



## NETZWERKADRESSIERUNG AUFGABEN

1. Beantworten sie folgende Fragen zum Thema **Hostnamen**:
  - a. Gibt es Einschränkungen beim Hostnamen wie z.B. max. Anzahl Zeichen, Sonderzeichen, Gross-Kleinschreibung etc.
  - b. Wo kann man bei Microsoft WINDOWS 10/11 den Hostnamen eintragen?
2. Beantworten sie folgende Fragen zum Thema **MAC-Adresse**:
  - a. Für was steht die Abkürzung MAC?
  - b. Wo bzw. wie kann man bei Microsoft WINDOWS 10/11 die MAC-Adresse abfragen?
  - c. Wie lautet die MAC-Adresse ihres Notebooks? Schreiben sie diese in binärer und dezimaler Schreibweise auf.
3. Beantworten sie folgende Fragen zum Thema **IP-Adresse**:
  - a. Für was steht die Abkürzung IP?
  - b. Spricht man bei der IP-Adresse von einer logischen oder physischen Adresse?
  - c. Wo kann man bei Microsoft WINDOWS 10/11 die IP-Adresse eintragen?
  - d. Wie lautet die aktuelle IP-Adresse ihres Notebooks? Schreiben sie diese in binärer und dezimaler Schreibweise auf.
4. Erklären sie in ein paar Worten, was Subnetting für Vorteile hat.
5. In den folgenden Fallbeispielen (Fall-1 bis Fall-3) sind die Bilder nicht ganz komplett. Entweder fehlt das Dezimaläquivalent oder die binäre Darstellung. Ergänzen sie bitte:

### **Fall-1**

#### **IP<sub>v4</sub>-Adresse**

Dezimal:                    10        .        ??        .        3        .        ??  
 Binär:                    ???????? . 00100011 . ???????? . 01110000

#### **Subnetzmaske**

Dezimal:                    255        .        ??        .        0        .        ??  
 Binär:                    ???????? . 00000000 . ???????? . 00000000  
 CIDR:                    /8

*(Die IP-Adresse ist im PC binär gespeichert. Zwecks einfacherer Handhabung nutzen wir die Dezimalschreibweise.  
 Die Subnetzmaske kann in Dezimal- oder CIDR-Schreibweise notiert werden.)*

Netz-ID: .....  
 Host-ID: .....  
 Anzahl IP's im Subnetz: .....  
 Anzahl Hosts im Subnetz: .....  
 Netzwerkadresse: .....  
 Broadcastadresse: .....



## Fall-2

### IPv4-Adresse

Dezimal:                ??        .        16        .        ??        .        87  
Binär:                10101100 . ?????????? . 00101011 . ??????????  
Subnetzmaske  
Dezimal:                255        .        ??        .        0        .        ??  
Binär:                ?????????? . 11111111 . ?????????? . 00000000  
CIDR:                /16

Netz-ID: .....  
Host-ID: .....  
Anzahl IP's im Subnetz: .....  
Anzahl Hosts im Subnetz: .....  
Netzwerkadresse: .....  
Broadcastadresse: .....

## Fall-3

### IPv4-Adresse

Dezimal:                192        .        ??        .        17        .        ??  
Binär:                ?????????? . 10101000 . ?????????? . 00100101  
Subnetzmaske  
Dezimal:                ???        .        255        .        255        .        0  
Binär:                11111111 . ?????????? . ?????????? . ??????????  
CIDR:                /24

Netz-ID: .....  
Host-ID: .....  
Anzahl IP's im Subnetz: .....  
Anzahl Hosts im Subnetz: .....  
Netzwerkadresse: .....  
Broadcastadresse: .....

6. Wo kann man bei Microsoft Windows 10/11 den Standardgateway (DefaultRouter) eintragen?
7. Wichtige IPv4-Adressen:
  - a. Wie lauten die drei für **LANs** reservierte IP-Adressbereiche?
  - b. Wie lautet die Loopbackadresse (**Localhost**) und was bezweckt sie?
  - c. Unter welchen Voraussetzungen werden sie eine **APIPA**-Adresse (Zero-Conf) erhalten? In welchem Bereich liegt diese?



8. Bestimmen sie von der folgenden IP-Adresse die Netz-ID und Host-ID:  
**192.168.3.37/24**
9. Geben sie für die folgende IP-Adresse die Netzwerkadresse und Broadcastadresse an: **78.23.49.123 / 255.255.255.0**
10. Wie beurteilen sie diese Adresse: **78.256.125.12 / 255.255.248.0**
11. Können sie ihrem PC die Adresse **172.30.0.0** vergeben?
12. Ihr PC hat folgende Netzwerkeinstellungen:  
**IP: 10.23.65.128 / 16**  
**Standardgateway: 10.24.0.1 / 16**  
Wie beurteilen sie diese Situation?
13. Welche der beiden Adressen ist aus dem privaten Adressbereich:  
**10.255.255.254** oder **172.15.123.1**
14. Wie beurteilen sie diese IP-Adresse: **169.254.0.1 / 16**
15. Wann verwenden sie diese IP-Adresse: **127.0.0.1**
16. Die beiden folgenden PCs sind über einen Switch verbunden. Die IP-Adressen lauten: **172.16.3.48/24** und **172.16.4.126/24**  
Können sich die beiden PCs gegenseitig anpingen?
17. Wie beurteilen sie diese Adresse: **172.22.17.201** mit Subnetzmaske **255.0.0.0**
18. Sowohl Switchs wie auch Router müssen die **eintreffenden Datenpakete analysieren**. Welche Angabe benötigt der Switch und welche der Router?
19. Ihr Hackerfreund prahlt damit, dass es ihm gelungen sei, die **MAC-Adresse** seiner Netzwerkkarte auf die ihrige zu ändern und damit ihre Node-Locked-License geschützte Applikation mitzuverwenden. Beide PCs befinden sich zurzeit im selben Subnetz. Was ist das Problem dabei? Wie sähe es aus, wenn sich ihr Freund in einem anderen Subnetz befände?
20. Was versteht man beim **Hub** unter einer **Kollisionsdomäne**?
21. Was versteht man beim **Switch** unter einer **Kollisionsdomäne**?
22. Ab welchem ISO-OSI-Layer ist ein **Switch protokolltransparent**?
23. Welche Angaben enthält die **SAT-Tabelle** eines Switchs?
24. Nach dem Auspacken und Verkabeln eines Switches muss dieser zuerst einmal „angelernt“ werden, weil er noch nicht weiss, an welchem Ethernetport welcher PC angeschlossen ist. Wie verhält sich der Switch während dieser **Anlernzeit**? Machen sie eine Aussage zur Kollisionsdomäne.



25. Switch sind bekanntlich effizienter als Hub, weil sie die Kommunikationspartner direkt miteinander verbinden. Können sie sich einen Anwendungsfall vorstellen, wo es trotzdem zu **Datenstau** kommen kann? Stichwort Bottle-Neck/Flaschenhals, Uplink.

26. **Netzwerkadressierung – Praxisteil mit CISCO-Pakettracer:**

Erstellen sie in CISCO Packet-Tracer gemäss folgenden Vorgaben je ein Netzwerk und untersuchen sie dieses. Vor allem interessieren uns die tatsächlichen IP-Adressen und die Erreichbarkeit der verschiedenen Geräte. Wichtige Befehle sind dabei **ping** und **ipconfig**.

Verwenden sie je nach Situation die folgenden Cisco-Komponenten:

- PC (Normaler Desktop-PC)
- Switch: 2960
- Einfacher Router: 4331
- Router für Standortverbindung: PT-Router
- DHCP-Server: Server mit DHCP-Dienst

Die Wahl von geeigneten IP-Adressen aus dem privaten IP-Bereich ist ihnen überlassen und gehört zum Auftrag. Erstellen sie zuerst immer ein **logisches Topo** mit allen **Namens-** und **Adressangaben. (IPERKA)**

*Tipp: Überprüfen sie jeweils, ob das Interface des Netzwerkgeräts (Netzwerkschnittstelle) aktiv ist. Haben sie auch an die Standardgateway-Einstellungen (Default-Router) gedacht?*

- a. Zwei PC's an Switch-1 angeschlossen, zwei weitere an Switch-2. Switch-1 und Switch-2 sind über ein Ethernetkabel miteinander verbunden. Statische IP-Adressierung. Alle PC's im selben Subnetz.
- b. Wie Aufgabe 1 mit dem Unterschied, dass die IP-Adressen dynamisch über einen DHCP-Server zugewiesen werden. Der DHCP-Server ist an Switch-2 angeschlossen.
- c. Wie Aufgabe 2. Allerdings kann der DHCP-Server nicht erreicht werden, da er z.B. offline, ausgeschaltet oder defekt ist.
- d. Zwei PC's in Subnetz-1 an Switch-1 angeschlossen, zwei weitere PC's in Subnetz-2 an Switch-2. Switch-1 und Switch-2 sind über ein Ethernetkabel miteinander verbunden. Statische IP-Adressierung.
- e. Wie Aufgabe 4 mit dem Unterschied, dass die beiden Switch's nicht direkt, sondern über einen Router verbunden sind. Statische IP-Adressierung.
- f. Für die Lernturbos (Optional):  
Zwei PC's in Subnetz-A, zwei PC's in Subnetz-B und zwei PC's in Subnetz-C. Subnetz-A mit Subnetz-B durch Router-X verbunden. Subnetz-C mit Router-Y verbunden. Router-X und Router-Y mit serieller Leitung (Telefon) verbunden. Dies ergibt Subnetz-D. Statische IP-Adressierung. Private IP-Adressen. Dieses Layout entspricht einer sogenannten Standortverbindung über eine Zweidraht-Standleitung mit z.B. einer Telefonleitung.  
(Hinweis: Hier müssen die Routingtabellen der beiden Router ergänzt werden. Der Dozent kann ihnen da sicher weiterhelfen.)