

Rechnernetze und verteilte Systeme Übungsblatt 7

Ausgabe: 25. November, **Besprechung:** 03. Dezember - 06. Dezember, **keine Abgabe**

Aufgabe 7.1

Betrachten Sie zwei TCP-Verbindungen, die sich einen Übertragungskanal teilen. Beide Verbindungen übertragen ihre Daten nur in ein und dieselbe Richtung. Zum Zeitpunkt 1 ist das CongWin von Verbindung A 10, das von Verbindung B ist 1. Die Thresholds sind zu Beginn beide 8.

Zur Vereinfachung betrachten wir Zeiteinheiten der Größe 1 RTT und vernachlässigen die Übertragungszeit $\frac{S}{R}$ der Segmente. Alle Daten-Segmente haben die Länge $S = MSS$. Alle anderen Segmente werden hier vernachlässigt.

In einer Zeiteinheit können maximal 16 Daten-Segmente übertragen werden. Wenn mehr als 16 Daten-Segmente gesendet werden, gehen die überzähligen verloren. Dies soll in folgender Weise geschehen:

- Verbindung A sendet 13 Segmente, Verbindung B sendet 8 Segmente \rightsquigarrow 8 Segmente von Verbindung A und 8 Segmente von Verbindung B erreichen ihr Ziel.
- Verbindung A sendet 1 Segment, Verbindung B 16 Segmente \rightsquigarrow 1 Segment von Verbindung A und 15 Segmente von Verbindung B erreichen ihr Ziel.

a) Ergänzen Sie die folgende Tabelle mit Hilfe des TCP-Algorithmus zur Überlastkontrolle aus der Vorlesung. (Tip: Schreiben Sie ein JAVA-Programm, das die Tabelle berechnet.)

t	1	2	...	15	Σ^*
CongWin _A	10	11			
CongWin _B	1	2			
Σ^\dagger	11	13			
Threshold _A	8	8			/
Threshold _B	8	8			/

b) Ist die TCP-Überlastkontrolle fair?

c) Wie hoch ist die Auslastung des Kanals?

*Anzahl der insgesamt übertragenen Segmente

†Anzahl der übertragenen Segmente in einzelner Zeiteinheit

Aufgabe 7.2

Sie möchten ein Objekt der Größe $O = 3000 \text{ Bytes}$ von Server zum Client durch eine ISDN-Verbindung übertragen. Seien die (statische) Fenstergröße des Transportprotokolls $W = 3$, die $RTT = 100 \text{ ms}$ und die Segmentgröße $S = 500 \text{ Byte}$. Zeichnen Sie die Zeitverlaufs-Diagramme.

- a) Sie benutzen einen B-Kanal mit $R = 64 \text{ kbit/s}$ ($= 64000 \text{ bit/s}$).
- b) Sie bündeln zwei B-Kanäle und nutzen insg. $R = 128 \text{ kbit/s}$ ($= 128000 \text{ bit/s}$).
- c) Um welche aus der Vorlesung bekannten Fälle für statische Fenstergröße handelt es sich?

Hinweis zu a) und b) : Geben Sie davon aus, dass jedes Paket einzeln bestätigt wird (keine kumulativen Bestätigungen).