

# Übung 2

Laurenz Weixlbaumer, 11804751

Oktober 2018

## 2 Binärzahlen

(a)

Befülle folgende Tabelle mit Binärzahlen. Verwende dafür pro Feld die minimal mögliche Anzahl an Bits.

| -4   | -3  | -2  | -1 | 0     | 1  | 2   | 3   | 4    | 5    | 6    | 7    |
|------|-----|-----|----|-------|----|-----|-----|------|------|------|------|
| 100  | 11  | 10  | 1  | 0     | 1  | 10  | 11  | 100  | 101  | 110  | 111  |
| 1100 | 111 | 110 | 11 | 00/10 | 01 | 010 | 011 | 0100 | 0101 | 0110 | 0111 |

Die Ordnung der Zeilen stimmt mit derer auf dem Übungszettel überein.

(b)

Konvertiere die nicht vorzeichenbehaftete Binärzahl  $01001011,0101_2$  in eine Dezimalzahl. Gib dazu den Lösungsweg an.

$$01001011_2 = 75_{10}$$

Lösungsweg siehe Aufgabe 1, Basisumwandlungen. Die gesamte Zahl kann nun durch Addition des ganzzahligen Teiles und des Bruchteiles ermittelt werden.

$$01001011,0101_2 = 75_{10} + 0 \cdot 0.5_{10} + 1 \cdot 0.25_{10} + 0 \cdot 0.125_{10} + 1 \cdot 0.0625_{10} = 75,3125_{10}$$

(c)

Konvertiere die Dezimalzahl  $107,59375_{10}$  in eine nicht vorzeichenbehaftete Binärzahl.  
Gib dazu den Lösungsweg an.

$$107_{10} = 1101011_2$$

Der Lösungsweg für die Ermittlung des Bruchteils folgt.

| Rechnung               | Überlauf |
|------------------------|----------|
| $0,59375 * 2 = 1,1875$ | 1        |
| $0,1875 * 2 = 0,375$   | 0        |
| $0,375 * 2 = 0,75$     | 0        |
| $0,75 * 2 = 1,5$       | 1        |
| $0,5 * 2 = 1$          | 1        |

Aus den Überläufen (von oben nach unten gelesen) kann nun die Binärzahl  $10011_2$  gelesen werden.

Daraus folgt:

$$107_{10} + 0,59375_{10} = 1101011_2 + 0,10011_2 = 1101011,10011_2$$