Übungen zu Vorlesung
Technische Informatik I
Wintersemester 99/00

AG BS
Bettina Buth
Oliver Meyer

Serie 11

Quine McCluskey – Online-Übung

Aufgabe 1: Minimalisierung einer Schaltfunktion (-)

Betrachten Sie die Schaltfunktion f_1, die folgendermaßen definiert ist:

$$\begin{aligned} f_1(x_4,x_3,x_2,x_1,x_0) = \quad & \overline{x_4}\,\overline{x_3}\,\overline{x_2}\,\overline{x_1}\,\overline{x_0} + \overline{x_4}\,\overline{x_3}\,x_2\,\overline{x_1}\,\overline{x_0} + \overline{x_4}\,x_3\,\overline{x_2}\,x_1\,x_0 + \\ & x_4\,\overline{x_3}\,\overline{x_2}\,\overline{x_1}\,\overline{x_0} + x_4\,\overline{x_3}\,x_2\,\overline{x_1}\,\overline{x_0} + x_4\,\overline{x_3}\,x_2\,x_1\,\overline{x_0} + \\ & x_4\,x_3\,\overline{x_2}\,x_1\,x_0 + x_4\,x_3\,x_2\,x_1\,\overline{x_0} + x_4\,x_3\,x_2\,x_1\,x_0 \end{aligned}$$

Berechnen Sie mit Hilfe des Verfahrens von Quine McCluskey und der Primimplikantentabelle eine Minimalisierung der Funktion f_1.

Aufgabe 2: Multiplikation (-)

Die Funktion zur Multiplikation zweier zweistelliger Binärzahlen

$$mult : \mathbb{B}^2 \times \mathbb{B}^2 \rightarrow \mathbb{B}^4$$

liefert für die Eingabewerte $x =< x_4, x_3 >$ und $y =< x_2, x_1 >$ das Produkt $x*y$ als vierstellige Binärzahl, wobei die vierstelligen Schaltfunktionen $f_i : \mathbb{B}^2 \times \mathbb{B}^2 \rightarrow \mathbb{B}$ die einzelnen Stellen des Ergebnisses liefern, d. h. es gilt

$$mult(< x_4, x_3 >, < x_2, x_1 >) \; = < f_4(x,y), f_3(x,y), f_2(x,y), f_1(x,y) >$$

1. Geben Sie eine Funktionstafel der Funktion *mult* an.
2. Minimieren Sie die vierstelligen Schaltfunktionen f_i für die einzelnen Stellen des Ergebnisses mit Hilfe des Verfahrens von Quine McCluskey und den jeweiligen Primimplikantentabellen.

Zur Bearbeitung am 25./27.1.0 in den Tutorien