



Aufgabenblatt 4 Ausgabe: 02.11., Abgabe 12.11.2025 24:00

Gruppe	
Name(n)	Matrikelnummer(n)

Aufgabe 4.1 (Punkte 5+5+5+5)

Darstellung negativer Zahlen: Geben Sie für jedes der folgenden 8-bit Bitmuster die fünf dezimalen Werte an, die sich bei deren Interpretation als

1. (positive) ganze Zahl im Dualsystem,
2. Betrag und Vorzeichen,
3. Exzess-127 Codierung,
4. Einerkomplement,
5. Zweierkomplement

ergeben. Für die „Betrag und Vorzeichen“ Codierung gilt, dass (wie üblich) das MSB das Vorzeichen darstellt.

- (a) 0000 0011
- (b) 0110 0110
- (c) 1001 1001
- (d) 1111 1100

Aufgabe 4.2 (Punkte 5+5+10+10)

Subtraktion mit Komplementen: Führen Sie die folgenden Subtraktionen im Dezimalsystem unter Nutzung des 10-Komplements aus. Rechnen Sie dabei mit vier Dezimalstellen und notieren Sie die anfallenden Zwischenschritte (z.B. die Komplemente):

- (a) 1385 – 532
- (b) 372 – 687

Wiederholen Sie die beiden Berechnungen im Dualsystem im 2-Komplement mit 12 Binärstellen. Zuerst müssen Sie natürlich die Zahlen ins Dualsystem umwandeln. Bitte alle Zwischenschritte notieren:

- (c) 1385 – 532 (2-Komplement mit 12 Dualstellen)
- (d) 372 – 687 (2-Komplement mit 12 Dualstellen)

Aufgabe 4.3 (Punkte 5+5+5)

Gleitkommazahlen: Normalisieren Sie die folgenden Gleitkommazahlen unter Beibehaltung der jeweiligen Basis, wobei die erste von Null verschiedene Stelle der Mantisse unmittelbar links vom Komma stehen soll (in den Klammern ist jeweils die Mantisse, dann der Exponent angegeben):

(a) $(69,242 \mid 3)_{10}$

(b) $(-1\,1001,01 \mid -110)_2$

(c) $(-0,002D4A \mid E)_{16}$

Aufgabe 4.4 (Punkte 5+10)

IEEE 754 Gleitkommazahlen: Geben Sie für die folgenden dualcodierten gemischten Zahlen den Dezimalwert und die IEEE 754 Gleitkommadarstellung (einfache Genauigkeit, 32-bit) an:

(a) $101\,1000_2$

(b) $-1001\,1011,101_2$

Aufgabe 4.5 (Punkte 5+5+5+5)

IEEE 754 Gleitkommazahlen: Wandeln Sie folgenden Dezimalzahlen in Gleitkommazahlen einfacher Genauigkeit im IEEE 754 Format um. Es genügt dabei, wenn Sie die acht höchstwertigen Bit der Mantisse angeben:

(a) -255

(b) $20,5$

(c) $4,875$

(d) $-42,125$