

Einführung in die Informatik (LV 1122)
WS 18/19

Übungsblatt 8 (1 Punkt)
Lose: 8.1 + 8.4, 8.2, 8.3, 8.5, 8.6

Aufgabe 8.1:

Betrachtet werde die Repräsentierung ganzer Zahlen in 9-er-Komplement-Darstellung für 8-stellige Dezimalzahlen. Bestimmen Sie in dieser Darstellung $-14790+27583$.

Aufgabe 8.2:

Betrachtet werde die Repräsentierung ganzer Zahlen in 2-er-Komplement-Darstellung in 8-Bit-Maschinenwörtern.

- (a) Stellen Sie die folgenden ganzen Zahlen, falls möglich, in 2-er-Komplement-Darstellung dar: -29, 106, -106, 232, 19, -131
- (b) Bestimmen Sie, basierend auf (a): i) $19+(-29)$, ii) $(-29)+(-106)$, iii) $106+19$, iv) $106+29$
Beachten Sie dabei eventuelle Überlaufsbedingungen.

Aufgabe 8.3:

Welchen ganzen Zahlen entsprechen die Bitketten der Länge 3, wenn man sie als Repräsentierungen der angegebenen Codes interpretiert?

	vorzeichenlose Ganzzahl	Vorzeichen/ Betrag-Darst.	Excess-4	1-er- Komplement	2-er- Komplement
000					
001					
010					
011					
100					
101					
110					
111					

Aufgabe 8.4:

Wir betrachten positive, BCD-codierte Zahlen mit zwei dezimalen Nachkommastellen und maximal 3 Vorkommastellen.

- Wieviele Bytes werden zur Darstellung einer solchen Zahl benötigt?
- Addieren Sie die Zahlen 82,32 und 96,85 in BCD-Codierung. Beachten Sie dabei die Korrekturschritte bei Übertrag in die nächste Tetrade bzw. bei Auftreten einer Pseudotetrade.

Aufgabe 8.5:

In einem Maschinenwort von (nur) 16 Bit Breite sollen Gleitpunktzahlen codiert werden. Dazu wird das allgemeine Schema von Vorlesungs-Folie 3-72 verwendet. Der Exponent wird in einem 5-Bit-Feld mit Excess-15-Codierung dargestellt, für die Normalisierung der Mantisse wählen Sie das von IEEE 754 verwendete Verfahren mit *hidden bit*.

- Wie lauten die Repräsentierungen der Zahlen -12,5 und $1,875 \cdot 2^{12}$? Geben Sie die Ergebnisse in Hex-Darstellung an.
- (optional, ohne Auslosung) Was ist die kleinste bzw. größte positive darstellbare Zahl? Hinweis: Anders als bei IEEE 754 lassen wir den gesamten Zahlenraum für den Exponenten bzw. die Charakteristik zu (keine Sonderfälle für den größten oder kleinsten Wert der Charakteristik).

Aufgabe 8.6:

Welchen dezimalen Wert besitzen die folgenden Repräsentierungen von Gleitpunktzahlen im IEEE-754-Format in 32-Bit-Maschinenwörtern:

s	ch	m(23)
1	01111111	00000000...0
0	10000010	11010000...0
1	00000000	00000100...0
0	11111111	00000000...0

Bem. zu den folgenden Vorbereitungen: Die Reihenfolge der folgenden Aufgaben wird so gewählt, dass sich die Bearbeitung der HTML5-Aufgabe (Blatt 09) über die Weihnachtspause erstreckt. Bitte beachten Sie, dass die Abgabe von Blatt 09 in der Weihnachtspause erfolgt und Übungsblatt 10 (Theorie-Übungen) bereits am ersten Termin nach der Weihnachtspause abzugeben ist.

Vorbereitungen für Übungsblatt 09 (Praktische Übung, findet statt in Raum C305):

- Wiederholen Sie bzw. erarbeiten Sie sich HTML5-Grundlagen. Bearbeiten Sie dazu das folgende Tutorial: <https://www.w3schools.com/html/default.asp> (HTML5 Tutorial) bis einschließlich Abschnitt „HTML Blocks“.
Kommen Sie vorbereitet in die Übung – für Übung 9 ist dies besonders wichtig!