



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.7

## ОПТИМИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО ТРАФИКА В КОРПОРАТИВНЫХ СЕТЯХ

<sup>1</sup>Баженов А.Э., Мадатов Д.А.

ФГБОУ ВО «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ», г. Самара, Россия (443010, г. Самара ул. Льва Толстого, 23), e-mail: <sup>1</sup>artembazhenov2000@gmail.com

В данной статье рассматриваются методы и механизмы оптимизации сетевого трафика в корпоративных сетях, особенно в контексте WAN-соединений. Подробно разбираются основные методы оптимизации, такие как сжатие данных, кэширование, устранение избыточности трафика и ускорение работы приложений. Особое внимание уделяется механизмам работы WAN-оптимизаторов - специализированных устройств, играющих ключевую роль в обеспечении надежности и производительности корпоративных сетей. Статья предназначена для IT-специалистов, сетевых администраторов и руководителей, ответственных за бесперебойную работу сетевой инфраструктуры компании.

Ключевые слова: Сетевой трафик, оптимизация, корпоративные сети, WAN-оптимизатор, компрессия данных, кэширование, увеличение скорости передачи данных.

## OPTIMIZATION OF NETWORK TRAFFIC IN CORPORATE NETWORKS

<sup>1</sup>Bazhenov A.E., Madatov D.A.

VOLGA REGION STATE UNIVERSITY OF TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATICS, Samara, Russia (443010, Samara st. Lev Tolstoy, 23), e-mail: <sup>1</sup>artembazhenov2000@gmail.com

discusses methods and mechanisms for optimizing network traffic in corporate networks, especially in the context of WAN connections. The main optimization methods such as data compression, caching, eliminating traffic redundancy and speeding up applications are discussed in detail. Special attention is paid to the mechanisms of operation of WAN optimizers - specialized devices that play a key role in ensuring the reliability and performance of corporate networks. The article is intended for IT specialists, network administrators and managers responsible for the smooth operation of the company's network infrastructure.

Keywords: Network traffic, optimization, corporate networks, WAN optimizer, data compression, caching, data transfer rate increase.

В современном бизнесе корпоративные сети играют ключевую роль в обеспечении бесперебойной работы организаций. С увеличением объемов передаваемой информации и числа подключенных устройств становится необходимым эффективное управление сетевым трафиком. В данной статье мы рассмотрим актуальные методы и стратегии оптимизации сетевого трафика в корпоративных сетях, которые помогут повысить эффективность работы сети, снизить нагрузку на оборудование и обеспечить стабильное функционирование бизнес-процессов. В условиях постоянного технологического прогресса и усиления угроз в области кибербезопасности, оптимизация сетевого трафика становится важной составляющей успешного функционирования современных компаний.

Оптимизация трафика в корпоративных сетях довольно критичная проблема. Решить её можно с помощью внедрения специального оптимизатора WAN-трафика. Оптимизатор WAN-

трафика это набор технологий и методов, используемых для увеличения эффективности передачи данных по корпоративной сети [4]. Рассмотрим возможности и методы работы этих оптимизаторов.

#### 1. Снижение объема передаваемых данных

В данном методе используется несколько механизмов для снижения объема данных:

- Компрессия данных. Этот механизм использует алгоритмы потокового сжатия семейства LZ. Также из передачи исключают дубликаты данных. Эффективность компрессии напрямую зависит от типа передаваемого трафика. К примеру, данные HTML или XML сжимаются хорошо, однако до этого сжатые или зашифрованные данные почти не поддаются компрессии [1];
- Кэширование. В данном механизме используется кэширование данных, которые уже были однажды переданы. Делается это с целью последующей передачи не самих данных, а лишь ссылки на них. В случае этого механизма оборудование оптимизации выступает в роли ТСП-прокси, разъединяя одну сессию на три части – между клиентом и ближайшим оптимизатором, между двумя оптимизаторами и между оптимизатором и сервером. При этом оптимизаторы считаются для клиента и сервера прозрачными, потому соединение считается прямым.

#### 2. Увеличение утилизации полосы пропускания канала

Простое увеличение полосы не всегда может хорошо сказаться на повышении скорости работы приложений и передачи данных. В этом методе используется модификатор протокола ТСП (к примеру HS TCP), нацеленный изменения принципа реакции на потерю пакета. В стандартной версии протокола при потере пакета он снижает размер ТСП окна примерно в два раза, а после линейно повышает его размер. В результате скорость передачи резко падает и постепенно плавно повышается [2]. При использовании модификатора протокол незначительно снижает скорость передачи и при этом восстанавливает её экспоненциально, что обеспечивает более стабильное значение скорости передачи.

#### 3. Распределение полосы пропускания

Оптимизатор может выделить полосу пропускания для определенных приложений. Благодаря этом снижается объем передающегося трафика, что освобождает полосу пропускания для другого неоптимизированного трафика [3].

#### 4. Ускорение работы приложений

Дополнительной оптимизацией может служить увеличение скорости передачи данных и уменьшение объема передаваемого трафика, но подобное решение не подходит для ускорение приложений, требующих постоянного обмена данными с сервером. Для уменьшения задержек оптимизатор может вмешаться в установление соединения и исключить передачу ненужных запросов по каналу [3].

Чтобы подобное проверить оптимизатор должен «понимать» приложение и знать, как оптимизировать его трафик на прикладном уровне. Среди оборудования практически все вариации поддерживают оптимизацию трафика у HTTP, CIFS, MAPI, NFS, SSL, однако у каждого производителя есть свой набор оптимизируемых приложений и наличие более широкого спектра приложений является значительным преимуществом в конкуренции производителей.

Также дабы оборудование понимало протоколы – данные не должны быть зашифрованы. Исключением является трафик SSL, его оптимизация требует получения соответствующих серверных SSL-ключей для специалистов.

В данной статье мы рассмотрели основные проблемы, возникающие в корпоративных сетях, и изучили различные методы и инструменты для оптимизации сетевого трафика. Важно понимать, что оптимизация - это не одномоментное действие, а непрерывный процесс, требующий постоянной адаптации к новым технологиям и растущим потребностям бизнеса. Не существует универсального решения, подходящего для всех компаний. Выбор оптимальных оптимизаторов зависит от множества факторов, таких как размер и структура организации, тип сетевого трафика, бюджетные ограничения и другие. Поэтому, для достижения наилучших результатов, рекомендуется привлекать квалифицированных специалистов, обладающих глубоким пониманием принципов работы сетей и опытом внедрения современных технологий оптимизации. Инвестиции в разработку и внедрение эффективной стратегии оптимизации сетевого трафика окупятся повышением производительности, снижением затрат и укреплением конкурентных позиций компании.

### Список литературы

1. Оптимизация сетевого трафика. Электронный ресурс. URL: [https://www.osp.ru/lan/2014/11/13043730] (дата обращения: 15.05.2024).
2. Как делается оптимизация трафика. Электронный ресурс. URL: [https://habr.com/ru/companies/croc/articles/214693/] (дата обращения: 15.05.2024).
3. Оптимизация использования WAN-каналов. Электронный ресурс. URL: [https://www.jetinfo.ru/optimizatsiya-ispolzovaniya-wan-kanalov/] (дата обращения: 15.05.2024).
4. WAN-ОПТИМИЗАТОР. Электронный ресурс. URL: [https://oneproxy.pro/ru/wiki/wan-optimizer/#:~:text=Оптимизатор%20WAN%20—%20это%20набор,которым%20осуществляется%20через%20распределенную%20сеть] (дата обращения: 15.05.2024)..

### References

1. Network traffic optimization. Electronic resource. URL: [https://www.osp.ru/lan/2014/11/13043730] (accessed: 15.05.2024).
  2. How is traffic optimization done. Electronic resource. URL: [https://habr.com/ru/companies/croc/articles/214693/] (accessed: 15.05.2024).
  3. Optimizing the use of WAN-channels. Electronic resource. URL: [https://www.jetinfo.ru/optimizatsiya-ispolzovaniya-wan-kanalov/] (accessed: 15.05.2024).
  4. WAN-OPTIMIZER. Electronic resource. URL: [https://oneproxy.pro/ru/wiki/wan-optimizer/#:~:text=Оптимизатор%20WAN%20—%20это%20набор,которым%20осуществляется%20через%20распределенную%20сеть] (accessed: 15.05.2024).
-