**Тема 5. Облачные технологии и хостинг web-приложений**

**Содержание лекции** – Облачные технологии и хостинг web-приложений: платформы облачных вычислений, деплое приложений, масштабирование и обеспечение безопасности в облачной среде.

**Рекомендуемая литература**

1. Проектирование интернет-приложений: учеб.-метод. пособие / Е. Г. Сысолетин, С.Д. Ростунцев.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 92 с.
2. Андреевский И.Л. Технологии облачных вычислений : учебное пособие / И.Л. Андреевский. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2018. – 79 с.

**Облачные технологии: структура, виды, сферы применения**

Облачные технологии находятся в большинстве сфер деятельности человека, и даже люди, далекие от мира IT, знакомы с рядом сервисов, использующих данную архитектуру. Однако проникновение в нашу жизнь облачных технологий не заканчивается хранилищами информации в Google или использованием магазина.

Бизнес, промышленность, медицина – эти, и другие, жизненно важные сферы также используют решения, основанные на облачных технологиях. В нашей статье мы расскажем, из чего состоит этот инструмент, разберемся с видами этих технологий и подробно рассмотрим их пользу и применение.

**Понятие облачных технологий**

Суть облачных технологий состоит в том, что с их помощью удается предоставлять обширный повсеместный доступ к любым конфигурациям вычислительных ресурсов. Имеются в виду серверы, сети, приложения, хранилища и т.п. Всё это можно легко и быстро взять в использование либо освободить. Управление абсолютно несложное, при этом не требуется непосредственного контакта с провайдером.

**Понятие облачных технологий**

Говоря проще, облачные технологии — это технологии, благодаря которым пользователи получают доступ к компьютерным ресурсам в онлайне.

Работу облачных технологий можно объяснить на простом примере: еще не так давно всюду на компьютерах стояла программа Microsoft Outlook (почтовый клиент), предназначенная для чтения электронной почты.

Теперь её местоположение – удаленный сервер. Воспользоваться программой можно с любого устройства, достаточно лишь предварительно пройти авторизацию в браузере (outlook.live.com/owa/). Конечно же, облачные технологии используются очень широко и в самых разных сферах, тут приведен лишь единичный обобщенный пример.

**Плюсы и минусы облачных технологий**

Сначала о преимуществах облачных технологий:

* **Снижение расходов**. Когда есть доступ к облачным структурам, собственное дорогостоящее оборудование больше не нужно ни покупать, ни обслуживать. Затраты на коммунальные услуги снижаются, и в масштабном центре обработки данных тоже нет необходимости.
* **Данные находятся в полной безопасности**. А сохранность ценной информации – одна из наиважнейших задач в любом бизнесе, неважно, насколько он масштабен и в какой сфере ведётся. Любые киберпреступления, в том числе и воровство ценной информации, способны подкосить деятельность компании, нанести ущерб бренду, репутации. Широкий функционал безопасности обеспечивают надёжное хранение и обработку данных.
* **Возможность масштабирования**. IT-потребности у разных компаний неодинаковы. Стартапу необходимо одно, а крупному предприятию (на 1000 сотрудников и более) – конечно, совсем другое. Облако хорошо тем, что здесь можно задействовать столько IT-ресурсов, сколько нужно, снижать или увеличивать их масштабы с учетом потребностей.
* **Мобильный доступ**. Ценная на сегодняшний день опция, позволяющая использовать корпоративные данные в любой момент (через смартфон или иное устройство), находясь далеко от офиса, где-то в дороге и т.п. Так каждый сотрудник может даже при очень плотном рабочем графике постоянно «держать руку на пульсе».
* **Возможность аварийного восстановления**. Разумеется, никто не заинтересован в потере данных. Сервисы облачных технологий как раз гарантируют, что такого не случится. При любых непредвиденных ситуациях (вроде перебоев электричества в сети или стихийных бедствий) данные очень быстро восстанавливаются.
* **Степень контроля**. Конечно же, любая компания заинтересована в том, чтобы иметь максимальный контроль над собственной конфиденциальной информацией. Ценный документ превращается в бомбу замедленного действия даже в руках своего собственного, но не очень сведущего сотрудника. Здесь вы сами открываете (для конкретных людей) и контролируете доступ к данным, хранящимся в облаке.
* **Преимущества для бизнеса**. Пока что облаком пользуются далеко не все компании. Те, кто уже оценили достоинства данного инструмента, убеждены, что с точки зрения конкуренции — для бизнеса это плюс.

Теперь о недостатках облачных вычислений:

* **Паузы в работе**. Разумеется, владельцы облачных сервисов, стараются привлекать как можно больше клиентов. В результате из-за перегруженности в системе нередки технические сбои, что чревато простоями в вашем бизнесе.
* **Уровень безопасности**. Да, тут, как правило, задействованы самые современные стандарты безопасности и отраслевые сертификаты, но риск утечки все равно остается. Первый, кто получает доступ к ценной коммерческой информации – это сам поставщик услуг. К тому же речь все-таки идет о публичном сервисе, поэтому вопрос безопасности не теряет тут своей актуальности.
* **Привязка к одному поставщику**. Да, при подключении услуги вам обещают гибкую интеграцию, но когда встаёт вопрос о переходе на облачный сервис другого поставщика, не всё идет гладко. Нередко возникают проблемы касательно совместимости и обеспечения последующей поддержки.
* **Ограничение контроля для пользователя**. Полный контроль имеет лишь владелец сервиса, клиенту внутренняя инфраструктура сервера недоступна (открыта для управления лишь клиентская часть приложений). То есть, конечный пользователь не может ничего администрировать, обновлять встроенные программы и управлять ими, к серверной оболочке у него тоже доступа нет.

**История развития облачных технологий**

Когда впервые прозвучала идея, ставшая началом зарождения современных облачных технологий? Это произошло в 1970 году. Мысль принадлежала Джозефу Карлу Робнетту Ликлайдеру (J.C.R.Licklider), он тогда участвовал в работе над ARPANET и был главным ответственным лицом.

Ликлайдер подумал, как круто было бы человеку, вышедшему в сеть, иметь доступ не только к набору информации, но и к полезным программам. О возможности предоставления пользователям вычислительных мощностей в качестве услуги, то есть, сервиса, говорил и ещё один учёный, Джон Маккарти (JohnMcCarthy). Но потом всё как-то затихло до 90-х годов.

Позже развитие облачных технологий возобновилось под воздействием ряда обстоятельств:

* **Интернет стал развиваться бешеными темпами, в частности его пропускная способность**. Да, в сфере облачных технологий особого скачка не случилось, но всё же подтолкнул к их развитию именно появившийся тогда «быстрый» интернет.
* **Появились «первые ласточки»**. В 1999 году компания Salesforce.com дала возможность использовать своё собственное программное приложение посетителям через сайт. Так, собственно, впервые появилась услуга «программное обеспечение как сервис» (SaaS).
* **Следующей стала компания Amazon**. В 2002 году она создала собственную модель облачных технологий и предоставила пользователям возможность хранить данные и выполнять вычисления.
* **В 2006 году всё та же Amazon разработала новый сервис Elastic Compute cloud (EC2)**. Это был ещё более современная архитектура, позволяющая пользователям запускать тут свои собственные приложения. То есть, первыми облачными инфраструктурами были Amazon EC2 и Amazon S3.
* **Не осталась в стороне и компания Google, разработавшая платформу Google Apps** с веб-приложениями для бизнеса.
* **Стремительно развивалось аппаратное обеспечение (многоядерные процессоры, более объёмные накопители информации), технологии виртуализации** (появилась, к примеру, Xen-виртуализация и другие программы для разработки виртуальных инфраструктур). Конечно, это влекло за собой развитие облачных технологий, да ещё и делало их более доступными.

И всё же началом современной реализации cloudcomputing можно считать где-то начало 2006 года. Всё та же Amazon представила публике абсолютно новую инфраструктуру веб-сервисов (WebServices). Тут клиент получал в своё распоряжение не только хостинг, но и возможность использования через сеть вычислительных мощностей. Amazon стала здесь первопроходцем.

История развития облачных технологий

Следом подобные инструменты разработали Google, Sun и IBM. Компания Microsoft «подтянулась» в 2008 году, и, кстати, выдала не просто облачный сервис, а полноценную операционную систему Microsoft Azure.

**Уровни инфраструктуры облачных технологий**

«Инфраструктура» и «платформа» — это предоставляемые облачными провайдерами варианты услуг, причем не одинаковые.

Какие уровни предлагаются в рамках инфраструктуры:

* **Облачные серверы**. Это базовая услуга. По сути – представляет собой размещенный в облаке обычный компьютер с операционной системой и набором приложений. Сайты и всевозможные приложения запускаются как раз посредством облачных серверов. Они могут обладать разными ресурсами (имеется в виду мощность, объём памяти и т.п.), это вы выбираете на своё усмотрение. Услугу еще называют VPS/VDS (то есть, когда в аренду сдается отдельный сервер).
* **Сетевые настройки между облачными серверами**. Обычно компания задействует не один единственный сервер, а несколько. И данный уровень необходим для того, чтобы все они могли взаимодействовать, как единое целое. Тут настраиваются связи между собственными серверами, а так же с сетью интернет и с серверами, находящимися вне облака.

Конец формы

* [**Облачные хранилища данных**](https://gb.ru/blog/oblachnoe-hranilische-dannykh/?from=blog_stati_ankor). Это не совсем то же самое, что привычные всем диски в облаке (вроде Облака ВК). Здесь выше производительность и вместимость. Тут можно держать огромные объёмы данных, целиком бэкапы инфраструктур, включающих в себя множество серверов (с сохранением настроек).
* **Контейнеры**. То есть, возможность управления контейнерами Docker через Kubernetes. Стандартный промежуточный уровень для современной инфраструктуры. За счет контейнеров облачные приложения получаются надежными и максимально устойчивыми к нагрузкам.

Уже настроенные контейнеры, управляемые Kubernetes, провайдеры предоставляют своим клиентам как облачную услугу. Контейнеры — это нечто вроде виртуальных мини-машинок, которые подходят под уровень инфраструктур. Однако провайдеры преподносят Kubernetes в качестве платформы, и доступа к скрытым внутри виртуальным машинам пользователь не имеет. То есть, получается, что это уже услуга уровня платформы.

**Модели развертывания и обслуживания облачных технологий**

**Развертывание систем облачных технологий**

Частное облако (private cloud) представляет собой инфраструктуру, которой пользуется одна компания, но непосредственно участников потребления может быть несколько (подразделения этой компании, её клиенты, подрядчики).

Обладать правом собственника, управлять и пользоваться частным облаком может сама компания или какая-либо третья сторона (либо они делают это совместно). Физически облако может располагаться в юрисдикции владельца или за её пределами.

Публичное облако (public cloud) доступно для свободного использования кем угодно. Таковые пребывают в собственности, управляются и эксплуатируются правительственными, коммерческими, научными организациями (комбинациями из них). Физически располагаются в юрисдикции владельца облачного сервиса.

Гибридное облако (hybrid cloud) – это несколько объединенных вместе частных, публичных или общественных облачных инфраструктур. Каждая из них – самостоятельный объект, но их связывают стандартные либо частные технологии обмена данными и приложениями.

**Развертывание (деплое) систем облачных технологий**

Общественное облако (community cloud) представляет собой инфраструктуру, потребителями которой является сообщество организаций с идентичными задачами (это могут быть общие миссии, требования политики безопасности и т.п.)

При этом права собственности, управления и эксплуатации являются совместными для одной или нескольких компаний (членов сообщества), либо могут принадлежать третей стороне (в том числе и комбинации сторон). Физическое местоположение облака допускается и в юрисдикции владельца, и за её пределами.

**Обслуживание облачных цифровых технологий**

Что собой представляет программное обеспечение как услуга (Software-as-a-Service, SaaS)? Суть тут в следующем: владелец некоего прикладного программного обеспечения (провайдер) открывает потребителю доступ к своему продукту (находящемуся в облачной инфраструктуре). Клиент может воспользоваться им посредством любого своего устройства, либо, задействовав тонкие клиентские настройки, зайдя, к примеру, с веб-почты (из браузера) либо через интерфейс программы.

Контроль и управление всей основной инфраструктурой облака (и физической, и виртуальной) находится в руках облачного провайдера. Имеется в виду сама сеть, сервера, хранение, операционные системы, в том числе и индивидуальные возможности приложений. Сам клиент управляет лишь пользовательскими настройками конфигурации приложения, но их количество весьма ограничено.

Что такое платформа как услуга (Platform-as-a-Service, PaaS)? Это когда владелец облачной инфраструктуры дает пользователю возможность размещать тут определенное программное обеспечение, чтобы затем уже на нем базировать какие-то новые либо уже действующие приложения (свои собственные, популярные купленные или разработанные для компании специально под заказ).

Обычно такие платформы оснащены всем необходимым инструментарием для разработки программного обеспечения, его тестирования и последующей реализации. Облачный провайдер предоставляет пользователю системы управления базами данных, связующие программы, среды исполнения языков программирования.

При этом поставщик услуг ведет управление и контролирует основную физическую и виртуальную инфраструктуру облака (это касается сети, серверов, ОС, системы хранения). Разработанные (либо установленные) приложения и параметры конфигурации среды (то есть платформы) обычно находятся в сфере влияния пользователя.

Что из себя как услуга представляет инфраструктура (IaaS or Infrastructure-as-a-Service, IaaS)? Клиент получает к ней доступ и может после этого самостоятельно управлять инструментами сетей, обработки, хранения и прочими фундаментальными вычислительными ресурсами. К примеру, есть возможность осуществлять установку и запуск программного обеспечения, в составе которого есть ОС, платформенные и прикладные программные продукты.

У пользователя есть контроль над операционными системами, облачными хранилищами, установленными приложениями. Плюс доступно управление некоторыми сервисами вроде межсетевого экрана, DNS. Основной физической и виртуальной инфраструктурой облака управляет и осуществляет контроль сам владелец облачной технологии (то есть, речь идет о сетях, серверах, операционных системах, хранилищах).

**Сферы применения облачных технологий**

Новые облачные технологии находят применение в самых разных жизненных сферах, используются как в личных, так и профессиональных целях.

**В образовании**

Ресурсы, предоставляемые облачными архитектурами, доступны для совместной эксплуатации разными пользователями, вне зависимости от их физического местоположения. Подобные технологии позволяют преподавателям и ученикам действовать на единой платформе. Речь сейчас идет о том самом дистанционном обучении. Популярность данного формата неизменно растет, его активно задействуют школы, университеты, всевозможные курсы.

Конец формы

Для учащихся это отличная возможность модернизировать процесс получения образования. Учителям проще доносить до аудитории планы уроков, какие-то свои заметки. А ученикам не нужно таскать на уроки горы учебников и вести конспекты.

При этом требования к имеющимся ресурсам в приложениях сведены к минимуму. Цель – сделать процесс получения образования как можно более доступным. Заходить в систему можно абсолютно с любого устройства, стационарного компьютера, ноутбука, планшета или мобильника.

**В медицинской деятельности**

Специалисты West Monroe Partner провели специальный опрос среди организаций здравоохранения, и оказалось, что 35 процентов участников больше половины своей информации и инфраструктуры хранят в облаке. И это оправдано. Облачные технологии помогают оптимизировать рабочие процессы, делают их более эффективными, уменьшают расходы на оказание медицинских услуг, плюс позволяют проявлять к пациентам персонализированный подход в процессе лечения.

В облаке можно хранить любые объемы данных о пациентах, полученных из самых разных источников. И ко всей этой информации обеспечивается доступ для заинтересованных сторон. Таким образом, процессы постановки диагноза и лечения упрощаются и ускоряются. Если пациент сложный, не составит труда оперативно созвать виртуальный консилиум врачей и принять нужные решения.

Методика Data Science и инструменты искусственного интеллекта позволяют быстро обрабатывать сведения о пациентах и проводить медицинские исследования максимально быстро. Технологии позволяют работать с громадными объёмами информации, причем абсолютно всюду, и в странах третьего мира – в том числе.

**В сфере банковских услуг**

Применение облачных технологий в банковской сфере тоже обосновано, и не в последнюю очередь – благодаря усиленному контролю безопасности хранящихся в структуре данных.

Банки и иные финансовые организации каждый день обрабатывают огромные потоки информации. Выполнение всех необходимых операций упрощается и обходится дешевле, если действовать через облако. В итоге банки могут вместо изначальных больших капитальных расходов нести лишь текущие. Информация тут надежно защищена, система устойчива к отказам, работает непрерывно, резервное копирование выполняется на автомате. А разработка, тестирование и внедрение новых продуктов не представляет сложности.

Не критичные IT-процессы (вроде внесения исправлений в программы, их обслуживания и т.п.) можно выполнять в облаке, освобождая тем самым время непосредственно на оказание финансовых услуг.

**В сфере торговли**

Для торговли системы облачных технологий подходят идеально. Быстрый доступ, масштабирование (когда нужно хранить все больше и больше рыночных данных), удобство в проведении анализов рынка (касательно рисков, например). Тут есть достаточный инструментарий для быстрого освоения рынка (в виде приложений, услуг, вычислительных технологий).

При этом любые хранящиеся в облаке операционные и финансовые данные доступны в режиме реального времени. Все жизненно важные процессы максимально оптимизируются (закупки, продажи, маркетинговые меры, мерчендайзинг, получение обратной связи). Упрощается сбор и анализ данных о потребителе, что облегчает разработку и запуск рекламных кампаний.

**Облачные технологии в бизнесе**

Их внедрение позволяет существенно оптимизировать все бизнес-процессы и сделать их более эффективными. Объём вычислительных мощностей можно прибавлять либо снижать, ориентируясь на потребности компании. Это даёт экономию бюджета и возможность вкладывать больше средств в развитие.

Менеджеры компании могут заниматься обслуживанием клиентов, находясь в любой стране мира, дома либо в офисе. Файлы со всей необходимой для этого информацией доступны круглосуточно. При этом можно в режиме реального времени отслеживать действия сотрудников и их производительность.

**В экономических процессах**

Использование облачных технологий способствует развитию экономики, причем и в местных, и в глобальных масштабах. Расходы при этом минимальные, а рост обеспечивается значительный (как у отдельных частных предприятий, так и в государственном секторе). И стартапы, и крупные компании получают равные возможности для экономических преобразований, что способствует формированию здоровой конкурентной среды. И в целом для экономики это хорошо.

Доходы предприятий, применяющих облачные технологии, растут на 15 % быстрее, в сравнении с теми, кто обходится лишь собственными аппаратными и вычислительными сервисами (данные от Boston Consulting Group). Экономике регионов это несет большие социальные и экономические выгоды, ведь быстро растущие компании обеспечивают новые рабочие места.

**Облачные технологии в логистике**

Особенность данной сферы стоит в том, что тут постоянно должно чётко взаимодействовать между собой большое число заинтересованных сторон. И облако – отлично подходящее для этого место, причем не требующее особых расходов.

В цепочке поставок непрерывно осуществляется множество транзакций, причем довольно сложных, когда невозможно избежать разрывов между данными, процессами, их участниками. Модели облачных логистичеких технологий тут очень спасают, упорядочивая цепочки поставок. Поэтому ручное управление и старые техники уже во всем мире постепенно уступают место облачным сервисам, что позволяет предвидеть и оперативно решать любые проблемы.

Компаниям всегда доступна любая необходимая информация. Это позволяет выбирать самые выгодные предложения, к примеру, дешевые расценки на фрахт. Плюс можно мониторить все процессы в реальном времени и совмещать логические потоки, чтобы не допускать простоев.

**В промышленной деятельности**

Ранее практиковалось горизонтальное проектирование облачных сервисов, но современные архитектуры имеют чаще вертикальную конструкцию и пишутся специально для той или иной промышленной отрасли.

К примеру, автопром через облако взаимодействует с компаниями, производящими и поставляющими запчасти. Плюс облачные технологии позволяют крупным представителям данной сферы активнее развивать направление, связанное с беспилотным транспортом (за счет упрощения процессов интерпретации больших объёмов данных).

**В сфере управления**

С внедрением облачных цифровых технологий управленческие процессы в бизнесе тоже меняются. Ведь сотрудники получают большую мобильность, а компании – возможности для быстрого развертывания и масштабирования.

При этом четко видна эффективность каждого сотрудника, что позволяет руководителям грамотно задавать мотивацию. Общее положение дел в компании тоже отлично отслеживается через облако, тут собираются все данные, необходимые для разработки и внедрения самых действенных стратегий развития.

**Наиболее известные сервисы облачных технологий**

* **iCloud**

Это следующая после MobileMe разработка от Apple. Сервис автоматический, функционал не очень широкий, зато всё бесплатно. Система хранит на серверах ваши самые разные данные (почту, списки контактов, документы, музыку, видео, фото, календарь и проч.), и, задействовав беспроводную технологию Push, пересылает их на любые устройства (iPhone, iPad, iPod touch, Mac, PC).

* **Google Play**

На специальных серверах пользователи могут хранить фильмы, музыку, книги, приложения. Бесплатно человек может хранить до 20-ти тысяч аудио-треков. Плюс предусмотрено прямое скачивание на сервер цифровых товаров, купленных или взятых напрокат в магазинах (Android Market, Google Music, Google eBookstore). Это могут быть фильмы, музыка, книги в электронном формате, программы и т.п.

* **OnLive**

С его помощью любой пользователь даже на самом простеньком компьютере может играть в современные игрушки. Как это осуществляется технически? Игра «лежит» на удаленном сервере, там же происходит обработка графики, которая подается на устройство пользователя уже в том виде, каком нужно. То есть, процессор компьютера, его видеокарта и прочие составляющие во время игры больше не выполняют никаких вычислений.

Все это происходит на удаленном сервере, а ваш компьютер необходим лишь как монитор, чтобы отображать готовую картинку. То есть получается, что наличие свободного места на жестком диске компьютера, его производительность больше не важны. Игру даже не нужно устанавливать. А значит и платить за неё (или за иной продукт) вы тоже сразу не должны, что очень удобно (вдруг игрушка не понравится?). Да и согласитесь, что игру интересно пройти один раз, повторять чаще всего уже не хочется.

Получается, что платите вы немало, а удовольствия – несколько часов, пусть даже дней, и на этом — всё. Гораздо удобнее и выгоднее платить лишь за время, проведенное в игре. Или вносить ежемесячную оплату за то, чтобы в течение оплаченного месяца играть сколько угодно во все доступные игры. Вот как раз такие возможности и предоставляет сервис облачных технологий OnLive.

* **Xbox Live**

Тоже весьма популярная, завязанная на облачных технологиях система, упрощающая доступ к онлайн-играм. Как тут всё работает? Сервис доступен тем, у кого есть приставки Xbox 360 или КПК с Windows Phone 7. Люди могут здесь вместе играть, общаться, плюс ещё заходить в онлайн-магазин и приобретать адд-оны и прочие понравившиеся мультимедийные «штуки».

По сути, формируется некая виртуальная вселенная, где всё, чем пользуются геймеры, лежит не на консолях их компьютеров, а в облачной архитектуре.

**Обслуживание облачной инфраструктуры**

Администрирование удаленных серверов производится по-разному в зависимости от типа предоставляемого сервиса:

IaaS — провайдер предоставляет только самые базовые услуги и инфраструктуру, а пользователь самостоятельно устанавливает ОС и управляет ею, а также выбирает и обслуживает приложения.

PaaS — исполнитель подбирает платформу для разработки и обеспечивает работу стека, а пользователь управляет собственной инфраструктурой.

SaaS — клиент только использует сервис для решения собственных задач, а все заботы по обслуживанию берет на себя провайдер.

Подбирать тип сервиса нужно в зависимости от того, какую задачу хочет решить клиент и какая степень контроля над процессами ему необходима.

Без преувеличения можно сказать, что облачные технологии – это передовые разработки, приравниваемые к искусственному интеллекту и «интернету вещей» (IoT). По мнению специалистов, российский облачный рынок будет разрастаться, но насколько именно – прогнозировать трудно. Предположительные темпы роста — 25-30 %, но есть мнение, что это даже будет 50 %. Так или иначе, активность внедрения облачных технологий в самые разные сферы отечественного бизнеса будет неизменно возрастать.

Лидером среди облачных услуг останется, как и раньше, SaaS (его доля составит около 70%). Впрочем, востребованность IaaS тоже будет расти, эксперты называют самым перспективным именно это направление, и именно оно, по прогнозам, станет наиболее востребованным. А вот услуга PaaS в России пока не очень распространена и занимает лишь несколько процентов от всего рынка облачных технологий.

На облачный рынок вышли крупные технологические компании и банки, что, конечно же, поспособствовало усилению конкуренции в данной сфере. В тренде теперь окажутся такие технологические направления, как контейнеризация, микросервисная облачная архитектура, мультиоблачные решения, так называемые гибридные облака.

Если говорить о новинках, то к ним можно отнести появление технологии тензорных облачных вычислений. Они, скорее всего, и возглавят процесс развития облачных инфраструктур в ближайшем будущем. По крайней мере, сегодня с полной уверенностью можно сказать, что один из ведущих трендов на 2020-годы – это развитие тензорных мощностей в Big Data.

**Нюансы обучения облачным технологиям**

Специалисты по Cloud Computing убеждены, что если IT-специалист сумеет прочувствовать суть облачных вычислений, то перепрофилирование ему удастся. Концептуально модели облака (среди них – общественные, частные, смешанные) не похожи на традиционные.

Если говорить простым языком, то облачные вычисления необходимы для предоставления пользователям доступа (через интернет и по запросу) к приложениям, хранилищам, серверам, то есть, существующим IT-ресурсам. Облачные технологии базируются на виртуальном ПО, объединяющем ресурсы нескольких серверов.

Поэтому, по сути – это новая технологическая парадигма. Если, например, в традиционной корпоративной IT-среде нужно будет сделать сервер нового приложения, на это может уйти не одна неделя времени. Ведь нужно купить новый сервер, затем перенастроить всё ПО именно под него. Когда же речь идет об облачной среде, то в ней объём сервера виртуален.

Поэтому и настроить, и запустить его в работу можно буквально за несколько минут. А приложения с такого сервера запускаются вообще практически на автомате. Поэтому в данном случае клиент оплачивает лишь то виртуальное пространство, которым действительно пользуется (в случае с традиционным сервером нужно платить за весь его объём).

Что тут сказать, подводя итог? Возможности облачных технологий действительно безграничны, а сервисы – многообразны. Здесь можно просто хранить какие-то данные, а можно при необходимости использовать в собственных целях сложнейшие и притом безопасные IT-структуры.