

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНЦЕПЦИИ ПИРИНГОВЫХ СЕТЕЙ В ОБЛАЧНЫХ РЕСУРСАХ

Б.Б. Бурибаев, Н.Т. Сергазыев

В статье представлены основные проблемы современных облачных хранилищ данных и технических решения, обеспечивающих автоматизированное децентрализованное управление облачными ресурсами, характеризующихся повышением отказоустойчивости и снижением загрузки узлов сети.

The article presents the basic problems of modern cloud storage and technical solutions that provide automated decentralized management of cloud resources, characterized by increased failsafe and decrease the workload of network nodes.

Ключевые слова: Облако, P2P, одноранговая, децентрализованная или пиринговая сеть, ЧНН.

Keywords: Cloud, P2P, networking is a distributed application architecture, VNCA.

Развитие информационных технологий за последние 10-15 лет привело к тому, что в настоящее время на крупных предприятиях функционирует значительное количество различных типов информационных систем. Разрозненные приложения, разработанные в разное время, на разных технологиях, разными компаниями, системы управления предприятиями от известных поставщиков, новейшие B2B и B2C системы, порталы - все эти приложения оказалось крайне сложно заставить работать вместе.

В качестве варианта решения задачи снижения стоимости информационных и вычислительных процессов сегодня активно применяется реализация концепции облачных вычислений. При этом, как показывает обзор современных уровней создания облачных приложений, в том числе: инфраструктура как сервис (IaaS); платформа как сервис (PaaS); программное обеспечение как сервис (SaaS); коммуникация как сервис (CaaS); мониторинг как сервис (MaaS), основное преимущество данных моделей для пользователя состоит в отсутствии затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности оборудования и работающего на нем программного обеспечения, при этом выявляется ряд проблем, связанных безопасностью, и интероперабельностью в области стандартизации облачных вычислений.

Облачные вычисления работают следующим образом: вместо приобретения, установки и управления собственными серверами для запуска приложений, происходит аренда сервера у Microsoft, Amazon, Google или другой компании. Далее пользователь управляет своими арендованными серверами через Интернет, оплачивая при этом только фактическое их использование для обработки и хранения данных. Вычислительные облака состоят из тысяч серверов, размещенных в датацентрах, обеспечивающих работу десятков тысяч приложений, которые одновременно используют миллионы пользователей. Непременным условием эффективного управления такой крупномасштабной инфраструктурой является максимально полная автоматизация. Кроме того, для обеспечения различным видам пользователей – облачным операторам, сервис-провайдерам, посредникам, ИТ-администраторам, пользователям приложений – защищенного доступа к вычислительным ресурсам облачная инфраструктура должна предусматривать возможность самоуправления и делегирования полномочий.

Виртуализация и расширяемость – в данном определении это два важных аспекта в облачных вычислениях. Облачные вычисления с помощью виртуализации аппаратного и программного обеспечения позволяют абстрагироваться от инфраструктуры. При этом предлагается виртуализация ресурсов с помощью определенных абстрактных интерфейсов (API или сервисов). В

результате, облако обеспечивает гибкость и масштабируемость, и архитектура физического уровня не влияет, в итоге, на пользовательский интерфейс.

В работе дано следующее определение облачных вычислений:

«Облако – это большой пул легко используемых и легкодоступных виртуализованных ресурсов (таких как аппаратные комплексы, сервисы и др.). Эти ресурсы могут быть динамически перераспределены (масштабированы) для подстройки под динамически изменяющуюся нагрузку, обеспечивая оптимальное использование ресурсов. Этот пул ресурсов обычно предоставляется по принципу «оплата по мере использования». При этом владелец облака гарантирует качество обслуживания на основе определенных соглашений с пользователем».

В данном случае особую важность имеют масштабируемость, абстракция и, в некоторой степени, инкапсуляция.

Под масштабируемостью понимается возможность системы к динамическому изменению параметров при увеличению или уменьшению нагрузки, количества пользователей, емкости хранилищ, а также вычислительной мощности.

Абстракция – метод представления вычислительные ресурсы и хранилищ данных как набора неких ресурсов. Особо важное значение при этом имеет возможность создания унифицированного слоя ресурсов, для их абстрагированного представления, например, в виде виртуальных серверов, кластеров, файловых систем и СУБД.

Таблица 1 – Этапы развития рынка облачных вычислений по результатам исследований и прогнозам Gartner

Этап	Годы	Особенности
Время «первопроходцев»	2007-2011	Облачные вычисления внедряют те компании, готовые идти на риск.
Консолидация Рынка	2010-2013	Консервативные пользователи начинают обращать внимание на облачные вычисления; растет конкуренция и снижается общее число поставщиков.
Массовое распространение	2012-2015	Облачные вычисления становятся одним из основных направлений; на рынке доминирует ограниченное число поставщиков.

Однако существующие облачные сервисы имеют ряд недостатков, среди которые стоит особо отметить: необходимость для пользователей платить за использование облачных ресурсов в случае применения их для решения хоть сколько-нибудь ресурсоемких задач, а также использование облачными сервисами, в общем случае, «классической» клиент-серверной архитектуры, что создает определенные риски в плане надежности хранения данных, а также увеличивает неравномерность нагрузки информационно-телекоммуникационных сетей.

Тем не менее, для решения описанных задач можно использовать и иной подход, основанный на создании автоматизированных систем, которые обеспечат гибкое децентрализованное управление и оперативную обработку облачных ресурсов.

В основе создания подобной системы может лежать концепция пиринговых сетей (P2P-системы), обеспечивающих непосредственную пересылку данных между пользователями (узлами) системы, минуя серверы передачи данных.

Однако данные технологии нельзя сочетать механистически, а автоматизация процессов распределенного доступа к децентрализованным облачным ресурсам требует создания новых моделей, алгоритмов и специализированных программных средств.

Наиболее перспективным направлением развития в этой области увеличения скорости вычислений является развитие технологий распределенных вычислений. Распределенная система является набором индивидуальных вычислительных компонентов, которые могут обмениваться

информацией. Распределенные системы являются логическим развитием локальных вычислений и параллельных алгоритмов многопроцессорных систем.

Опишем какие основные проблемы решает использование концепции пиринговых сетей для управления большими объемами данных.

1. Кэширование

В нынешнее время, некоторые провайдеры, а практически все компании которые используют большой объем трафика, кэшируют трафик. Таким образом достигается экономия ресурсов, что бы не отправлять одинаковый трафик через магистрали.

Но зачем нужно кэширование, если контент попавший в сеть оператора при повторном запросе он уже будет запрошен из сети оператора. При этом не надо строить никакой новой инфраструктуры вообще.

2. CDN

Система доставки контента используется в основном для доставки «тяжелого» контента, музыки, видео, игровых образом (steam), что бы снизить нагрузку на основной сервер и снизить время отклика – в разные страны и/или регионы ставиться CDN сервера, которые выполняют функцию балансировки нагрузки.

Данные сервера нужно обслуживать, затрачивая человека-часы их надо настраивать и они не смогут динамически увеличить свою пропускную способность или допустим:

Например CDN сервер в регионе может одновременно предоставить возможность просмотра фильмов и сериалов только 100 000 пользователей. Но внезапно на сервисе появляется новый контент по прогнозам которые были сделаны на основе исследований, данный контент не должен был заинтересовать людей из данного региона.

Но он заинтересовал, и все решили его посмотреть – и CDN не справится, в лучшем случае контент сможет обработать соседний CDN, но нет гарантии что CDN соседний готов к такой нагрузке.

3. Нехватка каналов связи

Провайдеры последней время готовы предоставить каналы в 1 Гигабит/с, и даже сеть внутри города сможет прокачать такую нагрузку, но если от города идет магистральный канал, который не рассчитан на такую нагрузку, а расширение канала – это миллионы.

4. Укрепление распределенности интернета

В нынешнем мире точки обмена трафика есть в каждом городах, но провайдер экономичнее купит себе еще пару гигабит на магистрали, чем расширит каналы до точки обмена трафика или подключиться к соседним провайдерам.

5. Уменьшение нагрузки на точки обмена трафика

При использовании P2P – вполне логично, что провайдеру будет важнее иметь более широкие внутренние каналы, чем внешние, да и зачем платить за дорогостоящий точки обмена трафика, если с большой долей вероятности требуемый контент может быть найден в сети соседнего провайдера.

6. Безлишних серверов в сети

ЧНН – Час наибольшей нагрузки, традиционно это утренние часы и вечерние часы, причем всегда заметны несколько пиков ЧНН в зависимости от рода занятости людей:

Пики вечернего ЧНН:

- 1) Возвращение школьников из школы
- 2) Возвращение студентов из вузов
- 3) Возвращение работников которые работают по графику 5/2

Данные пики вы сможете увидеть на любом оборудовании которое анализируют сетевую нагрузку на канал.

P2P Решает и эту проблему, велика вероятность, что контент который интересен школьникам может быть интересен как студентам так и работникам - соответственно он уже есть внутри сети провайдера - соответственно ЧНН на магистрали не будет.

Литература

1. Алгулиев, Р.М., Алекперов, Р.К. «Вычислительные облака»: Современное состояние, проблемы и перспективы // Телекоммуникации. 2010. – 15-24 с.
2. Беккер, М.Я., Гатчин, Ю.А., Кармановский, Н.С., Терентьев, А.О., Информационная безопасность при облачных вычислениях: проблемы и перспективы // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2011. – 97-102 с.
3. Воеводин, В.В. Воеводин, Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб.:БХВ-Петербург, 2002. – 600 с.
4. Гагарина, Л.Г., Акимов, К.С., Кузнецов, А.А., Касимов, Р.А. Разработка инструментария самооценки эффективности управления организацией в виде SaaS-приложения // Проблемы разработки информационных технологий и подготовки ИТ-кадров: Сб. научных трудов. НИУ «МИЭТ», Москва, 2012. – 28-31 с.
5. Дудин, Е.Б., Сметанин, Ю.Г. Облачные вычисления. Обзор // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. 2011. – 16-21 с.

УДК 004.9

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС РАСПОЗНАВАНИЯ ЛАТЕНТНЫХ
ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ РТК****А.А. Жарких, И.Н. Топчиев, Г.В. Шагрова**

В данной работе описан программный комплекс распознавания латентных изображений для робототехнического комплекса. Представлены модули, которые включает в себя программный комплекс, описаны области применения программного комплекса.

In this paper we describe software for recognition of latent images for the robotic system. Modules and application of software there were presented.

Ключевые слова: программный комплекс, робототехнический комплекс, латентное изображение, система распознавания.

Keywords: software, robotic system, latent image, recognition system.

При решении задач контроля информации, таких как: защита от копирования, подделок и фальсификации документов, ценных бумаг, денежных знаков, печатей и т. д. требуется выявление латентных изображений. Проведение оперативного контроля латентных изображений, за счет использования вейвлет-анализа изображений и базы комбинированных фильтров [1], реализованы в разработанном программном комплексе. Программный комплекс распознавания латентных изображений для робототехнического комплекса (РТК) позволяет осуществлять контроль подлинности документов удостоверяющих личность, дипломов о высшем образовании, а также денежных знаков.

Разработанный программный комплекс распознавания латентных изображений для РТК состоит из трех основных модулей: модуль получения изображения; модуль определения подлинности документа; модуль принятия решения. Работа модулей программного комплекса, а также его алгоритмическая схема представлены в работе [2].

Предусмотрено два режима работы с программным комплексом «Распознавание латентных изображений для РТК» автоматический и ручной.