

Übung 4

Abgabe bis **Donnerstag, 28. April 10:00** via EPIIC: <http://ep.iic.jku.at>.

1. Gleitkommazahlen (8 Punkte)

Gegeben sie das IEEE-754-Format für *single precision* Zahlen.

- (a) Ermittle die größte darstellbare (positive) Zahl `maxreal` (nicht unendlich).
- (b) Ermittle die kleinste darstellbare positive Zahl `minreal` (nicht null).
- (c) Ermittle die kleinste (positive) Zahl `smallreal`, für die gilt

$$a := 1 + \text{smallreal} \neq 1$$

wobei a im gegebenen Format darstellbar ist. Gilt `smallreal` = `minreal`?

Gib bei den Aufgabenteilen a)-c) Deine Ergebnisse sowohl im IEEE-754-Format als auch im Dezimalsystem an.

2. Rechnen mit Gleitkommazahlen (8 Punkte)

Berechne im IEEE-754-Format für *single precision* Zahlen:

- (a) `0x3B500000` · `0xEB360000`
- (b) `0xEB360000` · `0xDB480000`
- (c) $2.6640625_{10} + 3720_{10}$

Gib alle nötigen Zwischenschritte an und führe die Probe mit Dezimalzahlen durch.

3. Hamming Code (8 Punkte)

- (a) Überführe die Wörter 1110011001011001_2 und 00110100_2 (dabei steht das Bit mit der höchsten Nummer links) in den in 1-Bit-fehlerkorrigierenden Hamming Code.
- (b) Bei den codierten Wörtern 101001010000_2 und 101101101011_2 wurde jeweils ein Bit falsch übertragen. Finde heraus, um welches Bit es sich handelt.
- (c) Kann es sich bei dem Fehler im zweiten Wort aus b) auch um einen Mehrfach-Übertragungsfehler handeln (Begründung und ggf. Beispiel nicht vergessen)?