



Lösung 07: IP Forwarding

Aufgabe 1: Aufteilung von IP Adressen auf Subnetze

Hinweis: Es gibt mehrere, gleichwertige Lösung. Beispielsweise könnte für das Subnetz A auch der Bereich 214.97.255.0/24 verwendet werden und der verbleibende Bereich 214.97.254.0/24 dann weiter auf die verbleibenden Bereiche aufgeteilt werden.

Subnetz	CIDR Notation (a.b.c.d/x)
Subnetz A	214.97.254.0/24 (254 Adressen)
Subnetz B	214.97.255.0/25 (126 Adressen)
Subnetz C	214.97.255.128/26 (62 Adressen)
Subnetz D	214.97.255.192/30 (2 Adressen)
Subnetz E	214.97.255.196/30 (2 Adressen)
Subnetz F	214.97.255.200/30 (2 Adressen)

Aufgabe 2: IP Forwarding unter Linux

- a)
b)
c) Zum Beispiel könnten die folgende IPs zugewiesen werden:
- Host1, eth0: 100.200.30.1/24
 - Host2, eth0: 100.200.30.2/24
 - Host2, eth1: 100.200.50.1/24
 - Host3, eth0: 100.200.50.2/24
- d) Folgende Kommandos sind hierzu notwendig:
- Host1: `ip addr add 100.200.30.1/24 dev eth0`
 - Host2: `ip addr add 100.200.30.2/24 dev eth0`
 - Host2: `ip addr add 100.200.50.1/24 dev eth1`
 - Host3: `ip addr add 100.200.50.2/24 dev eth0`

Hinweis: Gleichwertig wäre z.B. für Host 1: `ifconfig eth0 100.200.30.1 netmask 255.255.255.0`

- e) Der Ping funktioniert nicht, da die Routing/Forwardingtable von Host1 keinen Eintrag für 100.200.50.0/24 hat. Deshalb weiß Host1 auch nicht, wohin er das Paket weiterleiten soll. ^

```
root@host1:/# route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
100.200.30.0     0.0.0.0        255.255.255.0   U        0      0      0 eth0
```

- f) Die statische Route kann man auf Host 1 wie folgt hinzufügen:
`ip route add 100.200.50.0/24 via 100.200.30.2`
Der Ping funktioniert immer noch nicht, da für den Rückweg eine Route fehlt. Host 3 weiß nicht, wie er seine Antwort an Host 1 zurücksenden soll.

- g) Die statische Route wird auf Host 3 wie folgt hinzugefügt:
`ip route add 100.200.30.0/24 via 100.200.50.1`

h)

- i) In der ARP-Tabelle ist ein Eintrag und zwar für Host 1. Um einen Ping zu Host 2 oder zu Host 3 auszuführen, muss Host 1 ein IP Paket über einen Ethernet Link (Network 1) zu Host 2 senden. Dazu wird zwingend die MAC Adresse von Host 2 benötigt, welche Host 1 durch das ARP-Protokoll lernt. In der ARP-Tabelle von Host 1 kann niemals die MAC Adresse von Host 3 stehen, da Host 1 und Host 3 nicht über ein gemeinsames Ethernet-Netzwerk verbunden sind.

j)

k) Der Eintrag wird erneut hinzugefügt.