

Протокол SCTP: улучшение работы протокола TCP различными надстройками

*Рудзейт О.Ю., Смышляева А.А*

*Студенты группы Информатика и вычислительная техника, кафедра информационных систем управления, ДВФУ, Владивосток, rudzeyt18@mail.ru, AnyaC957@mail.ru*

### Аннотация

В настоящее время очень популярным протоколом передачи данных в сети Интернет является протокол TCP, который гарантирует надежную передачу пакетов между двумя участниками интернет-соединения. Из-за своей давней разработки данный протокол является устаревающим, т.к. какой бы ширины не был канал передачи данных, протокол TCP/IP не способен полностью его загрузить. В данной статье приводится пример работы протокола SCTP, который является улучшением работы протокола TCP различными надстройками.

**Ключевые слова:** Интернет, протокол, соединение

### Описание протокола TCP/IP

При создании протокола TCP основные усилия были направлены на создание инструмента именно надежной передачи данных, а не скоростной. TCP был создан так, что скорость передачи является обратно пропорциональной расстоянию между двумя клиентами. Кроме этого, когда происходит потеря пакетов, TCP считает, что канал перегружен, и уменьшает скорость передачи пакетов. Производительность TCP снижается с ростом расстояния передачи и из-за низкого качества сети. Чем выше количество потерянных пакетов, тем более затратной по времени становится передача. На рисунке 1 показано, что TCP имеет хорошую производительность в локальных сетях, но чем выше время задержки и больше потеря пакетов, тем ниже будет производительность передачи данных.

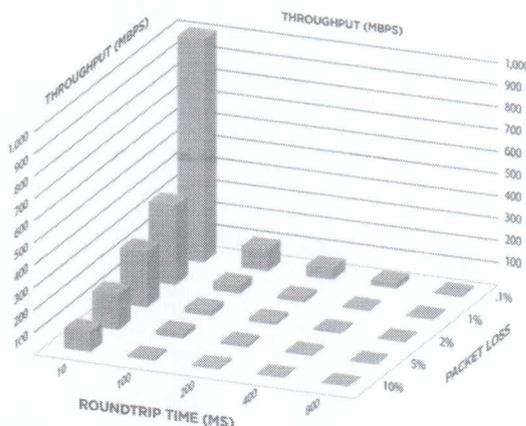


Рисунок 1 – Производительность TCP

### Протокол SCTP

Протокол SCTP создает двустороннюю ассоциацию между двумя конечными клиентами и предлагает возможность работы с несколькими потоками данных для каждой пары конечных точек и обеспечивает поддержку концепции многоинтерфейсного узла на транспортном уровне (Рисунок 3).

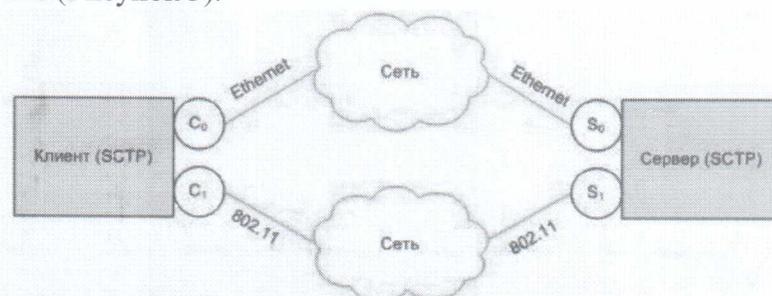


Рисунок 3 – Концепция многоинтерфейсного узла

В отличие от TCP, протокол SCTP ориентирован непосредственно не на поток байтов, а на сообщения. Также он обеспечивает упорядоченную доставку данных, сохраняет границы сообщений, располагая эти сообщения в одной или нескольких структурах данных - "фрагментах". Используя это свойство, устраняется блокировка типа head-of-line, которая является отличительным признаком протокола TCP, т.к. утрата сообщения в одном из потоков не блокирует доставку сообщений в других потоках. С помощью протокола SCTP приложения могут использовать разного рода модели доставки, а именно строгий порядок передачи (как TCP), частичное упорядочивание (по потокам) и неупорядоченную доставку (как UDP). Для восстановления утраченных пакетов используется схема выборочного подтверждения, унаследованная из TCP.

#### **Заключение**

Протокол SCTP является эволюционным продолжением протокола TCP, который обеспечивает надежность передачи, но помимо этого он позволяет задавать границы сообщений, обеспечивает поддержку множественной адресации на транспортном уровне и предлагает расширенные возможности этого уровня, выходящие за рамки тех, которые могут сейчас предоставить TCP и UDP.

#### **Список литературы**

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/l-sctp/index.html#artrelatedtopics> (дата обращения: 03.01.2019).
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tools.ietf.org/html/rfc4960> (дата обращения: 05.01.2019).
3. Кручинин С.В. Реализация модели OSI/ISO телекоммуникационным модулем сопряжения для MESH-сетей //Научно-исследовательские публикации, 2016, № 5(37) с. 27-32
4. Кручинин С. В. Семиуровневая сетевая модель OSI/ISO и стек протоколов TCP/IP: исследование взаимоотношения и интерпретации//Научно-исследовательские публикации. - 2015. -№5(25) -С. 115-120.
5. Кручинин С. В. Стеки сетевых технологий TCP/IP и OSI/ISO//Вопросы науки. -2015. - Т. 3. -С. 145-147.