**Бекмурат Абсадыков, Манат Иманкул**

**(Астана, Казахстан)**

**К ВОПРОСУ О СЕТЕВЫХ ОБЛАКАХ**

Сегодня компьютерные продукты перманентно увеличивают требования к техническому оснащению компьютера клиента, что неизбежно ведет к существенным расходам на апгрейд. Облачные (рассеянные) технологии (clound computing) позволяют решить проблему такой требовательности приложений к ресурсам клиента и предоставляют динамично масштабируемые вычислительные ресурсы и приложения через Internet в качестве сервиса под управлением поставщика услуг.

Под «облаком» понимают: а) все, что находится за файерволом компьютера, включая аутсорсинг; б) облачные сервисы, доступные через Internet. Файервол – программа, обеспечивающая защиту информации путем проверки IP-адреса и порта каждого пакета данных, проходящего сквозь файервол в любую сторону (внутреннюю сеть компании/внешнюю сеть), а затем разрешающая/запрещающая его продвижение. В качестве файервола также может быть локальное или функционально-распределенное программное (программно-аппаратное) средство, запрещающее, в частности, несанкциoнирoванный дoступ в LAN из Internet.

Облачные сервисы доступны в реальном времени через Internet. Основное преимущество облачной обработки данных – возможность создавать, модифицировать и хранить файлы на удаленном сервере, использовать ресурсы которого можно с любого компьютера, подключенного к Internet. Сервисы на базе облачной технологии – от полнофункциональных приложений до сервисов хранения данных и фильтрации спама – можно подключать отдельно или получать сразу несколько видов у агрегаторов и интеграторов облачных сервисов.

Облачные виды услуг расширяют IT-возможности компании без привлечения инвестиций в создание новой инфраструктуры. При развертывании собственной инфраструктуры компания управляет всеми ее компонентами – от сетевых ресурсов до выполняющихся приложений. Но для этого требуются значительные капитальные затраты. Одним из существенных преимуществ облачных вычислений является замена капитальных затрат операционными. Высокая технологичность облачных сервисов связана с предоставлением в распоряжение клиента больших вычислительных мощностей, которые можно использовать для хранения, анализа и обработки данных [1].

Облачные вычисления – возможность клиентов использовать ресурсы, дисковое пространство, оперативную память, вычислительную мощность в зависимости от своих бизнес-потребностей и регулировать их по мере необходимости [2]. Облако – это принципы построения IT-инфраструктуры, которая должна быть надежной, легко расширяемой, наращиваемой и поддерживающей максимально эффективное использование имеющегося оборудования.

Концепция «облако» отвечает следующим требованиям: сервис самообслуживания по требованию; свободный сетевой доступ вне зависимости от используемого терминального устройства (ПК, смартфона, [интернет-планшет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82-%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%88%D0%B5%D1%82)а); пул (pool) ресурсов; оперативная эластичность (сервисы могут быть предоставлены, расширены, сужены в любой момент времени, без дополнительных издержек на взаимодействие с поставщиком); измеримый сервис (провайдер облачной платформы взимает плату в зависимости от уровня потребления, тарификация возможна по времени работы приложений клиента, по объёму обрабатываемых данных/количеству [транзакций](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)) над ними, по [сетевому трафику](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA)).

Облако – крупный ЦОД (центр обработки данных, дата-центр), где хранится вся необходимая информация. Автоматически у компании заказчика отпадает необходимость платить по умолчанию за аппаратное и программное обеспечение (ПО). Вычислительные облака содержат тысячи серверов, расположенных в ЦОДах и обеспечивающих работу десятков тысяч приложений, которые одновременно используют миллионы клиентов. Для эффективного управления такой крупномасштабной инфраструктурой необходима максимально полная автоматизация. В целях создания различным видам клиентов (облачным операторам, сервис-провайдерам, ИТ-администраторам, пользователям приложений и др.) защищенного доступа к вычислительным ресурсам в облачной инфраструктуре предусмотрена возможность самоуправления и делегирования полномочий. [3]

ЦОД реализует функции обработки, хранения, распространения информации и нацелен на решение бизнес-задач путем предоставления информационных услуг. Главным критерием оценки качества работы ЦОД служит время доступности сервера ([аптайм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D1%82%D0%B0%D0%B9%D0%BC)). Эффективность работы ЦОД определяется возможностями адаптации и масштабирования в соответствии с варьирующимися потребностями бизнеса и сохранением разумного уровня затрат. Типичный ЦОД содержит:

- информационную инфраструктуру, включающую в себя серверное оборудование и обеспечивающую главные функции ЦОДа (обработку, хранение информации);

- телекоммуникационную инфраструктуру, обеспечивающую взаимосвязь элементов ЦОДа, а также передачу данных между дата-центром и клиентами;

- инженерную инфраструктуру, гарантирующую нормальное функционирование основных систем ЦОДа.

Следующим этапом эволюции ЦОД служит программно-определяемая сеть SDN (Software-defined Networking) – одна из форм виртуализации вычислительных ресурсов. Виртуализация – предоставление пула вычислительных ресурсов (или их логического объединения), абстрагированное от аппаратной реализации, предоставляющее логическую изоляцию вычислительных процессов, реализуемых на одном физическом ресурсе. Виртуализации могут быть подвергнуты сети передачи данных, сети хранения данных, платформенное и прикладное ПО. В частности, виртуально выделенный сервер есть технология хостинга, включающая в себя мощность выделенного сервера с гибкостью и простотой управления.

SDN эффективны для построения инфраструктурных облачных сервисов, в условиях, когда по запросу от потребителей услуг необходимо автоматически и быстро создавать виртуальные узлы и выделять виртуальные сетевые ресурсы для них. Архитектура SDN имеет три уровня:

- инфраструктурный уровень, на котором работают сетевые коммутаторы и каналы передачи данных;

- уровень управления – набор программных средств, физически отделённых от инфраструктурного уровня, обеспечивающий реализацию механизмов управления устройствами инфраструктурного уровня;

- уровень сетевых приложений.

Ядром уровня управления SDN служит сетевая операционная система –программное средство, создающее интерфейс со средствами инфраструктурного уровня, и служащее прикладным программным интерфейсом для уровня сетевых приложений, определенным в терминах более высокого уровня абстракции (например, «имя узла», «имя пользователя») по сопоставлению с параметрами конфигурации сетевых устройств (IP-адрес, маска подсети, MAC-адрес).

SDN становится мощным и, возможно, доминирующим фактором на рынке решений для высокопроизводительных и высококритичных сетей передачи данных [4]. По прогнозам SDNCentral, мировой рынок SDN к 2018 г. достигнет $35,6 млрд.

Итак, облако позволяет объединять ресурсы в гибкие пулы, но для этого требуются автоматизация и применение сервисного подхода. Решить эти задачи позволяет виртуализация. Для выбора наиболее приемлемой облачной платформы и провайдера необходимо четко сформулировать требования, предъявляемые к облаку, а также произвести пробное тестирование всех возможных платформ. Поиск путей решения зависит от задач, которые необходимо реализовать, а также от стоимости и сложности как разработки, так и поддержки. Сегодня компании все чаще обращаются к облачным технологиям, чтобы обеспечить независимость ИТ-сервисов от устройств и местоположения клиентов. Также компании стремятся передать на аутсорсинг компетенции, которые являются непрофильными для ведения бизнеса. Облака привлекают простотой: клиенту не нужно ни следить за состоянием аппаратного обеспечения и ПО, ни решать проблемы масштабируемости и производительности – сложные низкоуровневые компоненты сервиса абстрагированы и скрыты от него.

В IT-инфраструктуре (бизнеса, IT-подразделений) необходимо объединить сетевые, серверные ресурсы и системы хранения данных в масштабируемые виртуальные пулы. Логика такого объединения может быть различной (производительность, географическое местоположение и др.). Абстрагирование ресурсов позволяет делегировать клиентам отдельные ресурсные элементы (память, процессорные мощности или приложения). В настоящее время часть информационных технологий уже перемещается в "облака". Гибкая архитектура для создания современных сред виртуализации должна быть максимально открытой и способной работать в разных сценариях. Существует множество способов использования облачных технологий, и в этих условиях заказчики хотят максимальной свободы при выборе места размещения рабочих нагрузок, будь то физическая инфраструктура, гипервизор среды виртуализации или облачные сервисы.[5]

**Литература:**

1. Макаров С.В. За «Облачные вычисления» // Креативная экономика.- №8, 2010.
2. Орлов С. Как построить облако? // Журнал сетевых решений/LAN.
3. Черняк Л. Интеграция – основа облака // Открытые системы. - Cентябрь, 2011.
4. Журнал сетевых решений/LAN. - № 10, 2013. Электронный ресурс: <http://www.osp.ru/lan/2013/10/13037886/>
5. Гибкое перепрограммирование сетей. Электронный ресурс: <http://www.cisco.com/web/RU/news/releases/txt/2013/01/011013b.html>