

Rechnernetze und verteilte Systeme

Übungsblatt 7

Ausgabe: 22. November, **Besprechung:** 30. November - 3. Dezember, **keine Abgabe**

Aufgabe 7.1

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.

- Sie benutzen einen B-Kanal mit 64 kbit/s ($= 8000 \text{ mal pro Sekunde } 8 \text{ Bit}$).
- Sie bündeln zwei B-Kanäle und nutzen insg. 128 kbit/s ($= 8000 \text{ mal pro Sekunde } 16 \text{ Bit}$).
- Um welche aus der Vorlesung bekannten Fälle für statische Fenstergröße handelt es sich?

Aufgabe 7.2

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 $S = \text{MSS}$. 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 4 Segmente \rightsquigarrow 12 Segmente von Verbindung A und 4 Segmente von Verbindung B erreichen ihr Ziel (Dies geschieht im Intervall $t=4$.);
- Verbindung A sendet 9, Verbindung B 12 Segmente \rightsquigarrow 8 Segmente von Verbindung A und 8 Segmente von Verbindung B erreichen ihr Ziel (Wann geschieht dies?).
- Gehen weitere Daten-Segmente verloren, wenn ja, wann?

a) Ergänzen Sie die folgende Tabelle.

(Tip: Schreiben Sie ein JAVA-Programm, das die Tabelle berechnet.)

| t | 1 | 2 | ... | 20 | 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?

Vorlesung: http://ls4-www.cs.tu-dortmund.de/cms/de/lehre/2011_ws/rvs/

Übung: http://ls4-www.cs.tu-dortmund.de/cms/de/lehre/2011_ws/rvs_uebung/

*Anzahl der insgesamt übertragenen Segmente

†Anzahl der übertragenen Segmente in einzelner Zeiteinheit