

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Дроздова А.А., Ругалева И.Е.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Облачные вычисления – технология распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис.

Облако – это новая технология использования серверных ресурсов, помогающая задействовать всю доступную мощность процессоров и объем оперативной памяти, разделяя их между различными независимыми задачами. Современное облако состоит из большого количества высокопроизводительных серверов, на которых запущены виртуальные машины (серверы), свои для каждого пользователя.

Облачные вычисления (cloud computing) представляют собой инновационную технологию, предоставляющую динамично масштабируемые вычислительные ресурсы и приложения посредством интернет-сервисов под управлением поставщика услуг с оплатой за реально полученные услуги или ресурсы, активно защищаемые патентным правом. Облачные решения помогут бизнесу сократить капитальные затраты, минимизировать угрозу безопасности, повысить отказоустойчивость ИТ-сервисов, обеспечить возможность быстро масштабировать ИТ-ресурсы.

Одним из важных преимуществ облака является возможность плавно регулировать объем используемых ресурсов и оплачивать без переплат только те ресурсы, которые действительно требуются для решения задачи.

Для руководителей компаний становится важным вопрос оптимизации внутренних бизнес-процессов без существенных дополнительных затрат. Это является одной из причин обращения к облачным сервисам и вычислениям.

Основными направлениями совершенствования облачных технологий являются увеличение спектра решаемых задач, улучшение масштабируемости ИТ-систем, повышение безопасности информационного обмена и сокращение расходов.

На сегодняшний день существует ряд успешных решений, применяющих облачные технологии: Hosted Exchange, Sharepoint Portal, Hosted CRM, Google. Перечисленные решения ориентированы на организацию централизованного хранения документов, управления документооборотом, а также на поддержку форм, блогов и медиаархивов.

Суть облачных вычислений сводится к тому, что cloud-провайдеры предоставляют услуги по аренде сервера у различных компаний на основе облачных технологий. При этом пользователю не нужно приобретать, устанавливать собственные серверы, и чтобы управлять с их помощью

какими-либо приложениями. Управляя арендованными серверами через интернет, пользователь оплачивает только использование сервера для обработки и хранения данных. По данным исследования, проведенного IDC в 2011 году: Среднегодовой темп роста (CAGR) рынка облачных ИТ сервисов до 2014 года составил более 100%.

К предоставляемым услугам относится хостинг (размещение информации пользователя – файлов или сайтов на сервере провайдера с обеспечением доступа к этой информации средствами провайдера), включая VPS-хостинг (виртуальный выделенный сервер – virtual private server, управление которым осуществляет пользователь), или средства SaaS (Software-as-a-service) – предоставление прикладного программного обеспечения на основе веб-доступа для решения задач пользователя, причем программное обеспечение размещается и обновляется на стороне провайдера без установки на пользовательских компьютерах. Во многих случаях использование SaaS обходится дешевле, чем приобретение и обслуживание собственных программных и/или аппаратных средств.

Переход к облачным вычислениям дает существенные экономические преимущества:

1. Размещение ИТ-инфраструктуры в облаке позволяет достичь экономии в совокупной стоимости владения от 30% до 70%.
2. Снижение капитальных затрат до 70% при закупке оборудования.
3. Повышение ресурсов использования и обслуживания оборудования до 70% ежемесячно.
4. Экономия ресурсов центров обработки данных (ЦОД) до 50% ежемесячно (электричество, охлаждение, площади).
5. Сокращение затрат на резервирование оборудования на 50-70% при аналогичном уровне доступности ежемесячно.
6. Сокращение затрат на лицензирование на 30% ежемесячно.
7. Сокращение времени развертывания новых сервисов до 90%.

Использование облачных технологий в бизнесе приведет к:

1. Ускорению процессов внедрения новых технологий.
2. Сокращению издержек на приобретение ИТ-инфраструктуры.
3. Повышению эффективности работы компании за счет использования лучших практик.
4. Снижению издержек на ПО за счет аренды только того, что необходимо.
5. Снижению издержек за счет стандартизации используемого ПО.
6. Снижению рисков потери данных.
7. Снижению издержек на ИТ-персонал.

Основные преимущества внедрения облачных технологий:

1. Доступность и мобильность. Облачные вычисления могут проводиться в любом месте, где имеется компьютер и доступ к

Интернету. Сотрудники компании имеют возможность получить доступ к рабочему месту из любой, самой удаленной точки планеты, используя любое мобильное устройство: ноутбук, планшетник, нетбук, смартфон.

2. Снижение капитальных и операционных затрат. Облачные технологии позволяют снизить повседневные затраты вашей компании на поддержание IT-инфраструктуры.

3. Оперативный контроль. Технологии позволяют автоматически осуществлять полный контроль работоспособности сервисов и услуг, а также предпринимать необходимые действия в случае малейших неполадок, тем самым обеспечивая их устойчивую и безотказную работу.

4. Масштабируемость. Облачные вычисления обеспечивают возможность практически мгновенного масштабирования вверх или вниз в зависимости от конкретных потребностей вашей компании, что позволяет платить только за используемые ресурсы.

5. Безопасность. Облачные технологии обеспечивают повышение безопасности за счет консолидации вычислительных ресурсов, сведения до минимума «человеческого фактора» и строгого учета доступов к сервису [2].

При использовании облачных вычислений потребители информационных технологий могут существенно снизить капитальные расходы – на построение центров обработки данных, закупку серверного и сетевого оборудования, аппаратных и программных решений по обеспечению непрерывности и работоспособности – так как эти расходы поглощаются провайдером облачных услуг. Облачные технологии обеспечивают возможность практически мгновенно реагировать на увеличение спроса на вычислительные мощности по сравнению с большим сроком по времени построения, ввода в эксплуатацию крупных объектов инфраструктуры информационных технологий, высокой начальной стоимости, что ограничивает способность потребителей гибко реагировать на требования рынка.

Облачные вычисления лучше всего смогут реализовать собственный преобразующий потенциал, если их будут использовать представители малого и среднего бизнеса. В росте экономики быстроразвивающихся стран малые и средние предприятия играют главную роль.

Развивать информационные технологии, вкладывать в них средства стремятся не все малые предприятия, в то время как различные облачные технологии могут значительно изменить даже небольшой бизнес. Крупные корпорации начинаются с малых предприятий. Суть облачных вычислений заключается в том, что благодаря облаку, компании получают возможность без больших инвестиций в IT пользоваться новаторскими приложениями.

Внедрение облачных технологий позволяет не только полностью отказаться от расходов, связанных с закупкой и последующей эксплуатацией собственного оборудования, но и экономить на заработной плате тех сотрудников, которые преимущественно отвечали бы за работу оборудования, а не приложений. Для существующих систем применение облачных технологий позволяет избавиться от периодических расходов, связанных с поддержкой собственного оборудования. В этом случае имеют место расходы, связанные с переработкой приложения и сворачиванием собственного ЦОД. В зависимости от конкретных задач и условий каждой организации, наиболее целесообразным в экономическом плане может оказаться любой из описанных выше сценариев, но использование облачных технологий привлекательно тем, что позволяет высвободить часть средств, которые можно применить на решение непрофильных для основного бизнеса IT-задач. Расчет прибыльности внедрения облачных вычислений. В работе [7] предложена формула для расчета выгоды использования облачных технологий:

$$t_{\text{обл}}(Tr - P_{\text{ч.обл}}) \geq t_{\text{ЦОД}} \left(Tr - \frac{P_{\text{ч.ЦОД}}}{U} \right) \quad (1)$$

где

$t_{\text{обл}}$ – использованные часы облака;

Tr – доход;

$P_{\text{ч.обл}}$ – стоимость одного часа облака;

$t_{\text{ЦОД}}$ – использованные часы центров обработки данных (ЦОД);

$P_{\text{ч. ЦОД}}$ – стоимость одного часа ЦОД;

U – средняя загрузка ЦОД.

Формула (1) имеет предположение, что частное «облако» рассматривается как собственный ЦОД, а под «облаком» понимаются внешние «облака» (сторонние поставщики облачных услуг).

В левой части формулы (1) представлены доходы, которые компания может получить, используя облачные вычисления, в расчете на заданные часы машинного времени. Правая часть формулы (1) – доходы, которые компания может получить при использовании собственного ЦОД.

Различие заключается в том, что в соответствии с формулой (1) при использовании собственного ЦОД следует учитывать фактор средней загрузки мощностей. Отмечено, что в экономическом отношении идеален вариант, когда значение средней загрузки ЦОД приближается к 1 [7].

Формула (1) не учитывает период, за который сравниваются доходы, который должен быть одинаков; излишки цены при загрузке выше средней, заложенные в стоимость одного часа ЦОД. Незагруженное оборудование куплено, подключено, на него закупается и устанавливается ПО, оборудование поддерживается в рабочем состоянии, потребляет

электроэнергию; обслуживающий персонал также нанят с учетом всех мощностей, а не реально загруженных. Увеличиваются затраты на ЦОД при делении затрат в расчете на один час ЦОД на среднюю загрузку в соответствии с формулой (1).

Для учета перечисленных факторов, заменим стоимость средней загрузки ЦОД без учета стоимости содержания излишков мощностей. Однако проблема в том, что стоимость использованных мощностей ЦОД не является очевидным параметром для компании и требует вычисления, явные сведения имеются именно обо всех затратах на ЦОД.

В связи с изложенным выше предлагается следующее неравенство для расчета выгоды облачных вычислений:

$$\frac{Tr_{обл} - Tc_{обл}}{t_{обл}} \geq \frac{Tr_{ЦОД} - Tc_{ЦОД}}{t_{ЦОД}} \quad (2)$$

где

$Tr_{обл}$ – доход с использованием облачных услуг за период обл t ;

$Tr_{ЦОД}$ – доход с использованием собственного ЦОД за период $t_{ЦОД}$;

$Tc_{обл}$ – расходы на облачные услуги за период обл t ;

$Tc_{ЦОД}$ – комплексные расходы на ЦОД за период $t_{ЦОД}$, включающие усредненную стоимость оборудования ЦОД.

Если часть бизнеса работает с использованием собственного ЦОД, а часть – с помощью поставщиков облачных услуг, тогда Точность расчета возрастет.

Облачные технологии будут способствовать развитию малого и среднего бизнеса, если для облачного бизнеса будет создана благоприятная среда, которая в свою очередь будет способствовать повышению темпов роста экономики страны.

Облачные технологии постепенно становятся одним из наиболее популярных направлений в сфере ИТ. Сегодня большинство крупных компаний активно развивают проекты, ориентированные на применение облачных технологий. В настоящее время многие компании, причем в самых разных отраслях, достаточно ясно представляют себе основные преимущества, которые дает переход к облачным технологиям. Наиболее прогрессивные мировые компании даже рассматривают облако в качестве средства, позволяющего радикально перестроить целые отрасли.

Большое значение облачные технологии приобретают для решения информационных задач крупных компаний, предприятий и организаций, поскольку перенос в облако мощной базы данных или активное использование виртуального сервера или удаленного специализированного ПО намного выгоднее покупки и обслуживания реального сервера, затрат на его обновление и администрирование. Более того, применение принципа оплаты за фактически использованное время гораздо выгоднее затрат, связанных с выплатой зарплаты администраторам локальных серверов,

покупкой очередных версий системного ПО и прочих вынужденных статей расходов.

Очевидно, что облачные вычисления (cloud computing) представляют собой инновационную технологию, предоставляющую динамично масштабируемые вычислительные ресурсы и приложения посредством интернет-сервисов под управлением поставщика услуг с оплатой за реально полученные услуги или ресурсы, активно защищаемые патентным правом. Объектами патентования в облачных вычислениях являются способы и системы, специально предназначенные для административных, коммерческих, финансовых, управленческих, надзорных или прогностических целей.

На основании изложенного можно сделать вывод о том, что налаживание эффективной взаимосвязи между наукой, производством и субъектами финансирования по средствам органов государственного управления позволит повысить шансы на успешность освоения новой продукции. Новизна методики заключается в том, что просчитываются выгоды и затраты для каждого из участников.

Литература

1. Васенин, В. А. Эволюция технологии Грид / В. А. Васенин, А. С. Шундеев // Информационные технологии. – 2012, № 1. – с. 2
2. Сайт корпорации IBM. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.slideshare.net/sdnf/rus-ibm-cloud-computing>.
3. Федоров, А. Г. – Облачная платформа Microsoft – 2010. / А.Г. Федоров, Д.Н. Мартынов // Windows Azure™: облачная платформа Microsoft® – 2010. – с. 3
4. Якушева, Н.А. Расчет экономической эффективности облачных вычислений/ Н.А. Якушева / Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. “Приборостроение”, 2012 – с. 21
5. Глобальный индекс развития облачных технологий в период с 2010 по 2015 г. (Cisco Global Cloud Index, 2010 – 2015).
6. http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns1175/networking_solutions_sub_solution.html
7. Кузовкина, Е Экономический рост развивающихся стран зависит от использования облаков малым и средним бизнесом / Е. Кузовкина / <http://blog.i-oblako.ru/2012/11/blog-post.html>
Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing / M. Armbrust, A. Fox, R. Griffith, A.D. Joseph and al. Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California at Berkeley. Technical Report No. UCB/EICS-2009-28.