# Übungsaufgabe

In einer Schule soll das Netz 200.100.50.0 mittels Subnetting so aufgeteilt werden, dass jeder Klassenraum ein eigenes Subnet bekommt.

1. Wieviel Adressen stehen im Netz 200.100.50.0 ohne Subnetting frei zur Verfügung?
2. Wieviele Klassenräume können ein eigenes Netz bekommen, wenn in einem Raum 12 Schüler- und ein Lehrer-PC sowie ein Drucker installiert sind?
3. Nachträglich sollen die Rechner mit dem Internet verbunden werden. Welches Problem tritt auf?
4. Wie kann dieses Problem gelöst werden?

# Übungsaufgabe

Wie lauten die Netzwerk- und Broadcastadresse für folgende IPs?

1. 153.123.221.235/22
2. 10.0.129.224/20
3. 172.20.240.0/20
4. 192.168.255.0/24
5. 79.121.97.0/26
6. 63 2.4.6.8/30
7. 10.12.14.16/28

Fünf Labore der Informatik sollen sich das Class C Netz 141.69.203.0 so aufteilen, dass jedes Labor ein eigenes Netz bildet. In einem Labor befinden sich maximal 22 Rechner, dazu ein Drucker. Der Router soll die kleinste frei verfügbare Host-ID bekommen.

1. Welche Netzmaske ist erforderlich?
2. Wie lauten die Net-IP, Broadcast-IP und GatewayAdressen jedes Teilnetzes? (Tabelle)

Sie sind Deutschland-Admin einer größeren Firma mit Niederlassungen in Berlin, Düsseldorf, Hannover, München, Stuttgart. In jeder Niederlassung gibt es die Abteilungen Einkauf (E), Forschung (F), Lager (L), Produktion (P), und Verkauf (V). Jede Abteilung bekommt ein eigenes Netz. Die maximale Abteilungsgröße beträgt 50 Hosts. Jede Filiale ist über WAN mit der Deutschlandzentrale verbunden. Es wird eine einheitliche Netzmaske in allen Netzen verwendet.

1. Wieviel Netze brauchen Sie? 25
2. Wieviel IP-Adressen brauchen Sie? 25 x 50 Rechner maximal 🡪1250
3. Wie lautet die Netzmaske? 255.255.0.0 (da Klasse B-Netzwerk aufgrund der Anzahl der Hosts)
4. Welche privaten IP-Netze könnte die Firma für das Subnetting verwenden? Da Klasse B z.B. 172.16.0.0

Von der ICANN wurde Ihnen folgendes Class-C Netz zugewiesen: 192.64.75.0/24

Entwerfen Sie ein möglichst effizientes Adressierungsschema mit VLSM für Ihre Niederlassungen. Entwerfen Sie Ihre Subnetze so, dass die geforderte Anzahl an IP-Adressen gerade so zugewiesen werden kann und noch möglichst viel Platz im C-Netz übrig bleibt für weitere Subnetze.

|  |  |
| --- | --- |
| Niederlassung | Benötigte Hosts |
| Aachen | 26 |
| München | 13 |
| Trier | 5 |

1. Sortieren Sie Ihre Teilnetze nach der Netzgröße.
2. Zu den benötigten IP-Adressen h0 brauchen Sie pro Subnetz noch die NID und die Broadcast-Adresse:  
   **h1 = h0 + 2**
3. Ein Subnet muss die Größe 2n haben, für n > 1  
   h1 muss ggf. erhöt werden, auch wenn damit einige IP-Adressen verschwendet werden:  
   **n = 1 + fix(log(h1) / log(2))**   *fix()=Abrunden auf die nächste ganze Zahl.*  
   **h1 = 2n**
4. Davon sind wieder NID und Broadcast-Adresse abzuziehen:  
   **h1 = h1 - 2** *h1 = Anzahl der IP-Adressen im Subnetz.*
5. CIDR berechnen Sie wie folgt:  
   **cidr = 32 - n**
6. Die erste **NID** beginnt der ersten freien Adresse.
7. Die **Erste-IP** im ersten Subnetz ist **NID + 1**
8. Die **Letzte-IP** im Subnetz ist **NID + h1**
9. Die **Broadcast-IP** des ersten Subnetzes ist **Letzte-IP + 1**
10. Die erste **NID** des zweiten Netzes ist letzte **Broadcast-IP + 1**
11. usw.

