

УДК 004.4

UDC 004.4

**НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕГРАЦИИ В ОБЛАКЕ**

**EMERGING TRENDS OF INTEGRATION IN THE CLOUD**

Еловиков Андрей Евгеньевич  
Компания NAUMEN, Екатеринбург, Россия

Elovikov Andrey Evgenevich  
NAUMEN Company, Ekaterinburg, Russia

В статье представлен новый класс быстро развивающихся средств облачной интеграции корпоративных приложений. Рассмотрены основные характеристики и примеры решений iPaaS

This article presents the new class of rapidly developing tools for integrating enterprise applications in the cloud. The basic characteristics and the examples of the solutions of iPaaS are presented

Ключевые слова: IPAAS, ИНТЕГРАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА, ИНТЕГРАЦИЯ В ОБЛАКЕ, ОБЛАЧНЫЙ БРОКЕР

Keywords: IPAAS, INTEGRATION PLATFORM, CLOUD INTEGRATION, CLOUD BROKERAGE

В современной литературе термин «Облако» понимается как обобщённое название набора технологий, обеспечивающих предоставление различного рода услуг (сервисов) обработки данных, предоставляемых через Интернет. Облачные технологии в настоящее время включают несколько концепций предоставления сервисов, из которых можно выделить следующие:

- Программное обеспечение как сервис (Software-as-a-Service, SaaS).
- Платформа как услуга (Platform-as-a-Service, PaaS).
- Инфраструктура как сервис (Infrastructure-as-a-Service, IaaS).

С момента начала распространения облачных технологий в 2005 – 2007 г.г. в мире было создано большое число коммерческих систем, предоставляющих пользователям сервис разного уровня. Растущий спрос на облачные технологии стали предъявлять и корпоративные заказчики, целью которых является оптимизация затрат на информационные технологии в целом, повышение мобильности и большей территориальной распределённости пользователей.

В последние годы, несмотря на преимущества облачных технологий, стала очевидной проблема интеграции, которая становится тормозом даль-

нейшего распространения и адаптации SaaS и других корпоративных приложений, доступных через Интернет.

Как отмечается в недавних исследованиях [1], около трети опрошенных указывали на первоочередную важность интеграции между SaaS и локально используемыми корпоративными приложениями. Более половины назвали интеграцию как основную причину отказа от SaaS.

Применение таких облачных технологий как PaaS и IaaS приводит к возрастающему переносу данных в облачные хранилища, что вызывает необходимость решения задачи обеспечения взаимодействия приложений между собой и разработки эффективных платформ для интеграции облачных приложений и/или облачных приложений с корпоративными. Ответом стало предложение нового класса облачных средств – средств интеграции.

В исследовании [2] сформулированы ключевые особенности Integration Platform as Service (iPaaS):

– iPaaS объединяет множественные облачные сервисы с целью интеграции и управления любой комбинацией внутренних и внешних (т.е. облачных) приложений, SOA и облачных сервисов, процессов и данных внутри и вне организации.

– iPaaS является эволюцией интеграционных сервисов, широко применявшихся в электронной коммерции как дополнение к традиционной инфраструктуре приложений.

Решения iPaaS способны обеспечивать многообразие сценариев интеграции – не только «точка-точка», но и предоставлять безопасные средства доступа к корпоративным платформам. Будучи облачным решением, оно также обладает свойствами масштабируемости. Более важным является то, что iPaaS служит центральной пунктом интеграции различных приложений и сервисов в облаках и внутри предприятий.

Ключевыми функциями платформы iPaaS являются:

- средства поддержки потоков интеграции;
- средств разработки и сопровождения жизненного цикла интеграции;
- управление и мониторинг потоков приложений;
- обеспечение множественности владельцев приложений.

В настоящее время решения, доступные на рынке, как правило, включают не все ключевые свойства. Можно выделить три категории решений iPaaS, в каждой из которых делается акцент на определенную область интеграции: электронная коммерция (e-commerce) и B2B (business-to-business), облачная интеграция, корпоративная шина сервисов (Enterprise Service Bus, ESB) и архитектура, ориентированная на сервисы (Service Oriented Architecture, SOA).

Среди механизмов реализации интеграции с облаком называют также Cloud Brokerage (облачный посредник), понимаемый как посредник между поставщиками облачных сервисов и конечными пользователями. Национальный институт стандартов и технологий США (NIST) дает следующее определение для облачного брокера [3]: сущность, которая управляет использованием, выполнением и предоставлением облачных сервисов и согласует связи между облачными провайдерами и облачными потребителями. Облачные брокеры предоставляют три вида сервисов:

1. Посредничество между сервисами, добавляющее функциональность, либо улучшающее взаимодействия.
2. Агрегация сервисов.
3. Арбитраж сервисов, например, выбор наилучшего сервиса под выполнение каких-либо задач.

Использование облачных брокеров имеет положительные характеристики:

1. “Гармонизация” данных - синхронизация, репликация и другие операции над данными в различных системах (как облачных, так и корпоративных).
2. Инструменты для обеспечения защищенного доступа к данным в любом месте.
3. Гибкое масштабирование ресурсов.
4. Быстрое расширение управляемых сервисов - с помощью нескольких кликов, либо телефонного звонка.
5. Снижение совокупной стоимости владения.

### Обзор типичных поставщиков решений облачной интеграции

В настоящее время на рынке облачных технологий появилось большое число коммерческих продуктов, декларирующих предоставление iPaaS. В сетевом каталоге Cloud Computing Showplace [4], который контролируется компанией THINKstrategies [5], перечислено более 700 компаний, предлагающих более чем 3000 решений SaaS для 80 категорий приложений, отраслей и технологий. Взрывной рост рынка SaaS привлекает большое внимание к возможностям интеграции ключевых SaaS-решений для различных рынков. Разумеется, в данном обзоре невозможно рассмотреть все предлагаемые решения, поэтому были отобраны лишь некоторые типичные представители рынка. Среди них можно отметить следующих игроков (в случайном порядке):

- Informatica Corp., <http://www.informaticacloud.com>;
- Dell Boomi, подразделение DELL Corp., <http://www.boomi.com>;
- AppsOnAzure, <http://AppsOnAzure.com>;
- MuleSoft, Mulesoft iON <http://www.mulesoft.com/node/1521>.

Рассмотрим основные особенности предлагаемых этими производителями решений.

2.1 Informatica Corp. – предлагает ПО и сервисы для интеграции данных в облаке, а также платформу для разработки и развертывания пользовательских сервисов и интеграции [6]. Производитель предлагает сервисы SaaS и IaaS. Инфраструктурные решения Informatica обеспечивает быстрое масштабирование серверов и ресурсов хранения данных по требованию:

- неограниченное масштабирование сервисов IaaS со встроенной поддержкой секционирования данных;
- поддержка произвольных задержек в обработке данных в IaaS, включая пакетную обработку, обработку по отдельным порциям или в реальном темпе;
- соединение к любым источникам данных через облако и к локальным данным;
- сервис самообслуживания для пользователей-непрофессионалов;
- простое и масштабируемое архивирование, обеспечивающее экономичный доступ, управление и восстановление данных в облаке.

2.2 Dell Boomi [7] предлагает решения в области Integration Cloud для приложений любых типов: ранее разработанных, разработанных с использованием инструментария AtomSphere или разработанного Dell Boomi по заказу пользователя. AtomSphere обеспечивает интеграцию любой комбинации SaaS-приложений и локальных приложений, установленных на площадке заказчика. Приводится большой список приложений, включающий как корпоративные приложения типа Oracle E-Business Suite, PeopleSoft и SAP Business Suite & NetWeaver, а также различные системы СУБД, CRM, социальные сети и проч.

Функциональная интеграция основана на использовании виджетов, которые могут быть встроены в любой веб-сайт с помощью всего лишь нескольких строк кода. Интеграция выполняется в пользовательском интерфейсе

се, в котором в пошаговом режиме пользователю предоставляется возможность сконфигурировать и развернуть средства интеграции. Предусмотрен конструктор виджетов (Widget Designer). В процессе конструирования виджеты встраиваются в процесс интеграции, определяются необходимые свойства, начиная от аутентификации пользователя до интерпретации логических значений.

В Dell Boomi используются следующие стандартные компоненты интеграции:

- Connector – соединение с любым приложением или источников данных;
- Data Transformation – преобразование форматов данных;
- Decision – выполнение бизнес-логики и проверка целостности данных;
- Cleanse – очистка данных и валидация;
- Message – задаваемое пользователем динамическое квитирование;
- Route – проверка содержимого данных и маршрутизация данных по определенному маршруту исполнения;
- Split – реорганизация представления данных.

2.3 AppsOnAzure – предоставляет коммерческую инфраструктуру приложений в виде облачных сервисов [8]: по промежуточного уровня CollaBridge для интеграции локальных приложений или развернутых в облаке, средства миграции унаследованных приложений и разработки новых приложений корпоративного уровня, а также платформу разработки CDE (Collaborative development environment) со встроенным механизмом управления взаимодействием пользователей с различными ролями в процессе разработки.

Интерес представляет инфраструктура интеграции с корпоративными локальными приложениями. В основу предлагаемых средств положена облачная платформа Azure корпорации Microsoft (облачные ОС, инфраструкту-

ра и база данных). CollabBridge включает среду разработки, основанную на моделях, которые позволяют реализовать критически важную для предприятия интеграцию без использования программирования. Среда предоставляет систему управления изменениями, средства тестирования и эмуляции, управления версиями.

Предполагается, что интеграция осуществляется в следующей последовательности:

- идентификация существующих сервисов и решений, подлежащих интеграции;
- сбор информации о данных, модели безопасности, бизнес-процессах и интерфейсе пользователя;
- определение преобразования и взаимозависимости данных в системе;
- определение объединенных бизнес- процессов и политик на основе полученной информации;
- моделирование панели управления и объединении отчетов;
- развертывание интегрированного решения на платформе SaaS или локальной системе.

В состав сервисов входит также набор визардов CollabBroker для интеграции или расширения некоторых бизнес-приложений независимо от модели их развертывания (SaaS, локально или в облаке). К таким приложениям относятся:

- Bugzilla;
- Microsoft Dynamics;
- Microsoft SQLServer;
- Microsoft Office Excel;
- Microsoft Team System;
- MySQL;

- xml;
- WebService;
- Rational ClearQuest;
- SERENA Dimensions;
- ORACLE;
- salesForce;
- SIEBEL;
- Microsoft Office Project (EPM).

Перечень приложений может быть расширен разработкой дополнительных визардов, поставляемых по заказу или разрабатываемых пользователем на основе CollabBridge SDK.

2.4 Mulesoft – расположенная в Сан-Франциско компания является одним из самых известных поставщиков платформ интеграции Mulesoft iON с открытым кодом. Последняя её разработка – CloudHub – является, по мнению компании [9], первой платформой "интеграция-как-сервис" (iPaaS). На сегодняшний день продукты Mulesoft используются тысячами предприятий и выполняют миллионы транзакций в день. Их используют такие гиганты как Walmart, MasterCard, Nokia, Nestlé, Honeywell и DHL, а также поставщиками решений SaaS такими, как Salesforce.com, NetSuite, Workday, Intuit и Zuora.

CloudHub предоставляет разработчикам платформу для построения законченных приложений интеграции (iApps). Платформа является открытой так, что iApps может быть модифицирован техническими специалистами, что позволяет реализовать сложные сценарии интеграции. Хотя само по себе iApps достаточно просто может быть сконфигурировано самими пользователями.

Ключевые свойства платформы iPaaS CloudHub™ [10]:

- среда разработки Mule Studio, основанная на интерфейсе drag-and-drop;



- обширная библиотека облачных коннекторов;
- готовые к использованию приложения интеграции (iApps);
- панели управления (Operational dashboards) для работы с приложениями интеграции;
- безопасные шлюзы данных для облачных и локальных систем.

Mulesoft предлагает интеграцию на основе Mule ESB (Enterprise Service Bus – сервисная шина предприятия), которая имеет следующие характеристики:

- Сервисы-посредники отделяют бизнес-логику от сообщений, изолируют их от форматов и протоколов, обеспечивают вызов сервисов независимо от расположения, предоставляют протоколов бриджинга (bridging).

- Преобразование данных обеспечивает обмен данными между приложениями с изменением формата данных, обрабатывают сообщения (шифрование, дешифрация, сжатие), форматирование типов данных сообщений при передаче по гетерогенным транспортным протоколам.

- Маршрутизация сообщений основано на контенте и сложных правилах, фильтрация, агрегирование и изменение последовательности сообщений;

- Создание и хостинг сервисов, Enterprise JavaBeans (EJB), Spring beans, POJO как сервисы.

Рассмотренные источники позволяют сделать вывод о стремительном развитии средств облачных интеграции и прежде всего платформ «Integration as a Service». Внутренние механизмы, используемые в доступных решениях, являются, по сути, развитием классических средств интеграции корпоративных приложений [11], развивающихся уже не первое десятилетие. Необходимо отметить, что подавляющее число представленных в мире платформ разработано за рубежом. Поэтому весьма актуальной представляется разработка отечественной платформы этого класса.

Список литературы:

1. Интеграция: большой вызов облакам. [Электронный ресурс]. — <http://www.mulesoft.com/integration-clouds-big-challenge>.
2. Integration Platform as a Service: Moving Intergation to the Cloud. Gartner RAS Core Research Note G00210747, Massimo Pazzini, Benoit J. Lheureux, 7 march 2011.
3. Kevin L. Jackson, Cloud Management Broker: The Next Wave In Cloud Computing, <http://www.forbes.com/sites/kevinjackson/2012/08/12/cloud-management-broker-the-next-wave-in-cloud-computing/>
4. Cloud Computing Showplace [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.saas-showplace.com/home.php>.
5. All signs point to the cloud. THINKStrategies [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.thinkstrategies.com/>.
6. Informatika Cloud [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.informaticacloud.com/>.
7. Building an Integration Process. Dell Boomi [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.boomi.com/products/technical#tab4>.
8. Business application infrastructure delivered as a set of services on the cloud [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://appsonazure.com/Solutions/AppsOnAzure/AppsOnAzure.aspx>.
9. MuleSoft delivers the world's #1 integration platform for the cloud and enterprise [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.mulesoft.com/company>.
10. CloudHub intergration platform as a service [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.mulesoft.com/downloads/CloudHubdatasheet.pdf>.
11. Хоп, Грегор, Вульф, Бобби. Шаблоны интеграции корпоративных приложений. Пер. с англ. – ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 672 с.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России по государственному контракту от 31.07.2012 г. № 14.514.11.4001 в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы».