

Aufgabe 1.1

Stelle die Zahl 171_{10} im 2er System dar.

Aufgabe 1.2

Stelle die Zahl 73_{10} im 2er System dar.

Aufgabe 1.3

Stelle die Zahl 198_{10} im 16er System dar.

Aufgabe 1.4

Stelle die Zahl 55_{10} im 16er System dar.

Aufgabe 1.5

Stelle die Zahl 165_{10} im 8er System dar.

Aufgabe 1.6

Stelle die Zahl 11001000_2 im 10er-System dar.

Aufgabe 1.7

Stelle die Zahl AB_{16} im 10er-System dar.

Aufgabe 1.8

Stelle die Zahl 1101001001101_2 im 16er-System dar.

Aufgabe 1.9

Stelle die Zahl 11010110111_2 im 8er-System dar.

Aufgabe 1.10

Stelle die Zahl $3A7E_{16}$ im 8er-System dar.

Aufgabe 2.1

Addiere binär und vorzeichenlos: $10111 + 100110$

Aufgabe 2.2

Addiere binär und vorzeichenlos: $11110011 + 10011000$

Aufgabe 2.3

Bestimme das Zweierkomplement von 00100000.

Aufgabe 2.4

Bestimme das Zweierkomplement von 10010101.

Aufgabe 2.5

Bestimme die Gegenzahl von 67 in 8-Bit-Binärform.

Aufgabe 2.6

Bestimme die Gegenzahl von 82 in 8-Bit-Binärform.

Aufgabe 2.7

Bestimme den Wertebereich für ganze Zahlen, die mit 7 Bit im Zweierkomplement dargestellt werden können.

Aufgabe 2.8

Bestimme den Wertebereich für ganze Zahlen, die mit 4 Byte im Zweierkomplement dargestellt werden können.

Aufgabe 2.9

Welche ganze 8-Bit-Zahl stellt das im Zweierkomplement codierte Bitmuster 11101111 dar?

Aufgabe 2.10

Welche ganze 8-Bit-Zahl stellt das im Zweierkomplement codierte Bitmuster 10010000 dar?

Aufgabe 2.11

Zeige, wie ein Computer die Rechnung $44 - 17$ mit Hilfe des Zweierkomplements im 8-Bit Format durchführt.

Aufgabe 2.12

Zeige, wie ein Computer die Rechnung $77 - 102$ mit Hilfe des Zweierkomplements im 8-Bit Format durchführt.

Aufgabe 2.13

Zeige, wie ein Computer die Rechnung $-63 - 48$ mit Hilfe des Zweierkomplements im 8-Bit Format durchführt.

Aufgabe 2.14

Zeige, wie ein Computer die Rechnung $-128 + 64$ mit Hilfe des Zweierkomplements im 8-Bit Format durchführt.

Aufgabe 2.15

Berechne das Produkt 1101×11001 der vorzeichenlosen Binärzahlen.

Aufgabe 2.16

Berechne das Produkt 1011×10101 der vorzeichenlosen Binärzahlen.

Aufgabe 2.17

Multipliziere die vorzeichenlose Binärzahl 1011 mit 4_{10} .

Aufgabe 1.18

Multipliziere die vorzeichenlose Binärzahl 1101 mit 16_{10} .

Aufgabe 3.1

Stelle -9 binär als IEEE 754-Gleitkommazahl (32 Bit) dar.

Aufgabe 3.2

Stelle 0.15625 binär als IEEE 754-Gleitkommazahl (32 Bit) dar.

Aufgabe 3.3

Stelle 3.8 binär als IEEE 754-Gleitkommazahl (32 Bit) dar.

Aufgabe 3.4

Stelle die folgende IEEE 754-Gleitkommazahl in Dezimalform dar.

11000000110010000000000000000000

Aufgabe 3.5

Stelle die folgende IEEE 754-Gleitkommazahl in Dezimalform dar.

11000011011010101000000000000000

Aufgabe 3.6

Stelle die IEEE 754-Gleitkommazahl

00111101010011001100110011001101

(mit periodischer Mantisse) in Dezimalform dar.

Aufgabe 3.7

Gib die Binärdarstellung von $-\infty$ im IEEE 754-Format an. (32 Bit)

Aufgabe 3.8

Wie viele subnormale Zahlen (ohne die Null) sind im IEEE 754-Standard (32 Bit) insgesamt möglich?

Aufgabe 3.9

Die IEEE 754-Gleitkommazahlzahl 01000010111000000000000000000000 wird mit 2 multipliziert. Bestimme das Resultat ohne Umrechnung ins Dezimalsystem.

Aufgabe 3.10

Was stellt der

Wert 01111111101100110011001100110011

im IEEE 754-Standard dar?

Aufgabe 3.11

Bestimme analog zum IEEE 754-Standard alle Werte der Form

S	E	E	M

mit 1 Vorzeichenbit (S), zwei Exponentialbits (E) und einem (!) Mantissenbit (M).

Aufgabe 1.1

$$171_{10} = 10101011_2$$

Aufgabe 1.2

$$73_{10} = 1001001_2$$

Aufgabe 1.3

$$198_{10} = C6_{16}$$

Aufgabe 1.4

$$55_{10} = 37_{16}$$

Aufgabe 1.5

$$165_{10} = 245_8$$

Aufgabe 1.6

$$11001000_2 = 200_{10}$$

Aufgabe 1.7

$$AB_{16} = 171_{10}$$

Aufgabe 1.8

$$1101001001101_2 = 1A4D_{16}$$

Aufgabe 1.9

$$11010110111_2 = 3267_8$$

Aufgabe 1.10

$$3A7E_{16} = 11101001111110_2 = 35176_8$$

Aufgabe 2.1

$$111101$$

Aufgabe 2.2

110001011

Aufgabe 2.3

11100000

Aufgabe 2.4

01101011

Aufgabe 2.5

10111101

Aufgabe 2.6

10101110

Aufgabe 2.7

kleinste Zahl: -64

grösste Zahl: 63

Aufgabe 2.8

kleinste Zahl: -2147483648

grösste Zahl: 2147483647

Aufgabe 2.9

-17

Aufgabe 2.10

-112

Aufgabe 2.11

$$\begin{array}{r} 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 44_{10} \\ +\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ -17_{10} \\ \hline 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 27_{10} \end{array}$$

Aufgabe 2.12

$$\begin{array}{r} 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \quad 77_{10} \\ + \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \quad -102_{10} \\ \hline 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \quad -25_{10} \end{array}$$

Aufgabe 2.13

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \quad -63_{10} \\ + \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \quad -48_{10} \\ \hline 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \quad -111_{10} \end{array}$$

Aufgabe 2.14

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \quad -128_{10} \\ + \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \quad 64_{10} \\ \hline 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \quad -64_{10} \end{array}$$

Aufgabe 2.15

101000101

Aufgabe 2.16

11100111

Aufgabe 2.17

101100

Aufgabe 1.18

11010000

Aufgabe 3.1

$-9 = 1|10000010|00100000000000000000_2$

Aufgabe 3.2

$0.15625 = 0|01111100|01000000000000000000_2$

Aufgabe 3.3

$3.8 \approx 0|10000000|11100110011001100110011_2$

Aufgabe 3.4

−6.25

Aufgabe 3.5

−234.5

Aufgabe 3.6

0.05

Aufgabe 3.7

0|11111111|000000000000000000000000

Aufgabe 3.8

$2 \cdot (2^{23} - 1)$

Aufgabe 3.9

0|10000011|111000000000000000000000

Aufgabe 3.10

Es handelt sich um eine NaN.

Aufgabe 3.11

$\pm 0, \pm 0.5, \pm 1, \pm 1.5, \pm 2, \pm 3, \pm \text{Inf}, \pm \text{NaN}$