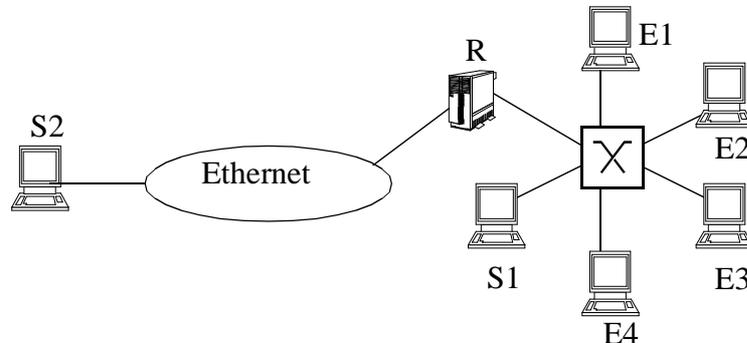


Aufgabe 1: IP Multicast über ATM (8 Punkte)

5 Endsysteme sind über ein lokales ATM-Netz miteinander verbunden. Ein Endsystem (S1) fungiert als Sender von Multicast-Daten, 4 Endsysteme (E1, E2, E3, E4) sind reine Empfänger. In dieser Umgebung werden 2 Multicast-Gruppen etabliert (Gruppe 1: E1, E2, E4; Gruppe 2: E2, E3, E4), S1 sendet zwei verschiedene Datenströme an die beiden Multicast-Gruppen.



- Wieviele Punkt-zu-Punkt- bzw. Punkt-zu-Mehrpunkt-VCs werden benötigt, wenn der Datenaustausch basierend auf dem MARS-VC-Mesh-Konzept durchgeführt wird ? (2 Punkte)
- Wieviele Punkt-zu-Punkt- bzw. Punkt-zu-Mehrpunkt-VCs werden benötigt, wenn der Datenaustausch basierend auf dem MARS-Multicast-Server-Konzept durchgeführt wird ? (2 Punkte)
- Das ATM-Netz wird mit einem Router R an ein Ethernet-Netz mit einem Sender S2 verbunden. S1 ist im folgenden inaktiv. Lediglich S2 sendet Daten an die beiden Multicast-Gruppen. Verwenden Sie im für dieses Szenario den VC-Mesh oder den Multicast-Server-Ansatz ? Warum ? (2 Punkte)
- Angenommen, das in c) beschriebene Szenario soll mit einem Multicast-Server-Ansatz realisiert werden, wo plazieren sie den Multicast-Server ? (2 Punkte)

Aufgabe 2: Virtuelle LANs (10 Punkte)

- Was ist ein virtuelles LAN ? (2 Punkte)
- Nennen Sie Vorteile virtueller LANs (3 Punkte)
- Es besteht die Aufgabe, mehrere virtuelle LANs zu etablieren, welche verschiedene Standorte abdecken soll, die über ein öffentliches LAN miteinander verbunden werden müssen. Welche

WAN-Technik bietet sich dazu an ? (1 Punkt)

d) Wie werden die verschiedenen LANs auf das WAN abgebildet ? (2 Punkte)

e) Welche VLAN-Realisierungsalternativen ergeben sich in einem lokalen Umfeld, welches ausschließlich auf Ethernet-Netzen basiert ? (2 Punkte)

Aufgabe 3: IP Switching und NHRP (10 Punkte)

a) Vergleichen Sie die Techniken IP Switching (Ipsilon) und NHRP. Füllen sie die folgenden Tabelle aus. (6 Punkte)

Tabelle 1:

| | IP Switching (Ipsilon) | NHRP |
|--|------------------------|------|
| Art der aufgebauten ATM-VCs | | |
| Protokoll zur Signalisierung / Einrichtung der VCs | | |
| Granularität der VCs (z.B. Anwendungs-Flows, aggregierte Flows, ...) | | |

b) Welche Probleme können mit Ipsilon IP Switching in großen Netzen auftreten ? (2 Punkte)

c) Wie lassen sich diese Probleme beheben ? (2 Punkte)

Aufgabe 4: IP Multicast-Anwendungen (5 Punkte)

a) Angenommen sie realisieren eine Gruppenkommunikations-Anwendung basierend auf IP Multicast, welche hohe Zuverlässigkeitsanforderungen besitzt. Welches Transportprotokoll setzen Sie ein ? (1 Punkt)

b) Auf welcher Protokollebene werden dann Übertragungswiederholungen realisiert ? (2 Punkte)

b) Was versteht man unter Application Level Framing ? (2 Punkte)