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

Multimediasysteme
Wintersemester 1996/97
Übungsaufgaben

Multimediasysteme: Übungsblatt 7

Aufgabe 1 *ATM*

a) Welche Schichten gemäß OSI-Referenzmodell umfaßt ATM?

b) Was sind die Besonderheiten/Unterschiede der ATM-Schichten im Vergleich zu den entsprechenden Schichten der herkömmlichen Rechnernetze? Erläutern Sie diese!

c) Das kommende ATM-Netz wird mit IP (Internet Protokoll; ein verbindungsloses, unzuverlässiges Netzprotokoll) betrieben, d.h. IP wird über das ATM-Netz gelegt. Es stellt sich die Frage: Passen diese Protokolle (ATM und IP) zusammen? Zeigen Sie dazu auf, wo es Probleme geben könnte bzw. wo sie sehr gut zusammen passen. Welche Eigenschaften von ATM gehen durch das Darüberlegen von IP verloren?

a)

Schicht 1 und 2: Routing oder
Schicht 1 bis 3 (Bitübertragung, Segmentierung, Routing)

b)

- Fehlerkorrektur ud Flußkontrolle ist nicht enthalten; dies muß von höheren Schichten übernommen werden
- Schicht 3-Funktionalität in Form von Leitwegbestimmung enthalten
- ATM AL(AAL): 4 Klassen(Leitungsvermittlung, VBR-Video, Connection-oriented data, connectionless transfer)

c) Probleme:

- ATM ist verbindungsorientiert, IP verbindungslos(Datagramm). Es ist also nicht bekannt, ob und wie lange bei einem IP-Paket eine virtuelle Verbindung aufgebaut wird

- Zellen können bei IP verloren gehen(Probleme bei MPEG!)
- Schwierigkeit, beim Verbindungsaufbau Verbindungsparameter festzulegen(VBR, CBR ...)
- IP Pakete können ihre Reihenfolge vertauschen. Dies ist bei ATM nicht möglich. Höhere Schichten müssen daher die Reihenfolge erhalten
- IP-Pakete sind größer als ATM-Zellen(53 Bytes)
- unterschiedliche Adressierung IP-VPI/VCI

Verlust:

- Zugriff auf einzelne AAL, Ressource Reservation kann nicht genutzt werden

Gemeinsamkeiten:

- beide Protokolle können variable Bitraten nutzen
- Zellverlust wird in höheren Schichten kompensiert
- IP ist sehr gut bei geringer Zellverlustwahrscheinlichkeit
- IP ist sehr weit verbreitet(UNIX, FTP ...)

Aufgabe 2 *Multicast*

In diesem Semester findet ein Tele-Seminar als Multicast über MBONE statt. Daran beteiligt sind unter anderem unser Lehrstuhl sowie ein Informatiklehrstuhl in Freiburg. Gehen Sie von folgendem Szenario aus: Zuhörer der Veranstaltung seien die Lehrstühle PI III und PI IV in Mannheim, zwei Lehrstühle A und B in Freiburg sowie drei Lehrstühle C, D und E in Heidelberg. Dabei sind die Lehrstühle B und E über ATM an den Lehrstuhl PI IV angeschlossen. C und D sind an E, PI III an PI IV und A an B angeschlossen. Gehen Sie davon aus, daß jeder Lehrstuhl potentieller Sender sein kann.

a) Geben Sie die Spanningtree-Information an, die in Mannheim verwaltet werden muß.

b) Welche RPM-Information muß in Mannheim verwaltet werden? Wie wird der Spanning-Tree in einen RPM-Baum umgewandelt?

c) Geben Sie für das gesamte Szenario einen Core-Based-Tree an. Welche Vor- und Nachteile hat das CBT-Verfahren?

Hinweis: Ziehen Sie das in der Übung verteilte Paper von Ballardie, Francis und Crowcroft zur Beantwortung der Frage hinzu.

Lösung:

Problem: ATM-Strecke unterstützt kein Multicast. Dies muß durch Tunneling auf der ATM-Strecke gelöst werden.

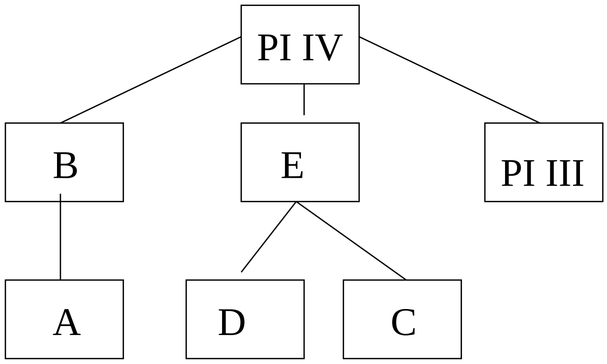

Abbildung 1: Spanning Tree

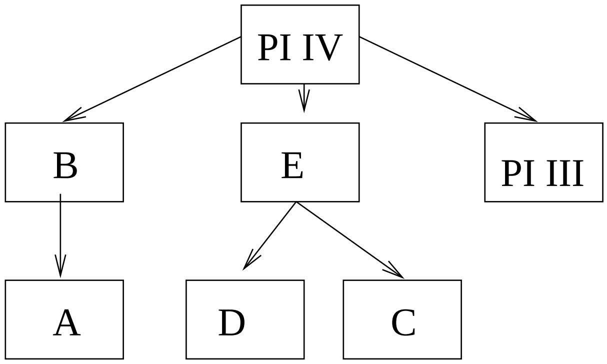

Abbildung 2: RPM Tree PI IV

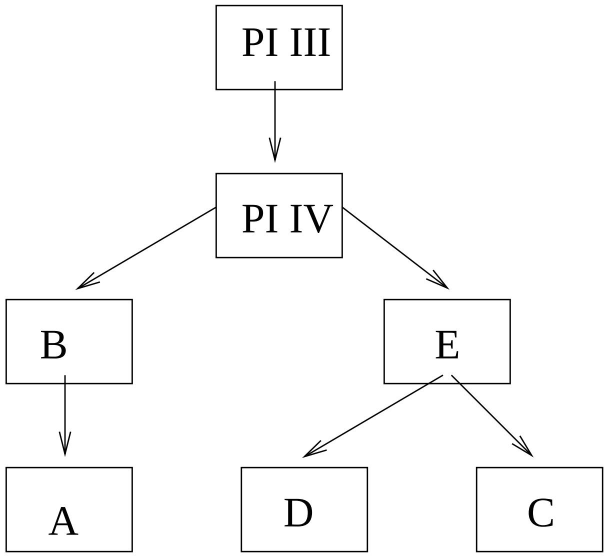

Abbildung 3: RPM Tree PI III

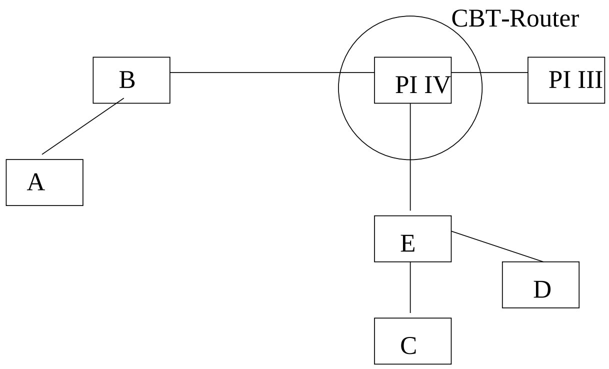

Abbildung 4: CBT Tree, falls ein Core-Tree-Router gewählt wurde