

Развитие SCTP как конвергентного транспортного протокола следующего поколения

УДК 004.057.4

А.В. ЛЕЙКИН, старший преподаватель кафедры инфокоммуникационных систем СПбГУТ, начальник лаборатории "НТЦ СОТСБИ"

Развитие SCTP как конвергентного транспортного протокола следующего поколения *SCTP Evolution as the Next Generation Converged Transport Protocol*

Цель данной статьи — рассмотреть расширения протокола SCTP (RFC4960), которые появились за 20 лет развития и его внедрения на сетях связи. Эти расширения могут быть введены в основной протокол с целью повышения его эффективности, производительности и предоставления приложениям дополнительных услуг, таких как безопасная транспортировка, распределение нагрузки, частичная надежность и т. п. Внедрение этих функций в базовый протокол позволит создать новый универсальный транспортный протокол, способный удовлетворить требования любого приложения прикладного уровня.

The purpose of this article is to consider extensions to the SCTP protocol (RFC4960) that appeared over 20 years of its development and implementation on communication networks. These extensions can be added into the SCTP in order to increase its efficiency, performance, and provide applications with additional services, such as secure data transmission, load sharing, partial reliability, etc. Implementation of these functions in SCTP will create a new universal transport protocol capable of satisfy the requirements of any application of the application level.

Ключевые слова: протокол передачи с управлением потока (SCTP), безопасная передача данных с использованием SCTP, многопутевая передача данных для SCTP, частично надежная доставка, протоколы транспортного уровня модели ВОС (OSI).

Keywords: SCTP, Secure SCTP, CMT-SCTP, NR-SACK, transport protocol.

Введение

На сегодняшний день широкое распространение получили три основных протокола транспортного уровня модели взаимосвязи открытых систем (далее OSI) [1]: протокол дейтаграмм пользователя (UDP), протокол управления передачей (TCP) и протокол передачи с управлением потока (SCTP). Достоинства и недостатки данных протоколов, а также их сравнение рассмотрено в [2]. Остановимся на протоколе SCTP, как более современном и универсальном протоколе транспортного уровня.

Напомним, что он был разработан рабочей группой SIGTRAN для удовлетворения строгих требований, предъявляемых при транспортировке сообщений протоколов традиционной телефонии через IP-сеть, например, протоколов сети ISDN (Q.931, V5.2, DPNSS) и стека ОКС7 (МТР3/SCCP/ISUP и т. д.). В

рамках архитектуры SIGTRAN основная задача SCTP — обеспечить для приложений прикладного уровня такую же надежность и качество обслуживания, как и в сети ОКС7 [1]. SCTP обладает определенной гибкостью в настройке и предоставляет приложениям услуги надежной межконочной передачи данных с защитой от DoS-атак, а также поддерживает многопоточность с управлением потока и сохранением границ сообщений в каждом потоке в рамках установленной ассоциации. Кроме того, осуществляется поддержка множественной адресации, что позволяет повысить отказоустойчивость установленной ассоциации и уменьшить задержки, возникающие при повторной передаче, за счет наличия резервных направлений.

Несмотря на все предоставляемые преимущества и активное применение в сетях следующего поко-

ления (NGN), не говоря уже о сетях подвижной связи, протокол SCTP не получил более широкого применения, чем было заложено создателями, в силу дополнительных требований к полосе пропускания (создается больше служебного трафика) и необходимости доработки уже существующих сетевых приложений, которые используют в качестве транспорта UDP или TCP. Во многих случаях это невозможно или нецелесообразно, хотя переход на SCTP мог бы повысить скорость для приложений прикладного уровня и улучшить качество передачи данных, снизить задержки, обеспечить дополнительную безопасность.

Однако протокол активно развивается. За 19 лет была выпущена обновленная нотификация RFC4960 [3], а также большое количество расширений и дополнений с различными статусами. В табл. 1 приведен актуальный перечень документов