

## ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ ВИРТУАЛЬНОЙ СЕТИ

Нечепоренко Андрей Игоревич

Защелкин Константин Вячеславович, к.т.н., доцент

Виртуальная сеть, может быть, построена при помощи разнообразного множества протоколов и программного обеспечения. Рассмотрим вариант построения виртуальной сети на базе облачных сервисов («Google Cloud Engine», «Amazon - EC2») и развертывания на этих сервисах сервера сетевого симулятора «GNS3».

Аналоги на рынке представлены всевозможными системами, которые включают гипервизоры, симуляцию реального сетевого оборудования и серверов – «Xen», «OpenVZ», «Open vSwitch», «QEMU». Данные технологии используются в большинстве своем для корпоративного сектора, где присутствуют кластеризация серверов и «load-balancing» сетевого трафика. Сравнивая с методом построения на основе «Google Cloud Engine» в качестве облачного сервера, следует отметить, что такая реализация мало затратная, но при этом не способна функционировать в корпоративном секторе и поддерживать большие объемы трафика в сравнении, например, с тем же «Xen». Тем не менее она такая же гибкая в настройке и позволяет снизить затраты на оборудование и настройку серверов в разы, за счет выполнения вычислений на стороне облачного сервера.

Ниже на рисунке 1, представлена технологическая диаграмма (для общего случая), отображающая работу модели виртуальной сети на основе «Google Cloud Engine» в связке с «GNS3» сервером, с учетом использованных технологий и программного обеспечения.

Данная диаграмма представляет собой множества рабочих станций от 1 до N (WorkStation 1 ... N), которые подключены через ISP («Internet service provider») к множеству виртуальных серверов баз данных и приложений

(DataBaseServer 1 ... DataBaseServer N / ApplicationServer 1 ... ApplicationServer N), которые в свою очередь локально хранятся на множестве облачных серверов (HardwareServer 1 ... HardwareServerN / DataBase1 ... DataBaseN). Таким образом для соединения всех элементов сети, становится возможным использование различных протоколов модели OSI.

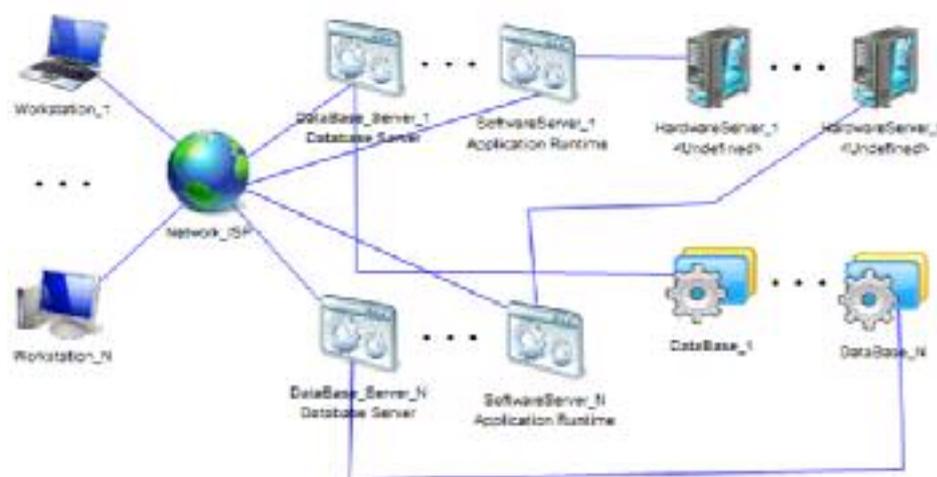


Рисунок 1 –Технологическая диаграмма модели виртуальной сети

Однако, самым важным параметром для построение такой сети является стоимость аренды виртуальных серверов, для этого требуется найти коэффициент «Качество/Цена», который считается по следующей формуле:

$$R = \frac{(1 + K(ipv6)) * K(https) * K(v) * K(hdd) * K(ssd) * V(ram) * F(cpu)}{P * T * K(w) * K(w)} \quad (1)$$

где R – коэффициент «Качество/Цена»;

$K_{ipv6}$  – коэффициент уровня поддержки протокола IPV6 (от 1 до 3-х),

$K(https)$  – коэффициент защищённого протокола https (при использовании равен 2),

$K(v)$  – коэффициент, определяющийся типом виртуализации (то есть гипервизором), равен 1 либо 2, в зависимости от типа.

$K(\text{hdd})$  – коэффициент, зависящий от объема HDD-диска.

$K(\text{ssd})$  – коэффициент, в случаи использования сервером твердотельных накопителей.

$V(\text{ram})$  – объем оперативной памяти.

$F(\text{cpu})$  - частота процессора виртуального сервера.

$P$  – цена аренды сервера в месяц.

$T$  – время отклика в секунду.

$K(u)$  – коэффициент аптайма сервера.

$K(w)$  – коэффициент, который считывает DNS параметры (конкретно владельца сервера, равен 1 – если присутствует, 2 – в случаи отсутствия данных).

Ключевыми особенностями виртуальных сетей, является подмена физических устройств (cpu, ram, network adapter, switch и т.д.), что в свою очередь достигается за счет грамотного использования гипервизора и виртуальных машин, развернутых на нем. В данной статье была представлена работа виртуального сервиса от «google», с использованием виртуального сервера (виртуальной машины) в рамках виртуальной сети (на примере симулятора GNS3).