

- 1.1 Du kennst die Zweierpotenzen $2^0 = 1$, $2^1 = 2$, $2^2 = 4$, $\dots$, $2^{10} = 1024$ auswendig.
- 1.2 Du kannst Logarithmen (hauptsächlich zur Basis 2) ohne Taschenrechner berechnen.
Beispiele: $\log_2 8 = 3$, $\log_{10} 100\,000 = 5$, $\log_7 49 = 2$
- 1.3 Du kannst die Abrundefunktion ($\lfloor \dots \rfloor$) und die Aufrundefunktion ($\lceil \dots \rceil$) berechnen. *Beispiele:* $\lfloor \pi \rfloor = 3$, $\lceil -3.25 \rceil = -3$, $\lfloor 7 \rfloor = 7$
- 1.4 Du kannst den Divisionsrest $a \bmod b$ für natürliche Zahlen a und b berechnen. *Beispiele:* $17 \bmod 5 = 2$ (denn $17 = 3 \cdot 5 + 2$), $4 \bmod 7 = 4$ (denn $4 = 0 \cdot 7 + 4$)
- 1.5 Du kannst aus der umgangssprachlichen Beschreibung einer formalen Sprache (über einem Alphabet Σ) die Menge L aller Wörter dieser Sprache aufzählen.
- 1.6 Du kannst die Anzahl der Wörter der Länge k aus einem Alphabet mit n Zeichen berechnen.
- 1.7 Du kannst beschreiben, was ein Code ist und Beispiele für Codes angeben.
- 1.8 Du kannst die Wörter einer Sprache mit Hilfe einer Codetabelle codieren bzw. decodieren.
- 2.1 Du kannst angeben, wie viele Zustände mit einem Bit codiert werden können und wie ein solches Bit realisiert werden kann ($1 = \text{Strom fließt}$ und $0 = \text{Strom fließt nicht}$).
- 2.2 Du kannst angeben, wie viele Zustände mit n Bits dargestellt werden können. Dazu gehört, dass du die Werte der Zweierpotenzen $2^1, 2^2, \dots, 2^{10}$ auswendig kennst.
- 2.3 Du kannst angeben, aus wie vielen Bits ein Byte besteht.
- 2.4 Du kannst die SI-Präfixe kB (oder KB), MB, GB, TB, PB und EB richtig ausschreiben und angeben, aus wie vielen Bytes sie bestehen.
- 2.5 Du kannst die IEC-Präfixe KiB, MiB, GiB, TiB, PiB und EiB, richtig ausschreiben und angeben, aus wie vielen Bytes sie bestehen.
- 2.6 Du kannst die Näherungsformel $10^3 = 1000 \approx 1024 = 2^{10}$ anwenden.
- 2.7 Du kannst den Speicherbedarf binär codierter Informationen ermitteln (Wie viele Bits braucht man, um $\dots$ Zustände zu codieren?)
- 2.8 Du kannst aus der Dateigröße und der Übertragungsleistung eines Kommunikationskanals die Übertragungsdauer der Datei berechnen oder abschätzen.
- 3.1 Du kannst in Zahlensystemen die Ziffern mit einem Wert grösser als 9 durch entsprechenden Buchstaben (A, B, C, $\dots$) ausdrücken.
- 3.2 Du kannst natürliche Zahlen von anderen Zahlensystemen (mit einer Basis ≤ 16) ins Dezimalsystem umrechnen.
- 3.3 Du kannst natürliche Zahlen vom Dezimalsystem in ein anderes Zahlensystem (mit einer Basis ≤ 16) umrechnen.

- 3.4 Du kannst Zahlen vom Binärsystem direkt, d. h. ohne Umweg übers Dezimalsystem, ins Hexadezimalsystem umrechnen und umgekehrt. Dabei ist es hilfreich, wenn du schnell zwischen den Hexadezimalziffern von 0_{16} bis F_{16} und den entsprechenden Binärzahlen von 0000_2 bis 1111_2 umrechnen kannst.
- 4.1 Du kannst berechnen, wie viele ganze Binärzahlen mit n Bit darstellbar sind.
- 4.2 Du kannst eine ganze Zahl im Dezimalsystem zwischen 0 und 128 durch Zerlegung in Zweierpotenzen in eine Binärzahl umrechnen.
Beispiel: $75 = 64 + 8 + 2 + 1 = 2^6 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = 01001011_2$
- 4.3 Du kannst eine Binärzahl mit maximal 8 Bit durch Addieren der darin vorkommenden Zweierpotenzen im Zehnersystem darstellen.
Beispiel: $00110110_2 = 2^5 + 2^4 + 2^2 + 2^1 = 32 + 16 + 4 + 2 = 54$
- 4.4 Du kannst zwei Binärzahlen „schriftlich“ im Binärsystem addieren.
- 4.5 Du kannst das Zweierkomplement einer ganzen Binärzahl n und damit ihre Gegenzahl $-n$ bestimmen.
- 4.6 Du kannst erkennen, ob eine Binärzahl in der Zweierkomplement-Darstellung positiv oder negativ (oder null) ist.
- 4.7 Du kannst bestimmen, wie viele positive und wie viele negative ganze Zahlen mit n Bit im Zweierkomplement dargestellt werden können.
- 4.8 Du kannst mit Hilfe des Zweierkomplements Additionen und Subtraktionen mit 8-Bit-Binärzahlen durchführen und kannst erkennen, wann das Resultat ungültig ist; d. h. ein Überlauf stattgefunden haben muss.
- 4.9 Du kannst ganze positive Binärzahlen mit Zweierpotenzen im Kopf multiplizieren.
- 4.10 Du kannst geeignete ganze positive Binärzahlen durch Zweierpotenzen dividieren und kannst erkennen, ob bei dieser Division ein Rest entsteht.
- 4.11 Du kannst ganze positive Binärzahlen mit „Shift-and-add“ multiplizieren.
- 5.1 Du kannst Zahlen mit Nachkommastellen vom Binärsystem ins Dezimalsystem umrechnen.
- 5.2 Du kannst Zahlen mit Nachkommastellen vom Dezimalsystem ins Binärsystem umrechnen.
- 5.3 Du kannst den Nachkommaanteil einer Zahl im Dezimalsystem mit dem „Verdoppelungsverfahren“ ins Binärsystem umrechnen. Dabei kann es auch zu einer nichtabbrechenden periodischen Darstellung im Binärsystem kommen (Beispiel: 0.1).
- 5.4 Du kennst die Struktur von 32-Bit Gleitkommazahlen nach dem IEEE 754-Standard auswendig:
- | | |
|------------|--------|
| Vorzeichen | 1 Bit |
| Exponent | 8 Bit |
| Mantisse | 23 Bit |
| Total | 32 Bit |

5.5 Du kannst eine geeignete Gleitkommazahl vom Dezimalsystem in das 32-Bit-Format des IEEE 754-Standards umrechnen. Die Exponentenverschiebung (*bias*) von 127 wird jeweils angegeben.

5.6 Du kannst eine Zahl in binärer IEEE 754-Darstellung in die entsprechende Gleitkommazahl des Dezimalsystems umrechnen. Die Exponentenverschiebung (*bias*) von 127 wird jeweils angegeben.

5.7 Du kannst die Werte der folgenden IEEE 754-Bitmuster erkennen:

- $0|00000000|000000000000000000000000 = +0 = 0$
- $1|00000000|000000000000000000000000 = -0 = 0$
- $0|11111111|000000000000000000000000 = +\infty$
- $1|11111111|000000000000000000000000 = -\infty$
- $X|11111111|XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX = \text{NaN}$

X steht für eine beliebige Binärziffer; also 0 oder 1 und NaN steht für „Not a Number“; der Datentyp für einen undefinierten bzw. nicht darstellbaren Wert.

5.8 Du kannst eine IEEE 754-Gleitkommazahl ohne Umrechnung ins Dezimalsystem mit einer Zweierpotenz multiplizieren bzw. durch eine Zweierpotenz dividieren.

5.9 Du kannst eine Menge von IEEE 754-Gleitkommazahlen ohne Umrechnung auf- oder absteigend sortieren.