Beim Subnetting geht es darum, den gegebenen Adressraum, der ursprünglich nur für ein einziges Netz verwendet wird, in mehrere Subnetze zu unterteilen. Dabei werden Bits von dem zur

Verfügung stehenden Host-Anteil „geborgt“, um das jeweilige Subnetz anzusprechen. Es kann verschiedene Gründe für das Gruppieren von Hosts in einzelne Subnetze geben:

1. Geographische Gruppierung, z.B. jede Filiale oder jeder Raum soll ein eigenes Subnetz erhalten
2. Trennung nach Zweck, z.B. jede Abteilung soll ein eigenes Subnetz erhalten (Zugriff ist trotzdem von jedem Subnetz auf die anderen möglich)
3. Sicherheit, z.B. Server mit kritischen Daten, auf die nur eine bestimmte Gruppe Zugriff haben soll, legt man in ein eigenes Subnetz

**Beispiel** für ein Subnetting (mit gleich großen Subnetzen):

Gegeben ist die Netzadresse 197.15.22.0/24

Der Adressraum soll auf 4 verschiedene Räume aufgeteilt werden:

LAN1: 50 Rechner

LAN2: 45 Rechner

LAN3: 45 Rechner

LAN4: 40 Rechner

Lösung:

Da 4 gleich große Netze verwendet werden sollen, geht man vom größten Netz aus, also dem Raum mit 50 Rechnern:

LAN1: 50 + 2 Rechner (Addieren von Netz- und Broadcast-Adresse) = 52 Rechner ≤ 2^6 =64

Es werden also **6 Host-Bits** benötigt. Für das Subnetting stehen 32-24=8 Bits zur Verfügung. Von denen werden also 6 Bits für die Hosts verwendet. Es verbleiben 8-6=2 Subnet-Bits, das sind also

die Bits, die das jeweilige Subnetz adressieren. Diese beiden Subnet-Bits werden zum ursprünglichen Präfix /24 aufaddiert, so dass die neuen Netzadressen das **Präfix /26** erhalten. Das bedeutet, dass die Subnetze eine neue, angepasste Subnetzmaske (Custom Subnet Mask)

erhalten: **255.255.255.192**. Die ursprüngliche Subnetzmaske (Default Subnet Mask) war 255.255.255.0.

Die Subnetze sind nun wie folgt gegeben:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| LAN-Nummer | Netzadresse/Präfix | Erste nutzbare Host-Adresse | Broadcast-Adresse |
| 1 | 197.15.22.0 / 26 | 197.15.22.1 | 192.15.22.63 |
| 2 | ~.64 /26 | ~.65 | ~. 127 |
| 3 | ~.128 / 26 | ~.129 | ~.191 |
| 4 | ~.192 /26 | ~.193 | ~.255 |

**Aufgabe 1)** Gleich große Subnetze

In Ihrer Firma sollen 256 verschiedene, jeweils gleich große Subnetze entstehen. Sie erhalten die Netzadresse 172.50.0.0/16.

1. Geben Sie folgendes an: (Einzelarbeit)

* Wieviele Host- und Subnet-Bits gibt es?
* Wieviele Hosts können pro Subnet adressiert werden?
* Wie lautet die neue Subnet-Maske?

1. Tabelle erstellen (Einzelarbeit)

Füllen Sie die Tabelle für die ersten 6 Subnetze aus.

Lösung zu Aufg. 1:

Anzahl Host-Bits:8

Anzahl Subnet-Bits:8

Max. Anzahl v. Hosts pro Subnet:254

Neue Subnet-Maske (dezimale Angabe):255.255.255.0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| LAN-Nr. | Netzadresse / Präfix | Erste und letzte nutzbare Host-Adresse | Broadcast-Adresse |
| 1 | 172.50.0.0/24 | 172.50.0.1 - 172.50.0.254 | 172.50.0.255 |
| 2 | 172.50.1.0/24 | 172.50.1.1 - 172.50.1.254 | 172.50.1.255 |
| 3 | 172.50.2.0/24 | 172.50.2.1 - 172.50.2.254 | 172.50.2.255 |
| 4 | 172.50.3.0/24 | 172.50.3.1 - 172.50.3.254 | 172.50.3.255 |
| 5 | 172.50.4.0/24 | 172.50.4.1 - 172.50.4.254 | 172.50.4.255 |
| 6 | 172.50.5.0/24 | 172.50.5.1 - 172.50.5.254 | 172.50.5.255 |

**17 gleiche 2^x=17**

**2^x=32**

**x=5**

**/16 /21P 11H 255.255.240.0 2^11 Bits Host**

**1111 1111. 1111 1111. 1111 1000. 0000 0000**