



Exercise 2

21. April 2015

Abgabe: 28. April 2015, 10.00 Uhr

Problem 2.1: Umwandlung einer dezimalen Gleitkommazahl in eine hexadezimal codierte IEEE 754 Zahl

Der 16-Bit Gleitkommatyp *binary16* des IEEE-Standards 754 verwendet 1 Bit für das Vorzeichen s , 5 Bit für den Exponenten e und 10 Bit um f , den expliziten Teil der Mantisse zu speichern. Codieren Sie die Zahl $X = 44/7 \approx 2 \cdot \pi$ in diesem Format und stellen Sie den daraus resultierende Bitfolge als Hexadezimalzahl dar!

1. Bringen Sie die Zahl X in das Format $X = (-1)^s \cdot (1 + f) \cdot 2^{e-B}$, mit $s \in \{0, 1\}$, $e \in \mathbb{N}$, $B = 15$ und $0 \leq f < 1$! 4 Points
2. Ermitteln Sie die Repräsentation für s , e und f in Binärschreibweise! 3 Points
3. Fügen Sie die 16 Bit in der richtigen Reihenfolge zusammen! 2 Points
4. Warum ist die im Standard vorgeschriebene Reihenfolge sinnvoller als andere Anordnungsmöglichkeiten? 1 Points
5. Geben Sie die ermittelte Bitfolge in (kompakterer) hexadezimaler Darstellung an! 2 Points

Problem 2.2: Umwandlung einer hexadezimal codierten IEEE 754 Zahl in eine dezimal codierten Gleitkommazahl

Welche dezimale Gleitkommazahl stellt $ABCD_{16}$ dar, wenn man IEEE 754 Codierung wie in der vorherigen Aufgabe zu Grunde legt?

8 Points

Total: 20 Points