

Aufgabe 4.1

Kodieren Sie die folgenden Konstanten mit der angegebenen Genauigkeit als binäre Fließkommazahl mit den Kodierungen:

- A Vorzeichen: 1 Bit, Mantisse: 7 Bit, Exponent 8 Bit, Bias 127
- B Vorzeichen: 1 Bit, Mantisse: 15 Bit, Exponent 8 Bit, Bias 127
- C Vorzeichen: 1 Bit, Mantisse: 20 Bit Exponent 11 Bit Bias 1023

Geben Sie jeweils den Fehler in dezimaler Darstellung an.

Bruttoinlandsprodukt Deutschland in 2008: $2491,4 \cdot 10^9$ Euro = 2.491.400.000.000 Euro

Binär: 100100010000010011000000110001001000000000

| | Kodierung | Exponent | Rückkodierung (tats. Wert) | Fehler |
|---|-----------|----------|----------------------------|--------|
| A | | | | |
| B | | | | |
| C | | | | |

Bruttoinlandsprodukt Malta in 2008: $5,6 \cdot 10^9$ Euro = 5.600.000.000 Euro

Binär: 10100110111001001001110000000000

| | Kodierung | Exponent | Rückkodierung (tats. Wert) | Fehler |
|---|-----------|----------|----------------------------|--------|
| A | | | | |
| B | | | | |
| C | | | | |

Bruttoinlandsprodukt Estland in 2008: $15,9 \cdot 10^9$ Euro = 15.900.000.000 Euro

Binär: 11101100111011011010111110000000

| | Kodierung | Exponent | Rückkodierung (tats. Wert) | Fehler |
|---|-----------|----------|----------------------------|--------|
| A | | | | |
| B | | | | |
| C | | | | |

Schulden pro Einwohner in Europa in 2009: -17390,2 Euro

Binär:

| | Kodierung | Exponent | Rückkodierung (tats. Wert) | Fehler |
|---|-----------|----------|----------------------------|--------|
| A | | | | |
| B | | | | |
| C | | | | |

Aufgabe 4.2

Welches Ergebnis berechnet die CPU, wenn sie intern mit 8 Bit Mantisse rechnet und das Bruttoinlandsprodukt von Malta und Deutschland addiert. Gehen Sie davon aus, daß die Ausgangszahlen mit Kodierung A gespeichert sind.

Welches Ergebnis erhalten Sie, wenn die CPU intern mit 16 Bit rechnet (Kodierung B)?

Welches Ergebnis erhalten Sie, wenn die CPU intern mit 16 Bit rechnet und das Bruttoinlandsprodukt von Malta und Estland addiert (Kodierung B)?