

## Lösungen zu Übungsblatt 6 – IPv6

### Aufgabe 1

*Was ist eine Kollisionsdomäne und was ist eine Broadcastdomäne?*

Eine Kollisionsdomäne ist ein Netzbereich, in dem Datenkollisionen auftreten können. Eine Kollisionsdomäne wird durch einen Switch und/ oder einen Router begrenzt. Eine Broadcastdomäne ist ein Netzbereich, in dem Broadcasts verteilt werden. Broadcastdomänen werden durch Router begrenzt.

*Gegeben ist das abgebildete Netz. Bestimmen Sie, wie viele Kollisionsdomänen und wie viele Broadcastdomänen in diesem Netz enthalten sind.*

Das abgebildete Netz enthält 9 Kollisionsdomänen und 7 Broadcastdomänen.

### Aufgabe 2

*Welche wesentlichen Änderungen ergeben sich bei IPv6 im Vergleich zu IPv4?*

IPv6 verwendet eine grundsätzlich andere Adress-Struktur als IPv4. Außerdem gibt es einen Basisheader, der immer vorhanden ist und eine feste Länge hat. Optionen für weitere Funktionen sind in „Optionsheader“ ausgelagert.

### Aufgabe 3

a) *Beschreiben Sie die Darstellungsweise und den Aufbau einer IPv6 Adresse.*

Eine IPv6 Adresse hat eine Länge von 128 Bit und wird durch 8 Felder dargestellt, die jeweils aus 4 Hexadezimalzahlen bestehen und durch „:“ getrennt sind. **Eine** Folge von Nullen kann weggelassen werden und wird dann durch „:“ dargestellt. Bis zu 3 führende Nullen können immer weggelassen werden.

b) *Was ist bei IPv6 unter dem Basisheader zu verstehen? Beschreiben Sie den Aufbau eines IPv6 Basisheaders.*

Der Basisheader enthält die für die Übertragung der Daten notwendigen Informationen und wird von allen Routern/ Komponenten ausgewertet. Der Aufbau des Basisheaders ist den Folien 18 und 19 der Vorlesungsunterlagen „Netze06-IPv6“ zu entnehmen.

c) *Was ist unter dem Prinzip der verketteten Header zu verstehen?*

Das Prinzip der verketteten Header bei IPv6 beinhaltet folgendes: Die Reihenfolge der IPv6 Header ist hierarchisch aufgebaut und festgelegt. Im NEXT Feld, das in jedem Header enthalten ist, wird weiterhin der Inhalt des nächsten Headers bzw. des im Dateninhalt enthaltenen Protokolls angezeigt. Die „Verkettung“ der Header erfolgt also über das NEXT Feld. Auf diese Weise ist es möglich, dass in einem Router nur die für ihn wichtigen Header ausgewertet werden.

## **Aufgabe 4**

Zwei LAN-Adapter-Karten mit den MAC-Adressen MAC1 und MAC2 werden wie folgt IPv6-Adressen zugeordnet:

LAN-Karte 1:

- MAC1 = 00-0A-5E-32-30-84
- IPv6-Adresse1 = FE80::20A:5EFF:FE32:3084/64

LAN-Karte 2:

- MAC2 = 00-0A-5E-32-38-84
- IPv6-Adresse2 = 2001:638:408:100:9CE:41A3:D4A9:B2B1/128

*Welche Aussagen lassen sich jeweils über den Netzteil und den lokalen Teil der Adressen machen?*

Bei der IPv6-Adresse 1 handelt es sich um Link-Lokale Adresse (Beginn mit FE80::, Adresse hat nur lokale Gültigkeit), wobei der lokale Teil der Adresse nach dem Verfahren EUI-64 aus der MAC-Adresse von LAN-Karte 1 abgeleitet wurde. Netzteil und lokaler Teil der Adresse haben jeweils eine Länge von 64 Bit.

Bei der IPv6-Adresse 2 handelt es sich um global-gültige Adresse (Beginn mit 2001::). Die letzten 64 Bit der Adresse wurden nicht aus der MAC Adresse von LAN-Karte 2 abgeleitet. Das Routingpräfix /128 weist darauf hin, dass die vollständige Adresse der Netzwerkkarte (z.B. mit DHCPv6) zugewiesen wurde.