



Übungen zur Vorlesung *Computernetze 1*  
Sommersemester 2025

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

Connected and Mobile Systems

Mühlenpfordtstraße 23  
38106 Braunschweig  
Deutschland

Fynn Schulze

fschulze@ibr.cs.tu-bs.de

Datum: 03. Juli 2025

## 8. Übungsblatt: Network Layer – IP-Adressen

### Aufgabe 1: IP-Adressen

- 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?
- 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?
- 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.

- Handelt es sich bei 255.255.255.125 um eine gültige Netzmaske? Begründen Sie Ihre Aussage.
- 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.

- 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?