

Aufgabe 1.1

Wie lautet der Fachausdruck für die jeweilige Informationseinheit?

- 8 Bit
- 4 Bit
- 1000 Byte
- 1024 TiB
- 10^{-6} Exabyte

Aufgabe 1.2

Wie viele Bits werden höchstens benötigt, um folgende Informationsmengen binär darzustellen?

- (a) Die Türchen eines Adventskalenders
- (b) Die Postleitzahlen der Schweiz
- (c) Die Produktbezeichnung eines Laptops, der in 3 Farben, 3 Prozessorversionen und 3 Speichergrößen erhältlich ist.

Aufgabe 1.3

Wie lange dauert es ungefähr, um den Inhalt einer (herkömmlichen) DVD über eine Ethernet-Verbindung mit einer Übertragungsleistung von 100 Megabit/s zu senden?

Aufgabe 1.4

In einem Klassenzimmer können 6 Lampen unabhängig voneinander ein- und ausgeschaltet werden. Albert kommt auf die Idee, durch die ein- und ausgeschalteten Lampen eine Information an die nachfolgende Klasse zu übermitteln. Die Lampensituation



bedeutet beispielsweise: „Frage Lehrer Meier ist heute nicht zu Scherzen aufgelegt“.

Wie viele unterschiedliche Nachrichten können auf diese Weise codiert werden?

Aufgabe 2.1

Stelle die Zahl 360_{10} im 2-er System dar.

Aufgabe 2.2

Stelle die Zahl 153_{10} im 5-er System dar.

Aufgabe 2.3

Stelle die Zahl 160_{10} im 2-er System dar.

Aufgabe 2.4

Stelle die Zahl 101011_2 im 10-er System dar.

Aufgabe 2.5

Stelle die Zahl $2A_{16}$ im 10-er System dar.

Aufgabe 2.6

Stelle die Zahl 132_4 im 10-er System dar.

Aufgabe 2.7

Stelle die Zahl 1110101010_2 im 8-er System dar.

Aufgabe 2.8

Stelle die Zahl 1110101010_2 im 16-er System dar.

Aufgabe 2.9

Stelle die Zahl 173_8 im 2-er System dar.

Aufgabe 2.10

Stelle die Zahl $A3C_{16}$ im 2-er System dar.

Aufgabe 2.11

Stelle die Zahl $A1_{16}$ im 8-er System dar.

Aufgabe 2.12

Stelle die Zahl 341_8 im 16-er System dar.

Aufgabe 3.1

Addiere die beiden vorzeichenlosen ganzen Binärzahlen. 101101101 und 11111001 .

Aufgabe 3.2

Gib die grösste und die kleinste vorzeichenbehaftete ganze Zahl an, die sich mit 3 Bits darstellen lässt.

Aufgabe 3.3

Bestimme die binäre Gegenzahl der vorzeichenbehafteten Binärzahl 0011001101010110

Aufgabe 3.4

Welche Dezimaldarstellung hat die folgende vorzeichenbehaftete Binärzahl 111111110110?

Aufgabe 3.5

Berechne die Differenz $a - b$ der beiden vorzeichenbehafteten 8-Bit-Binärzahlen

$$a = 00101001 \text{ und } b = 00101001$$

ohne Umrechnung ins Dezimalsystem.

Aufgabe 3.6

Berechne das Produkt der beiden vorzeichenlosen Binärzahlen

$$a = 10101 \text{ und } b = 110101$$

ohne Umrechnung ins Dezimalsystem.

Aufgabe 3.7

Berechne den Quotienten $a : b$ der beiden vorzeichenlosen Binärzahlen

$$a = 10001111 \text{ und } b = 1101$$

ohne Umrechnung ins Dezimalsystem.

Aufgabe 4.1

Stelle die dezimale Gleitkommazahl 9.375 binär im IEEE 754-Format (32-Bit) dar.

Aufgabe 4.2

Gib den Wert der Zahl im binären IEEE-754-Format an oder beschreibe, um welchen Typ es sich handelt.

- (a) 01111111111111111111111111111111
- (b) 10000000000000000000000000000000
- (c) 01111111100000000000000000000000

Aufgabe 4.3

Multipliziere die IEEE-754-Binärzahl

00001011110101110000000000000000

mit dem Faktor 8 und stelle das Resultat im IEEE-754-Format dar.