



Übungen zur Vorlesung *Computernetze 1*
Sommersemester 2025

8. Übungsblatt: Network Layer – IP-Adressen

Aufgabe 1: IP-Adressen

- a) Ein System habe die IP-Adresse 134.169.35.120. Die Netzmaske sei 255.255.255.192. Wieviele Endsysteme lassen sich in diesem Netz adressieren?
- b) Die Zugehörigkeit von IP-Adressen zu Netzen soll überprüft werden:
- Gehört 134.169.34.218 in das Netz 134.169.34.192/26?
 - Gehört 134.169.35.218 in das Netz 134.169.34.0/23?
 - Gehört 134.169.35.218 in das Netz 134.169.34.0/24?
- c) Warum soll in Zukunft die Version 4 des Internet Protokolls durch Version 6 ersetzt werden?

Aufgabe 2: IP-Adress-Bereiche

Das Internet besteht aus vielen unterschiedlich großen Netzen, die über Router miteinander verbunden sind. Beim Weiterleiten von IP-Paketen müssen diese Router wissen, an welchen nächsten Knoten Pakete gesendet werden sollen. Damit nicht alle Router jeden einzelnen Host kennen müssen, werden in der Weiterleitungstabelle Netze und Netzmasken verwendet.

- a) Handelt es sich bei 255.255.255.125 um eine gültige Netzmaske? Begründen Sie Ihre Aussage.
- b) Eine Firma bekommt einen neuen Netzbereich mit 256 aufeinander folgende IP-Adressen im Bereich 134.169.200.0 – 255. Die Firma besteht aus drei Abteilungen mit etwa gleich vielen Nutzern. Das Netz soll somit in drei möglichst gleich große Netze geteilt werden, die über einen Router verbunden sind.

Technische Universität
Braunschweig
**Institut für Betriebssysteme und
Rechnerverbund**

Connected and Mobile Systems

Mühlenpfadstraße 23
38106 Braunschweig
Deutschland

Fynn Schulze

fschulze@ibr.cs.tu-bs.de

Datum: 03. Juli 2025

- i. Welche IP-Nummern erhalten die jeweiligen Netze?
 - ii. Wieviele Hosts können angeschlossen werden?
 - iii. Wie lauten die Broadcast-Adressen?
 - iv. Wie lauten die Netzwerk-Adressen?
- c) Bestimmen Sie für eine gegebene Kombination aus IP-Netzadresse und Netzmaske die jeweils „kleinste“ und „größte“ vergebare IP-Hostadresse:

IP-Netzadresse	Netzmaske	„kleinste“	„größte“
vergebare IP-Hostadresse			
192.168.128.0	255.255.255.0	192.168.128.1	192.168.128.254
192.168.128.64	255.255.255.192		
192.168.128.128	255.255.255.192		
192.168.128.16	255.255.255.240		
192.168.128.224	255.255.255.240		
192.168.128.4	255.255.255.252		
192.168.128.248	255.255.255.252		
172.24.0.0	255.255.0.0		
172.24.128.0	255.255.240.0		
10.0.0.0	255.0.0.0		
10.128.0.0	255.240.0.0		

Aufgabe 3: Router und IP-Adressen

- a) Ein Router habe gerade die folgenden neuen IP-Adressen erhalten:

- 134.169.96.0/21
- 134.169.104.0/21
- 134.169.112.0/21
- 134.169.120.0/21

Wenn alle die selbe Ausgangsleitung verwenden sollen, lassen sich die Einträge für die Routing-Tabelle zusammenfassen? Wenn ja, wie? Wenn nein, warum nicht?

- b) Die IP-Adressen von 134.169.0.0 bis 134.169.127.255 wurden zu 134.169.0.0/17 zusammengefasst. Es stellt sich jedoch heraus, dass ein Bereich von 1024 Adressen (134.169.60.0 – 134.169.63.255) nun über eine andere Ausgangsleitung geroutet werden soll. Müssen die zusammengefassten Adressbereiche wieder aufgespalten werden oder gibt es noch eine andere Möglichkeit?