



Technische Informatik I im WS 2005/2006

Aufgaben zu den Tutorien in der Woche
vom 07. bis 10. November 2005

Prof. Dr.-Ing. Uwe D. Hanebeck

Dr.-Ing. Tamim Asfour

Haid-und-Neu-Str. 7
2. OG., Raum 313.1
D-76131 Karlsruhe

Telefon: +49-721-608-7379
Fax: +49-721-608-8270
Email: asfour@ira.uka.de
<http://i61www.ira.uka.de/users/asfour/TI>

Lernziele:

- Kodes (BCD, Gray, ... siehe Anhang im Skript)
- Gleitkommazahlen
 - Normalisierung
 - *smallreal*, *minreal*, *maxreal*
 - Besonderheiten beim IEEE-Standard

Aufgabe 1

Vervollständigen Sie folgende Tabelle:

Dezimalzahl	BCD-Kode	AIKEN-Kode	STIBITZ-Kode
13,78			
	1001 0111,1001		
		1001,0001 1010	
			0110,0100 0111

Aufgabe 2

Gegeben sei das folgende Maschinenformat für die Darstellung von Gleitkommazahlen:

Bit	31	30		24	23		0
	VZ	CHARAKTERISTIK				MANTISSE	

Vorzeichen: $VZ = 0 \Rightarrow$ positive Zahl
 $VZ = 1 \Rightarrow$ negative Zahl

CHARAKTERISTIK = EXPONENT + 40_{16}
 Basis 16

Die Mantisse liegt im Zahlenbereich $16^{-1} \leq \text{MANTISSE} \leq (1 - 16^{-6})$

1. Geben Sie in obigem Format die größte und die kleinste negative Zahl in normalisierter und in nichtnormalisierter Maschinendarstellung an.
2. Was sind die Vor- und Nachteile, wenn man statt der Basis 16 die Basis 2 verwendet?

3. Was ändert sich, wenn man (im Fall der Basis 2) ein Bit der Mantisse aufgibt zugunsten eines Bits für die Charakteristik?

Aufgabe 3

Wandeln Sie die Dezimalzahl 21 in das 32-Bit-Format des IEEE-754-Standard um. Stellen Sie die Gleitkommazahl als hexadezimale Zahl dar.