

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «ОБЛАЧНЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ

Карпенёв А. С., магистрант; Молоковский И. А., доц., к.т.н., доц.

(ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, ДНР)

В современном мире информационных технологий уже давно активно используются «облачные» среды: как на просторах интернета, так и на различных предприятиях. Потенциал для технологии, которая может свободно масштабироваться позволяет не только использовать информационные продукты прямого назначения, но также расширять пределы администрирования и обслуживания пользовательских данных, их обработку и использование собственными средствами в сфере «облачных» технологий.

Суть «облачных» технологий содержит в себе предоставление конечному пользователю удаленного динамического доступа к вычислительным ресурсам, услугам, и приложениям (включая информационные и операционные системы, серверное программное обеспечение и другое) через интернет или с помощью корпоративной сети. Тенденция развития сферы хостинга и необходимость большинству людей использовать общественные ресурсы, была определена возникшей потребностью в новом программном обеспечении и информационных цифровых услугах, которыми можно было бы управлять изнутри, но которые были бы при этом более экономичными и эффективными.

Технологии концепции «облачных» вычислений имеют огромный потенциал, т.к. все современные компьютерные продукты с каждым днём увеличивают свои требования к техническому оборудованию компьютера пользователя, что неизбежно приведёт к значительным затратам на усовершенствование железа. «Облачная» технология позволяет решить проблему зависимости программ от ресурсов конечного пользователя.

Используя «облачные» технологии возможно не только снизить расходы на физическое оборудование, но и массово объединить данные с их дальнейшей защитой, способность работать удалённо с информационной системой предприятия и персонализация «облачного» ядра под нужды компании.

«Облачные» вычисления - информационно-технологическая модель, которая обеспечивает удобный сетевой доступ по требованию из любого места, где имеется доступ к интернету, к разнообразным конфигурируемым вычислительным ресурсам (сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам – как вместе, так и по отдельности), которые могут быть своевременно предоставлены с минимальными затратами или обращениями к провайдеру. Под термином «облако» следует понимать организацию доступа по сети к удаленному дата - центру с оплатой за фактическое потребление вычислительных ресурсов (PAYG – Pay As You Go).

Национальный Институт стандартов и технологий NIST (National Institute of Standards and Technology, USA) в своем документе “The NIST Definition of Cloud Computing” определяет следующие характеристики облаков:

- возможность в высокой степени автоматизированного самообслуживания системы со стороны провайдера;
- наличие системы Broad Network Access(доступ к сети с широкого спектра устройств);
- сосредоточенность ресурсов на отдельных площадках для их эффективного распределения;
- быстрая масштабируемость (ресурсы могут неограниченно выделяться и высвобождаться с большой скоростью в зависимости от потребностей);
- управляемый сервис (система управления облаком автоматически контролирует и оптимизирует выделение ресурсов).

Самообслуживание по требованию (On-demand self-service) . У конечного пользователя есть возможность получить доступ к предоставляемым вычислительным ресурсам в одностороннем порядке по мере потребности, автоматически, без необходимости взаимодействия с сотрудниками поставщика услуг.

Широкий сетевой доступ (Broad network access) . Предоставляемые вычислительные ресурсы доступны по сети через стандартные механизмы для различных платформ помощью широкого спектра устройств клиента (мобильных телефонов, планшетов, ноутбуков и т.п.).

Объединение ресурсов в пулы (Resource pooling) . Вычислительные ресурсы провайдера объединяются в пулы для обслуживания многих пользователей по многоарендной (multi-tenant) модели. Пулы включают в себя различные физические и виртуальные ресурсы, которые могут быть динамически назначены в соответствии с требованиями пользователя. Примерами таких ресурсов могут быть системы хранения, вычислительные мощности, память, пропускная способность сети.

Мгновенная эластичность (Rapid elasticity) . Ресурсы могут быть легко выделены и освобождены, в некоторых случаях автоматически, для быстрого масштабирования пропорционально спросу. Для конечного пользователя возможности предоставления ресурсов видятся как неограниченные, то есть они могут выделяться в любом количестве и в любое время.

Измеряемый сервис (Measured service) . «Облачные» системы автоматически управляют и оптимизируют ресурсы с помощью специальных средств измерения, реализованных на уровне абстракции, которые могут быть применены для разного рода сервисов (например, управление внешней памятью, обработкой, полосой пропускания или активными пользовательскими сессиями). И использованные ресурсы можно отследить и проконтролировать, что обеспечивает прозрачность как для поставщика, так и для пользователя, использующего сервис.

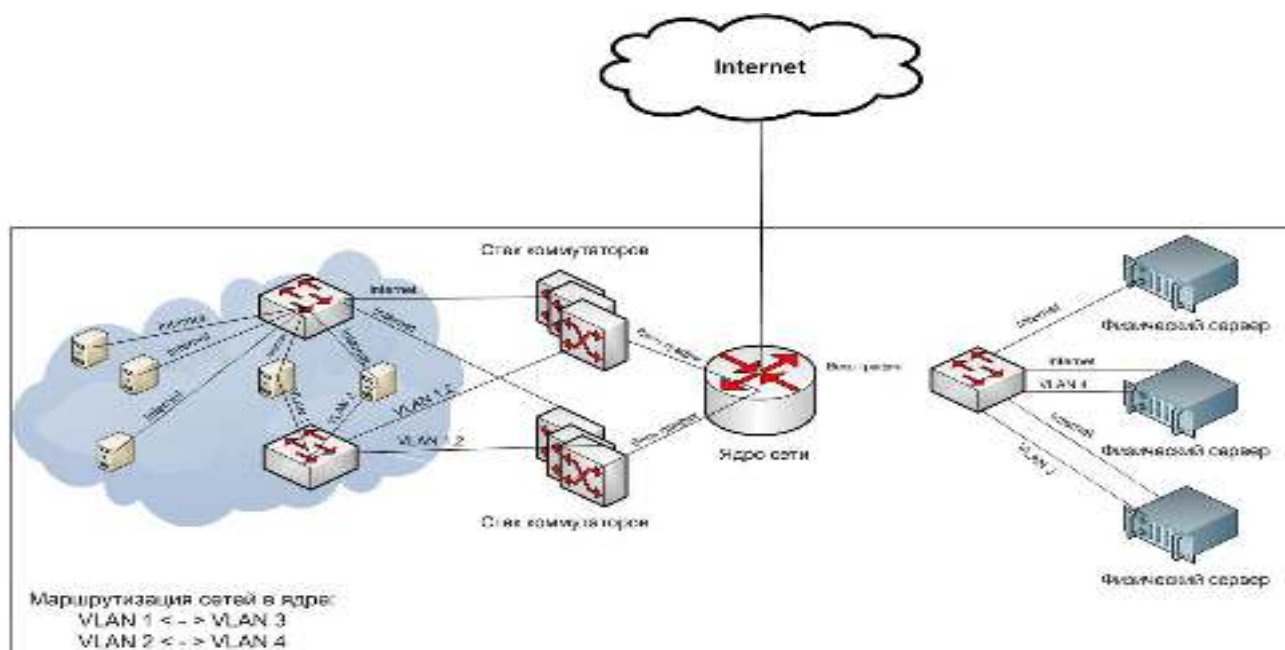


Рисунок 1 – Организация сети между физическими и виртуальными серверами

Существует три основные модели работы с облаком:

1) Инфраструктура как услуга (Infrastructure as a Service) подразумевает, что вместо покупки физического серверного оборудования пользователь получает необходимую ИТ-инфраструктуру конкретно под его нужды в аренду, и оплачивает только фактическое потребление ресурсов.

2) Программное обеспечение как услуга (Software as a Service) предоставляет пользователю возможность арендовать дорогостоящее программное обеспечение с фиксированной оплатой.

3) Платформа как услуга (Platform as a Service) позволяет пользоваться вычислительной платформой как сервисом с возможностью развертывания и поддержки веб - приложений и различных сервисов без их покупки. Данная концепция ориентирована в основном на разработчиков.

Используется общее ядро сети для «облачных» и физических ресурсов. В серверных шкафах, в которых размещено «облако», стоят гигабитные стековые коммутаторы с возможностями маршрутизации, питанием, рассчитанным на излишек и с 10-гигабитными uplink для организации сетевого центра объединённых в единый стек. От ядра к коммутаторам в одном шкафу протянуты по 4 uplink, которые резервируют друг друга.

Коммутаторы обслуживают весь трафик в «облаке», а именно доступ к сети интернет, внутренний трафик между виртуальными серверами, виртуальными серверами и физическими серверами. Если объём трафика подходит к определённому критическому значению, то просто добавляются дополнительные uplink. Сеть в облаке полностью изолирована от всех, кроме компании. Весь трафик проходит в различных подсетях, которые изолированы в разных VLAN-ах. Специальное программное обеспечение на серверах понимает разделение трафика на VLAN-ы.

Принцип работы достаточно прост:

- Трафик приходит на сетевой адаптер физического сервера;
- Адаптер пропускает весь трафик до виртуального коммутатора;
- Виртуальный коммутатор распределяет трафик по VLAN-ам;
- Операционная система в виртуальном сервере через виртуальный сетевой адаптер получает необходимый трафик.

Таким образом, получаем инфраструктуру, часть которой размещена на физических серверах, а часть – в «облаке». Также имеется полная копия проекта в «облаке». Данная сеть обеспечивает балансировку трафика, защиту от DDoS - атак, доступ в интернет, выделенные каналы связи и т.д.

Если «облако» и физическое оборудование находится в разных дата – центрах, то можно дополнительно организовать канал со стороны физического оборудования. Таким образом, можно объединить любые платформы, будь то центры обработки данных, офисы, или же мобильные пользователи. Фактически получается организация виртуальной серверной в облаке, которую можно подключить к любым существующим подсетям.

Перечень ссылок

1. Яремко, І. М. Імовірнісні характеристики центрів обробки даних і резервування / І. М. Яремко, В. В. Турупалов, І. О. Молоковський // Наукові праці інституту проблем модулювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова «Моделювання та інформаційні технології». – Київ, 2011. – Випуск 60. – С.141 – 146.

2. P.Mell, T.Grance. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, 2011, sp. 800-145.

3. Батура, Т. В. Облачные технологии: основные понятия, задачи и тенденции развития [Электронный ресурс] / Т. В. Батура, Ф. А. Мурзин, Д. Ф. Семич // Электронный научный журнал : Программные продукты, системы и алгоритмы. – Тверь, 2014. - № 1. – Режим доступа : http://www.swsys-web.ru/issue_10.html. – Загл. с экрана.