

Rechnernetze und verteilte Systeme

Übungsblatt 5

Ausgabe: 06. November 2018 **Besprechung:** 13. November – 16. November 2018

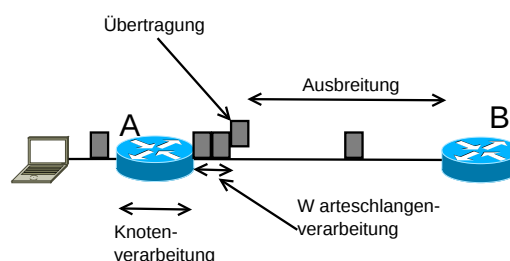
Quizfragen

1. Welche Ports nutzt das File Transfer Protocol (FTP)?
2. FTP ist ein Out-of-Band-Protokoll. Was bedeutet das?
3. Nennen Sie einen Grund, warum, laut Vorlesung, FTP unsicher ist.
4. Welches Protokoll, TCP oder UDP, wird von FTP genutzt?

Aufgabe 5.1 (2 Vortragspunkte)

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

- (a) Drücken Sie das *propagation delay* (Ausbreitungsverzögerung) d_{prop} in Abhängigkeit von s und v aus.
- (b) Bestimmen Sie die *transmission time* (Übertragungsverzögerung) d_{trans} des Pakets in Abhängigkeit von L und R .
- (c) Bestimmen Sie einen Term für die Ende-zu-Ende-Verzögerung, ohne die Verzögerungen der Queues und Verarbeitungen in den Hosts zu beachten.
- (d) Angenommen, Host A beginnt mit der Datenübertragung zum Zeitpunkt $t = 0$.
Wo ist das letzte Bit des Pakets zum Zeitpunkt $t = d_{trans}$?
- (e) Angenommen, d_{prop} ist größer als d_{trans} .
Wo ist das erste Bit des Pakets zum Zeitpunkt $t = d_{trans}$?
- (f) Angenommen, d_{prop} ist kleiner als d_{trans} .
Wo ist das erste Bit des Pakets zum Zeitpunkt $t = d_{trans}$?
- (g) Angenommen, $v = 2,8 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$, $L = 100$ Bits und $R = 28$ kbps.
Bestimmen Sie die Distanz s so, dass $d_{prop} = d_{trans}$.



Aufgabe 5.2 (2 Vortragspunkte)

In dieser Aufgabe soll der Domain Name System (DNS) betrachtet werden.

- Was sind die Aufgaben eines DNS-Servers? Auf welcher Schicht des ISO/OSI-Modells ist er angesiedelt?
- Nennen Sie Vor- und Nachteile der Adressierung eines Rechners über seine DNS-Adresse gegenüber der Adressierung über seine IPv4-Adresse.
- Welche Aufgaben haben lokale, autoritative, root- und TLD-DNS-Server?
- Was ist der Unterschied zwischen einem Punkt und einem Slash bei dem Aufruf einer Webseite? Z. B. „www.cs.einhornnet.de/nps/de/Einrichtungen/index.html“.

Aufgabe 5.3 (2 Vortragspunkte)

In der folgenden Aufgabe sollen Sie den Verbindungsaufbau eines fiktiven Protokolls mit Hilfe eines erweiterten Mealey-Automaten modellieren. Der Ablauf des Verbindungsaufbaus ist im Folgenden erklärt.

Ein Client befindet sich zu Beginn im Zustand nicht verbunden. Die Variable *connected* gibt Auskunft über den Verbindungszustand. Wird die Funktion *connect()* aufgerufen, versucht der Client sich mit einem Server zu verbinden, und wechselt in den Zustand versuche Verbindungsaufbau. Dabei wird die Variable *retry_count* auf einen sinnvollen Wert zurückgesetzt. Außerdem wird mit der Funktion *resetTimer(timeout)* ein Timer gestartet. Der Timer löst bei einem versuchten Verbindungsaufbau nach 3000 Millisekunden einen Timeout aus. Dies wird durch die Funktion *TimerAlert()* signalisiert. Konnte beim dritten Versuch keine Verbindung aufgebaut werden, geht der Client wieder in den Zustand nicht verbunden über. Wird über die Funktion *connectionSuccess()* ein erfolgreicher Verbindungsaufbau signalisiert, wird der Timer mit Hilfe der Funktion *stopTimer()* angehalten. Der Client geht nun in den Zustand verbunden über, was in der Variable *connected* festgehalten wird. Sobald im Zustand verbunden die Funktion *disconnect()* aufgerufen wird, geht der Client wieder in den Zustand nicht verbunden über und die Variablen werden entsprechend zurückgesetzt.

Der Client hat folgende Eingaben:

- *TimerAlert()*: Es wird der Ablauf des Timers signalisiert.
- *connect()*: Es soll eine Verbindung zu einem Server aufgebaut werden.
- *connectionSuccess()*: Eine Verbindung wurde erfolgreich aufgebaut.
- *disconnect()*: Eine bestehende Verbindung zu einem Server soll abgebaut werden.

Der Client verfügt außerdem über folgende Ausgaben:

- *resetTimer(timeout)*: Es wird ein neuer Timer gestartet, der nach *timeout* Millisekunden auslöst.
- *stopTimer()*: Stoppt den zuvor gestarteten Timer wieder.
- *connectTo(String ip, int port)*: Startet den Verbindungsaufbau zum Server mit der Adresse *ip* auf dem Port *port*.
- *disconnectFromServer()*: Beendet die aktuell bestehende Verbindung.

- Tragen Sie die benötigten Variablen in das vorgesehene Feld im Automaten ein.
- Initialisieren Sie die Variablen mit sinnvollen Startwerten.
- Tragen sie gemäß der Beschreibung Eingabe, Eingabebedingung, Ausgabe und Ausgabeaktion in die dafür vorgesehenen Felder ein. Der Client soll in diesem Fall auf Port 80 eine Verbindung zu der IP-Adresse *127.0.0.1* herstellen.

