

Praktikum Rechnernetze und Verteilte Systeme

(letzter) Block 8

— TCP und ARQ-Verfahren —

Termin: 2.-4.2.2015 & 9./11.2.2015

1 Vertiefungsaufgaben

Musterlösung zu Aufgabe 7:

- a)
 - Paketverluste
 - mit Fehlererkennungsverfahren: Beschädigte Pakete
- Problem: Wenn ein ACK verloren geht, werden die Daten (unnötig) nochmals geschickt und verursachen Duplikate.
- b) Es werden jeweils Verlust, beschädigte Pakete (wenn Fehlererkennungsverfahren eingesetzt wird) und Verdopplung behoben. Zusätzliche Features:
- Selective Repeat: Mehr als ein Paket kann gleichzeitig unterwegs sein.
 - GoBackN: Im Gegensatz zu Selective Repeat wird nur noch eine Puffergröße von 1 beim Empfänger benötigt.

Musterlösung zu Aufgabe 8:

- a) Um Parameter, wie z.B. die Größe des Windows, auszuhandeln.
- b) Am Anfang einer Verbindung ist noch nicht bekannt, wie viel Durchsatz ohne Congestion zu erreichen ist. Mit einem linearen Zuwachs des Windows (wie er nach Slow-Start verwendet wird) würde es verhältnismäßig lange dauern, bis man den vollen Durchsatz erreicht. Es wird deshalb sehr aggressiv das Window erhöht, bis die Grenze des Durchsatzes erreicht ist. Es wird mit Fenstergröße 1 begonnen und diese mit jeder RTT verdoppelt (erhöht Fenstergröße um 1 pro empfangenen ACK). Das Wachstum des Windows ist somit exponentiell.
- c) Das Window wird verkleinert, um wie viel bestimmt der verwendete Algorithmus. Wird Fast Recovery genutzt (wie in der Vorlesung), so wird das Window halbiert.

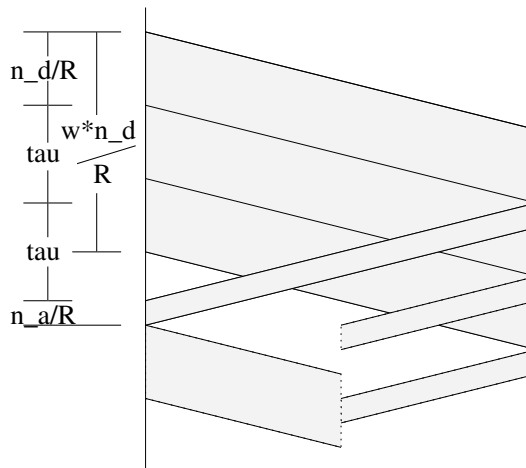
Musterlösung zu Aufgabe 9:

- a) Go-Back-N: nur das aktuelle Paket; Selective-Repeat: Größe des Windows

- b) Jeweils die Größe des Windows
- c) Selective-Repeat

Musterlösung zu Aufgabe 10:

- a) Die Effizienz ist $\eta = \frac{w \cdot n_d / R}{n_d / R + 2\tau + n_a / R}$ für $0 \leq w \leq 1 + \frac{2\tau R}{n_d} + \frac{n_a}{n_d}$, sonst 1.



- b) Ab $w \geq 1 + \frac{2\tau R}{n_d} + \frac{n_a}{n_d}$ ist die Effizienz 1.

Musterlösung zu Aufgabe 11:

- a) $p = (1 - p_b)^n$
- b) Unabhängig und identisch verteilte (engl. independent and identically distributed (i.i.d.)) Bitfehler, nicht realistisch, da Fehler oft als Bursts auftreten.