

Klausur Kommunikationsnetze PR

Peer und Frank

26.09.2007

Anmerkungen

- Dieses Gedächtnisprotokoll ist praktisch vollständig, ihr könnt es gut als Generalprobe für die Klausur nutzen. Bedenkt dabei die Bearbeitungszeit von nur 60 Minuten, die nach unserer Meinung ziemlich eng bemessen ist.
- Abgesehen von der erfolgreichen Fertigstellung des Chattools empfehlen wir für das Lernen der Socket-API www.zotteljedi.de/doc/socket-tipps.
- Auf wiki.freitagrunde.org und im Diplomandensaal findet ihr noch weitere Klausuren.
- Helft mit weiteren guten Gedächtnisprotokollen euren Kommilitonen: Sprecht euch vor der Klausur mit anderen Prüflingen ab und setzt euch direkt danach (!) zusammen. Die Einsicht bietet sogar eine weitere Gelegenheit zur Verbesserung der Notizen.

Aufgabe 1: Bitübertragung (10 P)

1. Im Praktikum wurden Daten zwischen Sender und Empfänger mit unterschiedlichen Übertragungsraten ausgetauscht. Der Scrambler sei zunächst deaktiviert und die Verbindung gerade aufgebaut.
 - Welche Bitfolge wird gesendet? (0.5 P)
 - Woran werden Bitfehler erkannt? (0.5 P)
2. Skizziere die Bitfehlerrate in Abhängigkeit von der Sendeleistung! Warum nimmt die BER mit zunehmender Übertragungsrate zu? (2 P)
3. Nun wird der Scrambler auf beiden Seiten aktiviert.
Wie funktioniert ein Scrambler und wie ändert sich die Bitfehlerrate? (Vor- und Nachteile eines Scramblers) (3 P)
4. Wozu gibt es eine Präambel? Muss dem Empfänger die Präambellänge der gesendeten Pakete bekannt sein? Begründe! (2 P)
5. Wir wollen die Paketfehlerrate bestimmen. Ein Paket besteht aus Präambel, Header und Nutzdaten. Durch welche zwei Faktoren wird die Paketfehlerrate maßgeblich beeinflusst? (2 P)
Hinweis: Kenntnisse über die Bitübertragungsschicht (z. B. Modulation, Verzögerung, ...) sind dabei nicht gegeben.

Aufgabe 2: Send-and-Wait (10 P)

1. Das Send-and-Wait-Protokoll arbeitet mit Bestätigungen. Zeige, wie es zu Verdopplungen von Paketen kommen kann, einmal mit Bitfehlern und einmal ohne. (2 P)
Kann der Empfänger diese Verdopplungen erkennen? Begründe dies mit einem MSC-Diagramm für den Fall ohne Bitfehler. (1 P)

2. Welche Änderungen müssen im SDL-Diagramm von Send-and-Wait für die Erweiterung auf Alternating Bit vorgenommen werden? Zeichne dafür nur die entsprechenden SDL-Fragmente und erläutere, an welcher Stelle im Protokoll sie stehen müssen. (4 P)
3. Send-and-Wait wird unter Laborbedingungen getestet. (3 P)
 - Beschreibe den Versuchsaufbau für die Messung der Abhängigkeit des Durchsatzes von der Bitfehlerrate! Nenne dabei die Eigenschaften von Sender, Empfänger und Übertragungsmedium.
 - Wie groß ist der Retransmissionstimer?
 - Zeichne das Diagramm Paketfehlerrate über Bitfehlerrate!

Aufgabe 3: Aloha (10 P)

1. Im Praktikum wurde mit Hilfe von Aloha Datenübertragung von drei Sendern zu einem Empfänger realisiert. Leite den theoretischen Durchsatz von Aloha in Abhängigkeit von der Gesamtlast her und zeichne die entsprechende Kurve in ein Diagramm ein. (4 P)
2. Nenne vier Annahmen für das analytische Modell zur Berechnung des Durchsatzes von Aloha, die im Praktikum nicht eingehalten werden konnten. (4 P)
3. Beschreibe das SDL-Diagramm von Send-and-Wait und erkläre, welche Änderungen für die Erweiterung auf Aloha nötig sind. (2 P)

Aufgabe 4: Netzwerkprogrammierung (5 P)

1. Gegeben sei ein Netzwerk mit drei Routern, die über einen unidirektionalen Ring verbunden sind. An die Router sind jeweils noch ein Klasse-B-Netzwerk angeschlossen. Gib alle Routingtabellen für den im Praktikum verwendeten Routingalgorithmus an. (3 P)
2. Beschreibe den Aufbau einer IP-Adresse und gehe dabei auf die Netzklassen A, B und C ein. (2 P)

Aufgabe 5: Socket-API (5 P)

1. Wozu gibt es Portnummern bei TCP und UDP? (1 P)
2. Ein Kommunikationsprotokoll muss manchmal auf einkommende Datenpakete einer Datenübertragung warten. Nach einiger Zeit sollte mit Hilfe eines Timeouts abgebrochen werden. (2 P)
 - Mit welchem Socketaufruf würdest du das realisieren?
 - Wie kann man feststellen, ob ein Timer abgelaufen ist oder Daten vorliegen?
3. Welchen Sockettyp würdest du für die Realisierung des Ping-Befehls verwenden? (1 P)
4. Welchen Sockettyp würdest du für die Realisierung des Traceroute-Befehls verwenden? (1 P)