

Ludwig-Maximilians-Universität München

Institut für Informatik

Priv.-Doz. Dr. Thom Frühwirth, Dr. Slim Abdennadher, Alexander Knapp

**Einführung in die Informatik:
Programmierung und Softwareentwicklung, WS 99/00
Übungsblatt 1**

Abgabe bis 19.11.99, 12:00 Uhr, Besprechung am 19.11.99

Aufgabe 1-1 Hausaufgabe (4 Punkte)
Rechnen mit Binärzahlen

a) Rechnen Sie folgende Binärzahlen in Dezimalzahlen um:

1011, 11010

b) Addieren Sie obige Zahlen und geben Sie das Ergebnis als Binärzahl an.

c) Multiplizieren Sie obige Zahlen und geben Sie das Ergebnis als Binärzahl an.

Aufgabe 1-2 Hausaufgabe (4 Punkte)
Dekodierung von Hexadezimalzahlen

Hexadezimalzahlen werden über dem Zeichenvorrat

$$H = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$$

gebildet. Die folgenden Hexadezimalzahlen sollen in Dezimalzahlen umgerechnet werden:
 $5C, B20F$.

Aufgabe 1-3
Binärkodierung von Dezimalzahlen

a) Sei $b_n b_{n-1} \dots b_1 b_0$ die Binärkodierung einer Zahl x . Durch welche Binärzahl wird die Zahl $2 * x$ dargestellt?

b) Stellen Sie folgende Dezimalzahlen durch Binärzahlen dar: 21, 286.

Aufgabe 1-4 Hausaufgabe (4 Punkte)
Zweierkomplementdarstellung

Im folgenden meint die Addition von Bitfolgen das stellenweise Addieren mit Übertrag.

Für die Addition der Bitfolgen $a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0$ und $b_n b_{n-1} \dots b_1 b_0$ sei c der Übertrag, der in die erste Stelle gelangt ist. Dann gilt: Als Binärzahlen wurde der zulässige Bereich genau dann überschritten, wenn $a_n + b_n + c > 1$ ist. Als Zweierkomplementzahl wurde der zulässige Bereich genau dann verlassen, wenn $a_n + b_n - c = -1$ oder 2 ist.

Addieren Sie die Bitfolgen 1100 und 0111 und überprüfen Sie die Gültigkeit des Ergebnisses für die Interpretation als Binärzahlen und als Zweierkomplementzahlen.

*** * * * * Wichtiger Hinweis * * * * ***

Ausnahmsweise finden die Übungen am Freitag, den 12.11.1999, in den Rechnerräumen Z7 und Z8 (CIP Pool), Oettingenstraße 67 statt. Es findet an dem Tag keine Seniorenübung statt. Sie dienen der Rechneinführung. Wegen der großen Anzahl an Übungsteilnehmern findet die Veranstaltung in drei Gruppen statt. Die Einteilung in Gruppen richtet sich nach dem Anfangsbuchstaben des Familiennamens:

- 13-14 Uhr: A-I;
- 14-15 Uhr: J-P;
- 15-16 Uhr: Q-Z.