

Subnetting

Große Netze erfordern großen Wartungsaufwand, außerdem sinkt mit zunehmender Anzahl an Hosts der Durchsatz, wie bereits im Kapitel Zugriffsverfahren erläutert wurde. Zur Kompensation dieser Nachteile werden große Netzwerke in kleinere unterteilt, es werden also Subnetze gebildet. *Subnetting* wandelt dabei die 2-Level-Hierarchie einer IP-Adresse in eine 3-Level-Hierarchie um.

Aufbau einer IP-Adresse im Subnetz:

Netzteil

Subnetzteil

Hostteil

1. Aufgabe: Gegeben ist ein Netz mit der Netzadresse 193.1.1.0. Unterteilen Sie das Netz in 17 Teilnetze mit mindestens 5 Hosts.

Entlehene Bits: 5 Anzahl der Subnetze: 32 Anzahl der Hosts: 6

Vorgehensweise:

1. $/24 + 5 = /29$

2. $MN = 8 \quad 128 \ 64 \ 32 \ 16 \ 8 \ 4 \ 2 \ 1$

3. _____

4. _____

Nr.	Subnetzadresse	Broadcast	Host-Range
1	193.1.1.0 /27	193.1.1.7	.1 - .6
2	193.1.1.8 /27	193.1.1.15	.9 - .14
3	193.1.1.16 /27	193.1.1.23	.17 - .22
4	193.1.1.24 /27	193.1.1.32	.25 - .31
5	193.1.1.32 /27	193.1.1.39	.33 - .38
6	193.1.1.40 /27	193.1.1.47	.41 - .46
7	193.1.1.48 /27	193.1.1.55	.49 - .54
8	193.1.1.56 /27	193.1.1.63	.56 - .62
9	193.1.1.64 /27	193.1.1.71	.65 - .70

2. Aufgabe:

Ihr Unternehmen hat das Netz mit folgender Netzadresse zugeteilt bekommen: 151.19.0.0/16

Beantworten Sie folgende Fragen:

- | | |
|--|--------------------------------|
| a) Welcher IP-Adressklasse ist dieses Netz zuzuordnen? | B |
| b) Wie viele Host-IPs stehen Ihnen zur Verfügung? | $2^{16} - 2$ |
| c) Nennen Sie die Subnetzmaske dieser IP! | 255.255.0.0 |
| d) Nennen Sie die Broadcastadresse! | 151.19.255.255 |

Sie haben sich entschlossen, ihr Netz in Subnetze zu unterteilen. Entsprechend der Organisationsstruktur im Unternehmen benötigen Sie 41 Subnetze und mindestens 800 Hosts je Subnetz.

- a) Wie viele Bits entlehnen Sie aus dem Hostabschnitt? 6
- b) Wie viele Subnetze stehen Ihnen zur Verfügung? 64
- c) Wie viele Host-IPs stehen Ihnen pro Subnetz zur Verfügung? $2^{10} - 2$
- d) Wie viele Host-IPs stehen Ihnen insgesamt zur Verfügung? $64 * (2^{10} - 2)$

Tragen Sie in folgende Tabelle die Eckdaten der ersten acht sowie des letzten Subnetzes ein!

Entwurf:

[illegible]

Nr.	Subnetzadresse	Host Range Broadcast	Broadcast Host-Range	Nutzbar?
1	151.19.0.0	151.19.0.1 - 151.19.3.254	151.19.3.255	X
2	151.19.4.0	151.19.4.1 - 151.19.7.254	151.19.7.255	X
3	151.19.8.0	151.19.8.1 - 151.19.11.254	151.19.11.255	X
4	151.19.12.0	151.19.12.1 - 151.19.15.254	151.19.15.255	X
5	151.19.16.0	151.19.16.1 - 151.19.19.254	151.19.19.255	X
6	151.19.20.0	151.19.20.1 - 151.19.23.254	151.19.23.255	X
7	151.19.24.0	151.19.24.1 - 151.19.27.254	151.19.27.255	X
8	151.19.28.0	151.19.28.1 - 151.19.31.254	151.19.31.255	X
...
64	151.19.252.0	151.19.252.1 - 151.19.255.254	151.19.255.255	Nein

Vorteile und Nachteile der Subnetzbildung:

Vorteile	Nachteile

Add Ons:

Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Nennen Sie die Subnetz- und die Broadcastadresse folgender Host-IP-Nummern!

a) 195.179.220.200/27

Subnetzadresse: _____; Broadcastadresse: _____

b) 200.133.175.148/28

Subnetzadresse: _____; Broadcastadresse: _____

c) 140.179.96.2/20

Subnetzadresse: _____; Broadcastadresse: _____

2. Welche der folgenden Host-IP-Adressen können für kommerzielle Netze verwendet werden?

Begründen Sie ihre Antwort! (Gültig: die Adresse kann Arbeitsstationen, Servern oder Router-Schnittstellen usw. zugewiesen werden).

IP-Adresse	Gültige Adresse? (Ja/Nein)	Warum bzw. warum nicht?
150.100.255.255		
175.100.255.18		
195.234.253.0		
100.0.0.23		
188.258.221.176		
127.34.25.189		
224.156.217.73		