

1. (2 Punkte) Wandle die Bitfolge in eine Folge von Vierergruppen mit hexadezimalen Ziffern um:
1011 1111 0010 1100 0111 0101 0011 1101 0100 0101 1111 1110

Lösung: BF2C 753D 45FE

2. (2 Punkte) Wandle die folgende Bitfolge in eine Folge von Vierergruppen mit hexadezimalen Ziffern um:
1100 1010 0101 1110 0111 0110 0101 1011 0000 1000 0011 0100

Lösung: CA5E 765B 0834

3. (2 Punkte) Wieviele GigaByte werden bei einer Datenrate von 50 MBit/s in 5 Minuten übermittelt?

Lösung: $5 * 60 * 50 / (8 * 1000) = 1.875$ GigaByte

4. (2 Punkte) a. Wandle die hexadezimale Zahl EF18DA in eine Dualzahl um.
b. Schreibe die Bitfolge aus a. als Folge von Oktalziffern.

Lösung:

a. 1110 1111 0001 1000 1101 1010
b. 111 011 110 001 100 011 011 010
7 3 6 1 4 3 3 2

5. (2 Punkte) a. Wandle die hexadezimale Zahl 1E90BA in eine Dualzahl um.
b. Schreibe die Bitfolge aus a. als Folge von Oktalziffern.

Lösung:

a. 1111 0100 1000 0101 1101 0
b. 111 101 001 000 010 111 010
7 5 1 0 2 7 2

6. (2 Punkte) Wandle nach dem Verfahren aus dem Unterricht die Dezimalzahl 288 in das Binärsystem um.

Lösung:

288	
144	0
72	0
36	0
18	0
9	0
4	1
2	0
1	0
0	1

Die Binärdarstellung von 288 ist 100100000

7. (2 Punkte) Wandle nach dem Verfahren aus dem Unterricht die Dezimalzahl 177 in das Binärsystem um.

Lösung:

```
177
 88  1
 44  0
 22  0
 11  0
  5  1
  2  1
  1  0
  0  1
```

Die Binärdarstellung von 177 ist 10110001

8. (2 Punkte) Wandle nach dem Verfahren aus dem Unterricht die Dezimalzahl 2749 in das Hexadezimalsystem um.

Lösung:

```
2749
171 D
 10 B
  0 A
```

Die Hexadezimaldarstellung von 2749 ist ABD

9. (2 Punkte) Wandle nach dem Verfahren aus dem Unterricht die Dezimalzahl 3722 in das Hexadezimalsystem um.

Lösung:

```
3722
232 A
 14 8
  0 E
```

Die Hexadezimaldarstellung von 3722 ist E8A

10. (2 Punkte) Wandle nach dem Verfahren aus dem Unterricht die Dezimalzahl 366 in das Oktalsystem um.

Lösung:

```
366
 45 6
  5 5
  0 5
```

Die Oktaldarstellung von 366 ist 556

11. (2 Punkte) Wandle nach dem Verfahren aus dem Unterricht die Dezimalzahl 6982 in das Oktalsystem um.

Lösung:

```
6982
 872 6
 109 0
  13 5
  1 5
  0 1
```

Die Oktaldarstellung von 6982 ist 15506

12. (2 Punkte) Rhesusfaktor und Blutgruppe sind die beiden wichtigsten Merkmale des Blutes. Diese müssen beim Spender und Empfänger übereinstimmen. In einer Blutspendezentrale sollen die jeweilige Blutgruppe und der Rhesusfaktor des Spenders gespeichert werden. Es gibt die Blutgruppen A, B, AB und 0 und dazu jeweils den Rhesusfaktor positiv oder negativ.

Wieviele Bits werden pro Spende zur Codierung mindestens benötigt? Gib eine mögliche Codierung an.

Lösung: Es werden mindestens 3 Bits benötigt, um die 8 möglichen Kombinationen zu codieren, z.B.:

```
pos A : 000
pos B : 001
pos AB: 010
pos 0 : 011
neg A : 100
neg B : 101
neg AB: 110
neg 0 : 111
```

13. (2 Punkte) Wieviele Bits werden mindestens benötigt, um 7 Millionen verschiedene Zeichen zu codieren?

Lösung: 23

14. (2 Punkte) Ermittle das Ergebnis der Bitoperationen als Dezimalzahl.

$(17 \& 19) \gg 1$

Bitoperationen: $\&$ für Bitweises UND, $|$ für Bitweises ODER,
 \gg für Rechtsshift, \wedge für Bitweises XOR.

Lösung:

```
17 binär : 10001
19 binär : 10011
17 & 19   : 10001
(17&19)>>1: 1000
(17&19)>>1 dezimal: 8
```

15. (2 Punkte) Ermittle das Ergebnis der Bitoperationen als Dezimalzahl.

$(11 | 10) \wedge (6 \ll 2)$

Bitoperationen: $\&$ für Bitweises UND, $|$ für Bitweises ODER,
 \gg für Rechtsshift, \wedge für Bitweises XOR.

Lösung:

```
11 binär : 1011
10 binär : 1010
11 | 10   : 1011
6 binär  : 110
6<<2 binär: 11000
(11 | 10) ^ (6 << 2) binär: 10011
(11 | 10) ^ (6 << 2) dezimal: 19
```