

Microsoft Azure

Microsoft Azure (Windows Azure)^[1] — название **облачной платформы** Microsoft. Предоставляет возможность разработки и выполнения приложений и хранения данных на серверах, расположенных в распределённых **дата-центрах**. Первоначально называлась Windows Azure. В 2014 году платформа была переименована^[2] в Microsoft Azure

Обзор платформы

Microsoft Azure реализует две облачные модели — платформы как сервиса (**PaaS**) и инфраструктуры как сервиса (**IaaS**). Работоспособность платформы Microsoft Azure обеспечивает сеть глобальных дата-центров Microsoft.

Основные особенности данной модели:

- оплата только потреблённых ресурсов;
- общая, многопоточная структура вычислений;
- абстракция от инфраструктуры.

В основе работы Microsoft Azure лежит запуск виртуальной машины для каждого экземпляра приложения. Разработчик определяет необходимый объём для хранения данных и требуемые вычислительные мощности (количество виртуальных машин), после чего платформа предоставляет соответствующие ресурсы. Когда первоначальные потребности в ресурсах изменяются, в соответствии с новым запросом заказчика платформа выделяет под приложение дополнительные или сокращает неиспользуемые ресурсы дата-центра.

Microsoft Azure как PaaS обеспечит не только все базовые функции операционной системы, но и дополнительные: выделение ресурсов по требованию для неограниченного масштабирования, автоматическую синхронную репликацию данных для повышения отказоустойчивости, обработку отказов инфраструктуры для обеспечения постоянной доступности и многое другое.

Microsoft Azure также реализует другой тип сервиса — инфраструктуру как сервис. Модель предоставления инфраструктуры (аппаратных ресурсов) реализует возможность аренды таких ресурсов, как серверы, устройства хранения данных и сетевое оборудование. Управление всей инфраструктурой осуществляется поставщиком, потребитель управляет только операционной системой и установленными приложениями.

В галерее образов доступны образы следующих операционных систем: Windows Server (2008, 2012, Technical Preview), CoreOS, Ubuntu Server, CentOS, openSUSE, SUSE Linux Enterprise Server, Oracle Linux^{[3][4]}.

В 2013 году было представлено новое хранилище образцов виртуальных машин — **VM Depot** — это проект для сообщества Windows Azure, запущенный командой Microsoft Open Technologies. Содержимое портала, а также настроенные для разных задач виртуальные машины, будут создаваться и публиковаться силами сообщества.

Microsoft Azure состоит из:

- *Compute* — компонент, реализующий вычисления на платформе Windows Azure.
- *Storage* — компонент хранилища предоставляет масштабируемое хранилище. Хранилище не имеет возможности использовать реляционную модель и является альтернативной, «облачной» версией SQL Server.
- *Fabric* — Windows Azure Fabric по своему назначению является «контролёром» и ядром платформы, выполняя функции мониторинга в реальном времени, обеспечения отказоустойчивости, выделения мощностей, развертывания серверов, виртуальных машин и приложений, балансировки нагрузки и управления оборудованием.

Практически все сервисы Microsoft Azure имеют интерфейс взаимодействия **API**, построенный на основе ограничений для распределённых гипер-систем **REST**, что позволяет

разработчикам использовать «облачные» сервисы с любой операционной системы, устройства и платформы.

Microsoft Azure была признана [Compuware](#) самой быстрой «облачной» платформой^[5]. Также тестовый пакет LINPACK показал у Microsoft Azure высокую производительность для масштабных вычислений -^[6] с результатами в 151,3 ТФлопс на 8064 ядрах с 90,2-процентной эффективностью.

В отчетах-исследованиях провайдеров облачных сервисов хранения данных 2013^[7] и 2015^[8] года, проведенных компанией Nasuni, платформа Microsoft Azure является лидером в тестах производительности при записи и чтении данных из облака, доступности данных и минимальному числу ошибок.

Сервисы

Microsoft Azure предоставляет набор сервисов, покрывающих широкий спектр сценариев:

Cloud Services:

- **Web-роль** — веб-роли в Microsoft Azure имеют особое назначение: предоставление выделенного веб-сервера служб IIS для размещения интерфейсных веб-приложений. Веб-роли позволяют развертывать веб-приложения с последующим масштабированием вычислительных ресурсов.
- **Worker-роль** — приложения, размещенные в рабочих ролях, могут выполнять асинхронные, продолжительные или непрерывные задачи независимо от действий пользователей. Изоляция фоновых процессов приложения в рабочей роли и размещение интерфейсной части в веб-роли позволяет распределить логику приложения и управлять масштабированием приложения
- **Web Sites** — веб-сайты поддерживают ASP.NET, Java, Node.js или PHP (либо CMS — WebMatrix, Joomla, Drupal, WordPress, DotNetNuke, Umbraco и др.) и разворачивать за секунды с использованием FTP, Git, TFS, Mercurial и Dropbox. Использование в режиме Free бесплатно (однако накладываются серьезные ограничения). По умолчанию веб-сайты находятся в состоянии Free, то есть мощности делятся между веб-сайтами, но при необходимости можно увеличить количество экземпляров и перевести веб-сайт в режим резервирования ресурсов. С июня 2013 года сервис Web Sites официально поддерживает пользовательские сертификаты SSL (ранее поддерживались только сертификаты, предлагаемые Microsoft) как по IP-адресу, так и на базе SNI,

Data Management — нереляционные хранилища данных: таблицы, диски, очереди, хранение двоичных объектов + реляционное хранилище данных в виде SQL Database.

- **Таблицы** — хранилище таблиц используется приложениями, которые хранят большие объёмы данных с дополнительными требованиями к структурированию. В таблице хранятся структурированные данные, между которыми не устанавливаются отношения.
- **Очереди** — очереди обеспечивают надежный и непрерывный обмен сообщениями между приложениями.
- **Блобы** — хранилище BLOB-объектов — это простейший способ хранения больших объёмов неструктурированных текстовых или двоичных данных, таких как видео, музыкальные файлы и изображения.
- **SQL Database** — реляционная база данных — это высокодоступная масштабируемая облачная служба базы данных, построенная на основе технологий SQL Server.
- **SQL DataSync** — облачная служба синхронизации данных, обеспечивающая как однонаправленную, так и двунаправленную синхронизацию. Служба Data Sync позволяет легко обмениваться данными между SQL в Azure и локальными базами данных SQL Server, а также между несколькими базами данных SQL Databases (SQL Azure);
- **SQL Reporting** — служба Microsoft SQL Reporting позволяет легко встроить в приложение Windows Azure возможности работы с отчётами. Данная служба более не поддерживается и не разрабатывается.

- **SQL Federations** — федерация SQL в Azure значительно упрощает масштабирование множества баз данных, размещенных на сотнях узлов, что позволяет клиентам платить только за реально используемые ресурсы. Данная служба более не поддерживается и не разрабатывается.
- **Backup** — этот сервис предлагает возможность организации защищённой инфраструктуры сохранения бэкапов Windows Server в облаке. Windows Azure Backup осуществляет поддержку бэкапов информации из систем на базе Windows Server 2008 R2 SP1 и Windows Server 2012, Windows Server 2012 Essentials и System Center Data Protection Manager 2012 SP1 в Windows Azure. Поддерживаются инкрементальные бэкапы. Поддерживаются политики и все стандартные средства бэкапов Windows Server для организации сжатия данных и шифрования.
- **Azure Files** - этот сервис дает возможность обращаться к данным хранилища Azure Storage как к сетевому ресурсу по протоколу SMB, что позволяет осуществлять привычный доступ к данным из виртуальных машин через сетевое взаимодействие.

Performance and mobile:

- **Content Delivery Network** — сеть кэширующих серверов (сеть CDN) повышает производительность приложений путём кэширования контента ближе к клиентам и пользователям, например, сеть CDN позволяет доставлять фрагменты мультимедийных файлов для динамического адаптивного воспроизведения мультимедиа поверх HTTP-контента.
- **Caching** — распределённый кэш — распределённый кэш в памяти, с помощью которого вместо медленного дискового хранилища приложения получают высокоскоростной доступ к данным, хранящимся в оперативной памяти, с возможностью масштабирования;
- **Кэш на базе Redis** — сервис Azure Redis Cache представляет собой готовое redis-хранилище с требуемым размером для задач кеширования данных
- **Media Services** — службы мультимедиа включают в себя облачные версии многих существующих технологий платформы мультимедиа Microsoft и многих партнёров, в том числе для просмотра, кодирования, преобразования формата и защиты контента, а также потоковой передачи по запросу и в реальном времени.
- **Mobile Services** — предлагает облачную инфраструктуру для всех популярных мобильных платформ: Windows 8, Windows Phone, iOS и Android. На основе сервиса можно построить облачный бэкенд, на который перенести задачи по хранению данных, аутентификации и Push-уведомлений. Поддерживается Xamarin.

Identity — служба идентификации обеспечивает управление удостоверениями и доступом к приложениям, с помощью службы Microsoft Azure Active Directory (бывший Access Control Service) можно обеспечить единый вход, повышенную безопасность и простое взаимодействие с уже развернутыми в Active Directory приложениями, а также выполнить интеграцию с другими провайдерами аутентификации (Live ID, Google, Facebook и т. п.). Windows Azure Active Directory позволяет решать задачи единой авторизации пользователей для множества сервисов (Single Sign On), вести единый каталог пользователей, синхронизировать данные каталога с Active Directory на предприятии и т. д. Microsoft Azure Active Directory — это полноценная реализация каталога в облаке. Сервис поддерживает популярные открытые стандарты обеспечения федераций: SAML 2.0, OData, WS-FED, OAuth 2.0/OpenID.

Connectivity:

- **Messaging:**
 - **Service Bus** — интеграционная шина предоставляет возможности ретрансляции и безопасного обмена сообщениями и позволяет создавать распределённые и слабосвязанные приложения в облаке, а также гибридные приложения, размещённые одновременно в частных и общедоступных облачных службах. Оперировать терминами Relay, Topics, Queues, Notification Hubs. С июня 2013 года в Service Bus была внедрена глобальная доступность поддержки [открытого стандарта AMQP](#).
 - **BizTalk Services** — сервис, который предназначен для решения задач интеграции разнородных окружений на уровне предприятия и облака, предлагая возможности Business-to-Business (B2B) и Enterprise Application Integration (EAI) взаимодействий.

- **Networking:**
 - **Virtual Network** — сервис для соединения облачных инфраструктур с локальными методом Site-To-Site VPN и Point-To-Site VPN.
 - **Connect** — сервис более не поддерживается (заменен Virtual Network).
 - **Traffic** — диспетчер трафика обеспечивает балансировку нагрузки по входящему трафику между несколькими размещенными службами Windows Azure независимо от того, работают ли они в одном центре обработки данных или распределены по нескольким.
 - **RemoteApp** - Azure RemoteApp, который позволяет размещать в облаке Azure существующие клиентские Windows-приложения и получать к ним доступ с любых компьютеров, планшетов, ноутбуков или телефонов через RDP-клиент (Windows, Mac OS X, iOS и Android).
 - **ExpressRoute** — сервис Azure ExpressRoute предлагает пользователям возможность подключить собственную инфраструктуру напрямую к датацентрам Microsoft Azure минуя сеть интернет как промежуточное звено.

Store — Windows Azure Store предлагает унифицированный доступ к сервисам (не Microsoft) для проектов Microsoft Azure с единым биллингом и панелью управления.

Marketplace — это магазин облачных сервисов и данных для организаций. В настоящий момент в Marketplace доступно более 600 облачных решений и 170 источников данных.

HPC и Big Data — параллельные вычисления или планировщик HPC позволяет разрабатывать на платформе Microsoft Azure параллельные приложения, требующие больших вычислительных мощностей, кроме того, это средство позволяет по требованию запускать в облаке виртуальные узлы, предоставляя таким образом доступ к вычислительным ресурсам, необходимым для обработки пиковых или непредсказуемых нагрузок. Это позволяет использовать малые локальные кластеры и подключаться к Microsoft Azure, когда требуются дополнительные ресурсы. Кроме этого, в Microsoft Azure доступен сервис Microsoft Azure HDInsight (Hadoop). **HDInsight** — это облачный сервис, предлагающий экосистему и кластеры Hadoop по запросу. С помощью портала Microsoft Azure можно создавать кластеры Hadoop с размером до 32 узлов. Кроме создания задач MapReduce, можно получить доступ к интерактивной консоли, которая позволяет писать запросы к данным на JavaScript и Hive.

API Management - этот сервис предлагает разработчикам собственных API возможность получить окружение по управлению, мониторингу и администрированию своего API, размещенного в любом месте, как в облаке, так и на любом хостинге, включая собственную инфраструктуру.