

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕСА

В статье рассматриваются актуальные сценарии применения облачных вычислений для интеграции существующих и создания новых информационных систем, отвечающих современным стандартам безопасности, отказоустойчивости и непрерывности бизнес-процессов. Приводится классификация моделей предоставления услуг, проводится сравнение платформ и технологий, рассмотрены ключевые риски внедрения облачной технологии в предприятии.

Ключевые слова: облачные технологии; высоконагруженные информационные системы; распределенная инфраструктура.

В последнее время широкое распространение получили так называемые «облачные технологии». Но несмотря на это, остается ряд вопросов, отсутствие ответа на которые не дают российским компаниям (в том числе и в сфере ИТ) получить представление о том, что из себя представляют облачные вычисления и стоит ли их внедрять. Цель данной статьи – дать представление о современном рынке облачных услуг, а также предложить возможные сценарии внедрения предлагаемых продуктов.

Отметим, что в настоящее время наблюдается устойчивый рост рынка облачных услуг. Увеличивается многообразие и сложность информационных систем, развивается ИТ-аутсорсинг, в том числе и аутсорсинг ИТ-инфраструктуры предприятия. По данным исследовательского агентства IKS-Consulting, рынок облачных услуг за последние два года вырос более чем в два раза. При этом доля арендуемой инфраструктуры выросла с 11,2 до 22,2 млрд р., а арендуемых приложений – с 2,1 до 4,4 млрд р. [7]. С другой стороны, как отмечает исследовательское агентство 451 Research, сейчас облачные технологии занимают 27 % в ИТ-бюджетах компаний, а в 2017 г. эта доля вырастет по прогнозам до 34 % [1]. Таким образом развитие облачных технологий становится стратегическим направлением ИТ-отрасли, наряду с аналитикой больших данных, мобильными платформами и социальными сетями.

Наиболее актуальное определение облачных вычислений предложено Национальным институтом стандартов и технологий США: «Облачные вычисления представляют собой модель для обеспечения по требованию удобного сетевого доступа к общему пулу настраиваемых вычислительных ресурсов (например, сетей, серверов, систем хранения данных, приложений и услуг), которые можно быстро выделить и предоставить с минимальными управленческими усилиями или минимальным вмешательством со стороны поставщика услуг» [3].

* Тамбовцев Сергей Дмитриевич – магистрант, кафедра информатики и кибернетики, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, e-mail: froozer92@gmail.com.

Облачные технологии открывают нам множество новых возможностей для развития бизнеса, таких как переход от капитальных затрат к операционным, использование ИТ-ресурсов по требованию, доступ к сложным передовым технологиям при минимальных знаниях в этой области. Кроме того, появление облачных вычислений дало толчок к развитию других технологий: высоконагруженных и отказоустойчивых систем, интернета вещей и многих других. Далее рассмотрим некоторые модели предоставления облачных вычислений.

Все модели развертывания условно можно разделить на два типа: частное и публичное облако.

Частное облако – это облако, которое находится в локальной сети организации. Модель частного облака чаще всего применяется в сценариях развертывания, где присутствуют высокие требования к конфиденциальности данных.

Публичное облако – это услуга облачного провайдера. Оно находится за пределами корпоративной сети, где всю работу по обслуживанию инфраструктуры берет на себя компания-провайдер. Публичное облако при этом тоже может обеспечить хороший уровень конфиденциальности, разница заключается в сценариях применения и доступности такой модели.

Также существуют гибридные облака, в которых критические бизнес-процессы остаются в локальной вычислительной среде, в то время как задачи взаимодействия с клиентами решаются с помощью публичных облаков.

И публичные, и частные облака предоставляют ряд моделей обслуживания. В настоящее время данная сфера активно развивается, постоянно появляются новые модели и концепции, а также различные их сочетания. Приведем некоторые из них.

IaaS (Infrastructure as a Service) – инфраструктурные услуги, к которым можно отнести виртуальные серверы, сети, хранилища данных и интерфейсы, предоставляемые как облачная услуга. Заказчик арендует у провайдера вычислительные мощности, при этом имея возможность выстроить собственную инфраструктуру с помощью предлагаемых сервисов. Такой подход позволяет компаниям перейти от капитальных затрат к операционным, что дает такие конкурентные преимущества, как гибкие процессы, быстрая реакция на изменяющееся окружение и многие другие.

PaaS (Platform as a Service) – услуги платформы, называемые промежуточным программным обеспечением (Middleware). В эту модель входят услуги, помогающие разрабатывать решения бизнес-задач, не вникая в тонкости настройки платформы.

DBaaS (Database as a Service) – разновидность PaaS, в которой заказчику предоставляется предварительно настроенная база данных и инструменты работы с ней. Все работы, связанные с администрированием, берет на себя провайдер услуги.

DaaS (Desktop as a Service) – способ создания рабочего места сотрудника. Из готовых элементов можно сформировать автоматизированное рабочее место, доступное через интернет.

BaaS (Backend as a Service) – службы, связанные с разработкой мобильных приложений. Они могут включать в себя как элементарные средства хра-

нения (Storage, Simple Table), так и более сложные механизмы реализации серверной части приложения (Notification Hub, REST API).

SaaS (Software as a Service) – приложение как услуга, т.е. приложение провайдера работает в облаке, при этом взаимодействуя с заказчиком с помощью клиента (чаще всего, веб-браузера).

Сейчас лидерами рынка в сфере предоставления облачных услуг являются компании Google, Amazon и Microsoft. Эти компании имеют колоссальные ресурсы и это дает им преимущество перед конкурентами. Amazon была одной из первых компаний, начавших предоставлять услуги облачного провайдера. В данный момент она обеспечивает работу тысяч предприятий в 190 странах мира, имея центры обработки данных как в США, так и в Европе, Сингапуре, Японии и Австралии [2]. Компания Google изначально создавала многие свои сервисы для предоставления их по модели SaaS. Сейчас Google Cloud – выбор многих компаний, как начинающих, так и крупных, таких как Coca-Cola, HTC, Spotify и другие [4]. Microsoft также уверенно показывает себя в гонке за «облачный» рынок. Их платформу Microsoft Azure используют для реализации самых масштабных проектов, таких как трансляция Олимпийских игр или разработки масштабных сетевых компьютерных игр [5]. Каждая из компаний предлагает ряд конкурирующих услуг. Приведем некоторые из них.

Google Drive – хранилище, дающее возможность сохранять файлы в облаке и делиться ими с другими пользователями. Существует бесплатный тариф, включающий в себе 15GB памяти для хранения.

Google Docs – линейка веб-приложений, включающая в себя текстовый процессор, средство создания таблиц, веб-форм и презентаций. Она является классическим примером модели SaaS, в которой приложение работает через браузер, выполняя всю свою логику на сервере и взаимодействуя с пользователем через браузер.

Google App Engine – типичный PaaS, предоставляющий возможности хостинга файлов и веб-приложений.

Google Storage Service – хостинг файлов, реализующий принципы IaaS. Загружаемые файлы автоматически шифруются и могут быть доступны с помощью API.

Amazon S3 – файловый хостинг, конкурирующий с аналогичным решением от Google.

Amazon EC2 – вычислительные ресурсы, предоставляемые в аренду. Amazon EC2 позволяет создавать так называемые Amazon Machine Image, содержащие специально настроенные шаблоны виртуальных машин, приложений и сервисов.

Microsoft Office 365 – набор ключевых приложений Microsoft, предоставляемых как услуга. Сюда входят все приложения пакета MS Office (Outlook, Word, Excel и т.д.), сервис хранения данных OneDrive и инструменты для создания корпоративного информационного пространства (SharePoint, Yammer и прочие).

Microsoft Azure – облачная платформа Microsoft, предоставляющая все виды и модели облачных услуг, а также средства для их разработки.

Существующий сейчас инструментарий для создания облачных решений позволяет работать над целым классом задач, не решаемых или сложно выполняемых на «наземных» моделях вычислений.

Одним из примеров решаемых проблем является задача распределения нагрузки на ресурсы. Для её решения исследуется интенсивность обмена данными, очередь запросов, степень загрузки центральных узлов информационной системы, устанавливаются необходимые ограничения, такие как наличие необходимых данных на отдельно взятом вычислительном узле. Далее решается оптимизационная задача, связанная с распределением использования ресурсов и расписанием выполнения задач. Популярное решение данной задачи было разработано компанией Google – модель распределенных вычислений MapReduce. Этот фреймворк рассматривает распределенную систему как граф, содержащий так называемые ноды (node). В процессе работы входной узел master node получает данные для предварительной обработки, затем часть вычислений передает другим рабочим узлам worker node. После разделения задачи начинается обратная фаза – свертывание результатов обработки. В конце главный узел возвращает решение задачи.

Очевидно, что в любой распределенной системе некоторые серверы могут потерять соединение или выйти из строя. Один из способов устранения этих рисков – использование мульти-тенантной архитектуры, позволяющей дублировать критические узлы системы и масштабировать их под нагрузкой. Кроме этого, необходимо использование георепликации и резервирования данных, а при хранении критически важных данных рассчитывать коды, корректирующие ошибки.

Еще один пример использования облака – решение задач поиска информации. Уже сейчас есть рабочие реализации нечеткого поиска по зашифрованному хранилищу с использованием ключевых слов [6]. Поиск как сервис – распределенная услуга для использования в веб-приложениях.

Сейчас не существует универсальной концепции или методики внедрения облачных вычислений в компаниях. Технология развивается очень быстро, прикладные задачи появляются так же часто, как появляются новые инструменты и модели представления услуг. Кроме того, сколько существует организаций, столько и требований к организации инфраструктуры.

В данной статье рассмотрены наиболее универсальные и внедряемые решения, опробованные на практике. На самом деле любая задача здесь требует индивидуального подхода и адаптации под конкретные условия реализации. К примеру, разработка решения по доставке контента может быть реализована как стандартными инструментами (например, Azure CDN), так и с помощью построения сети гео-распределенных серверов с балансировкой нагрузки.

Подводя итоги, отметим, что существует устойчивая тенденция развития облачных технологий, несмотря на существующие проблемы и риски. Ряд компаний до сих пор убежден в том, что облака не обеспечивают необходимого уровня конфиденциальности для хранения коммерческой тайны. Многие просто не знают, как применить предложенные инструменты в своем бизнесе. Отчасти это связано с тем, что на рынке недостаточно квалифицированных консультантов, спо-

способных предложить эффективные решения в конкретной сфере. Возможно, клиентам нужно больше положительного опыта, примеров успешных внедрений, чтобы понять, что облачные вычисления – это будущее информационных технологий, и сейчас целесообразно участвовать в описанных процессах, чтобы получить максимум преимуществ от появления облачных вычислений.

Список использованной литературы

1. 2017 Trends in Cloud Transformation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://451research.com/report-long?icid=4046>, свободный (дата обращения: 04.12.2016).
2. About Amazon web services [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/en/about-aws/>, свободный (дата обращения: 04.12.2016).
3. Cloud Computing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nist.gov/programs-projects/cloud-computing>, свободный (дата обращения: 04.12.2016).
4. Google cloud platform customers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cloud.google.com/customers/>, свободный (дата обращения: 04.12.2016).
5. What is Azure? Cloud service from Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-azure/>, свободный (дата обращения: 04.12.2016).
6. Li J. Fuzzy keyword search over encrypted data in cloud computing / J. Li, Q. Wang, C. Wang, N. Cao, K. Ren, W. Lou // IEEE INFOCOM. – 2010. – № 10. – 1109.
7. Облачный провайдинг 2015–2020: экономика, стратегии, бизнес-модели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iksconsulting.ru/reports-76.html>, свободный (дата обращения: 04.12.2016).