

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ 20__ г.

ЛЕКЦИЯ №2

по дисциплине «Облачные технологии»

Тема №1 Основы облачных вычислений

Занятие №1 Категории облачных вычислений

для студентов направления 38.05.03 «Бизнес-информатика»

ШИФР

наименование

Рассмотрено УМК

" " _____ 20__ года

протокол N _____

Ставрополь, 2023

Цели лекции:

1. Дать характеристику основным категориям облачных вычислений.
2. Раскрыть условия для организации облачных вычислений.
3. Показать актуальность и значимость современных облачных технологий в ведении бизнеса.

Время: _____ 90 мин.

Учебно-материальное обеспечение:

1. Опорная лекция.
2. ГОС ВО по направлению подготовки.
3. Рабочая программа дисциплины.
4. Основная и дополнительная литература.

Распределение времени:

I. Вступительная часть 5 мин.

II. Основная часть:

1. Термины и определения в области облачных вычислений. 30 мин.

2. Создание условий для облачных вычислений. 50 мин.

III. Заключительная часть 5 мин.

Вводная часть

В настоящее время появилась целая волна новаторских технологий — облачные услуги, мобильные вычисления, социальные сети, которые завоевывают место в качестве массовых платформ. При этом Облачные вычисления становятся основой для роста рынка информационных технологий (ИТ).

Облачные вычисления (Cloud Computing) — технология обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис.

Облачные вычисления — это новая модель разработки, развертывания и доставки облачных сервисов. Сегодня преимущества облачных технологий могут почувствовать даже простые пользователи. Перспективы облачных вычислений очень велики, так как они предоставляют мощные масштабируемые вычислительные сервисы, не требуя дополнительных ресурсов от компьютеров пользователей.

В последнее время в России ощущается острый дефицит специалистов, способных дать бизнесу максимальную отдачу от современных информационных технологий, особенно в вопросах, связанных с использованием ресурсов центров обработки данных и облачных вычислений.

Первый учебный вопрос – Термины и определения в области облачных вычислений

Термин облачные вычисления (Cloud Computing) стал использоваться на рынке ИТ с 2008 года. Разработчики облачных вычислений определяют их как инновационную технологию. Концепция облака представляет собой эволюционный скачок в развитии ИТ-инфраструктур.

Идеология заключается в переносе организации вычислений, обработки и хранения данных с персональных компьютеров в Интернет.

Существует несколько определений облачных вычислений:

1. Облачные вычисления — вычисления, основанные на масштабированных и виртуализованных ресурсах (данных и программах), которые доступны пользователям через Интернет и реализуются на базе мощных центров обработки данных (ЦОД, data centers).

2. Облачные вычисления — это новая парадигма, предполагающая распределенную и удаленную обработку и хранение данных, при этом программное обеспечение и ИТ-инфраструктура поставляются как услуги через Интернет.

По сути – это и есть облако (раньше это слово писали в кавычках, но теперь используют уже как термин, а не как метафору). Используя мобильный телефон или персональный компьютер, конечный пользователь получает доступ к облачным ресурсам там, где это необходимо. Cloud Computing дает возможность с любого терминала получать свой знакомый и «обжитой» интерфейс.

Доказательством того, что это не временное увлечение, а новый путь развития высоких технологий, является тот факт, что три гиганта — Microsoft, Apple и Google, практически одновременно стали развивать облачные технологии и связывают с ними свое будущее.

В сущности, облачные вычисления уже сейчас используются каждым интернет-пользователем — электронная почта, фотографии или видео,

размещенные в социальной сети. Однако это совсем ничтожная доля возможностей облачных вычислений.

Второй вопрос – Создание условий для облачных вычислений

Информационные технологии, подчиняясь общим законам развития, эволюционируют по спирали — от мэйнфреймов к клиент-серверной архитектуре, а затем к «облачным» вычислениям. В некотором роде «облако» — это возвращение к архитектуре мэйнфреймов, но на новом уровне.

Действительно, мэйнфреймы появились как жесткая централизованная ИТ-инфраструктура. Будучи дорогой, эта технология до сих пор доступна лишь крупным организациям. С ростом вычислительной мощности стоимость ИТ-инфраструктуры на базе мэйнфреймов в расчете на один MIPS (million instructions per second — миллион инструкций в секунду) быстро снижается, но до определенного предела, что объясняется невысокой степенью утилизации серверов, а также тем, что мэйнфреймы — это сложное уникальное оборудование и специалисты по его обслуживанию обходятся недешево.

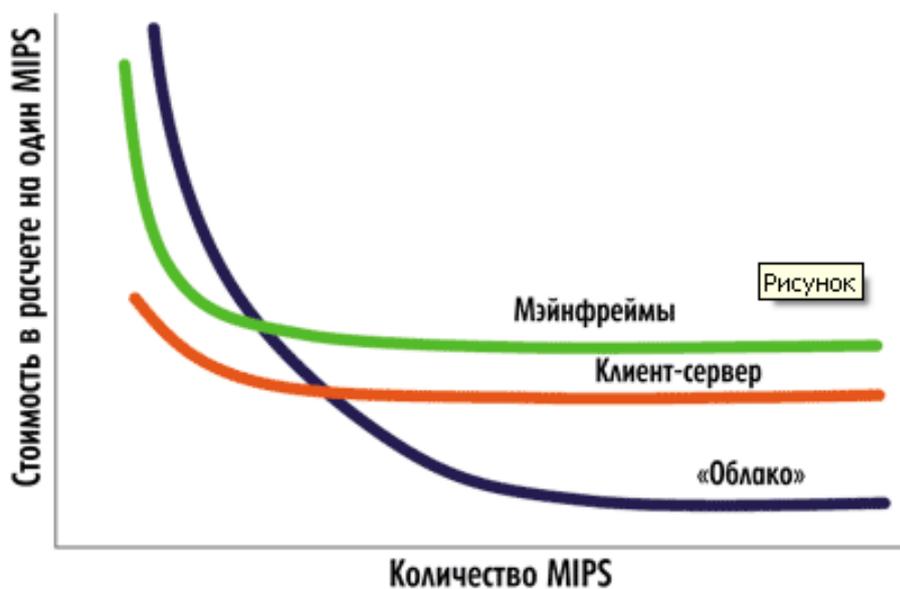


Рисунок 1 - Влияние масштаба вычислительной системы (количество MIPS) на ее стоимость

Появление персональных компьютеров и клиент-серверной архитектуры

создало условия для модульного потребления ИТ. С развитием клиент-серверной технологии и ростом потребляемой вычислительной мощности стоимость ИТ-инфраструктуры на базе клиент-серверной модели в расчете на MIPS снижается до более низкого уровня вследствие меньшей стоимости обслуживания. Однако проблема низкой загрузки серверов остается и в клиент-серверной архитектуре.

В модели «облачных» вычислений соединяются преимущества мэйнфреймов и клиент-серверной архитектуры, что позволяет существенно выигрывать в стоимости на один MIPS при масштабировании технологии. Основным стимулом внедрения «облачных» технологий состоит в том, что они дают экономическую выгоду при построении ИТ-инфраструктуры по целому ряду параметров. Подобно тому как клиент-серверная модель потеснила мэйнфреймы, так и «облачные» технологии будут вытеснять клиент-серверную архитектуру в силу экономических преимуществ.

Внедрение «облачных» вычислений позволило получить экономию за счет стандартизации, объединения ресурсов и автоматизации многих сервисных операций, которые в традиционных ИТ выполняются вручную. Применение «облачных» вычислений стало возможным в результате слияния достижений в трех областях: стандартизации серверного оборудования, виртуализации и выработке новых принципов построения программных приложений, а также благодаря появлению новой бизнес-модели управления ИТ-инфраструктурой с оплатой только за те ресурсы, которые клиент действительно потребляет.

Динамическое перераспределение нагрузки в пространстве и времени позволяет увеличить утилизацию серверов. Построение «облаков» в крупных ЦОДах обеспечивает меньшую стоимость аренды в расчете на один сервер. Учитывая, что стоимость электроэнергии постоянно растет, становясь одним из основных элементов стоимости владения инфраструктурой и достигая в отдельных случаях 20% от общих расходов, экономичность использования электроэнергии в крупных дата-центрах позволяет существенно сократить

расходы.



Рисунок 2 - Три составляющие «облачных» вычислений

Крупные дата-центры, расположенные в областях с низкой стоимостью электроэнергии, получают дополнительную экономию. Владельцы ЦОД-ов в разных регионах могут дополнительно оптимизировать затраты, учитывая колебания цен в регионах. В крупных дата-центрах расходы на обслуживание аппаратной единицы будут меньше, так как оператор работает с большим количеством серверов в единицу времени. В таких дата-центрах вопросы безопасности критичны и единая система безопасности, рассчитанная на большой парк серверов, может оказаться более эффективной, чем обеспечение безопасности в одном ИТ-отделе. Более того, владельцы крупных дата-центров могут получать большую скидку при массовой закупке аппаратного обеспечения. Именно в «облаке», где требуются массовые закупки однотипного оборудования, возможны самые существенные скидки при совершении подобных сделок.

В последнее время в мире стали создаваться всё более крупные ЦОДы. Например, компания Internet Villages в июле 2009 года объявила о запуске ЦОДа в Annadale Scotland общей площадью 3 млн м² и стоимостью более 1600

млн долл. Подобный масштаб позволяет получать большую экономию в пересчете на единицу оборудования.

В неvirtualизованном дата-центре каждое приложение обычно выполняется на своем сервере. При этом загрузка серверов составляет не более 10-15%. Технология «облачных» вычислений позволяет избежать привязки физических серверов к конкретным приложениям и отдельным пользователям. В «облаке» пользователь выделяет количество и тип виртуальных машин, необходимых для выполнения задачи, задача выполняется на виртуальной машине определенное время, а после ее решения виртуальная машина выключается или выделяется для работы над другим заданием. Распределение заданий и числа виртуальных серверов, исполняющихся на конечном числе физических серверов, может меняться очень быстро

Заключение

Преимущество «облачной» технологии состоит в том, что она позволяет повысить утилизацию при объединении в единое пространство большого набора серверов и оптимально распределить нагрузки, нивелируя неравномерность потребления ресурсов в различных задачах разных пользователей.

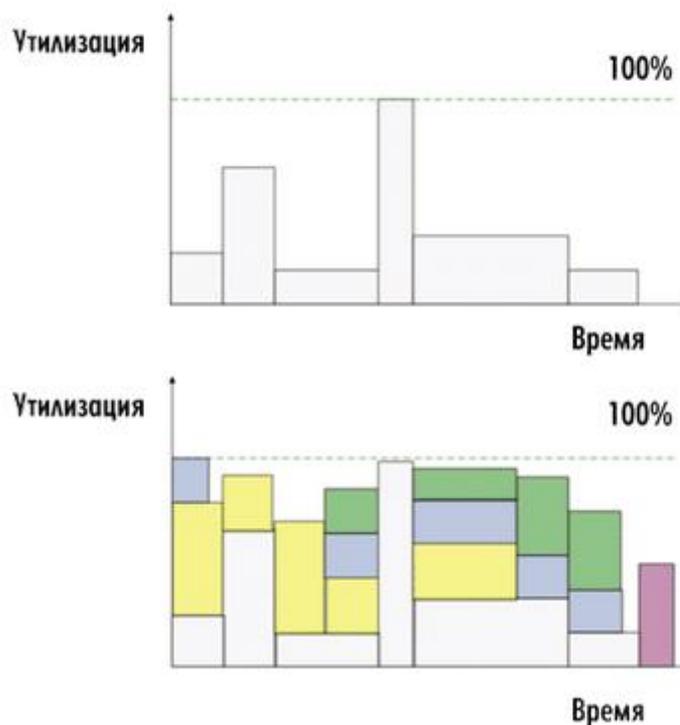


Рисунок 3 - Схема утилизации при работе с выделенным сервером (вверху) и утилизация серверов в «облаке»

Доцент кафедры «Информационных систем»
к.т.н., доцент

В.Е. Рачков

« ___ » _____ 20__ г.