

Übungen zur Vorlesung

Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme II

Wintersemester 2006

Blatt 8

Aufgabe 8.1 (4 Pkte.) Ein Unternehmen verfügt über ein Netzwerk 200.1.1.0 der Klasse C und möchte für vier Abteilungen Subnetze mit folgenden Hostanzahlen einrichten:

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

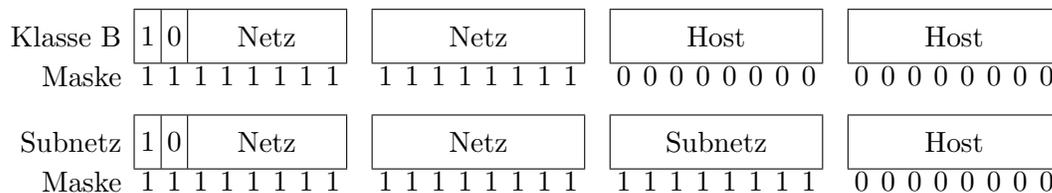
- (a) Nennen Sie eine mögliche Anordnung von Subnetzmasken, um diesen Plan umzusetzen.
- (b) Wie lauten die Broadcast-Adressen in den einzelnen Subnetzen?

Aufgabe 8.2 (2 Pkte.) Das Telefonsystem nutzt die geografische Adressierung. Warum wurde diese Form der Adressierung Ihrer Meinung nach nicht ins Internet übernommen?

Aufgabe 8.3 (4 Pkte.) Zum Routing von IP-Datagrammen von einem Netz zu einem anderen ist es nötig, zu wissen, welcher Teil der 32 Bit-IP-Adresse das Netz kodiert, an das der Host angeschlossen ist, und welcher Teil die Adresse des Hosts innerhalb dieses Netzes darstellt. In der Literatur finden Sie die beiden Verfahren, die dies ermöglichen:

IP-Address-Classes IP kennt fünf Adress-Klassen: A, B, C, D und E. Die Einzelheiten hierzu wurden in der Vorlesung behandelt.

IP-Subnet-Addressing IP-Netze können (unabhängig von ihren eigentlichen Klassen) in (kleinere) Subnetze unterteilt werden. Die IP-Adresse wird durch eine Subnetzmaske in Netz- und Hostadresse aufgeteilt. Subnetzmasken haben das gleiche Format wie IP-Adressen. Jedoch bedeuteten Einsen, dass der entsprechende Teil der IP-Adresse das Netz (oder Subnetz) angibt, und Nullen, dass der entsprechende Teil der IP-Adresse den Host innerhalb des (Sub-)Netzes adressiert. Die Grenze zwischen Netz- und Hostteil ist nicht an Oktett-Grenzen gebunden.



- (a) Wo liegen die Vor- und Nachteile beider Methoden? Warum werden beide parallel benutzt?
- (b) Ist die Subnetzmaske 255.255.255.15 möglich?

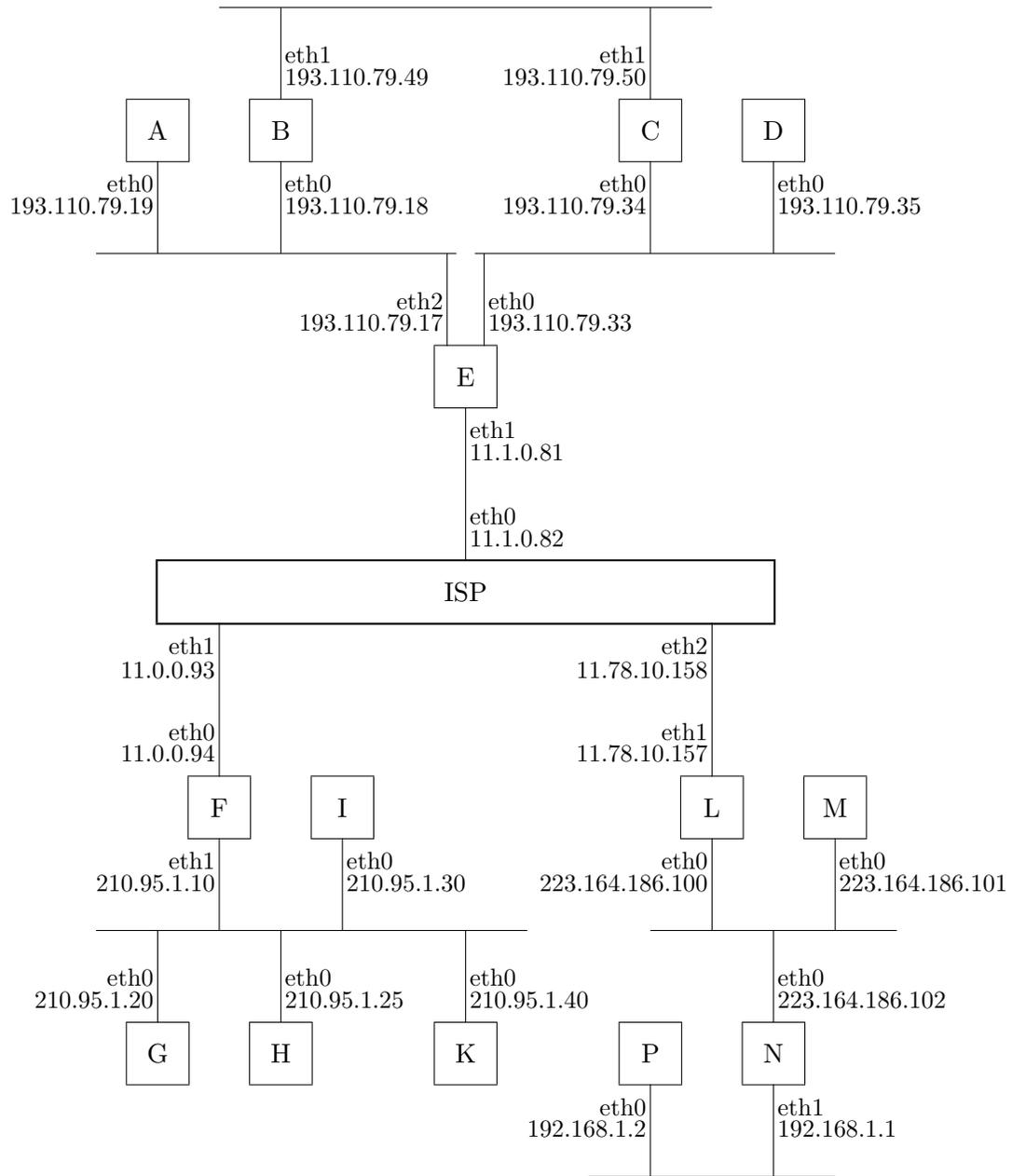
- (c) In einem Klasse-C-Netz stehen laut Tabelle nur 254 Adressen zur Verfügung, obwohl man erwarten könnte, dass $2^8 = 256$ Adressen möglich sind. Was ist der Grund für diese Abweichung?
- (d) Wozu dient das Netz 127.0.0.0? Welchen Host bezeichnet die Adresse 127.0.0.1?
- (e) Die RFC 1597 legt drei „private“ Adressbereiche fest, die nicht zentral vergeben werden und im öffentlichen Internet nicht geroutet werden:

10.0.0.0 – 10.255.255.255
172.16.0.0 – 172.31.255.255
192.168.0.0 – 192.168.255.255

Welchen Sinn macht die Reservierung solcher Adressbereiche?

Aufgabe 8.4 (4 Pkte.) Auf den Seiten 3 und 4 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*.



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 7.3.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 7.3.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