

УДК 681.3.06

## ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОСТРОЕНИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОСТУПА К НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ РЕСУРСАМ

Байдачный С.С.  
Майкрософт Украина

*Платформа MicrosoftCloudComputing предлагает достаточно гибкий механизм использования ресурсов центров данных Microsoft для реализации хостинга приложений и для хранения и обработки данных в реляционных или табличных представлениях. Кроме того, в MicrosoftCloudComputingуже развернуто несколько решений (SharePoint, Lync, Exchange), позволяющих поддерживать инфраструктуру организации. Основное преимущество использования MicrosoftCloudComputing –это низкие затраты на аппаратные и программные ресурсы, а также поддержка сервис-ориентированной модели.*

*MicrosoftCloudComputingplatform offers aflexible mechanism for usage the resources of Microsoft data centers for hosting applications and for storing and processing data in relational and table format. Also MicrosoftCloudComputing includesseveral solutions (SharePoint, Lync, Exchange) that allow to support company's infrastructure. The main advantage of MicrosoftCloudComputingis low cost for hardware and software and support of the service oriented model.*

В работе [1] было предложено использовать сервис-ориентированную архитектуру при построении систем электронного доступа к научно-образовательным ресурсам. Отказ от «замкнутых» систем позволяет использовать имеющуюся у ВУЗа базу аппаратного и программного обеспечения, собирая конкретную систему из имеющихся блоков. Основная задача, которая возникает, –это

выбор подходящих блоков и модулей, обеспечивающих реализацию конкретных служб разрабатываемой системы.

Уже более трех лет компания Microsoft предлагает программу Live@EDU для ВУЗов, которая предоставляет доступ к некоторым службам, работающим на аппаратных мощностях Microsoft. Сюда входят: почтовая система, виртуальный диск, Messenger, календарь и другие службы. Все перечисленные службы поддерживают интерфейсы, обеспечивающие их работу в системе, построенной на основе сервис-ориентированной архитектуры. Между тем, наличие подобных служб позволяет реализовать лишь часть блоков системы. От ВУЗа требуется реализовать механизмы интеграции существующих служб, предоставить инфраструктуру для собственных служб и гарантировать их доступность. Это означает, что ВУЗ должен обладать серверным оборудованием, широким каналом, ориентированным не только на прием, но и на отдачу, и обеспечивать поддержку оборудования по принципу 24x7. Все перечисленное выше влечет дополнительные затраты как на инфраструктуру, так и на персонал.

Чтобы уменьшить затраты на поддержку инфраструктуры и обеспечить высокую доступность, Microsoft предлагает использовать облачные технологии. Сегодня под облачными технологиями понимаются приложения, представленные как службы в Internet [2], и оборудование, на которых они исполняются. Использование облачных технологий имеет следующие достоинства:

- Неограниченное масштабирование – динамическое и немедленное масштабирование ресурсов «вверх» и «вниз»;
- Оплата только использованных ресурсов – никаких предварительных платежей. Оплата осуществляется по факту, в отличие от оплаты за собственные ресурсы, которые часто простаивают. Поскольку стоимость построения больших центров обработки данных ниже, чем стоимость построения небольших и средних центров обработки данных [3], то размер оплаты использованных ресурсов ниже, чем на собственном оборудовании;

- Минимизация дополнительных затрат на ИТ – стоимость ИТ включает только стоимость операций;
- Абстракция управления оборудованием – минимальное или полное отсутствие управления оборудованием со стороны организации.

Выделяют три модели облачных служб:

- ПО как служба (Software as a Service) – программное обеспечение предоставляют пользователю по требованию. При этом программное обеспечение развернуто на удаленных центрах обработки данных и представлено в виде фиксированного набора продуктов;
- Платформа как служба (Platform as a Service) – тут предлагается платформа вычислений и разработки, как набор служб для развертывания собственных приложений. При этом пользователь ограничен некоторым набором технологий по развертыванию и разработке приложений;
- Инфраструктура как служба (Infrastructure as a Service) – в данном случае ИТ-инфраструктура предоставляется пользователю как аналог центра обработки данных. На подобных центрах пользователь легко может развернуть любое существующее решение, базирующееся на любой технологии.

При построении сервис-ориентированных систем доступа к научно-образовательным ресурсам можно использовать все три модели. Так, если ВУЗ все же обладает некоторой инфраструктурой, то ее можно интегрировать с существующими службами, которые предлагаются по модели «Программное обеспечение как служба». Примером использования SaaS может служить программа Live@EDU, описанная выше.

В том случае, если ВУЗ разрабатывает службы, необходимые для построения системы доступа к ресурсам «с нуля», то тут можно использовать модель «Платформа как служба», используя те инструменты, которые предлагаются владельцем центра обработки данных.

Наконец, если ВУЗ уже имеет некоторый набор наработанного программного обеспечения, но не имеет собственной инфраструктуры для его развертывания, то тут целесообразно использовать модель «Инфраструктура как служба». Благодаря этому подходу существующее программное обеспечение можно развернуть на выделенные виртуальные машины.

Естественно, что передиспользованием той или иной модели следует выбрать поставщика необходимых служб. Сейчас в мире существует всего три компании, обладающие большими (стоимостью более 100 миллионов долларов) центрами обработки данных и предоставляющие доступ по одной или нескольким моделям облачных служб, -- это Amazon, Google и Microsoft.

В этой статье рассмотрим только службы, реализуемые Microsoft, а в будущих работах проведем сравнение всех трех поставщиков.

### **Модель Программное обеспечение как служба**

Тут Microsoft предлагает следующий набор служб (MicrosoftOnlineServices), доступных по подписке: MicrosoftExchangeOnline, MicrosoftSharePointOnline, MicrosoftOfficeCommunicationsOnline, MicrosoftLiveMeeting.

Задача службы MicrosoftExchange--предоставить возможность обмена электронными сообщениями, поддерживая возможность создания почтовых адресов сотрудников в домене организации. Тут поддерживается и календарь, и система защиты от спама и вирусов, и другие возможности. Службу можно использовать для обмена сообщениями между студентами и преподавателями в ходе работы с электронными ресурсами. Нужно отметить, что для ВУЗов эта служба предоставляется на бесплатной основе в рамках программы Live@EDU.

MicrosoftSharePointпредставляет собой систему документооборота и систему управления содержимым сайтов. Таким образом, ее можно использовать для поддержки электронного документооборота ВУЗа, а также для публикации сайтов

университета, кафедр и других подразделений.

MicrosoftOfficeCommunication позволяет обмениваться мгновенными сообщениями внутри домены ВУЗа, предоставляя возможность для расширения службы собственными модулями.

Служба MicrosoftLiveMeetingидеально подходит для организации уроков в онлайн. Тут можно не только записывать весь урок, но и давать возможность участникам задавать вопросы, брать управление презентацией на себя и др.

### **Модель Платформа как служба**

Модель Платформа как служба реализована компанией Microsoftв виде целого ряда служб под общим названием WindowsAzure [4, 5]. Тут можно выделить три основных компонента: непосредственно WindowsAzure, SQLAzure, AppFabric.

WindowsAzureпозволяет размещать веб-сайты, веб-службы и другие компоненты в выделенном пользователю пространстве. Кроме того, тут предусмотрены механизмы управления, которые могут использоваться внешними программными продуктами, а также механизмы хранения табличных данных.

Служба SQLAzureпредназначена для хранения реляционных баз данных. Тут поддерживаются все механизмы хранения данных, применяемые в SQLServer.

Служба AppFabric поддерживает различные механизмы взаимодействия между разными службами, а также позволяет реализовать сложные сценарии аутентификации и авторизации.

### **Модель Инфраструктура как служба**

Уже сейчас Microsoftпредлагает несколько служб по управлению инфраструктурой организации.Одним из нововведений, анонсированных в октябре 2010 [6], стала возможность получать в аренду виртуальные машины с конкретными характеристиками. Это позволяет использовать уже существующие системы, используемые в ВУЗах (такие, как Moodle), применительно к облачным технологиям.

Таким образом, службы, предоставляемые компанией Microsoft, полностью реализуют описанные модели облачных служб, обеспечивая широкий спектр возможностей. В будущих работах планируется показать, как существующие службы Microsoft могут использоваться для конкретных реализаций модели электронного доступа к научно-образовательным ресурсам на основе сервис-ориентированного подхода.

### Литература

- [1] Байдачный С.С. Сервис-ориентированная архитектура систем электронного доступа к научно-образовательным ресурсам // Науковий вісник національно гогірничого університета. 2007. №3 С. 3-7
- [2] “A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition”, 2009; Vaquero, Rodero-Merino, Caceres, Linder
- [3] James Hamilton, Internet Scale Service Efficiency, Large-Scale Distributed Systems and Middleware (LADIS) Workshop, September 2008
- [4] <http://www.microsoft.com/windowsazure/> - Windows Azure Platform
- [5] Sriram Krishnan, Programming Windows Azure: Programming the Microsoft Cloud, O’Reilly press, 2010
- [6] Microsoft Professional Developer Conference, <http://player.microsoftpdc.com/schedule/sessions>