

## IPv6-Aufgaben

FEC0:101::AFC1:B8:

1. Vereinfachen Sie folgende Adressen so weit wie möglich.

a. 2001:0404:0001:1000:0000:0ef0:bc00:0000

2001:404:1:1000::ef0:bc00:0

b. fe80:0000:010d:000a:00dd:c000:e000:0001

fe80:0:10d:a:dd:c000:e000:1

c. ff02:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0005

ff02::5

2. In einem vorhandenen Testnetz wurden zwei Systeme mit IPv6 konfiguriert. Mit einem Protokollanalyser wurden die folgenden zwei IP-Pakete aufgezeichnet.

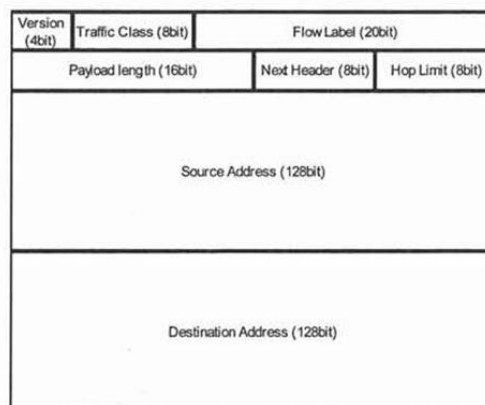
### Trace 1

```
60 00 00 00 00 40 3A 40 FE C0 01 01 00 00 00 00
00 00 AF C1 00 B8 00 51 FE C0 00 03 00 00 00 00
00 00 00 BE FE 30 01 F0 81 00 A4 6B 0C 1C 00 41
52 0F 36 47 9F 89 0C 00 08 09 0A 0B 0E 0F 10 11
...
```

### Trace 2

```
45 00 00 54 A1 1B 00 00 41 01 55 52 C0 A8 01 02
C0 A8 01 E9 00 00 9B E3 3F 1C 00 09 24 13 36 47
D5 98 0D 00 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1F 20 21 22 23 24 25
...
```

IPv6 - Header



- a. Bestimmen Sie den Trace mit dem IPv6-Header.

Trace 1 (weil die ersten 4 Bit dort 6 ergeben)

- b. Nennen Sie die IPv6-Senderadresse.

FEC0:101::AFC1:B8:51

- c. Nennen Sie die IPv6-Empfängeradresse.

FEC0:03::BE:FE30:1F0

3. Der Internet-Service-Provider hat der System 12 GmbH einen IPv6-Adressbereich mit der Netzmaske /56 zugewiesen.

Erläutern Sie unter Angabe des Rechenwegs, wie viele Subnetze gebildet werden können, wenn der Hostanteil 64 Bit beträgt.

$$64 - 56 = 8$$

$$2^8 = 256$$

4. Vom ISP haben Sie folgenden IPv6-Adressbereich bekommen: 2001:db:4711::/48. Der Hostanteil soll 64 Bit groß sein.

- a) Wie viele IPv6-Subnetze können Sie bilden?

$$64 - 48 = 16$$

$$2^{16} = 65.536$$

- b) Geben Sie für 2001:db:4711::/48 das erste und letzte mögliche IPv6-Subnetz-Netzadresse an, wenn der Hostanteil 64 Bit beträgt.

	Erstes Subnetz
Netzadresse	2 0 0 1 : 0 0 d b : 4 7 1 1 : 0 0 0 0 : :
...	....
	Letztes Subnetz
Netzadresse	2 0 0 1 : 0 0 d b : 4 7 1 1 : f f f f : :

5. Geben Sie die IPv6-Netzadresse, die erste mögliche und die letzte mögliche IPv6-Clientadresse des Netzes an, in dem sich die Adresse **2001:db8:85a3:8d3:1319:8a2e:370:7344 /64** befindet.

IPv6-Netzadresse: 2011:db8:85a3:8d3::

erste IPv6-Clientadresse: 2011:db8:85a3:8d3::1

letzte IPv6-Clientadresse: 2011:db8:85a3:8d3:ffff:ffff:ffff:ffff

6. Gegeben ist:

2001:125:f3:: /48

Bestimmen Sie aus dem dritten Subnetz die erste IPv6-Clientadresse, wenn der Hostanteil 64 Bit beträgt.

2001:125:f3:3::1

7. Geben Sie an, welche der unteren IP-Adressen zum Bereich **2100:: /5** gehören.

- ☐ 2923::a150
- ☒ 2000:efa1:5471:7777::65aa
- ☒ 2100:ef23::ee12
- ☐ 210:e125::1
- ☐ 2800:724f:9265:0:1420::4

8. Bestimmen Sie für den Rechner die Link-Local-Adresse (**ohne Privacy Extension**) und die Global-Unicast-Adresse mit dem Prefix 2001:db8::/64 und geben Sie diese in der gekürzten Schreibweise an. Es wird kein DHCP-Server verwendet. (Sollten Sie momentan keinen Rechner zur Verfügung haben nehmen Sie bitte folgende Mac-Adresse her: **00:45:AE:12:32:7F**)

Ethernet-Adapter LAN-Verbindung:

Link local: fe80::245:AEFF:FE12:327F

Unicast: 2001:db8::245:AEFF:FE12:327F

9. Folgende Link-Local-Adresse fe80::21f:16ff:fe1a:f5b8 /64 ist gegeben. Bestimmen Sie die zugehörige MAC-Adresse.

00:1f:16:1a:f5:b8

10. Sie sollen einem Rechner eine IPv6-Konfiguration manuell eingeben. Der Rechner befindet sich im gleichen Netz wie der IPv6-DNS-Server. Der IPv6-DNS-Server ist unter fec0::16 /64 erreichbar. Der Standardgateway hat die erste mögliche Adresse im Netz. Tragen Sie die notwendigen Werte in die Felder ein.

**Eigenschaften von Internetprotokoll Version 6 (TCP/IPv6)**

Allgemein

IPv6-Einstellungen können automatisch zugewiesen werden, wenn das Netzwerk diese Funktion unterstützt. Wenden Sie sich andernfalls an den Netzwerkadministrator, um die geeigneten IPv6-Einstellungen zu beziehen.

☐ IPv6-Adresse automatisch beziehen

☒ Folgende IPv6-Adresse verwenden:

IPv6-Adresse:

Subnetzpräfixlänge:

Standardgateway:

☐ DNS-Serveradresse automatisch beziehen

☒ Folgende DNS-Serveradressen verwenden:

Bevorzugter DNS-Server:

Alternativer DNS-Server:

☒ Einstellungen beim Beenden überprüfen

Erweitert...

OK Abbrechen

11. Bei einem Einföhrungsszenario zu IPv6 wird oft von Netzwerkgeräten mit „Dual-Stack“ gesprochen. Erläutern Sie „Dual-Stack“.

---



---



---

### Zusatzaufgabe für Experten

12. Geben Sie für die folgenden IPv6-Adressbereiche jeweils das erste und letzte mögliche IPv6-Subnetz die Netzadresse und die Hostadressen an, wenn der Hostanteil 64 Bit beträgt.

a. 2000::/3

Erstes Subnetz	
Netzadresse	
Hostadressen	
...	....
Letztes Subnetz	
Netzadresse	
Hostadressen	

b. fc00::/7

Erstes Subnetz	
Netzadresse	
Hostadressen	
...	....
Letztes Subnetz	
Netzadresse	
Hostadressen	

c. fe80::/10

Erstes Subnetz	
Netzadresse	
Hostadressen	
...	....
Letztes Subnetz	
Netzadresse	
Hostadressen	