роли

- Сервис состоит из 'n' экземпляров Web роли и 'm' экземпляров Worker роли ($n, m \geq 0$)
- Сервис масштабируется с помощью управления количеством экземпляров ролей
- Каждая роль состоит из кода, локальных данных, конфигурации и запускается в выделенной виртуальной машине
- Все Web роли и некоторые Worker роли обеспечивают внешние точки вызовов и балансируются по нагрузке
- Простой шаблон - асинхронный Web | Worker в котором Web-Worker коммуникации между ними идет через очереди Windows Azure



Вычисления Windows Azure

Роль Virtual Machine (VM)

- Упрощение миграции конфигураций на базе Windows Server на Windows Azure
- Расширение спектра конфигураций на базе Windows Server, которые могут работать в Windows Azure

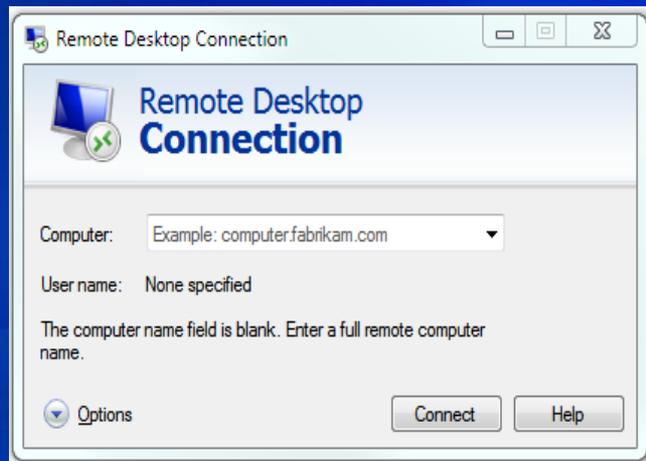


Web и Worker Роли

Демонстрация

Remote Desktop

- Интегрировано с порталом управления Windows Azure
- Remote Desktop доступ к инстанциям
- Использование стандартного клиента Remote Desktop



- Поддерживается для всех 3 типов ролей
- Динамическая конфигурация настроек
- Выключение и включение балансировщика нагрузки для отладки

Инфраструктура основана на виртуальных машинах

Гибкие возможности масштабирования и СТОИМОСТИ

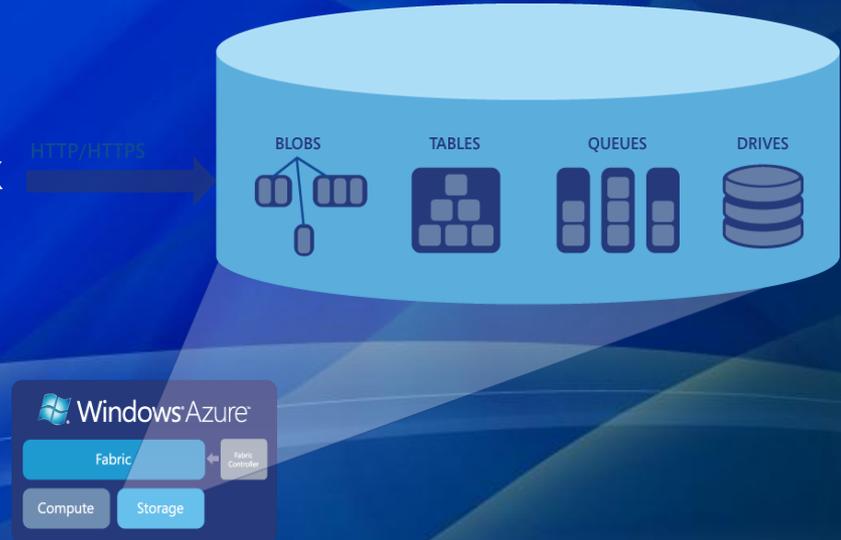
- От Extra Large до Extra Small
- Можно использовать вместе инстанции разной мощности
- Можно гибко на лету менять мощность массива

Instance Size	CPU	Memory	Instance Storage	I/O Performance	Price
Extra Small	1.0 GHz	768 MB	20 GB	Low	\$.05 per hour
Small	1.6 GHz	1.7 GB	225 GB	Moderate	\$.12 per hour
Medium	2 x 1.6 GHz	3.5 GB	490 GB	High	\$.24 per hour
Large	4 x 1.6 GHz	7 GB	1000 GB	High	\$.48 per hour
Extra Large	8 x 1.6 GHz	14 GB	2040 GB	High	\$.96 per hour

Системы хранения Windows Azure

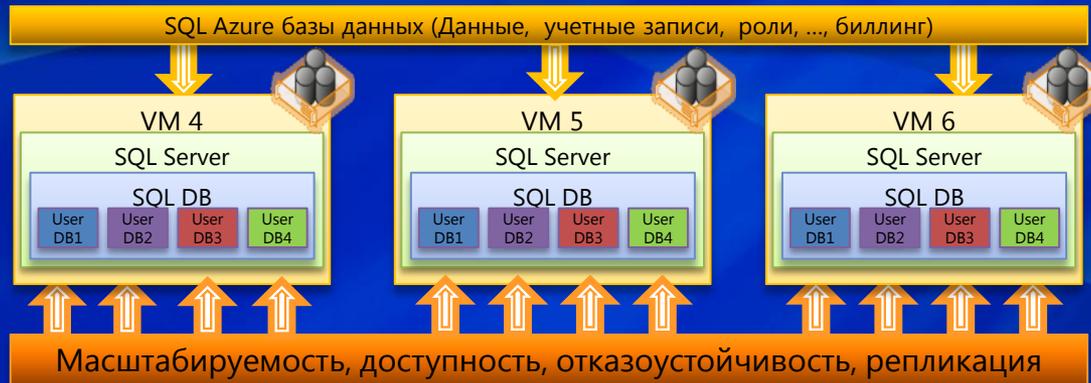
Масштабируемые и надежные

- **Blobs:** Системы хранения для данных большого объема (файлы) и метаданных доступные в виде страниц и потоков (stream)
- **Tables:** Структурированная система хранения нереляционных данных (entities)
- **Queues (очереди):** В основном для асинхронных коммуникаций между Web и Worker ролями
- **Drives (диски):** NTFS диски для приложений Windows Azure - хранение в виде blob.



SQL Azure

Реляционные данные как сервис



- Построен на движке SQL Server 2008 R2, легкость создания и разворачивания баз. Высокая доступность и отказоустойчивость, не требуется физического администрирования.
- Обеспечивает Transact-SQL (T-SQL) через Tabular Data Stream (TDS) поддерживает ODBC и ADO.NET, LINQ, WCF Data Services (ранее “ADO.NET Данные Services”) и ADO.NET Entity Framework
- Поддерживает базы до 50GB
- Существующие инструменты работы с SQL Server для SQL Azure
- Поддерживает Data Sync Services, гео-данные, OData и Microsoft Office 2010

Отчеты в SQL Azure



Возможности

- Базируется на SQL Server Reporting Services
- Интерактивные и табличные отчеты
- Визуализация: диаграммы, графики, карты, шкалы
- SQL Azure базы данных и источники данных
- Разработка отчетов в BI Developer Studio

Сценарии

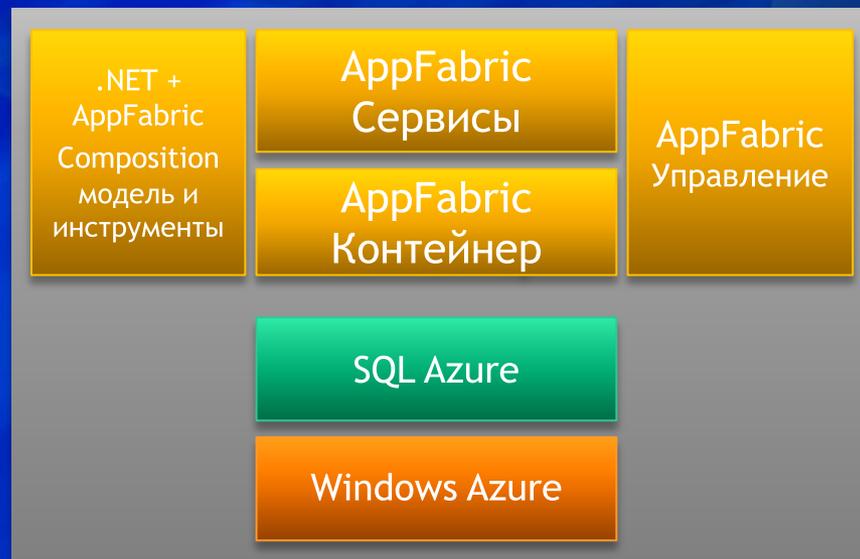
- Оперативные отчеты на основе данных SQL Azure
- Встроенные отчеты в приложения Windows Azure

SQL Azure Sale Summary Report

Region	Employee	Total Sales
Central		\$2939417
	Jillian, Carson	\$2939417
Northeast		\$2929231
	Michael, Blythe	\$2929231
Northwest		\$9367594
	Pamela, Ansman-Wolfe	\$3325103
	Tete, Mensa-Annan	\$2312546
	David, Campbell	\$3729945
Southeast		\$7171013
	Tsvi, Reiter	\$7171013
Southwest		\$11599015
	Shu, Ito	\$5160043
	Linda, Mitchell	\$6438972

Что такое AppFabric?

- Связующее сервисное ПО
 - Возможности платформы как сервисы
- Композитные приложения
- Масштабируемая инфраструктура приложений



AppFabric Services

Кеширование



Сервисная шина



Контроль доступа



Интеграция



Композитные приложения (WF, WCF)



Connectivity Services

Software

Services



Data Synchronization
SQL Azure Data Sync



Application-layer
Connectivity &
Messaging
Windows Azure AppFabric Service Bus



Security
Federated Identity
and Access Control

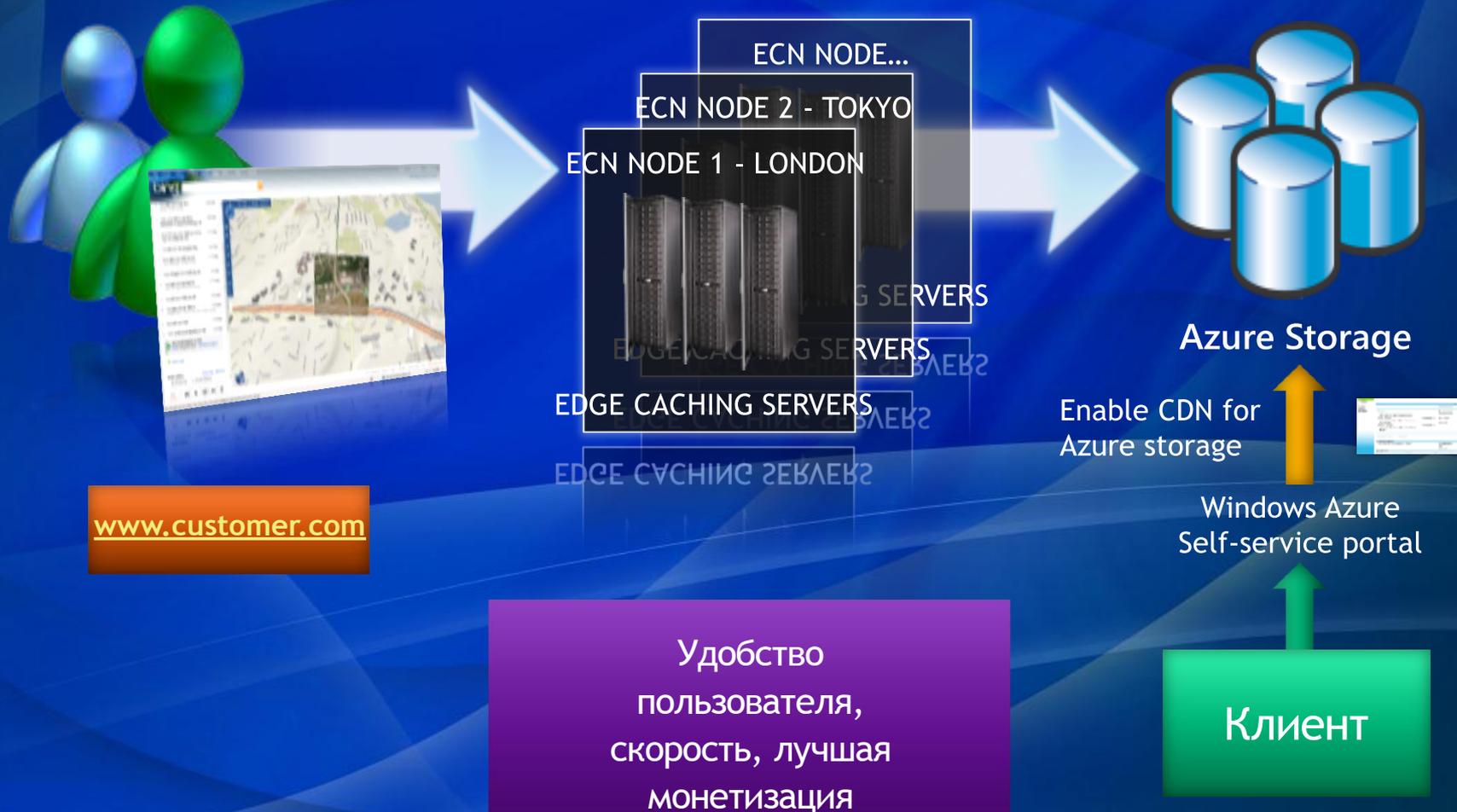


Secure Network
Connectivity
Windows Azure Connect



Windows Azure Content Delivery Network

Позволяет доставлять контент из узлов наиболее близких к пользователям



Access Control Service 2.0

- Обеспечивает поддержку аутентификации от ряда провайдеров
 - Live ID, Facebook, Yahoo, & Google, и AD
 - WS-Federation, WS-Trust, OpenID 2.0, OAuth 2.0
- Привычная и целостная модель .NET программирования
 - Использует существующие Windows Identity Foundation SDK и Assemblies
- REST-based Service Management API
 - Интегрирование в ваши приложения и панели управления
- Доступно сейчас
 - Бесплатно в период продвижения до January 1, 2012
 - Низкая стоимость после этого: \$1.99 per 100,000 transactions

Windows Azure Traffic Manager

- ① Load balancing нескольких сервисов
- ① Интегрирован с порталом Windows Azure Platform
- ① 3 сценария поддерживается в СТР

Скорость

Направляет пользователя к ближайшей/лучшей инстанции

Отказоустойчивость

Перенаправление трафика на основе доступности (нагрузки)

Round Robin

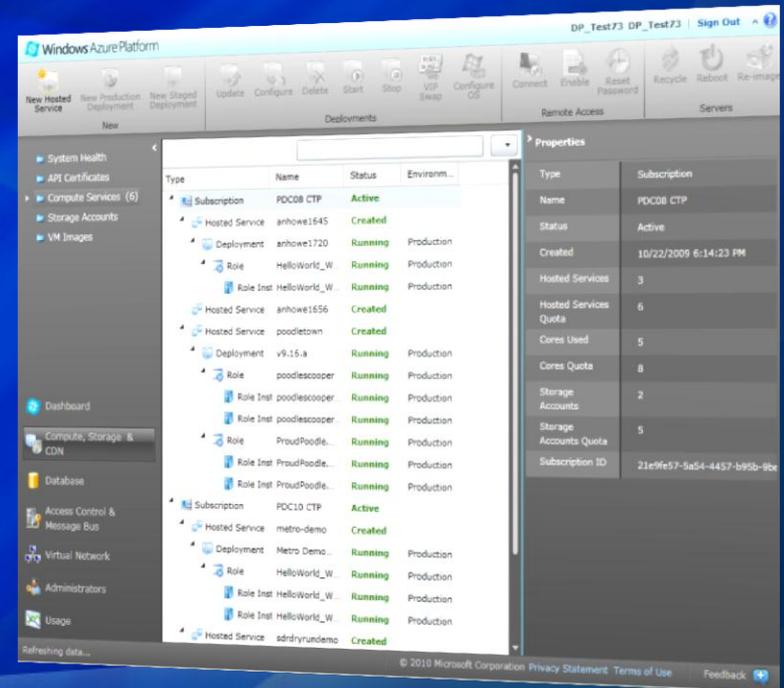
Перенаправление трафика на основе коэффициента (алгоритма)

Windows Azure AppFabric Caching

- Распределенный in-memory кэш для Windows Azure приложений
 - Integrate directly with the cache using a .NET client library
 - Session state provider для Windows Azure приложений
- Кэш предоставляется как building block service
 - Конфигурируется AppFabric Namespace
 - Выбирается размер кеша
 - Пишется сервисный код
- Знакомые .NET APIs
 - Те же APIs как Windows Server AppFabric
- СТР доступен сегодня
<http://portal.appfabriclabs.com>

Портал управления

- Универсальный портал по управлению Windows Azure сервисами
- Построен на Windows Azure service management API
- Windows Azure
 - Создание и удаление сервисов,
 - Управление учетными записями
- SQL Azure
 - Создание и удаление серверов и баз данных
 - Управление настройками брандмауэра.
- AppFabric
 - Создание и удаление пространств имен AppFabric Service Bus и сервисов управления доступом



Платформа Windows Azure

- открытая платформа



Удобство разработчика

Использование существующих навыков и инструментов.



Windows Azure
Command-Line Tools
for



Windows Azure
Companion



Windows Azure
Tools for



Среда выполнения и сервисы



Windows Azure
SDKs



AppFabric
SDKs



http:// оДанные XML AtomPub REST RSS Web Services



Windows Azure

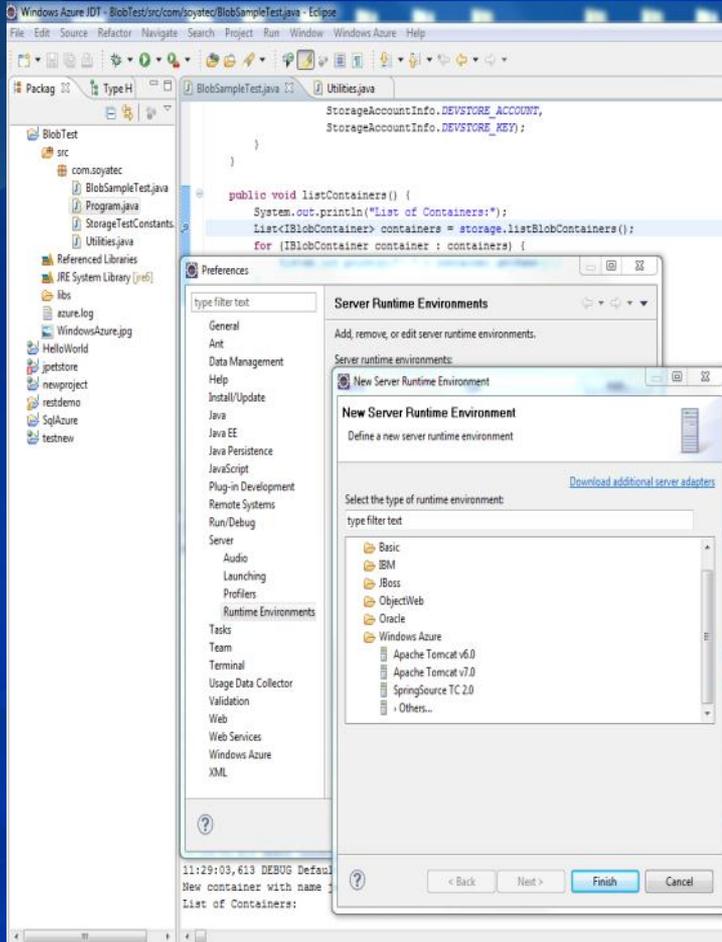


Microsoft
SQL Azure



Windows Azure
AppFabric

Windows Azure Tools for Eclipse for Java



Полноценное удобство разработки в Eclipse для Windows Azure

- Интеграция с множеством Java App Servers
- Поддержка
 - Windows Azure Storage и SQL Azure
 - Persistent Storage - Windows Azure Drive
 - HTTPs
- Интегрированная диагностика, мониторинг и ведение логов
- Разворачивание в облако за один клик
- Поддержка Windows Azure Platform SDKs & Drivers
 - Windows Azure AppFabric SDK for Java
 - Microsoft SQL Server JDBC Driver

Java App Server на Windows Azure

1. Специальная Windows Azure worker role
 - Позволяет включить JRE & Java App Server по вашему выбору
 - Запуск сервера во время старта роли - `WorkerRole.run()`
 - Установка информации окружения - порты, файлы
 - Установка хранения данных - Windows Azure Storage
 - Диагностика установки
2. Tomcat Solutions Accelerator
3. Административный доступ (Задачи на старте)
 - Выполнение коротких автоматических установок при старте роли.
 - Например установка JRE, Web Server Package и Boot Strap Java Web Server
4. VM Role

Windows Azure SDK для PHP

Позволяет PHP разработчикам создавать приложения, использующие инфраструктуру Windows Azure Storage & Service Management используя знакомую программную модель.

Ваше PHP приложение

- Возможности

- Набор PHP классов для Windows Azure Blobs, Tables & Queues (CRUD операции) и Service Management
- Helper классы для HTTP транспорта, AuthN/AuthZ, REST & управления ошибками
- Поддержка управления, инструментирования и ведения логов
- Распространяется через Zend Framework



Архитектура Windows Azure

Application Runtimes, Frameworks, and Tools

.NET

Java

PHP

...

Microsoft
Visual Studio



Application Services

Windows Azure

Platform AppFabric

Identity

ACLs

Federation

Caching

Distrib.
Cache

Partitioning

Messaging

Pub/Sub

Relay

Data Synchronization

DB-to-DB

Client Sync

Reporting

Reporting

Analytics

Operating System and Database:

Windows Azure

Microsoft
SQL Azure

Compute

VMs

Web

Worker

...

Storage

Blobs

Tables

Queues

...

Network

Connect

CDN

GTM

...

Database

Relational
Databases

Дополнительная монетизация



Онлайн магазин для разработчиков и ит-специалистов - строительные блоки, компоненты, услуги и законченные сервисы и приложения.



Поиск приобретение и использование структурированных и blob массивов данных. Планируется интеграция с Office, SQL, Dynamics для мгновенного получения данных пользователями.

Windows Azure Platform appliance



Windows
Azure™



SQL
Azure™

Microsoft



Windows Azure Platform
Appliance
Клиент



Windows Azure Platform
Appliance
Сервис-провайдер

Развитие платформы Microsoft

Инвестиции в развитие более \$9 млрд.

 <p>Microsoft Office 365</p>	 <p>Microsoft Lync Online</p>  <p>Microsoft Exchange Online</p>	 <p>Microsoft Office Live Meeting</p>  <p>Microsoft SharePoint Online</p>	 <p>Microsoft Dynamics CRM Online</p>	 <p>Microsoft Windows Intune</p>	 <p>Microsoft SQL Azure</p>	 <p>Microsoft Windows Azure</p>
Продуктивность	Коммуникации	Совместная работа	Бизнес приложения	Управление	Хранение	Платформа
 <p>Microsoft Office</p>	 <p>Microsoft Exchange Server</p>  <p>Microsoft Lync Server</p>	 <p>Microsoft SharePoint Server</p>	 <p>Microsoft Dynamics CRM</p>	 <p>Microsoft System Center</p>	 <p>Microsoft SQL Server</p>	 <p>Microsoft Windows Server</p>

Разработка для облачных решений Microsoft

 Microsoft®
Office Professional Plus

 Microsoft®
Office 365

 Microsoft®
Exchange Online

 Microsoft®
SharePoint® Online

 Microsoft®
Lync™ Online



- Exchange Web Services (EWS)
- Разработка под SharePoint Online - “No-Server-Code” - SharePoint Designer, “Farm” - Visual Studio 2010, решения в «песочнице»

Кто уже использует?



Ресурсы

Главный портал:

- <http://www.azure.com/>

Вебкасты на русском языке:

- <http://www.techdays.ru/Search.aspx?Quick=Azure>

Центр на российском MSDN:

- <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ff380142.aspx>

Дополнительные материалы

Windows Azure Platform Consumption Prices

Pay as you go and grow for only what you use when you use it



Elastic, scalable, secure, and highly available
automated service platform

Highly available, scalable, and self managed
distributed database service

Compute

Per service hour
\$0.12/hour
+ Variable Instance Sizes

Storage

Per GB stored and transactions
\$0.15 GB/month
\$0.01/10k transactions

Content Delivery Network

\$0.15 per GB for data transfers from European & North American locations
\$0.20 per GB for data transfers from other locations
\$0.01 per 10,000 transactions

Web Edition

Per database/month
\$9.99 to \$49.95/month
(up to 5 GB DB/month)

Business Edition

Per database/month
\$99.99 to \$499.95/month
(up to 50 GB DB/month)

Windows Azure platform AppFabric Service Bus and Access Control

Scalable, automated, highly available services for secure connectivity

Access Control

Per Message Operation
\$1.99/per 100,000 transactions

Service Bus

Per Message Operation
\$3.99/per connection to \$995 for 500 connections

Monthly Service Level Agreement

Compute connectivity	Instance monitoring and restart	Storage availability	Database availability	Service bus and access control availability
<ul style="list-style-type: none">● Your service is connected and reachable via web. Internet facing roles will have external connectivity	<ul style="list-style-type: none">● All running roles will be continuously monitored● If role is not running, we will detect and initiate corrective state	<ul style="list-style-type: none">● Storage service will be available/reachable (connectivity)● Your storage requests will be processed successfully● Content Delivery Network (CDN) enhances end user performance and reliability	<ul style="list-style-type: none">● Database is connected to the internet gateway● All databases will be continuously monitored	<ul style="list-style-type: none">● Service bus and access control endpoints will have external connectivity● Message operation requests processed successfully
>99.95%	>99.9%	>99.9%	>99.9%	>99.9%