

Rechnernetze und verteilte Systeme

Übungsblatt 2

Ausgabe: 18. Oktober, **Besprechung:** 26.-29. Oktober, **keine Abgabe**

Aufgabe 2.1

Worin unterscheidet sich die Bedeutung der Begriffe Protokoll, Dienst und Schicht?

Aufgabe 2.2

Zwei Hosts A und B seien durch eine einzelne Verbindung mit Kapazität R bps verbunden. Nehmen Sie an, die Hosts seien m Meter voneinander entfernt und die Ausbreitungsgeschwindigkeit auf der Verbindung betrage s Meter/Sekunde. Host A sendet ein Paket der Größe L bits an Host B.

- Drücken Sie das *propagation delay* d_{prop} in Abhängigkeit von m und s aus.
- Bestimmen Sie die *transmission time* d_{trans} des Pakets in Abhängigkeit von L und R .
- Bestimmen Sie einen Term für die Ende-zu-Ende-Verzögerung ohne die Verzögerungen der Queues und Verarbeitungen in den Hosts zu beachten.
- Angenommen Host A beginnt mit der Datenübertragung zum Zeitpunkt $t = 0$.
Wo ist das letzte Bit des Pakets zum Zeitpunkt $t = d_{trans}$?
- Angenommen d_{prop} ist größer als d_{trans} .
Wo ist das erste Bit des Pakets zum Zeitpunkt $t = d_{trans}$?
- Angenommen d_{prop} ist kleiner als d_{trans} .
Wo ist das erste Bit des Pakets zum Zeitpunkt $t = d_{trans}$?
- Angenommen $s = 5,6 * 10^8$, $L = 100$ bits und $R = 28$ kbps.
Bestimmen Sie die Distanz m so, dass $d_{prop} = d_{trans}$.

Aufgabe 2.3

Führen Sie zu zwei verschiedenen Uhrzeiten (zwischen 06:00 und 10:00 Uhr; zwischen 18:00 und 22:00 Uhr) an einem Tag ein Traceroute zwischen einer Quelle und je einem Zielort durch. (www.heise.de (Europa), www.whitehouse.gov (Amerika), www.un.org.cn (Asien))

- a) Bestimmen Sie die Anzahl der Router auf dem Pfad zu jedem der drei Ziele und zu jeder Uhrzeit.
- b) Vergleichen Sie die intrakontinentalen und interkontinentalen Werte miteinander. Woran kann erkannt werden, dass der Kontinent gewechselt wurde.

Vorlesung: <http://ls4-www.cs.uni-dortmund.de/RVS/MA/hk/WS1011.html>

Material: <http://ls4-www.cs.uni-dortmund.de/RVS/Materialien.html>

Übung: <http://ls4-www.cs.uni-dortmund.de/Lehre/10-40114.html>