



AUFGABENBLATT ZUR ÜBUNG 2

Rückfragen an: Jörn Fischer, j.fischer@hs-mannheim.de

AUFGABE 1

Schreiben Sie ein Programm, welches eine eingegebene Dezimalzahl in eine Binärzahl umwandelt und auf dem Bildschirm ausgibt. Nutzen Sie die Umrechnung mit Hilfe der Division durch 2 wie sie in der Vorlesung besprochen wurde.

AUFGABE 2

Erweitern Sie das Programm dahingehend, dass auch die Hexadezimalzahl auf den Bildschirm ausgegeben wird.

AUFGABE 3

Speichern Sie die Binärzahl in einem Array $B[i]$. Wandeln Sie die Binärzahl in den Graycode um, der sich folgendermaßen definiert:

$$G_n = B_n \quad (\text{Das oberste Bit ist gleich})$$

$$G_i = \text{XOR}(B_{i+1}, B_i) \quad (\text{für alle } 1 < i < n-1)$$

Dabei ist G_i das i 'te Bit des Graycodes und B_i das i 'te Bit des Binärcodes. Sie nutzen in ihrem Programm 2 Arrays $G[n]$ und $B[n]$ so dass die Umrechnung $G[i] = B[i+1] \wedge B[i]$ lautet (\wedge ist der xor Operator). $B[0]$ ist das Bit mit der niedrigsten Wertigkeit genannt LSB (Least significant bit).

Anmerkung: Der Graycode ist ein binärer Code, bei dem sich beim Erhöhen der Zahl um +1 nur jeweils ein Bit ändert. Es wird z.B. häufig bei Winkelencoder-Scheiben benutzt, mit Hilfe derer man den absoluten Stellwinkel einer Motorachse messen kann.

LERNZIELE

Zahlensysteme, Modulo Operator, XOR Verknüpfung