# L1\_2 Aufgabe: Logische und physikalische Adressierung

Bisher haben wir die verschiedenen Komponenten eines Netzwerkes kennengelernt. Wir haben Netzwerke mit verschiedenen Geräten aufgebaut, wie z.B. einem Switch, Router und File-Server. Zudem haben wir Daten versendet und das OSI-Referenzmodell näher betrachtet. Nun beschäftigen wir uns mit der Adressierung.

#### Beachten Sie zur Bearbeitung der nachfolgenden Aufgaben das Informationsmaterial *L1 1.2 Informationsmaterial Adressierung.docx*.

### 1.2.1 MAC-Adresse

#### 1.2.1.1 Stellen Sie die folgende MAC-Adresse in Hexadezimalschreibweise dar.

01111010 01111111 10000000 01010101 10101010 11111110

|  |
| --- |
|  |

#### 1.2.1.2 Stellen Sie die folgende MAC-Adresse in Bit-Schreibweise dar.

32:5C:BB:96:D1:2E

|  |
| --- |
|  |

### 1.2.2 IPv4-Adresse

#### 1.2.2.1 Stellen Sie die folgende IPv4-Adresse in Dezimalschreibweise dar.

11000110 10110111 00101101 11110000

|  |
| --- |
|  |

#### 1.2.2.2 Wie viele IPv4-Adressen lassen sich theoretisch maximal vergeben?

1. etwa 200.000
2. etwa 3 Millionen
3. etwa 4 Milliarden
4. etwa 5 Billionen

|  |
| --- |
|  |

#### 1.2.2.3 Recherchieren Sie im Internet nach dem IPv6-Protokoll. Welchen wesentlichen Vorteil bietet IPv6 gegenüber IPv4?

|  |
| --- |
|  |

### 1.2.3 Subnetzmaske

#### 1.2.3.1 Berechnen Sie den Netzwerkteil und den Hostteil für die IP-Adresse 192.168.10.128 mit der Subnetzmaske 255.255.255.0.

Interpretieren Sie Ihr Ergebnis.

#### Wie viele Hosts kann dieses Netzwerk maximal enthalten?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Netzwerkteil   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | IPv4-Adresse |  |  |  |  |  |  |  |  | | Subnetzmaske |  |  |  |  |  |  |  |  | | Netzwerkteil |  |  |  |  |  |  |  |  |   Hostteil   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | IPv4-Adresse |  |  |  |  |  |  |  |  | | NOT Subnetzmaske |  |  |  |  |  |  |  |  | | Hostteil |  |  |  |  |  |  |  |  |   Interpretation:  Anzahl Hosts: |

#### 1.2.3.2 Berechnen Sie den Netzwerkteil für die IP-Adresse 224.192.127.23 mit der Subnetzmaske 255.255.224.0 Wie viele Hosts kann dieses Netzwerk maximal enthalten?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Netzwerkteil   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | IPv4-Adresse |  |  |  |  |  |  |  |  | | Subnetzmaske |  |  |  |  |  |  |  |  | | Netzwerkteil |  |  |  |  |  |  |  |  |   Anzahl Hosts: |

#### 1.2.3.3 Überprüfen Sie, ob sich die zwei Hosts mit folgenden IP-Adressen in diesem Netzwerk (Subnetzmaske 255.255.224.0) befinden:

Host 1: 224.192.97.64 Host 2: 224.192.126.32

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Netzwerkteil  Host 1:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | IPv4-Adresse |  |  |  |  |  |  |  |  | | Subnetzmaske |  |  |  |  |  |  |  |  | | Netzwerkteil |  |  |  |  |  |  |  |  |   Host 2:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | IPv4-Adresse |  |  |  |  |  |  |  |  | | Subnetzmaske |  |  |  |  |  |  |  |  | | Netzwerkteil |  |  |  |  |  |  |  |  | |

#### 1.2.3.4 Überprüfen Sie, ob sich die zwei Hosts mit folgenden IP-Adressen im gleichen Netzwerk (Subnetzmaske 255.255.224.0) befinden:

Host 1: 224.192.63.65 Host 2: 224.192.126.32

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Netzwerkteil  Host 1:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | IPv4-Adresse |  |  |  |  |  |  |  |  | | Subnetzmaske |  |  |  |  |  |  |  |  | | Netzwerkteil |  |  |  |  |  |  |  |  |   Host 2:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | IPv4-Adresse |  |  |  |  |  |  |  |  | | Subnetzmaske |  |  |  |  |  |  |  |  | | Netzwerkteil |  |  |  |  |  |  |  |  | |

#### 1.2.3.5 Das Netzwerk mit der Netzadresse 191.110.0.0 und der Subnetzmaske 255.255.0.0 soll in vier Teilnetzwerke unterteilt werden.

1. Erstellen Sie die erforderliche Subnetzmaske.

|  |
| --- |
|  |

1. Wie viele Hosts kann jedes Teilnetz maximal enthalten?

|  |
| --- |
|  |

1. Bestimmen Sie die jeweiligen Adressbereiche der vier Teilnetze.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Netz | IP-Bereich dezimal | IP-Bereich dual | | 1 |  |  | | 2 |  |  | | 3 |  |  | | 4 |  |  | |

#### 1.2.3.6 Ein kleines Unternehmen möchte ein Netzwerk für maximal 1000 Hosts erstellen. Schlagen Sie eine geeignete Subnetzmaske vor.

|  |
| --- |
|  |

### 1.2.4 Hausaufgabe

#### Öffnen Sie an Ihrem PC zu Hause die Eingabeaufforderung. Füllen Sie die untenstehende Tabelle aus.

Tipp: Sie öffnen die Eingabeaufforderung durch Drücken der Windows-Taste + R und anschließender Eingabe von cmd. Dann bestätigen mit ENTER. Anschließend geben Sie den Befehl ipconfig /all ein (in Linux und bei Apple-PCs: Eingabe des Befehls ifconfig im Terminal).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | MAC-Adresse der eigenen Netzwerkkarte: |  | | IPv4-Adresse der eigenen Netzwerkkarte: |  | | Subnetzmaske |  | | Netzwerkteil der IPv4-Adresse |  | | Hostteil der IPv4-Adresse |  | | Standardgateway |  | |

Beispielbild:

