Universität Mannheim
Lehrstuhl für Praktische Informatik IV
Professor Dr. W. Effelsberg
Stephan Fischer, Raum 415

Multimedia-Technik
Wintersemester 1996/97
Übungsaufgaben

Multimediasysteme: Übungsblatt 5

Aufgabe 1 Schichten

Betrachten Sie einen Italiener, der sich mit einem Franzosen unterhalten will. Skizzieren Sie unter Verwendung zweier Dolmetscher, die jeweils die Landessprache ins Englische übersetzen sowie unter Verwendung zweier Übertragungsspezialisten den Übertragungsweg der Nachricht. Identifizieren Sie die Schichten und erklären Sie an diesem Beispiel direkte sowie indirekte Kommunikationswege sowie den Begriff des Protokolls.

Aufgabe 2 Flußkontrolle

a) Bei einem Protokoll mit Sliding-Window-Technik zur Flußkontrolle können maximal vier Pakete unbestätigt bleiben. Die Sequenznummern werden Modulo acht berechnet. Zeichnen Sie die jeweilige Ober- und Untergrenze des Fensters in die Uhren in der Skizze ein.

b) Zwei Stationen sind mit einem Satellitenkanal verbunden. Die Übertragungsrate beträgt 64 kbit/s, die Ausbreitungsgeschwindigkeit ist die Lichtgeschwindigkeit (300000 km/s), die Paketgröße beträgt 1000 Bit. Zur Flußkontrolle wird das Sliding-Window-Verfahren verwendet.
1) Welcher Anteil der Kapazität wird bei einer Fenstergröße von 10 Paketen erreicht?

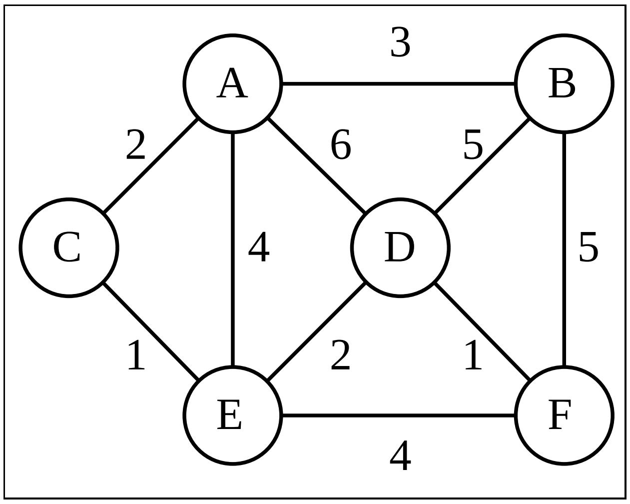
2) Wie groß muß das Fenster mindestens sein, wenn die volle Kapazität genutzt werden soll?

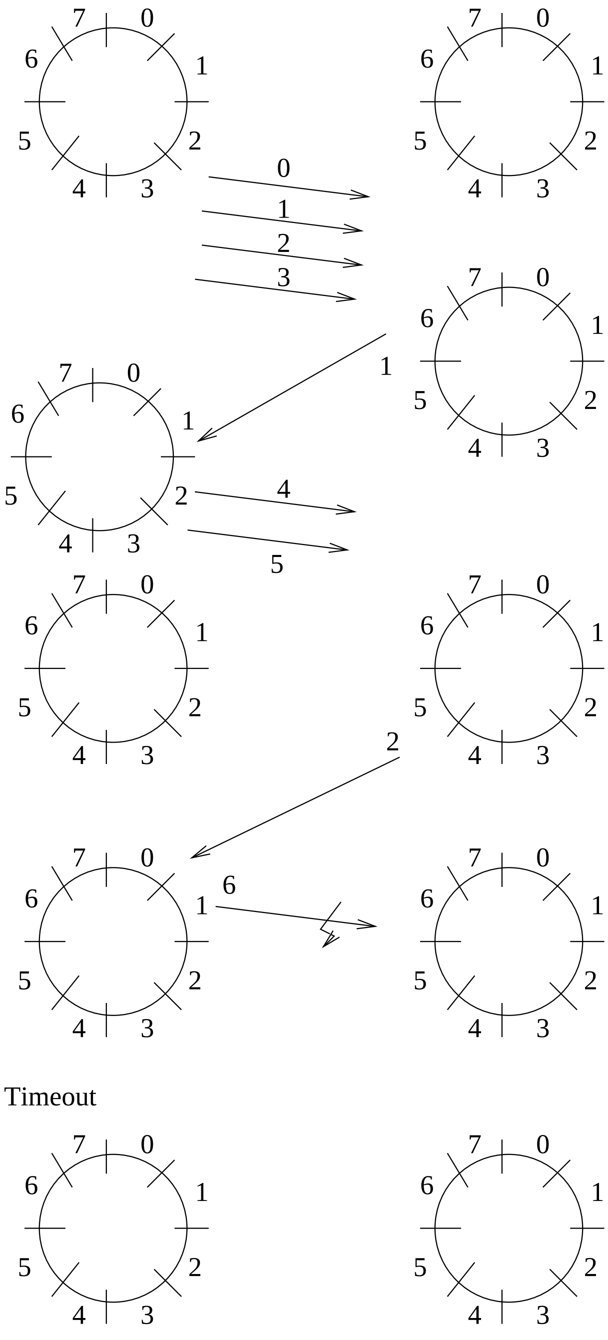
Aufgabe 3 *Ethernet*

In einem 1 km langen 10 Mbit/s CSMA/CD-LAN ($1\text{M} = 10^6$) betrage die Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektrischen Signale 200 m/μs. Die Datenpakete seien 256 bit lang incl. 32 bit für den Header und die Prüfsumme. Unmittelbar nach einer erfolgreichen Übertragung schickt der Empfänger ein 32-bit großes Acknowledgement-Paket zurück. Wie groß ist die effektive Datenrate (also ohne Overhead), wenn vorausgesetzt wird, daß keine Kollisionen auftreten?

Aufgabe 4 *Routing*

Bestimmen Sie den optimalen Weg von A nach F gemäß dem *Kürzester-Weg-Algorithmus* in folgendem Netzwerk. Die Zahlen an den Kanten geben die Gewichte an.




Timeout