

Rechnerstrukturen

Wintersemester 2002/2003

2. Übungsblatt

Abgabetermin: 19.11.02 in der Übung

Aufgabe 1:

9 Punkte

Gegeben sei die dezimale Spezifikation der Funktion $f(e3..e0) = \sum(0, 1, 2, 4, 5, 8, 10, 11, 15)$. Hierbei entspricht jedes Element der Summe dem Dezimalwert einer Eingangsbelegung, für die die Funktion logisch 1 liefert.

- Geben Sie die DNF an.
- Geben Sie die KNF an.
- Berechnen Sie die minimale Summe mittels eines Verfahrens Ihrer Wahl
- Zeichnen Sie den Schaltplan zu Ihrer Lösung

Aufgabe 2:

12 Punkte

Realisieren Sie einen 2-Bit-Addierer mit Ein- und Ausgabe eines Übertragungsbits. D.h. als Eingaben stehen zwei 2-Bit-Zahlen sowie ein eingehendes Übertragsbit zur Verfügung und als Ausgabe soll die 2-Bit-Summe sowie ein ggf. resultierendes ausgehendes Übertragsbit berechnet werden.

- Geben Sie eine entsprechende Wahrheitstabelle an.
- Zeichnen Sie ein Schaltnetz.

Aufgabe 3:

8 Punkte

Minimieren Sie die Funktion $F = \sum m(1, 7, 11, 13) + \sum d(0, 5, 10, 15)$ mittels eines Karnaughdiagrammes. m bezeichnet dabei die Minterme, d die don't care Minterme.

Aufgabe 4:

10 Punkte

Gegeben sei die dezimale Spezifikation der Funktion:

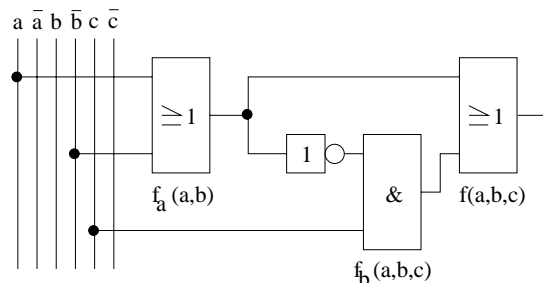
$$f(e9..e0) = \sum(77, 193, 197, 201, 205, 653, 705, 709, 713, 717, 909, 969, 973)$$

Berechnen Sie die minimale Summe mittels eines Verfahrens Ihrer Wahl.

Aufgabe 5:

7 Punkte

Gegeben ist folgendes Schaltbild (nach DIN):



- Welche boolesche Funktion realisiert diese Schaltung?
- Minimieren Sie die Schaltung mittels eines Karnaugh-Diagrammes.
- Zeichnen Sie den Schaltplan zu Ihrer Lösung.