

Рис. 1. Результат

- JPEG – это алгоритм сжатия с потерями данных, поэтому после сжатия, мы можем получить другое изображение, качество которой хуже чем исходное изображение.

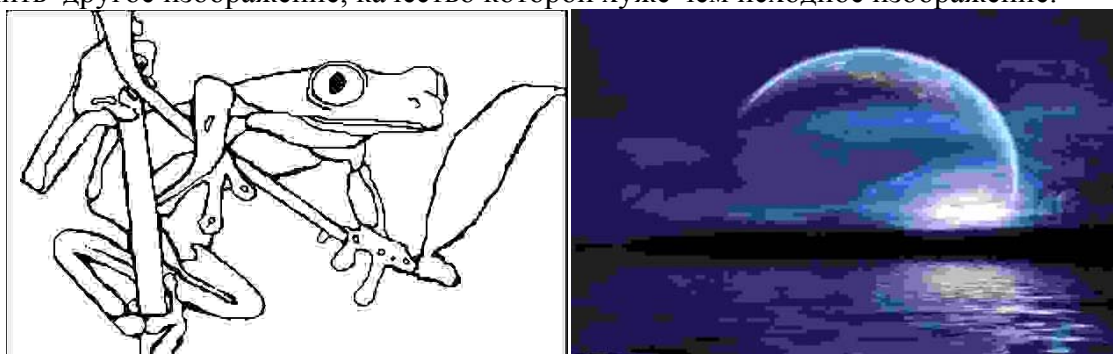


Рис. 2. Изображение после сжатия

Список литературы

1. <http://habrahabr.ru/post/132289/>
2. <http://habrahabr.ru/post/116697/>
3. <http://habrahabr.ru/post/141827/>
4. <http://algotlist.manual.ru/compress/>
5. http://fic.bos.ru/articles/MLovic_APetrovCodecTest.php

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ В ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ

*В.В. Чемерилов, Е.С. Чердынцев
(г. Томск, Томский политехнический университет)*

APPLICATION OF MODERN METHODS LOAD DISTRIBUTION IN LANS

*V.V. Chemerilov, E.S. Cherdinthev.
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)*

Abstract. This article describes the use of method of load balancing with purpose to increase bandwidth network.

Введение. С развитием техники и разработкой нового программного обеспечения большинство компании вынуждено переходить на сети, способные выдержать большую нагрузку. Однако не все могут позволить себе перейти на более высокопроизводительную сеть в силу высоких затрат на покупку современного оборудования. Сознывая это, разработчики технологических решений для увеличения пропускной способности сети предлагают пользователям использовать различные методы: применение дуплексного режима передачи данных

в сетях Ethernet, коммутация пакетов в сетях Token ring и т. д. [1] Одним из таких методов является равномерное распределение нагрузки между узлами сети.

Модель сети. Алгоритм распределения нагрузки на сеть был применен для модели сети, построенной с помощью менеджера виртуальных машин Oracle Virtual Box, основанной на модели сети, построенной в программе cisco packet tracer.

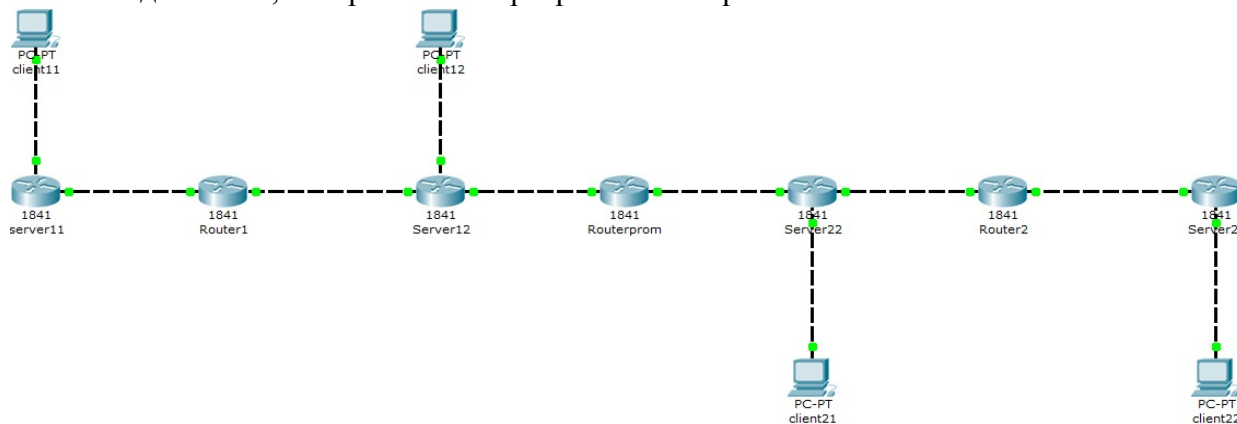


Рис. 1. Модель сети, построенная в программе cisco packet tracer.

Модель сети состоит из 11 узлов:

1. Узлы client11,client12,client21,client22 используется в качестве клиентских машин.
2. Узлы server11,server12,server21,server2 используются в качестве серверных машин.
3. Узлы router1, router2, routerprom используются в качестве маршрутизаторов.

Измерение параметров модели сети. Пропускная способность локальной сети определяется физической средой передачи данных [2]. В данной локальной сети пропускная способность (нагрузка на сеть) равна 10 Мбит/сек.

На практике обычно используют такое понятие, как максимально полезная пропускная способность. Эта величина индивидуальна для каждой сети и определяется эмпирическим путем. Далее была определена максимальная полезная нагрузка для узла Routerprom (при этом все DNS-запросы отправляются на первый DNS-сервер). С помощью файлового менеджера был передан файл размером 500 МБ с машины client11 на машину client22, чтобы загрузить узел routerprom. Не дожидаясь окончания передачи, была передана копия этого файла с машины client12 на машину client21 и т. д. В определенный момент времени начинается потеря кадров в силу большой нагрузки, при этом скорость передачи данных равна $V_{1pr} = 9,21$ Мбит/сек. Это и будет максимально полезная пропускная способность сети.

Применение метода распределения нагрузки на сеть. Для снижения нагрузки на узел routerprom был выбран адаптивный алгоритм распределения нагрузки – алгоритм принятых решений с использованием нечеткой логики [3]. Для данного алгоритма параметры пропускной способности канала (BW), доступность соединения или количество текущих подключений к серверу (CON) и доступность носителя информации (HD) являются входными параметрами. Он состоит из 3 этапов:

1. Входные параметры преобразуются в соответствующие значения нечеткой логики согласно функциям принадлежности. Для каждого входного параметра определяются три функции принадлежности. К примеру, для параметра BW определяются: LBW – низкое количество принадлежности для пропускной способности канала, MBW – среднее значение принадлежности и HBW высокое значение соответственно [3].

2. Вычисляются правила на основе 9 функции принадлежности (HBW, LBW, MBW, LBW, HND, MND, LND, HCON, MCON, LCON). Рассматриваются все комбинации функций принадлежности и для каждой применяется нечеткое решение из 4 возможных:

- Настоятельно рекомендуемый сервис (Yes, Y).
- Рекомендуемый сервис (Probably Yes, PY)
- Не рекомендуемый сервис (Probably No, PN)
- Настоятельно не рекомендуемый сервис (No,N)

3. Каждому решению назначается набор взвешенных решений, каждое из которых представляет собой различный набор весов. Итоговое значение (Strip Value – CV) вычисляется на основе весов и нечетких решений.

Каждый сервер вычисляет собственное значение CV. Сервер с самым высоким значением CV является предпочтительным для достижения оптимальной нагрузки.

Для реализации алгоритма на виртуальных машинах было установлено дополнительное ПО (проведена автоматизация установки и настройки на все виртуальные машины).

После установки и настройки ПО на все узлы сети была повторно измерена полезная пропускная способность. В этот раз потеря кадров начнется при $V_{2pr} = 9,68$ Мбит/сек (определяется предпочтительный DNS-сервер и DNS-запросы отправляются на него). Далее был рассчитан коэффициент использования сети до использования алгоритма распределения нагрузки и после:

$$\eta_1 = \frac{V_{1pr}}{V_{max}} = \frac{9,21 \text{ Мбит / с}}{10 \text{ Мбит / с}} = 0,921$$
$$\eta_2 = \frac{V_{2pr}}{V_{max}} = \frac{9,68 \text{ Мбит / с}}{10 \text{ Мбит / с}} = 0,968$$

Во втором случае коэффициент использования сети больше, чем в первом ($\eta_2 > \eta_1$). Узел routerprom может выдержать большую нагрузку.

Заключение. Методы распределения нагрузки сети также рекомендуется применять не только в высоконагруженных сетях, но и в обычных небольших сетях. Коэффициент использования сети возрастет и ее работоспособность увеличится.

Список литературы

1. Увеличение производительности локальных сетей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.pcmag.ru/issues/detail.php?ID=10677> , свободный.
2. Расчет нагрузки на сеть, пропускная способность сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-34044.html>, свободный.
3. Лихобабин С.М., Абрамов В. Г., Алгоритмы балансировки нагрузки в сети доставки контента. – М., 2013. – 61 с.
4. Таненбаум Э., Уэзеролл Д., Компьютерные сети. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.
5. Олифер В., Олифер Н., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 944 с.