

ность покомпонентного задания системной конфигурации беспроводных сетей стандарта IEEE 802.11. Производит выбор рационального варианта и обеспечивает графическое представление аппаратной конфигурации.

Литература

1. Wi-Fi: обзор технологий стандарта 802.11 // Информационный портал «Железо». URL: <http://www.xard.ru>
2. Матвеевский В.Р. Надежность технических систем. Учебное пособие. – М.: Московский государственный институт электроники и математики, 2002.
3. Пахомов С. Беспроводные сети семейства IEEE 802.11g // КомпьютерПресс. – 2003. – №10.

АЛГОРИТМ БАЛАНСИРОВКИ WEB-ТРАФИКА В КОРПОРАТИВНЫХ СЕТЯХ

А.В. Лисунов

Самые главные показатели, характеризующие любой успешный Web-ресурс, это не только привлекательное содержание и полезность ресурса, но также малое время реакции и доступность в любой момент времени. По мере развития проекта внешняя нагрузка рано или поздно превысит вычислительные возможности одиночного Web-сервера.

В таких условиях, основной задачей Web-разработчиков становится необходимость вовремя обслужить запрос клиента. Поиск решения приводит к идее распределенного Web-сервера [1].

Применяемые алгоритмы балансировки можно разделить на статические и динамические [2]. В последнем случае распределитель нагрузки осуществляет периодический мониторинг серверов, входящих в кластер и выбирает для направления запроса наилучший из них. В статических алгоритмах состояние серверов не отслеживается.

Была поставлена цель разработать алгоритм балансировки, простой в практической реализации, с минимальными потребностями в вычислительных ресурсах, который бы позволял гибко распределять нагрузку среди серверов.

В основу положен алгоритм Least Connected (LC), в котором происходит выбор сервера по критерию наименьшего числа текущих открытых TCP/IP-соединений. В дополнение к этому балансировщик отслеживает типы запросов (разбивает на несколько классов в зависимости от трудоёмкости запроса) и также руководствуется этой информацией при перенаправлении запроса. То есть, имеется некоторый механизм анализа запросов. Данный алгоритм балансировки относится к динамическим дисциплинам, при этом все вычисления производятся на балансировщике, на самих конечных серверах отсутствуют резидентные модули.

В случае, если ответ сервера на перенаправленный к нему запрос превышает установленный предел, перенаправление новых запросов к этому серверу приостанавливается. Если сервер по истечении заданного критического времени по-прежнему не отвечает, сервер считается недоступным и ис-

ключается из списка серверов, участвующих в работе. При этом балансировщик периодически опрашивает недоступный сервер и в случае, если сервер ответил – сервер опять считается доступным и начинает участвовать в работе.

В среде имитационного моделирования GPSS World была построена модель алгоритма и проведены исследования работы данного алгоритма.

Результаты работы алгоритма сравнивались с результатами работы алгоритма Round-Robin DNS, который является одним из самых популярных на сегодняшний момент и используется в подавляющем большинстве случаев.

По результатам моделирования построим график зависимости загрузки системы от интервала между поступлениями заявок в систему. Моделируем поступление заявок двух типов – “лёгких” и “тяжёлых”, с разным временем обслуживания. Сравним результаты работы данного алгоритма с результатами работы алгоритма Round-Robin DNS:



Рис. 1 График зависимости загрузки системы от интервала между поступлениями заявок в систему

А также график зависимости времени пребывания заявки в системе от интервала между поступлениями заявок в систему:



Рис. 2 График зависимости времени пребывания заявки в системе от интервала между поступлениями заявок в систему

Хорошо видно, что, начиная с определённого момента, время обработки заявки начинает быстро расти. Этот момент совпадает с моментом практически полной загрузки всей системы. До этого момента среднее время обработки одной заявки находится на одинаковом уровне. Алгоритм Round-Robin DNS в случае присутствия разных типов запросов при приближении к полной загрузке системы работает медленнее.

Таким образом, в ходе проведённых моделирований алгоритма выяснилось, что при работе данного алгоритма балансировки система не испытывает задержек в работе вплоть до практически полной загрузки системы. Алгоритм позволяет равномерно распределять нагрузку в случае разного типа заявок, с разным "удельным" весом.

Литература

1. Орлов С. Средство для борьбы с заторами. Издательство "Открытые системы" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/text/print/302/137889.html> — 26.10.2009
2. Труб И. Алгоритмическое обеспечение распределенных Web-серверов. Издательство "Открытые системы" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/text/print/302/183030.html> — 26.10.2009
3. Зар Ней Лин. Разработка методов и алгоритмов для автоматизированного распределения нагрузки производственного кластерного web-сервера: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Зар Ней Лин. – Москва, 2009 – 23 с.
4. Microsoft. Балансировка нагрузки сети: описание технологии. Microsoft Russia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oszone.net/print/4187/> — 26.10.2009
5. Louis P. Slothouber. A Model of Web Server Performance. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.geocities.com/webserverperformance/modelpaper.html> — 26.10.2009
6. Чжоу Т. Системы балансировки нагрузки Web-серверов. Издательство "Открытые системы" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/text/print/302/174228.html> — 26.10.2009
7. Фаррел Р. Распределение Web-нагрузки. Издательство "Открытые системы" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/text/print/302/142985.html> — 26.10.2009