

Rechnerstrukturen

Wintersemester 2005/2006

2. Übungsblatt

Abgabetermin: 24.11.05 in der Übung

Aufgabe 1:

4 Punkte

Minimieren Sie die Funktion $F = \sum m(4, 7, 13, 14) + \sum d(5, 8, 10, 15)$ mittels eines Karnaughdiagrammes. m bezeichnet dabei die Minterme, d die don't care Minterme.

Aufgabe 2:

2+2+3+2 Punkte

Gegeben sei die dezimale Spezifikation der Funktion $f(e_3..e_0) = \sum(2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 15)$. Hierbei entspricht jedes Element der Summe dem Dezimalwert einer Eingangsbelegung, für die die Funktion logisch 1 liefert.

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

Aufgabe 3:

6+4 Punkte

Realisieren Sie einen 2-Bit-Addierer mit Ein- und Ausgabe eines bertragungsbits, 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.

1. Geben Sie eine entsprechende Wahrheitstabelle an .
2. Zeichnen Sie ausgehend von der Wertetabelle ein Schaltnetz für das Übertragsbit des Ergebnisses.

Aufgabe 4:

2+8+2 Punkte

Bei der binären Zahlendarstellung kommt es vor, daß sich zwei aufeinanderfolgende Werte in mehreren Bits gleichzeitig unterscheiden. Beispielsweise ändern sich beim Wechsel von dezimal 7 auf 8, also von binär 0111 auf 1000 alle vier Bits.

1. Entwerfen Sie einen Code, der diesen Nachteil beseitigt, indem sich beim Wechsel zwischen zwei aufeinanderfolgenden Werten jeweils nur ein Bit ändert. Geben Sie eine Wahrheitstabelle an, die eine 4-Bit Dezimalzahl $d_3..d_0$ auf eine codierte Darstellung $c_3..c_0$ abbildet.
2. Minimieren Sie die Funktionen für $c_3..c_0$ mittels Karnaugh-Diagrammen.
3. Versuchen Sie, die im vorigen Aufgabenteil ermittelten Funktionen weiter zu minimieren. Tip: Verwenden Sie nicht nur die "Standard"-Gattertypen NOT, AND oder OR sondern auch die anderen aus der Vorlesung bekannten Typen.