

# Technische Grundlagen der Informatik

## Aufgabenblatt 11

### 1. Aufgabe

In einem Speicherauszug finden Sie folgende Bytefolge: C4 80 1C 00. Interpretieren Sie diese als floating point Zahl nach IEEE-754. Das am weitesten links stehende Byte hat die höchste Wertigkeit, das am weitesten rechts stehende die niedrigste. Welche Zahl wird dargestellt?

### 2. Aufgabe

Gegeben ist folgendes vereinfachtes IEEE floating point Format:

s	e	e	e	e	e	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Hierbei stehen für den Exponenten nur 5 Bit und für die Nachkommastellen 10 Bit zur Verfügung. Ansonsten gelten die Konventionen des IEEE 754-Standards. Der Bias des Exponenten ist demzufolge 15.

a) Stellen Sie folgende Zahlen in dem Format dar:

$$a = -3.5$$

$$b = 42.625$$

$$c = 2050$$

b) Berechnen Sie die folgenden Terme auf Basis der vorgegebenen Fließkommadarstellung:

$$b + c$$

$$a + b$$

$$b * c$$

$$a * b$$

### 3. Aufgabe

Entwerfen Sie einen 2-Bit Carry-Lookahead-Addierer und berechnen Sie die Gatterlaufzeit Ihrer Schaltung. Der Addierer soll ein zusätzliches Carry als Eingang beinhalten und den Übertrag der Addition ausgeben.

### 4. Aufgabe

Multiplizieren Sie die folgenden Zahlenpaare in ihrer Zweierkomplementdarstellung (Wortbreite 8 Bit, Ergebnis 16 Bit) nach dem Booth-Algorithmus. Stellen Sie die Registerinhalte während der Multiplikation dar. Erklären Sie kurz Ihre Schritte.

a)  $55_{10}$  und  $100_{10}$

b)  $+85_{10}$  und  $-65_{10}$