

Wir konfigurieren IP-Adressen im Netzwerk



Aufgabenstellung: Subnetzmaske

- **Informieren** Sie sich einzeln mithilfe des Informationstextes und **markieren** Sie die wichtigsten Stellen im Text!
 - **Gruppe 1 / 3:** Netzklassen
 - **Gruppe 2 / 4:** Präfixlänge



- **Bearbeiten** Sie gemeinsam in der Gruppe den **Arbeitsauftrag** auf dem **Informationstext**!



- **Präsentieren** Sie nach der Bearbeitungszeit Ihre Ergebnisse vor der Klasse!



Bearbeitungszeit: **20 Minuten!**



Informationstext

Subnetzmaske

Die **Subnetzmaske trennt** zwischen Netz-Anteil und Host-Anteil die IP-Adresse. Sie besteht ebenfalls aus **4 Oktetten mit jeweils 8 Bit**. Die Bit-Stellen, an denen die Subnetzmaske eine **binäre 1** besitzt, gehören zum **Netz-Anteil**. Die Bit-Stellen, an denen die Subnetzmaske eine **binäre 0** besitzt, gehören zum **Host-Anteil**.

	Netz-Anteil	Host-Anteil
IPv4-Adresse	192 . 168 . 10	10
	11000000 . 10101000 . 00001010	00001010
Subnetzmaske	255 . 255 . 255	0
	11111111 . 11111111 . 11111111	00000000

Wichtig: Eine IP-Adresse ist ohne die Angabe einer Subnetzmaske nicht klar bestimmt, da die Information fehlt, wo der Netzanteil aufhört bzw. der Hostanteil beginnt.

Netzklassen

1981 wurden IPv4-Adressen mit Hilfe der klassenweisen Adressierung zugewiesen. Den Kunden wurde eine IP-Adresse auf der Grundlage einer der drei Klassen A, B oder C gegeben.

Klasse **A** (0.0.0.0 bis 127.0.0.0) - Zur Unterstützung extrem großer Netzwerke mit mehr als 16 Millionen Hostadressen. Klasse A verwendet das 1. Oktett als Netz-Anteil und die restlichen drei Oktette für Hostadressen.

Klasse **B** (128.0.0.0 bis 191.255.0.0) - Konzipiert für den Bedarf mittelgroßer bis großer Netze mit bis zu etwa 65.000 Hostadressen. Klasse B verwendet die Oktette 1 und 2 für den Netz-Anteil und die verbleibenden zwei Oktette für Hostadressen.

Klasse **C** (192.0.0.0 bis 223.255.255.0) - Entwickelt für kleine Netze mit maximal 254 Hosts. Klasse C verwendet die ersten drei Oktette für den Netz-Anteil und das 4. Oktett für die Hostadressen.

Hinweis: Es gibt auch einen Multicast-Block der Klasse **D**, der aus dem Adressblock 224.0.0.0 bis 239.0.0.0 besteht und einen experimentellen Adressblock der Klasse **E**, der aus dem Adressblock 240.0.0.0 bis 255.0.0.0 besteht.

Arbeitsauftrag

Bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben! Gegeben ist die IP-Adresse: **10.12.1.40**

1. Geben Sie die Netzklasse zu dieser IP-Adresse an!

A

2. Nennen Sie die Standard-Subnetzmaske Ihrer Netzklasse!

255.0.0.0

3. Unterteilen Sie die ausgewählte IP-Adresse in den Netz- und Host-Anteil und kennzeichnen Sie eindeutig die Grenze!

10 | 12.1.40

4. Nennen Sie die Netzwerkadresse und Broadcastadresse für Ihre IP-Adresse!

Netz: 10.0.0.0

Broadcast: 10.255.255.255

5. Nennen Sie die erste und letzte Hostadresse in diesem Netzwerk!

Erste: 10.0.0.1 Letzte: 10.255.255.254

6. Berechnen Sie die maximale Anzahl der Hostadressen!

$2^x - 2 = 2^{24} - 2 = 16.777.214$

7. Ergänzen Sie in der Tabelle die Netzklasse, den Adressbereich und die dezimalen Subnetzmasken!

Netz- klasse	Adressbereich (1. Oktett, dezimal)	Subnetzmaske (dezimal)	Subnetzmaske (binär)
A	0 - 127	255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000
B	128	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
C	192	255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000
D	224	nicht vorhanden	nicht vorhanden
E	240	nicht vorhanden	nicht vorhanden



Ergänzung – Präfixlänge

Bitte bearbeiten Sie diese Seite erst, wenn das Thema Präfixlänge vorgestellt wird.

Die Präfixlänge ist die **Anzahl der Bits**, die in der **Subnetzmaske auf 1** gesetzt werden. Sie wird in "Schrägstrich-Notation" geschrieben, die durch einen Schrägstrich (/) gefolgt von der **Anzahl der auf 1 gesetzten Bits** gekennzeichnet ist. Zählen Sie also die Anzahl der Bits in der Subnetzmaske und stellen Sie ihr einen Schrägstrich voran. Die IP-Adresse wird mit der Präfixlänge folgendermaßen dargestellt: **192.168.10.10 /24**

Adressbereich 0.0.0.0 /8 bis 127.0.0.0 /8 - Zur Unterstützung extrem großer Netzwerke mit mehr als 16 Millionen Hostadressen. Klasse A verwendet das 1. Oktett als Netz-Anteil und die restlichen drei Oktette für Hostadressen.

Adressbereich 128.0.0.0 /16 bis 191.255.0.0 /16 - Konzipiert für den Bedarf mittelgroßer bis großer Netze mit bis zu etwa 65.000 Hostadressen. Klasse B verwendet die Oktette 1 und 2 für den Netz-Anteil und die verbleibenden zwei Oktette für Hostadressen.

Adressbereich 192.0.0.0 /24 bis 223.255.255.0 /24 - Entwickelt für kleine Netze mit maximal 254 Hosts. Klasse C verwendet die ersten drei Oktette für den Netz-Anteil und das 4. Oktett für die Hostadressen.

Adressbereich (1. Oktett, dezimal)	Subnetzmaske (dezimal)	Subnetzmaske (binär)	Präfix- länge
0	255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000	/8
128	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000	/16
192	255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	/24

Raum für Notizen: