



**Prof. Dr.- Ing. Thomas Zimmermann, Prof. Dr.- Ing. Matthias Leiner**

**Dipl. Inf. ( FH ) Stefan Konrath**

**[stefan.konrath@hs-kl.de](mailto:stefan.konrath@hs-kl.de), Raum O228, Tel. 0631 – 3724 - 5357**

## **Übung 01: IP-Adressierung, IPV4 und IPV6**

**( ASCII-Tabelle, Hostadresse, Netzmaske, Broadcastadresse, Subnetz, Subnetzmask, Oktett, IP-Adresse, Adressklasse, Binärschreibweise, Hexadezimalschreibweise )**

Diese Übung behandelt typische Aufgabenstellungen zum Thema IPV4- und IPV6-Adressierung. Sie orientiert sich an gängigen Fragestellungen in den Klausuren, bildet aber gleichzeitig die Grundlage für die praktischen Versuche.

### **Legende :**

NA : Netaddress  
SNM : Subnetmask  
SNNA : Subnet-Address  
SNBCA : Subnet-Broadcast-Address



Hochschule Kaiserslautern, Standort Zweibrücken  
Dipl. Informatiker ( FH ) Stefan Konrath

## Übung 01 : IP-Adressierung

( Dieses Deckblatt ist ausgefüllt und unterschrieben Ihrer Lösung beizuheften )

<b>Studiengang ( AI, WINFO ... )</b>		
<b>Laborgruppe ( A, B, C ... )</b>		
<b>Name / Vorname</b>		
<b>Matrikelnummer</b>		
<b>Abgabedatum</b>		
<b>Anzahl Aufgaben</b>	20	
<b>Anzahl Seiten einschl. Deckblätter</b>	10	
<b>Allgemeine Hinweise !</b>	<b>Aufgaben bitte eigenständig bearbeiten.</b>  <b>Achtung : Lösungen incl. unterschriebenen Deckblatt bitte am <u>ersten</u> Labortermin beim Laborpersonal abgeben.</b>  <b>Pflichtvorlage beim Studiengang AI !</b>  <b>Bei den anderen Studiengängen keine Pflichtvorlage.</b>	
<b>Unterschrift</b> ( Ich habe die Laborübung eigenständig und ohne wesentliche fremde Hilfe erstellt )		



<b>Bewertung der Aufgaben</b>		
<b>Aufgabe</b>	<b>Sollpunkte</b>	<b>Istpunkte</b>
1	12	
2	1	
3	8	
4	3	
5	3	
6	1	
7	1	
8	1	
9	1	
10	2	
11	43	
12	27	
13	2	
14	15	
15	27	
16	1	
17	2	
18	1	
19	1	
20	1	
<b>Gesamt</b>	<b>153</b>	
<b>Bewertung</b>		



## Ihre Lösungen zu – IPV4-Adressierung

### 1. IP-Adresse erzeugen

Notieren Sie die ersten vier Buchstaben ihres Nachnamens als Großbuchstaben. Ermitteln Sie den ASCII Code dieser Buchstaben in dezimaler sowie hexadezimaler Schreibweise.

Verwenden Sie diese vier Zahlen als die vier Oktette einer IP Adresse für die folgende Übung. ( Anmerkung : Bei einer realen Vergabe wird die IP Adresse selbstverständlich nach anderen Kriterien vergeben. )

ASCII-Tabelle : A = 65, B = 66, C = 67, D = 68 usw. ( Siehe Anhang )

**Beispiel :** Gabriele Mustermann -> MUST -> M = 77 U = 85 S = 83 T = 84 -> 77.85.83.84

Alle Buchstaben in Großschrift ! ASCII-Code in Dezimal- und Hexadezimal,  
Umlaute Ä, Ö, Ü als AE, OE, UE ( es sind dann zwei Buchstaben verbraucht ).

Buchstabe	Klartext	ASCII-Code in Dezimalform	ASCII-Code in Hexadezimalform	Pkt
1				
2				
3				
4				

### 2. Die vier Oktette der IP-Adresse aus Aufgabe 1

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

### 3. Die o. a. IP-Adresse in Binärschreibweise

----- . ----- . ----- . -----



## Ihre Lösungen zu – IPV4-Adressierung ( Fortsetzung )

4. Handelt es sich um eine gültige Hostadresse ?

Nein

Ja

Begründung :

5. Zu welcher Adressklasse gehört diese Adresse ?

Es handelt sich um eine Klasse \_\_\_\_\_ IP-Adresse.

Theoretischer Adressraum von .... bis : \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_

6. Wie sieht die zugehörige ( Standard ) - Netzmaske aus ?

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

7. Wie viele Hosts können Sie in diesem Netzwerk maximal anschließen ?  
Hier nur die Formel angeben.

Es lassen sich maximal \_\_\_\_\_ Hosts anschließen.

8. Wie lautet die Netzadresse dieses Netzwerks ?

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_



## Ihre Lösungen zu – IPV4-Adressierung ( Fortsetzung )

9. Wie lautet die Broadcastadresse dieses Netzwerks ?

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

10. Wie lautet die IP-Adresse des ersten und letzten Hosts ?

Erster Host : \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

Letzter Host : \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_



## Ihre Lösungen zu – IPV4-Adressierung ( Fortsetzung )

11. Sie möchten das Netzwerk in 10 Subnetze unterteilen.

a. Es werden \_\_\_\_\_ Bits zur Subnetzadressierung benötigt.

b. Daraus resultierende Subnetzmaske \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

c. Anzahl Hosts je Subnetz ( nur die Formel ) : \_\_\_\_\_

d. IP-Adressen der ersten 10 Subnetze ( für **Classless Routing**, näheres siehe Anhang )

Subnetz- nummer	SNNA	IP erster Host	IP letzter Host	SNBCA	Pkt
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					



## Ihre Lösungen zu – IPV4-Adressierung ( Fortsetzung )

12. Wie ändert sie sich die Subnetzmaske, wenn Sie das Netzwerk in 1000 Subnetze unterteilen?

a. Es werden \_\_\_\_\_ Bits zur Subnetzadressierung benötigt.

b. Daraus resultierende Subnetzmaske \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

c. Anzahl Hosts je Subnetz ( nur die Formel ) : \_\_\_\_\_

d. IP-Adressen der ersten 5 und des 1000-ten Subnetzes ( für **Classless Routing**, näheres siehe Anhang )

Subnetz- nummer	SNNA	IP erster Host	IP letzter Host	SNBCA	Pkt
<b>0</b>					
<b>1</b>					
<b>2</b>					
<b>3</b>					
<b>4</b>					
.....	.....	.....	.....	.....	...
<b>999</b>					





## Ihre Lösungen zu – IPV4-Adressierung ( Fortsetzung )

13. Beeinflusst das Einrichten von Subnetzen die Anzahl der maximal anschließbaren Hosts ?

Begründung :

14. Sie möchten ein /24 Netzwerk in 3 Subnetze unterteilen.

a. Es werden \_\_\_\_\_ Bits zur Subnetzadressierung benötigt.

b. Daraus resultierende Subnetzmaske \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

c. Anzahl Hosts je Subnetz ( nur die Formel ) : \_\_\_\_\_

d. IP-Adressen der ersten 3 Subnetze ( für **Classless Routing**, näheres siehe Anhang )

Subnetz- nummer	SNNA	IP erster Host	IP letzter Host	SNBCA	Pkt
0					
1					
2					



## Ihre Lösungen zu – IPV4-Adressierung ( Fortsetzung )

15. Sie unterteilen ein /16 Netzwerk in 250 Subnetze.

a. Es werden \_\_\_\_\_ Bits zur Subnetzadressierung benötigt.

b. Daraus resultierende Subnetzmaske \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

c. Anzahl Hosts je Subnetz ( nur die Formel ) : \_\_\_\_\_

d. Geben Sie die u.a. IP-Adressen der ersten 5 und des 128-ten Subnetzes an  
( für **Classless Routing**, näheres siehe Anhang )

Subnetz- nummer	SNNA	IP erster Host	IP letzter Host	SNBCA	Pkt
0					
1					
2					
3					
4					
.....	.....	.....	.....	.....	...
127					



## Ihre Lösungen zu – IPV6-Adressierung

16. Aus welchem Grunde wurde IPV6 eingeführt ?

Begründung :

17. Eine IPV6-Adresse besteht aus \_\_\_\_\_ Bits.

Das entspricht \_\_\_\_\_ Bytes.

  

18. Wieviele IPV6-Adressen lassen sich aus o.g. Bitumfang lt. Aufgabe 17 erzeugen ?  
Geben Sie hier nur die Formel an.

19. Die Kurzschreibweise einer IPV6-Adresse sieht z.B. wie folgt aus : FD00::01.  
Geben Sie die Langform dieser Adresse an.

20. Die Kurzschreibweise einer IPV6-Adresse sieht z.B. wie folgt  
aus : FD00:1234:9876::01.  
Geben Sie die Langform dieser Adresse an.