

## Übungen zur Vorlesung

**Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme II**

Wintersemester 2009/2010

**Blatt 8****Loesung Aufgabe 8.4**

- a) Welchen Weg nimmt ein IP-Datagramm von Host
- $G$
- nach Host
- $N$
- ?

 $G \rightarrow F \rightarrow ISP \rightarrow L \rightarrow N$ *Als Beispiel dient die Entscheidung auf  $G$ , das Datagramm nach  $F$  zu leiten:*

- Zieladresse (Host  $N$ ) ist: 232.164.186.102
- Die Routingtabelle wird zeilenweise durchgegangen (außer der Default-Route).
- Die Zieladresse wird bitweise mit der Subnetzmaske in dieser Zeile verundet und auf Gleichheit mit dem Ziel überprüft:

$$\begin{array}{r}
 232 \ 164 \ 186 \ 102 \ = \ 11101000 \ 10100100 \ 10111010 \ 01100110 \\
 \oplus \ 255 \ 255 \ 255 \ 0 \ = \ 11111111 \ 11111111 \ 11111111 \ 00000000 \\
 \hline
 232 \ 164 \ 186 \ 0 \ = \ 11101000 \ 10100100 \ 10111010 \ 00000000
 \end{array}$$

*232.164.186.0 entspricht nicht dem Eintrag (Destination) dieser Zeile.*

- Da dies für keine Zeile gilt, wird die Default-Route gewählt, d.h. das Paket wird über das Gateway mit der Adresse 210.95.1.10 (Host  $F$ ) geschickt.

Diese Schritte werden in jedem Host wiederholt, bis das Ziel erreicht ist oder kein passender Routing-Eintrag gefunden wird.

- b) Welchen Weg nimmt ein IP-Datagramm von Host
- $A$
- nach Host
- $D$
- ?

 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 

- c) Welche Hosts kann Host
- $P$
- erreichen, von welchen Hosts kann Host
- $P$
- erreicht werden?

 $\{L, M, N\} \rightarrow P, \quad P \rightarrow \{L, M, N\}$ 

Achtung: Diese Lösung beachtet nicht, dass es sich bei dem Subnetz, in dem sich Host  $P$  befindet, um ein privates Subnetz handelt.

- d) Erstellen Sie die Routing-Tabellen für die Hosts
- $D$
- und
- $M$
- .

Node  $D$ 

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
0.0.0.0	193.110.79.33	0.0.0.0	UG	eth0
193.110.79.48	193.110.79.34	255.255.255.240	UG	eth0
193.110.79.32	0.0.0.0	255.255.255.240	U	eth0

Node *M*

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Iface
0.0.0.0	232.164.186.100	0.0.0.0	UG	eth0
232.164.186.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	eth0
192.168.1.0	232.164.186.102	255.255.255.0	UG	eth0

Hinweis: Um die Aufgabe zu lösen reicht die Angabe der Default-Route. Die hier vorgestellte Lösung liefert aber wesentlich effizientere Routing-Tabellen.

Die Flags haben folgende Bedeutung:

**U** Route ist aktiviert (up)

**G** Benutzt einen Router als Gateway

Weitere Flags können bspw. in der entsprechenden Manpage (`route(8)`) nachgelesen werden.