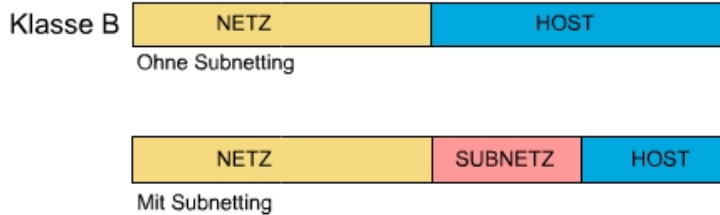


Dozent: Prof. Dr. Michael Massoth Datum: 30.04.2025	<b>Übung-07</b>
Vorname: <u>David</u> Nachname: <u>Schirrmeister</u>	<b>IPv4-Subnetting</b>

## Subnetzadressen



**Idee:** Wir borgen uns **einige Bits vom Hostanteil**, um neue Unternetze (engl. Subnets) zu definieren.

## Umrechnung Binär ⇔ Dezimal:

Byte Values								
Base <sup>Exponent</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
Weight	128	64	32	16	8	4	2	1
Byte and Network Mask Values								
128	1	0	0	0	0	0	0	0
192	1	1	0	0	0	0	0	0
224	1	1	1	0	0	0	0	0
240	1	1	1	1	0	0	0	0
248	1	1	1	1	1	0	0	0
252	1	1	1	1	1	1	0	0
254	1	1	1	1	1	1	1	0
255	1	1	1	1	1	1	1	1

## Aufgabe 1: (4 P = 2+2 P) IPv4-Subnetting:

- Warum kann die **erste** (= **kleinste**) IPv4-Adresse des Subnetzes **nicht** für Rechner (Hosts) verwendet werden? Ist reserviert für den Host
- Warum kann die **letzte** (= **größte**) IPv4-Adresse des Subnetzes **nicht** für Rechner (Hosts) verwendet werden? Ist reserviert für Broadcast

**Aufgabe 2: (8 P) Subnetzberechnung:**

Gegeben sind die IPv4-Adresse **175.175.31.100** und die Subnetzmaske **255.255.254.0**.

IPv4-Adresse (Gegeben)	175.175.31.100	10101111.10101111.00011111.01100100
Subnetzmaske (Gegeben)	255.255.254.0	11111111.11111111.11111110.00000000
Hostanteil	512	X.XXXXXXXX
Erste/kleinste Subnet-Adresse	175.175.30.0	10101111.10101111.00011110.00000000
Kleinste Hostadresse	175.175.30.1	10101111.10101111.00011110.00000001
Größte Hostadresse	175.175.31.254	10101111.10101111.00011111.11111110
Letzte/größte Adresse im Subnetz (= Broadcast-Adresse des Subnetz)	175.175.31.255	10101111.10101111.00011111.11111111

**Aufgabe 3: (7 P = 7\*1 P) Subnetzberechnung:**

Gegeben ist das IPv4-Netz **195.1.31.0**. Das Netz soll in **30 Subnetze** aufgeteilt werden:

195.1.31.0 → Klasse: [A, B, oder C?]	C
Anzahl Bit (vom Hostanteil) für Subnetze:	5 Bits
Neue Subnetzmaske (binär):	11111111.11111111.11111111.11100000
Neue Subnetzmaske (dezimal):	255.255.255.224
Neue Subnetzmaske (Netzpräfixlänge): [/ n]	127
Anzahl Adressen pro Subnetz:	32
Anzahl nutzbarer Hostadressen pro Subnetz:	32-2 = 30

**Aufgabe 4: (7 P) Subnetzberechnung:**

Gegeben ist das IPv4-Netz **15.0.0.0**. Das Netz soll in **333 Subnetze** aufgeteilt werden:

15.0.0.0 → Klasse: [A, B, oder C?]	A
Anzahl Bit (vom Hostanteil) für Subnetze:	9
Neue Subnetzmaske (binär):	11111111.11111111.10000000.00000000
Neue Subnetzmaske (dezimal):	255.255.128.0
Neue Subnetzmaske (Netzpräfixlänge): [/ n]	17
Anzahl Adressen pro Subnetz:	32768
Anzahl nutzbarer Hostadressen pro Subnetz:	32766

**Aufgabe 5: (7 P) Subnetzberechnung:**

Gegeben ist das IPv4-Netz **130.15.0.0**. Das Netz soll in **Subnetze mit je 10 Rechnern (Hosts)** aufgeteilt werden:

130.15.0.0 → Klasse: [A, B, oder C?]	B
Anzahl Bit für 10 Hosts pro Subnetz:	4
Anzahl Bit für Subnetze (vgl. dazu Klasse):	16-4 = 12
Gesamtanzahl der möglichen Subnetze:	4096
Neue Subnetzmaske (binär):	11111111.11111111.11111111.11110000
Neue Subnetzmaske (dezimal):	255.255.255.240
Neue Subnetzmaske (Netzpräfixlänge): [/ n]	128

**Aufgabe 6: (8 P) Subnetzberechnung:**

Gegeben ist das IPv4-Netz 132.45.0.0/16 (Klasse B) und es sollen **acht gleich große Subnetze** gebildet werden.

a) Wie viele **Binärstellen** werden für die acht Subnetze benötigt? → 3

Die neue Subnetzmaske lautet (binär): → 11111111.11111111.11100000.00000000

b) Geben Sie die acht **Subnetze** in Präfixschreibweise ( / n) an.

#0: 132.45.0.0/19 #1: 132.45.32.0/19 #2: 132.45.64.0/19 #3: 132.45.96.0/19

#4: 132.45.128.0/19 #5: 132.45.160.0/19 #6: 132.45.190.0/19 #7: 132.45.224.0/19

c) Geben Sie den Adressbereich für die Adressierung von **Netzanschlüssen** bzw. **Knoten** (Endgeräte) im **Subnetz #0** an (von – bis):

→ 132.45.0.1 bis 132.45.31.254

d) Geben Sie die **Rundsendeadresse (Broadcast Adresse)** für das **Subnetz #0** an:

→ 132.45.31.255