

ТЕХНОЛОГИИ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В РЕШЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

© 2016 О. Ю. Лавлинская, Т. М. Янкис

Воронежский институт высоких технологий

В статье рассматривается вопрос использования облачных вычислений в различных областях деятельности, в том числе, в разработке программного кода и учебном процессе.

Ключевые слова: облачные вычисления, системы контроля версий, хостинг проектов.

Введение

В наше время очень широкое распространение получили технологии облачных вычислений. Популярность данных технологий определяется большим количеством ИТ-поставщиков, среди которых такие компании, как IBM, Microsoft, Intel, Google, HP, и NEC. Свое развитие облачные технологии начали с появления на рынке в 2008 году под термином «cloud computing». На сегодняшний день облачные вычисления позволяют запускать приложения по интернету через специальные вычислительные ресурсы, управляемые провайдером. Существует три основных способа представления облачных вычислений: IaaS, PaaS и SaaS [1].

IaaS расшифровывается как Infrastructure as a Service и обозначает инфраструктуру как сервис. Данный вид услуги позволяет использовать полноценный сервер с выделенным объемом данных и уникальным адресом в виртуальном пространстве. PaaS расшифровывается как Platform as a Service и обозначает платформу как сервис. Данный вид услуги позволяет использовать виртуальный сервер, на который установлена операционная система и необходимые программы. SaaS расшифровывается как Software as a service и обозначает программное обеспечение как сервис. Данный вид услуги позволяет использовать отдельные программы через интернет. Использование этих категорий позволяет пользователю использовать уже настроенное поддерживаемое оборудование без затрат на аппаратное и программное обеспечение.

Достоинства и недостатки технологий облачных вычислений

Лавлинская Оксана Юрьевна – Воронежский институт высоких технологий, к. т. н. доцент, e-mail: lavlin2010@yandex.ru;

Янкис Татьяна Михайловна – Воронежский институт высоких технологий, студент, e-mail: secrett@list.ru.

Все категории облачных вычислений имеют неопределимое преимущество в доступности из любой точки планеты при наличии интернета, компьютера и браузера. Для получения доступа не обязательно иметь дорогостоящий компьютер, любая информация хранится и обрабатывается на удаленном сервере и доступ к ней открывается через веб-интерфейс.

Использование технологии облачных вычислений позволяет получать доступ к своей информации из любого места в любое время. Данные автоматически копируются провайдером и шифруются, что позволяет пользователю не беспокоиться о сохранности и конфиденциальности информации.

Провайдер предоставляет круглосуточную поддержку виртуальных машин и различные тарифные планы для любого требуемого уровня. Обычно сервера среднестатистических компаний загружены на 10-15 %, в остальное время, за исключением редких моментов, ресурсы простаивают. Технология облачных вычислений позволяет перераспределять расходы и не переплачивать дополнительные расходы на оборудование и его обслуживание. Аппаратные ресурсы оплачиваются строго по факту потребления, что позволяет заказчику не покупать и не арендовать оборудование, а использовать виртуальные ресурсы по мере надобности.

Оплата программных ресурсов также имеет гибкую систему. Вместо пакетов программного обеспечения компанией покупаются отдельные программные продукты для каждого отдельного локального пользователя. Стоимость версий продуктов для облачных вычислений значительно меньше стоимости приложений для персональных компьютеров. Также существует возможность почасовой оплаты программного обеспечения, что позволяет экономить денежные ре-

сурсы при редком использовании. Облачное использование программ избавляет от затрат времени на установку, обновление и техническую поддержку.

Поставщики программного обеспечения имеют экономическую выгоду от облачного предоставления ресурсов. Содержание большого однородного дата центра обходится выгоднее, чем того же объема более мелких разнородных хранилищ. Также при распределении одного сервера для нескольких пользователей происходит сглаживание нагрузки, так как очень низок шанс одновременной пиковой нагрузки.

Для разработчиков программного обеспечения выгода в использовании облачных вычислений заключается в скорости, простоте и денежной экономии процессов разработки, нагрузочного тестирования и продажи проектов.

Помимо прочего, облачные технологии являются эффективным инструментом расширения каналов продаж и повышения прибыли для независимых производителей программного обеспечения в форме программного обеспечения как услуги. Подобный подход организывает динамическое предоставление услуг, при котором пользователи оплачивают факт предоставления услуг и регулируют объем потребляемых ресурсов в зависимости от личных потребностей.

Для использования облачных вычислений не требуется покупки и настройки оборудования и программного обеспечения. Уменьшение количества физических серверов улучшает процессы их обслуживания. Программное обеспечение также подлежит своевременному обслуживанию. В любой момент запуска пользователем любого программного продукта есть полная уверенность в установке последней настроенной версии программы без необходимости переустановки и оплаты обновлений.

Облачные вычисления также предлагают пользователям дополнительные инструменты работы, такие как совместная работа с документами. При использовании данного инструмента нет необходимости в пересылке новых версий файла и последовательном редактировании. При использовании облачных сервисов все изменения, созданные одним пользователем, мгновенно отображаются у других пользователей.

Облачные инструменты имеют стандартные открытые интерфейсы прикладного программирования API, через которые раз-

рабатываются приложения и связываются между собой.

При разработке приложений со сложной структурой облачные вычисления позволяют использовать неограниченное количество вычислительных ресурсов по мере необходимости. Предоставление данных ресурсов ограничено только возможностями облака. Более сложные задачи, выполняемые пользователями, получают большее количество памяти и вычислительной мощности в те моменты, когда это необходимо. Использование данного инструмента позволяет запускать несколько копий приложения для тестирования и отладки, масштабируемость виртуальной машины позволяет совершать это практически мгновенно.

Также как и вычислительные ресурсы, объем доступной памяти при использовании облачных технологий также имеет возможность увеличиваться по мере необходимости. При хранении данных в облачном сервисе пользователи не ограничены объемом дискового пространства, так как объем облака исчисляется миллиардами гигабайт доступного места.

Все данные преимущества облачных технологий являются удобным инструментом для создания стартапов программного обеспечения. У разработчиков не возникает необходимости в приобретении аппаратного и программного обеспечения и его поддержке.

Тем не менее, у технологии облачных вычислений также есть и недостатки. Самым значительным из них является необходимость постоянного соединения с интернетом. Без сетевого соединения отсутствует доступ к необходимым для работы документам и программному обеспечению. Помимо простого доступа, некоторым программам необходима высокая скорость соединения с большой пропускной способностью. При отсутствии качественной связи облачные программы могут работать медленнее, чем настольные приложения на персональном компьютере. Именно данный недостаток является основным препятствием для развития облачных технологий в ИТ-среде России.

Теоретически также под угрозой может оказаться безопасность облачных данных. Не все данные можно доверять стороннему провайдеру, не только для хранения, но и для обработки. Также данные могут быть перехвачены при передаче. Помимо конфиденциальности, также могут возникнуть юридические проблемы, например связан-

ные с выполнением требований защиты персональных данных.

Важен аспект доступа государства к данным. По закону, государство, на территории которого хранятся данные, имеет полный доступ к информации. Например, по законам США, провайдер даже не имеет права разглашать факт передачи конфиденциальной информации государству кому-либо, кроме своих адвокатов.

Существует несколько вариантов решения данной проблемы. Одним из них является предварительное шифрование данных до отправки их в облачное хранилище. Когда пользователем облачного ресурса является компания, в списке вопросов информационной безопасности отдельным пунктом прописывается способ использования облачных технологий.

Некоторые провайдеры самостоятельно внедряют услуги по шифрованию данных.

Еще одним существенным недостатком является обрезанная функциональность облачных приложений. Для использования основного функционала через веб-интерфейс, многие приложения лишаются дополнительных инструментов работы. В некоторых облачных программных продуктах функционал практически идентичен настольным, а в некоторых существенно проигрывает по многим параметрам. Так, например, настольный Microsoft Excel имеет намного больше функций, чем таблицы Google Docs или приложения Office web application.

При выборе провайдера облачных сервисов в первую очередь стоит задуматься о долгосрочности. Работа с любым провайдером подразумевает полное доверие всех ресурсов и выбора способов обработки информации. Провайдер может совершать ошибки, не делать своевременных резервных копий, не проводить обслуживания своего аппаратного обеспечения. Также ограничивается свобода выбора любой версии программного продукта, кроме последней.

Хью Маклеод в своей статье «Самый хорошо охраняемый секрет Облаков» заявляет, что облачные вычисления ведут к созданию огромной, невиданной ранее монополии. Агрегирование ресурсов у одного самого популярного провайдера могло бы привести к непомерной власти данной корпорации. Но на сегодняшний день уже существует несколько завоевавших доверие корпораций, конкурирующих друг с другом, таких как Amazon, Google и Microsoft, и ни одна из них не обладает доминированием.

В качестве примера использования технологий облачных вычислений в практической деятельности, приведем пример работы в команде для разработчиков программного обеспечения, территориально удаленных друг от друга. Надо отметить, что данный способ разработки ПО широко применяется в современной практике. Для координации действий, актуализации информации, возможности использования различных версий и разграничения сферы ответственности и области деятельности применяют системы контроля версий. Например, систему BitBucket.

Bitbucket – это веб-сервис для хостинга проектов и их совместной разработки, на базе системы контроля версий Mercurial и Git.

Широко используется веб-сервис и в учебном процессе, позволяя объединять студентов для проектной разработки. В рамках курса «Технологии программирования» для студентов направления «Информатика и вычислительная техника» (магистерская подготовка) был разработан портал «Формат твоего общения», предназначенный для обучения магистрантов и студентов по отдельным курсам, а также позволяющий объединить пользователей в единое сообщество. Разработка велась с использованием системы контроля версий командой из шести разработчиков, под руководством преподавателя. Для каждого участника проекта формулировалась задача, в системе контроля версий. Для каждого участника создавалась своя ветка, затем все задачи объединились в единый проект.

Заключение

В заключение можно отметить, что активное использование технологии облачных вычислений не является решением всех проблем в сфере информационных технологий.

Облачных вычисления являются скорее не новым принципом использования информационных технологий, а результатом конвергенции в процессе развития ряда технологий, таких как высокоскоростные сети, высокопроизводительные процессоры и виртуализация.

Необходимость переоценки инвестиций в сфере информационных технологий в сегодняшнем экономическом положении является дополнительным фактором, который побуждает компании исследовать возможностей облачных вычислений по снижению затрат. Но нежелательно, чтобы организации выбирали исключительно облачную инфраструктуру, полагаясь только на различные

частные и общие облачные архитектуры и услуги, – в первую очередь по соображениям персонификации, готовности и безопасности информационных систем. Поставщики услуг облачных вычислений и крупные предприятия, желающие развернуть эффективную облачную инфраструктуру, могут получить преимущества [4].

Основной преградой на пути к облачным вычислениям продолжают оставаться вопросы безопасности.

Организации сомневаются в том, что они или их облачные провайдеры смогут обеспечить должный уровень защиты при использовании облачных вычислений.

Ожидается, что с появлением новых продуктов для обеспечения безопасности от специализированных компаний, отношение к облачным вычислениям изменится.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гореткина Е. Amazon уходит в отрыв на рынке IaaS/PaaS / Е. Гореткина // PC Week. – М., 2013. – № 15. – С. 46-48.

2. Заборовский В. Платформа управления киберфизическими объектами / В. Заборовский, А. Лукашин, В. Мулюха // Открытые системы. – М., 2014. – № 09. – С. 16-21.

3. Норр Т. Облачные сервисы масштаба WWW / Т. Норр, К. Шенг, Ш. Дустдар // Открытые системы. – М., 2014. – № 07. – С. 42-43.

4. Лавлинская О. Ю. Применение телекоммуникационных технологий в задачах удаленного мониторинга (на примере МИС) // О. Ю. Лавлинская, А. В. Губкин, П. С. Кряквин / Научный вестник Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. Серия Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. – № 2. – 2014. – С. 103-109.

CLOUD COMPUTING TECHNOLOGY AND ITS APPLICATION IN SOLVE PRACTICAL PROBLEMS

© 2016 O. U. Lavlinskaya, T. M. Yankis

Voronezh Institute of High Technologies

The article discusses the use of cloud computing in various fields, including in the development of the code and the learning process.

Key words: cloud computing, version control systems, hosting for project.