

Übungsblatt 10

Aufgabe 1 (Router, Layer-3-Switch, Gateway)

1. Beschreiben Sie den Zweck von **Routern** in Computernetzen.
(*Erklären Sie auch den Unterschied zu Layer-3-Switches.*)
2. Beschreiben Sie den Zweck von **Layer-3-Switches** in Computernetzen.
(*Erklären Sie auch den Unterschied zu Routern.*)
3. Beschreiben Sie den Zweck von **Gateways** in Computernetzen.
4. Erklären Sie warum **Gateways** in der Vermittlungsschicht von Computernetzen heutzutage selten nötig sind.

Aufgabe 2 (Adressierung mit IPv4)

1. Erklären Sie die Bedeutung von **Unicast** in der Vermittlungsschicht.
2. Erklären Sie die Bedeutung von **Broadcast** in der Vermittlungsschicht.
3. Erklären Sie die Bedeutung von **Anycast** in der Vermittlungsschicht.
4. Erklären Sie die Bedeutung von **Multicast** in der Vermittlungsschicht.
5. Erklären Sie warum der **IPv4-Adressraum** nur 4.294.967.296 Adressen enthält.
6. Erklären Sie warum das klassenlose Routing – **Classless Interdomain Routing (CIDR)** eingeführt wurde.
7. Beschreiben Sie in einfachen Worten die **Funktionsweise von CIDR**.
(*Legen Sie den Schwerpunkt auf die Art und Weise, wie IP-Adressen behandelt und Subnetze erstellt werden.*)

Aufgabe 3 (Adressierung mit IPv4)

Berechnen Sie für jede Teilaufgabe die **erste und letzte Hostadresse**, die **Netzadresse** und die **Broadcast-Adresse** des Subnetzes.

IP-Adresse:151.175.31.10010010111.10101111.00011111.01100100

Netzmaske:255.255.254.011111111.11111111.11111110.00000000

Netzadresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

Erste Hostadresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

Letzte Hostadresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

Broadcast-Adresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

IP-Adresse:151.175.31.10010010111.10101111.00011111.01100100

Netzmaske:255.255.255.24011111111.11111111.11111111.11110000

Netzadresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

Erste Hostadresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

Letzte Hostadresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

Broadcast-Adresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

IP-Adresse:151.175.31.10010010111.10101111.00011111.01100100

Netzmaske:255.255.255.12811111111.11111111.11111111.10000000

Netzadresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

Erste Hostadresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

Letzte Hostadresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

Broadcast-Adresse?___·___·___·___-----·-----·-----·-----

binäre Darstellung	dezimale Darstellung	binäre Darstellung	dezimale Darstellung
10000000	128	11111000	248
11000000	192	11111100	252
11100000	224	11111110	254
11110000	240	11111111	255

Aufgabe 4 (Adressierung mit IPv4)

In jeder Teilaufgabe überträgt ein Sender ein IP-Paket an einen Empfänger. Berechnen Sie für jede Teilaufgabe die **Subnetznummern von Sender und Empfänger** und geben Sie an, ob das IP-Paket **während der Übertragung das Subnetz verlässt** oder nicht.

Sender:	11001001.00010100.11011110.00001101	201.20.222.13
Netzmaske:	11111111.11111111.11111111.11110000	255.255.255.240

Empfänger:	11001001.00010100.11011110.00010001	201.20.222.17
Netzmaske:	11111111.11111111.11111111.11110000	255.255.255.240

Subnetznummer des Senders?

Subnetznummer des Empfängers?

Verlässt das IP-Paket das Subnetz [ja/nein]?

Sender:	00001111.11001000.01100011.00010111	15.200.99.23
Netzmaske:	11111111.11000000.00000000.00000000	255.192.0.0

Empfänger:	00001111.11101111.00000001.00000001	15.239.1.1
Netzmaske:	11111111.11000000.00000000.00000000	255.192.0.0

Subnetznummer des Senders?

Subnetznummer des Empfängers?

Verlässt das IP-Paket das Subnetz [ja/nein]?

Aufgabe 5 (Adressierung mit IPv4)

Berechnen Sie für jede Teilaufgabe **Netzmaske** und beantworten Sie die **Fragen**.

1. Teilen Sie das Klasse C-Netz 195.1.31.0 so auf, das 30 Subnetze möglich sind.

Netzadresse: 11000011.00000001.00011111.00000000 195.1.31.0
Anzahl Bits für Subnetznummern?
Netzmaske:
Anzahl Bits für Hostadressen?
Anzahl Hostadressen pro Subnetz?

2. Teilen Sie das Klasse A-Netz 15.0.0.0 so auf, das 333 Subnetze möglich sind.

Netzadresse: 00001111.00000000.00000000.00000000 15.0.0.0
Anzahl Bits für Subnetznummern?
Netzmaske:
Anzahl Bits für Hostadressen?
Anzahl Hostadressen pro Subnetz?

3. Teilen Sie das Klasse B-Netz 189.23.0.0 so auf, das 20 Subnetze möglich sind.

Netzadresse: 10111101.00010111.00000000.00000000 189.23.0.0
Anzahl Bits für Subnetznummern?
Netzmaske:
Anzahl Bits für Hostadressen?
Anzahl Hostadressen pro Subnetz?

4. Teilen Sie das Klasse C-Netz 195.3.128.0 in Subnetze mit je 17 Hosts auf.

Netzadresse: 11000011.00000011.10000000.00000000 195.3.128.0
Anzahl Bits für Hostadressen?
Anzahl Bits für Subnetznummern?
Anzahl möglicher Subnetze?
Netzmaske:

5. Teilen Sie das Klasse B-Netz 129.15.0.0 in Subnetze mit je 10 Hosts auf.

Netzadresse: 10000001.00001111.00000000.00000000 129.15.0.0
Anzahl Bits für Hostadressen?
Anzahl Bits für Subnetznummern?
Anzahl möglicher Subnetze?
Netzmaske:

binäre Darstellung	dezimale Darstellung	binäre Darstellung	dezimale Darstellung
10000000	128	11111000	248
11000000	192	11111100	252
11100000	224	11111110	254
11110000	240	11111111	255

Aufgabe 6 (Private IP-Adressbereiche)

Nennen Sie die drei privaten IP-Adressbereiche.

Aufgabe 7 (Adressierung mit IPv4)

Geben Sie für jede Teilaufgabe die korrekte **Netzmaske** an.

1. Maximal viele Subnetze mit je 5 Hosts in einem Klasse B-Netz.
2. 50 Subnetze mit je 999 Hosts in einem Klasse B-Netz.
3. 12 Subnetze mit je 12 Hosts in einem Klasse C-Netz.

Quelle: Jörg Roth. <i>Prüfungstrainer Rechnernetze</i> . Vieweg (2010)
--

Aufgabe 8 (Adressierung mit IPv6)

1. Vereinfachen Sie die folgende IPv6-Adressen:

- 1080:0000:0000:0000:0007:0700:0003:316b

Lösung: _____

- 2001:0db8:0000:0000:f065:00ff:0000:03ec

Lösung: _____

- 2001:0db8:3c4d:0016:0000:0000:2a3f:2a4d

Lösung: _____

- 2001:0c60:f0a1:0000:0000:0000:0000:0001

Lösung: _____

- 2111:00ab:0000:0004:0000:0000:0000:1234

Lösung: _____

2. Geben Sie alle Stellen der folgenden vereinfachten IPv6-Adressen an:

- 2001::2:0:0:1

Lösung: ____:____:____:____:____:____:____:____

- 2001:db8:0:c::1c

Lösung: ____:____:____:____:____:____:____:____

- 1080::9956:0:0:234

Lösung: ____:____:____:____:____:____:____:____

- 2001:638:208:ef34::91ff:0:5424

Lösung: ____:____:____:____:____:____:____:____

- 2001:0:85a4::4a1e:370:7112

Lösung: ____:____:____:____:____:____:____:____