



Aufgabenblatt 3

Ausgabe: 25.10., Abgabe: 01.11. 12:00

Gruppe	
Name(n)	Matrikelnummer(n)

Aufgabe 3.1 (Punkte 5+5+5+5)

Umwandlung von Dual-, Oktal- und Hexadezimalzahlen: Bestimmen Sie den dezimalen Wert der folgenden gebrochenen Zahlen:

- (a) $(1110,1001)_2$
- (b) $(10101,10011)_2$
- (c) $(234,71)_8$
- (d) $(234,C2)_{16}$

Aufgabe 3.2 (Punkte 5+5+5+5)

Komplemente: Mit Hilfe der Komplemente lässt sich die arithmetische Grundoperation Subtraktion auf die Addition zurückführen. Dadurch wird die Abbildung dieser Operation auf digitale Grundschaltungen erleichtert. Berechnen Sie anhand der in der Vorlesung eingeführten Regeln die folgenden Komplemente im Dezimalsystem und Dualsystem mit n -Vorkomma- und m -Nachkommastellen:

- (a) $K_{10}(5,482)_{10}$ $n=2, m=4$
- (b) $K_9(0,1724)_{10}$ $n=2, m=4$
- (c) $K_2(10,111)_2$ $n=2, m=3$
- (d) $K_1(101,01)_2$ $n=4, m=3$

Aufgabe 3.3 (Punkte 20·1)

Darstellung negativer Zahlen I: 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 Kodierung,
4. Einerkomplement,
5. Zweierkomplement

ergeben. Bei der Betrag-und-Vorzeichen-Kodierung sei das Vorzeichen (wie üblich) im MSB kodiert.

- (a) 0000 1011
- (b) 0111 0101
- (c) 1000 0101
- (d) 1111 1001

Aufgabe 3.4 (Punkte 2+3+10)

Darstellung negativer Zahlen II: Geben Sie für jede der folgenden Dezimalzahlen die Darstellung in Binärsystem mit vier Vorkomma- und sechs Nachkommastellen sowie im Hexadezimalsystem mit zwei Vorkomma- und zwei Nachkommastellen an:

- (a) -1
- (b) -5,5
- (c) -7,65625

Aufgabe 3.5 (Punkte 5+5+5+10)

Umwandlung von Dezimalzahlen

(a) Wandeln Sie den Bruch $1/6 = 0,1\bar{6}_{10}$ in eine Zahl im Dualsystem, Oktalsystem und Hexadezimalsystem um.

(b) Wie lautet dann die Darstellung von $(-5\frac{1}{6})_{10}$ im Dualsystem mit vier Binärstellen vor dem Komma (2-Komplement!)?