

Zusammenfassung

Das Stream Control Transmission Protocol (SCTP) wurde als Basis für den effizienten Transport von Signalisierungsnachrichten aus dem Zentralen Zeichengabesystem No.7 (SS7) über IP-basierte Netze entwickelt. SCTP ist ein generisches Vielzweck-Transportprotokoll, welches verbindungsorientiert operiert und eine zuverlässige, nachrichtenorientierte Datenübertragung bietet. So unterstützt es mehrere unabhängige Nachrichtenströme in einer Verbindung sowie flexible Zustellmechanismen. Im Gegensatz zu TCP unterstützt SCTP mehrere Netzadressen pro Verbindung (Multihoming), und aus diesem Grund sind SCTP-Endpunkte über mehrere – möglicherweise redundante – Netzwerkpfade erreichbar.

In der vorliegenden Dissertation wurde das Verhalten und die Leistungsfähigkeit des SCTP in verschiedenen Szenarien untersucht. Geeignete Werkzeuge wurden zu diesem Zweck entwickelt: in einer Testbett-Umgebung wurde eine Unix-basierte Protokollimplementierung namens *sctplib* dazu benutzt, die Fairness von SCTP im Zusammenspiel mit TCP sowie die Eignung des SCTP für den SS7-basierten Signalisierungstransport zu untersuchen.

Ein ereignisorientiertes Simulationsmodell des SCTP-Datenpfades und einiger Elemente des Kontrollpfades wurde erstellt und mit Hilfe der Ergebnisse aus den Untersuchungen im Testbett validiert. Mit einer Erweiterung dieses Modells wurden Lastverteilungsalgorithmen untersucht. Lastverteilung ist aus der Perspektive eines Netzbetreibers wünschenswert, um eine gleichmäßige Verteilung der Verkehrslast zu erreichen, und Spitzenlasten im Netz abzufangen. Ihre effiziente Unterstützung erfordert jedoch beträchtliche Protokollmodifikationen beim SCTP.

Neben einer Bewertung der in der Literatur beschriebenen Lastverteilungsalgorithmen wurden eigene Modifikationen dieser Algorithmen vorgeschlagen und gleichfalls bewertet. Dabei konnte gezeigt werden, dass die beschriebenen Modifikationen zu einer Optimierung der existierenden Lastverteilungsalgorithmen führen, sowohl im Hinblick auf den Gesamtdurchsatz als auch auf die zu erwartende Nachrichtenverzögerung.

Schlagwörter:

SCTP, Transportprotokoll, Leistungsbewertung, Simulation