

TH Brandenburg
Online Studiengang Medieninformatik
Fachbereich Informatik und Medien
Kommunikationsnetze 1
Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Syrjakow

Einsendeaufgabe 1
Sommersemester 2021
Abgabetermin 21.04.2021

Maximilian Schulke
Matrikel-Nr. 20215853

1 Datensicherungsschicht

- a) Bestimmen Sie die Quer- und Längsparität (gerade Parität) bei dem zum übertragenden Datenblock

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

- b) An die zu übertragende Bitfolge 1100011011 (Nutzdaten) soll zur Fehlersicherung ein 4 Bit langer Kontrollblock (Frame Check Sequence) angehängt werden. Das Generatorpolynom sei 10011. Berechnen Sie den Kontrollblock mittels Polynomdivision.

```
1 1 0 0 0 1 1 0 1 1 0 0 0 0
1 0 0 1 1
-----
0 1 0 1 1 1
  1 0 0 1 1
  -----
    0 0 1 0 0 1 0
      1 0 0 1 1
      -----
        0 0 0 0 1 1 1 0 0
          1 0 0 1 1
          -----
            0 1 1 1 1 0
              1 0 0 1 1
              -----
                0 1 1 0 1 0
                  1 0 0 1 1
                  -----
                    0 1 0 0 1
```

Dadurch ergibt sich der Kontrollblock 1001

- c) Wie groß ist die MTU bei Ethernet?

Bei Ethernet II 1500 Byte und bei IEEE 802.3 1492 Byte.

- d) Welches Vielfachzugriffsverfahren wird von Ethernet benutzt?

Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (kurz *CSMA/CD*)

2 Internet-Protokoll

a) Wie wird das Endlos-Kreisen von IP-Paketen im Netz verhindert?

Durch die Header TTL bei IPv4 bzw. Hop-Limit bei IPv6 werden die maximale Anzahl der Weiterleitungen über Router festgelegt. Er wird bei jeder Weiterleitungen durch einen Router um 1 verringert – erreicht er den Wert 0 wird das betroffene IP-Paket verworfen.

b) Welche verschiedenen Klassen von IP-Adressen gibt es?

Bis 1993 wurden IP-Adressen in 5 Klassen eingeteilt:

| Klasse | Beginnt mit | Subnetzmaske | Netzeanzahl | Hostanzahl |
|--------|-------------|-----------------|-------------|--------------|
| A | 0-128 | 255.0.0.0 | 2^7 | $2^{24} - 2$ |
| B | 129-191 | 255.255.0.0 | 2^{14} | $2^{16} - 2$ |
| C | 192-223 | 255.255.255.0 | 2^21 | $2^8 - 2$ |
| D | 224-239 | Nicht vorhanden | | |
| E | 240-255 | Nicht vorhanden | | |

c) Wie viele Hosts können in einem Class C Netz maximal installiert werden?

$$2^8 - 2 = 254$$

d) Zu welcher Klasse gehört die IP-Adresse 129.3.1.13? Ist das eine Netz oder Host-Adresse?

Da diese Adresse mit 129 beginnt, gehört sie zur Klasse B und hat die Subnetzmasken 255.255.0.0. Dementsprechend ist der für diese Frage relevante Teil 1.13. In diesen beiden Bytes sind weder alle Bits auf 0 noch alle Bits auf 1, deshalb handelt es sich um eine Host-Adresse.

e) Kann die IP-Adresse 192.168.128.4 im Internet vorkommen

Nein, Adressen die mit 192.168 Anfangen sind immer privat.

f) Ist 192.256.20.132 eine gültige IP-Adresse?

Nein 256 kann man nicht in einem Byte codieren.

g) Was bedeutet Subnetting?

Durch Subnetting lassen sich größere Netze in kleinere aufteilen, in dem der Host-Anteil eines zugewiesenen IP-Adressbereichs noch weiter in Subnetz-ID und Host-ID unterteilt wird. Somit können Adressbereiche effizienter ausgenutzt werden.

- h) Sie benötigen im Netz 198.200.40.0 mehrere Subnetze, wobei in jedem Subnetz bis maximal 13 Hosts installiert werden sollen. Definieren Sie alle möglichen Subnetzmasken

| Subnetzmaske | Subnetze | Hosts |
|-----------------|----------|-----------|
| 255.255.255.240 | 2^4 | $2^4 - 2$ |
| 255.255.255.224 | 2^3 | $2^5 - 2$ |
| 255.255.255.192 | 2^2 | $2^6 - 2$ |
| 255.255.255.128 | 2^1 | $2^7 - 2$ |