

## Übungsblatt 3

**Internettechnologien**

Bachelor-Studiengang Kommunikations- und Medientechnik  
SS 2011

**Verständnisfragen**

1. In einem Header eines IP-Paketes sind 14 Byte für Optionen belegt.
  - a) Wie lang ist der gesamte Header?
  - b) Welchen Wert besitzt das Feld IHL?
  - c) Welche Nutzdatengröße kann mit einem solchen IP-Paket maximal erreicht werden?
  
2. Sie hatten in der Vorlesung die Bedeutung verschiedener Felder des IPv4-Headers kennen gelernt.
  - a) Welche Bedeutung hat das Feld „Time to Live“ (TTL)?
  - b) Wie wird angezeigt, welches Protokoll die Nutzdaten enthalten. Geben Sie dies für die Protokolle TCP und das ICMP an.

**Aufgaben**

3. Laden Sie sich von der Web-Seite der Veranstaltung aus dem Verzeichnis Materialien die Datei `INET_U02_HTTP.dump` herunter und starten Sie unter Linux oder Windows das Werkzeug `wireshark`. Öffnen Sie die Datei `INET_U02_HTTP.dump` und analysieren Sie die aufgezeichneten Pakete auf IP-Layer.
  
4. Geben Sie folgende Adressen im Binärformat an und bestimmen Sie die Klasse der Adresse bei klassenbasierter Adressierung:
  - a) 145.32.59.24
  - b) 200.42.129.16
  - c) 14.82.19.54
  - d) 229.245.23.15
  
5. Bestimmen Sie für folgende Subnet-Masken die entsprechende Netzwerkpräfixnotation und geben Sie die Anzahl der Network ID Bits und der Host ID Bits sowie die Anzahl der nutzbaren Adressen an.
  - a) 255.255.255.252
  - b) 255.255.240.0

6. Bestimmen Sie für folgende Netzwerkpräfixnotationen die entsprechenden Subnet-Masken.
- a) /27
  - b) /22
7. Welche der folgenden Adressen gehören zum Netzwerk mit der Netzadresse 195.94.251.32/28?
- a) 195.94.251.49
  - b) 195.94.251.33
  - c) 195.94.252.33
8. Welche IP-Adressen können in einem Netz mit der folgenden Netzadresse vergeben werden?
- a) 10.10.0.0/30
  - b) 10.10.1.224/29
9. Ermitteln Sie die Konfiguration der Netzkarte Ihres Computers. Öffnen Sie dazu die MS-DOS Eingabeaufforderung unter Windows bzw. eine Command Shell unter Linux. Geben Sie als Kommando

`ipconfig /all`

unter Windows bzw.

`/sbin/ifconfig`

unter Linux ein und analysieren Sie die Ausgabe!

10. Ihrem Unternehmen sei die Class C-Adresse 210.52.190.0 zugewiesen.
- a) Bestimmen Sie die Subnet-Maske in punktierter Dezimalform wenn Sie Subnetze mit einer Höchstzahl von 10 Hosts adressieren wollen!
  - b) Wie viele Subnetze können Sie bei klassenbasierter Adressierung ansprechen?
11. Gegeben seien die IP-Adressen und Subnet-Masken von verschiedenen Rechnern. Geben Sie jeweils die zugehörige Netzwerkadresse, die Host ID und die Broadcast-Adresse in Dezimalform sowie die Anzahl und Wertebereich der nutzbaren Adressen des Netzes an.

IP-Adresse	Subnet-Maske
a) 194.94.204.23	255.255.255.0
b) 194.94.251.135	255.255.255.240
c) 176.16.130.13	255.255.224.0

12. Ein Router besitzt folgende Routing-Tabelle:

	Zielnetz	Subnet-Maske	Next Hop	Interface	Metrik
1	194.94.204.0	255.255.252.0	10.2.1.2	eth1	1
2	194.94.206.0	255.255.255.0	10.2.1.10	eth2	3
3	194.94.206.0	255.255.255.0	10.2.3.17	eth4	2
4	0.0.0.0	0.0.0.0	10.2.2.2	eth3	1

Auf welcher Schnittstelle wird ein eintreffendes IP-Paket weitergeleitet, wenn dieses die folgende Zieladresse besitzt?

- a) 194.94.204.23
- b) 194.94.206.23
- c) 194.95.251.16

13. Einer Firma mit 2 Abteilungen (Entwicklung, Verkauf) steht die Class-C-Adresse 194.94.204.0 zur Verfügung. Jede Abteilung soll ein eigenes Subnetz erhalten, wobei die klassenbasierte Adressierung zum Einsatz kommen soll.

- a) Geben Sie Netzwerkadressen, Subnet-Maske, Network ID und die Subnet IDs an.
- b) Wie viele Rechner sind je Subnetz mit dieser Aufteilung möglich?
- c) Wie müssten die Routing-Tabellen der Rechner sowie des Routers zum Verbinden der Subnetze aussehen, wenn der Router im jeweiligen Subnetz die Adresse 1 besitzt?