

Übungen zur Vorlesung

Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme II

Wintersemester 2009/2010

Blatt 8

Aufgabe 8.1 (4 Punkte) Betrachten Sie eine Empfangsinstanz **E**, die Pakete von einer Sendeinstanz **S** übermittelt bekommt. Ist ein empfangenes Paket korrupt wird ein NAK-Paket an die Sendeinstanz geschickt, ordnungsgemäß übertragene Pakete werden mittels eines ACK-Pakets bestätigt. Innerhalb eines NAK/ACK-Pakets wird die absolute Anzahl korrekt empfangener Pakete mitgesendet. Die Empfangsinstanz **E** schickt korrekt empfangene Pakete direkt an die Anwendung **A**. Im nächsten Schritt werden vier korrekt empfangenen Pakete gesammelt und zusammenhängend an die Anwendung **B** gesendet. Dieses Muster wird ständig wiederholt ($1 \rightarrow A$, $4 \rightarrow B$, $1 \rightarrow A$, usw.).

Entwerfen Sie für die Instanz **E** einen erweiterten Mealy-Automaten. Nutzen Sie dazu die folgenden Ereignistypen:

- receive(p):** Empfang eines Pakets **p** von der Transportinstanz **S**.
- is_corrupt(p):** Überprüfung ob Paket **p** korrekt empfangen wurde.
- send_NAK(n):** Senden eines negativen Bestätigungspakets an **S** mit Anzahl empfangener Pakete.
- send_ACK(n):** Senden eines Bestätigungspakets an **S** mit Anzahl empfangener Pakete.
- DeliverData(A,d):** Ausliefern der Daten **d** an die Anwendung **A/B**.

Der erweiterte Mealy Automat besteht aus den zwei Zuständen „Wait for A“, „Wait for B“ (wirklich!). Automaten mit mehr oder weniger als zwei Zuständen werden mit 0 Punkten bewertet.

Aufgabe 8.2 (2 Punkte) Ein IP-Paket soll über ein Subnetz weitergeleitet werden, das nur 1500 Byte als maximale Paketlänge zulässt. Es wird deshalb in drei Pakete fragmentiert. Vervollständigen Sie die unten angegebene Tabelle mit den Header-Inhalten der drei Segmentpakete.

Bei allen Paketen sei der Header 20 Byte lang.

Headereintrag	Originalpaket	1. Segmentpaket	2. Segmentpaket	3. Segmentpaket
Datagrammlänge	4000			
Identifizierer	13198			
Fragm.-Flag	0			
Offset	0			

Aufgabe 8.3 (2 Punkte) Ein Unternehmen verfügt über ein Netzwerk 200.1.1.0 der Klasse C und möchte für vier Abteilungen jeweils Subnetze mit folgenden Hostanzahlen einrichten:

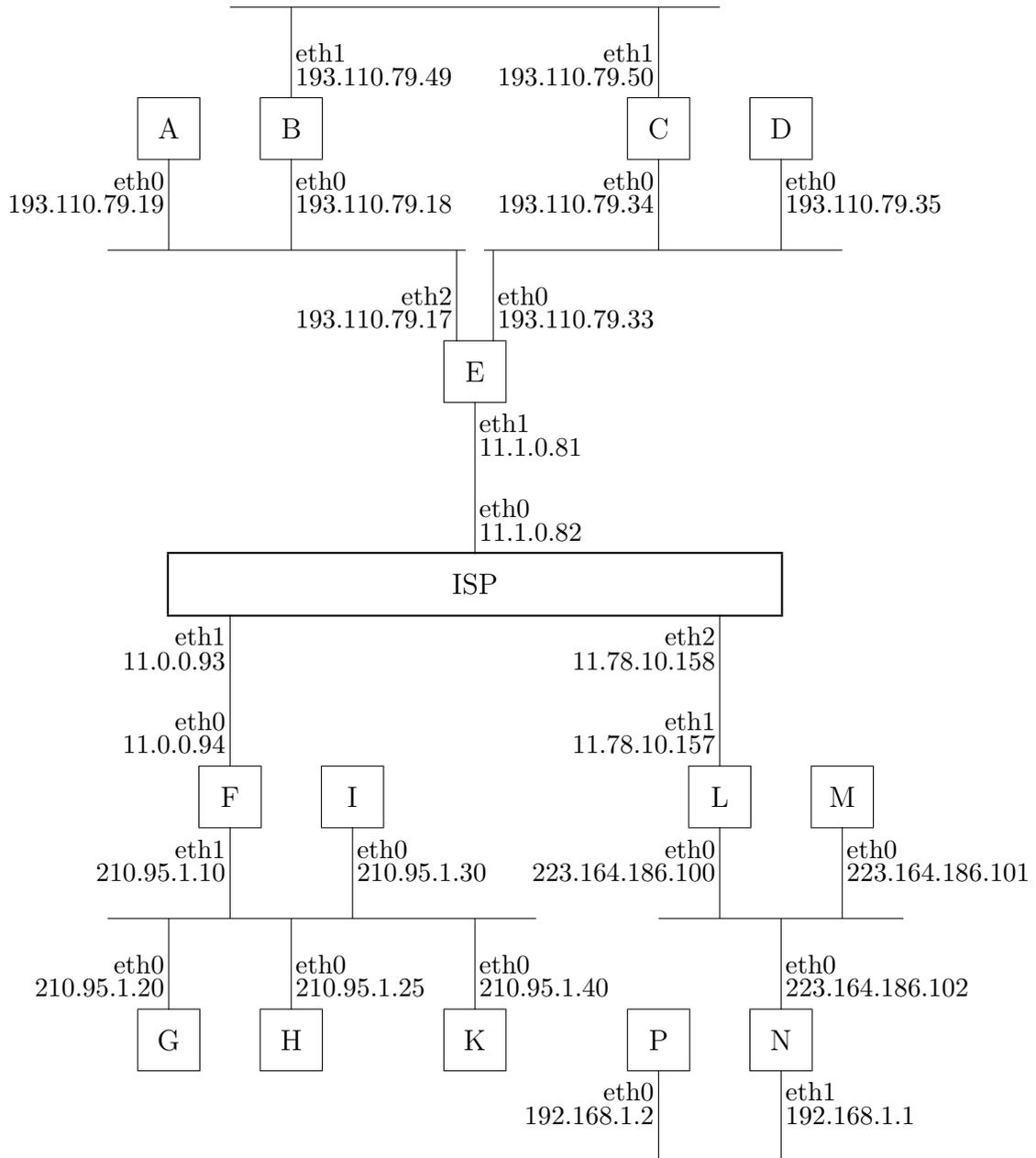
A 72 Hosts, B 32 Hosts, C 20 Hosts, D 18 Hosts

Insgesamt sind also 145 Hosts geplant.

- (a) Nennen Sie eine mögliche Anordnung von Subnetzmasken, um diesen Plan umzusetzen.
- (b) Wie lauten die Broadcast-Adressen in den einzelnen Subnetzen?

Aufgabe 8.4 (4 Punkte) Auf den folgenden Seiten finden Sie die Skizze eines IP-Netzes und die Routing-Tabellen der einzelnen Hosts bzw. Router.

- (a) Welchen Weg nimmt ein IP-Datagramm von Host G nach Host N ?
- (b) Welchen Weg nimmt ein IP-Datagramm von Host A nach Host D ?
- (c) Welche Hosts kann Host P erreichen, von welchen Hosts kann Host P erreicht werden?
- (d) Erstellen Sie die Routing-Tabellen für die Hosts D und M , so dass D und M möglichst viele Hosts erreichen können.



Node A

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
193.110.79.16	0.0.0.0	255.255.255.240	U	eth0
193.110.79.48	193.110.79.18	255.255.255.240	UG	eth0
193.110.79.32	193.110.79.18	255.255.255.240	UG	eth0
0.0.0.0	193.110.79.17	0.0.0.0	UG	eth0

Node B

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
193.110.79.16	0.0.0.0	255.255.255.240	U	eth0
193.110.79.48	0.0.0.0	255.255.255.240	U	eth1
193.110.79.32	193.110.79.50	255.255.255.240	UG	eth1
0.0.0.0	193.110.79.17	0.0.0.0	UG	eth0

Node C

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
193.110.79.48	0.0.0.0	255.255.255.240	U	eth1
193.110.79.32	0.0.0.0	255.255.255.240	U	eth0
193.110.79.16	193.110.79.49	255.255.255.240	UG	eth1
0.0.0.0	193.110.79.33	0.0.0.0	UG	eth0

Node D

siehe Aufgabe 8.4.d

Node E

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
11.1.0.80	0.0.0.0	255.255.255.252	U	eth1
193.110.79.48	193.110.79.18	255.255.255.240	UG	eth2
193.110.79.32	0.0.0.0	255.255.255.240	U	eth0
193.110.79.16	0.0.0.0	255.255.255.240	U	eth2
0.0.0.0	11.1.0.82	0.0.0.0	UG	eth1

Node ISP

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
11.1.0.80	0.0.0.0	255.255.255.252	U	eth0
193.110.79.0	11.1.0.81	255.255.255.0	UG	eth0
11.0.0.92	0.0.0.0	255.255.255.252	U	eth1
210.95.1.0	11.0.0.94	255.255.255.0	UG	eth1
11.78.10.156	0.0.0.0	255.255.255.252	U	eth2
223.164.186.0	11.78.10.157	255.255.255.0	UG	eth2

Node F

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
11.0.0.92	0.0.0.0	255.255.255.252	U	eth0
210.95.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	eth1
0.0.0.0	11.0.0.93	0.0.0.0	UG	eth0

Nodes G, H, I, K

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
210.95.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	eth0
0.0.0.0	210.95.1.10	0.0.0.0	UG	eth0

Node L

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
11.78.10.156	0.0.0.0	255.255.255.252	U	eth1
223.164.186.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	eth0
192.168.1.0	223.164.186.102	255.255.255.0	UG	eth0
0.0.0.0	11.78.10.158	0.0.0.0	UG	eth1

Node M

siehe Aufgabe 8.4.d

Node N

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
223.164.186.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	eth0
192.168.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	eth1
0.0.0.0	223.164.186.100	0.0.0.0	UG	eth0

Node P

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
223.164.186.0	192.168.1.1	255.255.255.0	UG	eth0
192.168.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	eth0