

[illegible]

Aufgabe 1

Rechnen Sie vom Binärsystem ins Dezimalsystem um.

- a) 1010_2
b) 1011_2
c) 1110_2
d) $1\ 0010\ 0100_2$
e) $100\ 0000_2$
f) $11\ 1111_2$

Aufgabe 2

Rechnen Sie vom Dezimalsystem ins Binärsystem um.

- a) 40
b) 256
c) 255
d) 1080

Lösen Sie Aufgabe e) mit der Divisionsmethode.

- e) 3000

Aufgabe 5

- a) Wie kann man allgemein Zahlen von einem ins andere Zahlensystem umrechnen?

Rechnen Sie nun mit einer kürzeren Vorgehensweise ins jeweilige Zahlensystem um.

- b) 3ACh \rightarrow b
 c) F79h \rightarrow b
 d) FFh \rightarrow b
 e) 1011 1011b \rightarrow h
 f) 0101 1111b \rightarrow h
 g) 1010 1010 1010b \rightarrow h

2^3	2^2	2^1	2^0
8	4	2	1
3			16^2
0	0	1	1
			16^2
			16^2
			16^2
			16^2
			16^2
			16^2
			16^2
			16^2
			16^2

2^3	2^2	2^1	2^0
8	4	2	1
A			16^1
			16^1
			16^1
			16^1
			16^1
			16^1
			16^1
			16^1
			16^1

2^3	2^2	2^1	2^0
8	4	2	1
C			16^0
			16^0
			16^0
			16^0
			16^0
			16^0
			16^0
			16^0
			16^0

Aufgabe 6

- a) Zählen Sie im Binärsystem von 0 bis 1111.

Nennen Sie jeweils die nachfolgende Zahl im Hexadezimalsystem.

- b) 1F
 c) FF
 d) 99

Aufgabe 7

Addieren Sie schriftlich im Binärsystem.

$$\begin{array}{r} \text{a) } 1011111 \\ + 101010 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 10101011 \\ + 111011 \\ +1011101 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 10101 \\ +11111 \\ +10111 \\ \hline \end{array}$$

Aufgabe 8

Multiplizieren Sie schriftlich im Binärsystem.

$$\begin{array}{r} \text{a) } 101101 \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 11101 \times 3 \\ \hline \end{array}$$

Aufgabe 9

Addieren Sie schriftlich im Hexadezimalsystem.

$$\begin{array}{r} \text{a) } 1F34 \\ + 295 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 2C34 \\ +FFFF \\ +43E1 \\ \hline \end{array}$$

Aufgabe 10

Multiplizieren Sie schriftlich im Hexadezimalsystem.

$$\begin{array}{r} \text{a) } E2C3 \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } F4A1 \times 3 \\ \hline \end{array}$$

Aufgabe 11

- a) Wie viele verschiedene Zahlen lassen sich mit 4 Stellen im Dezimal-, Binär- bzw. Hexadezimalsystem darstellen?

Begründen Sie jeweils, ohne die Zahl komplett auszurechnen:

- b) Wie viele Stellen benötigt man, um die Zahl 400 als Binär- bzw. Hexadezimalzahl darzustellen?
c) Wie viele Stellen benötigt man, um die Zahl 2000 als Binär- bzw. Hexadezimalzahl darzustellen?

Aufgabe 12

- a) Wie viele Farben lassen sich im RGB-Farbraum darstellen?
Begründen Sie durch Rechnung.
b) Welcher Hexadezimalcode steht für Weiß?
c) Welcher Hexadezimalcode steht für Schwarz?
d) Welcher Hexadezimalcode steht für Magenta?

Aufgabe 13

- a) Wie viele Stellen bräuchte man im Binärsystem, um die Zahl $FFFFFF_{16}$ darzustellen?
b) Was entspricht der Zahl FF_{16} im Dezimalsystem?
Wie viele verschiedene Zahlen lassen sich also mit zwei Stellen im Hexadezimalsystem darstellen?

Aufgabe 14

Berechne den theoretischen Speicherbedarf (8 Bit pro Kanal).

- a) Für einen Pixel (RGB).
b) Für ein Bild der Größe 1920 x 1080 px mit Alphakanal.
c) Für ein unkomprimiertes Video aus RGB-Bildern (Länge 90 min, 24fps, kein Alphakanal).