Соловьев Ф.С., Тарасов И.Е.

Оптимизация локальной корпоративной сети для увеличения пропускной способности передачи данных

*МИРЭА – Российский технологический университет
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-07-2020-73

idsp: ljournal-07-2020-73

Аннотация

Корпоративная сеть является коммуникационной системой, которая принадлежит или управляется какой-либо единой организацией, основываясь на правила этой же организации. Основной особенностью корпоративной сети является то, что правила распределения IP-адресов являются едиными для каждого участника корпоративной сети. Проблема пропускной способности передачи данных имеют высокую актуальность в современных локальных корпоративных сетях. Именно посредством оптимизации локальной корпоративной сети решается проблема, связанная с увеличением пропускной способности передачи данных. Рациональная и высокая пропускная способность передачи данных является залогом успеха эффективности работы корпоративной сети. Исходя из этого, на сегодняшний день является необходимым модернизация средств передачи данных в современных организациях. Основной целью данной статьи является изучение методов и средств, направленных на оптимизацию локальной корпоративной сети с целью увеличения пропускной способности передачи данных.

Ключевые слова: Локальная корпоративная сеть, эффективность, пропускная способность, передача данных, увеличение, модернизация.

Abstract

A corporate network is a communication system that is owned or managed by a single organization, based on the rules of the same organization. The main feature of a corporate network is that the rules for distributing IP addresses are the same for each participant in the corporate network. The problem of data transmission bandwidth is highly relevant in modern local corporate networks. It is by optimizing the local corporate network that the problem of increasing the throughput of data transmission is solved. Efficient and high data throughput is the key to success and efficiency of the corporate network. Based on this, today it is necessary to modernize the means of data transmission in modern organizations. The main purpose of this article is to study methods and tools aimed at optimizing the local corporate network in order to increase data transmission capacity.

Key words: Local corporate network, efficiency, throughput, data transfer, increase, upgrade.

Корпоративная сеть является системой, обеспечивающей передачу информации между различными приложениями, которые используются в организации. Локальная корпоративная сеть может быть территориально-распределенного характера (объединяющей офисы, какие-либо подразделения предприятия или иные структуры, которые находятся на удаленном доступе относительно друг друга).

Корпоративные и локальные сети в современном мире являются не просто суммой составных частей, а представляют из себя достаточно сложную интерактивную систему, одной из основных целей которой является обеспечение доступности корпоративных приложений и сервисов в любой момент времени.

Корпоративные и локальные сети имеют следующие назначения, указанные на рисунке 1:

Рис. 1. Назначение корпоративных и локальных сетей

Для повышения пропускной способности локальной корпоративной сети в первую очередь необходимо выполнять следующие диагностические, проверочные и восстановительные действия:

- Проверка и восстановление (в случае необходимости) целостности сетевого кабеля. Минимальные заломы, перегибы или же видимые повреждения на поверхности изоляционных материалов могут послужить причиной снижения скорости передачи данных. Чтобы убедиться, что Ethernet-кабель находится в рабочем состоянии, достаточно воспользоваться профильным оборудованием;
- Эксплуатация прогрессивного сетевого оборудования. Для объединения ряда приборов в единую локальную сеть и обеспечения высокой пакетной скорости необходимо использовать оснащение высокого качества;
- Использование исключительно «свежих» драйверов. Регулярное обновление программного обеспечения позволяет расширить возможности локальной сети, предоставляет доступ к новым функциям, гарантирует высокое качество работы сети в целом;
- Диагностика устройств, принадлежащих к сети, на предмет наличия вирусов. Своевременная борьба с вредоносным программным обеспечением – возможность избежать проблемы резкого снижения скорости передачи данных в сети;
- Информирование пользователей LAN. Каждый пользователь локальной сети должен иметь представление о возможностях сетевого оборудования, дабы не создавать ему чрезмерно больших нагрузок;

Все вышеперечисленные советы способны улучшить работу локальной вычислительной сети, однако, для обеспечения стабильной высокой пропускной способности передачи данных необходимо периодически повторять диагностические манипуляции и обновлять сетевое оборудование.

Повышение пропускной способности беспроводной сети является основной задачей, связанной с обеспечением эффективной работы корпоративной сети предприятия. Решая задачу оптимизации пропускной способности, необходимо знать,

что пропускная способность также зависит относительно поля данных и уровня передачи данных.

На рисунке 2 показаны графики зависимостей пропускной способности на канальном уровне от размера поля данных при различных вероятностях ошибочного приема при передаче блока кадров с укороченной паузой:

Рис. 2. Зависимости пропускной способности сети IEEE 802.11n на транспортном (L4) уровне при передаче блока кадров с укороченной паузой при различных вероятностях коллизий P_c

На рисунке 3 показаны графики зависимостей пропускной способности на транспортном уровне от размера поля данных при различных вероятностях ошибочного приема:

Рис. 3. Зависимости пропускной способности сети IEEE 801.11n на канальном уровне от количества агрегированных блоков при различной вероятности коллизий P_c

Графики показывают, что пропускная способность на канальном уровне является довольно низкой, что объясняется задержкой за счет ретрансляции кадров AP. Пропускная способность на транспортном уровне дополнительно снижается примерно на 6% за счет служебных полей заголовков сетевого и транспортного уровней. Таким образом, пропускная способность сети при максимальном количестве агрегированных блоков ($n = 64$) возрастает в среднем в два раза по сравнению с передачей одиночных блоков данных, однако при наличии коллизий эффективная скорость снижается примерно на 30% при максимально допустимом количестве агрегированных кадров.

Эффективная скорость передачи данных при передаче блока кадров с укороченной межкадровой паузой и однократным подтверждением при наличии одиночных коллизий с вероятностью 0,5 снижается на 30%.

Основными действиями, направленными с целью оптимизации локальной корпоративной сети с целью увеличения пропускной способности передачи данных, являются следующие средства, указанные на рисунке 4:

Рис. 4. Основные средства оптимизации пропускной способности передачи данных в локальных корпоративных сетях

Заканчивая данную статью, необходимо отметить, что сети всегда находились в развитии, чтобы удовлетворять новым требованиям — от локальных внутренних сетей к корпоративным сетям, к Интернету и, наконец, к медиасети: интеллектуальной сети, оптимизированной для передачи мультимедиа. Обеспечение стабильной работы локальных корпоративных сетей является актуальным вопросом для предприятий, имеющих сложную, территориально-распределенную, многоуровневую структуру. Примерами таких корпораций являются: крупные банки, транснациональные и государственные компании, и т.д.

Корпоративные сети данного рода корпораций в большинстве случаев имеют оборудование различных поколений, параллельно использующихся в системе, что приводит к усложнению процесса управления ИТ-системой и уменьшению пропускной способности передачи данных в локальных корпоративных сетях в целом. Основной целью данной статьи являлось изучение методов и средств, направленных на оптимизацию локальной корпоративной сети с целью увеличения пропускной способности передачи данных. В ходе работы определены основные действия, направленные на увеличение пропускной способности, а также оптимизации передачи данных в локальных корпоративных сетях в целом.

1. Мирошниченко М.А., Зотова Т.С., Кузнецова К.А. Организация службы делопроизводства инновационной фирмы Вестник Академии знаний. 2019.
2. Гниденко И. Г., Егорова И. В. Искусственный интеллект и информационная безопасность // Информационная безопасность цифрового пространства: монография / под ред. Е. В. Стельмашонок. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019.

3. Е.Е. Дурнева, Г.Б. Прончев, В.В. Лонцов Феномен регионализации пользователей Интернета в условиях глобализации / в кн. "Мир и Россия: регионализм в условиях глобализации: Материалы III Международной научно-практической конференции. Часть I, Москва, 11 – 12 ноября 2010.
4. Г.Б. Прончев, И.Н. Бухтиярова, В.В. Брутов, В.В. Фесенко Компьютерные коммуникации. Простейшие вычислительные сети: учебное пособие / Под ред. д.ф.-м.н., проф. А.П. Михайлова. – М.: КДУ, 2009.
5. Г.Б. Прончев, В.В. Брутов Организация сетевой инфраструктуры в узлах коммутации Интернета / в сб. Математическое моделирование социальных процессов. Выпуск 10 / под ред. А.П. Михайлова. – М.: КДУ, 2009.

Сырицына В.Н., Кадеева О.Е., Ильченко О.Ю.

Программа Scratch как основа программирования при реализации творческого потенциала школьников

*Дальневосточный федеральный университет
(Россия, Владивосток)*

doi: 10.18411/lj-07-2020-74

idsp: ljjournal-07-2020-74

Аннотация

Особенность программы Scratch заключается в том, что она является полностью визуальной. Обучение с ней становится занимательной игрой для обучающихся. Среда программирования Scratch позволяет без трудностей создавать фильмы, игры, анимированные открытки, различные презентации, перемещать по экрану выдуманные объекты, рисовать и оживлять придуманных школьником персонажей, кроме того данная среда предоставляет возможность учиться работать с графикой и звуком.

Ключевые слова: образование, среда программирования, язык программирования, интерфейс, программа, методика, Scratch.

Abstract

A feature of Scratch is that it is completely visual. Learning with it becomes an entertaining game for students. The Scratch programming environment allows you to easily create films, games, animated postcards, various presentations, move invented objects around the screen, draw and animate characters invented by a schoolboy, in addition, this environment provides the opportunity to learn to work with graphics and sound.

Keywords: education, programming environment, programming language, interface, program, methodology, Scratch.

Одной из областей образовательного процесса в курсе информатики и информационных технологий является обучение школьников основам программирования. На современном этапе развития человечества нельзя найти такую область знания, в которой в той или иной мере не использовалось бы программирование.

Scratch – среда программирования, которая является основой программирования. Сама программа Scratch в объектно-ориентированной среде «строится» из блоков команд разного цвета, примерно так же как собирается конструктор Lego. Среда программирования Scratch без трудностей создавать фильмы, игры, анимированные открытки, различные презентации, перемещать по экрану выдуманные объекты, рисовать и оживлять придуманных школьником персонажей, кроме того данная среда предоставляет возможность учиться работать с графикой и звуком. Сама программа работает на разных языках, что так же удобно в использовании. Помимо простоты и удобства, еще одним и достоинств данной среды является то, что она легкодоступна. Ее без проблем можно скачать в интернете и приступить к выполнению, или же работать онлайн [2, 3]. Обучение школьников