Übungen zu
Grundlagen der Informatik für Studierende des Maschinenbaus
im Sommersemester 2001
(Dipl.-Inf. Jörg Barner)

Aufgabe 1: Zahlenkonvertierung
Stellen Sie die folgenden Zahlen jeweils als Dual-/Oktal-/Dezimal- und Sedezimalzahl (= Hexadezimalzahl) dar:

a) 11001101_2

b) AFFE_{16}

c) 54321_{10}

Stellen Sie $0,1_{10}$ als Dualzahl dar.

Aufgabe 2: Rechnen in verschiedenen Zahlensystemen
Berechnen Sie im jeweiligen Zahlensystem:

a) $11001_2 + 11001_2$

b) $11101_2 - 1011_2$

c) $\mathrm{9FC3}_{16} + \mathrm{25AC}_{16}$

d) $11001_2 \cdot 11001_2$

Führen Sie die Subtraktion in Teilaufgabe b) unter Verwendung des Zweierkomplementes durch.

Aufgabe 3: Gleitpunktzahlendarstellung
Gegeben sei eine Maschine, in der Gleitpunktzahlen im folgenden Speicherwortformat dargestellt werden:

15	14 … 8	7 … 0
VZ	CHARAKTERISTIK	MANTISSE

Die Mantisse liegt hierbei in normalisierter Form vor, mit der Kommastelle links vor Bit 7. Die Charakteristik ergibt sich aus der Summe von 2^6 und dem Exponenten zur Basis 2. 0 (1) ist das Vorzeichenbit für eine positive (negative) Zahl.
Bestimmen Sie den dezimalen Wert einer solchen Zahl, wenn die Hexadezimaldarstellung des Speicherwortes $\mathrm{C3C8}_{16}$ lautet.
Können Sie ein anderes Bitmuster (= Speicherinhalt) angeben, das ebenfalls die vorgegebene Zahl codiert?