

COMPUTERGESTÜTZTES EXPERIMENTIEREN I

Einführung in die Technische Informatik

Zahlensysteme und deren Umrechnung

Sie sollten in der Lage sein, folgende Aufgaben zum Umrechnen von Zahlen in verschiedene Zahlensysteme und zur Darstellung von negativen Dualzahlen im Zweierkomplement lösen zu können:

1. Wandeln Sie folgende Zahlen vom dezimalen ins duale Zahlensystem um:
(a) 24_{10} (b) 37_{10} (c) 15_{10} (d) 157_{10}
2. Wandeln Sie folgende Zahlen vom dualen ins dezimale Zahlensystem um:
(a) 10011_2 (b) 11101011_2 (c) 01100111_2 (d) 1001100_2
3. Stellen Sie folgende Zahlen im Dual-, Oktal- und im Hexadezimalsystem dar:
(a) 27_{10} (= Escape im ASCII code) (b) 48_{10} (c) 172_{10}
4. Führen Sie folgende Additionen im Dualsystem durch und kontrollieren Sie das Ergebnis durch Umrechnung im Dezimalsystem
(a) $0011\ 1011 + 0111\ 0011$
(b) $0101\ 0110 + 1101\ 0111$
5. Welches ist die grösste positive und welches die kleinste negative Zahl, wenn man eine Zahl im 8-Bit Zweierkomplement darstellt? Interpretieren Sie die Zahlen von Aufgabe 4 in dieser Darstellung; was stellen sie nun dar? Sind die Ergebnisse noch korrekt? Wie erkennt man einen Überlauf?
6. Wandeln Sie die folgenden Zahlen ins 8-Bit Zweierkomplement:
(a) -2_{10} (b) -128_{10} (c) -32_{10} (d) -86_{10}
7. Führen Sie die folgenden Rechnungen mit dem 8-Bit Zweierkomplement durch und kontrollieren Sie das Ergebnis im Dezimalsystem:
(a) $29_{10} - 23_{10} =$
(b) $101_{10} - 121_{10} =$
(c) $-15_{10} + 36_{10} =$