Übungen zu Vorlesung
Technische Informatik I
Wintersemester 99/00

AG BS
Bettina Buth
Oliver Meyer

Serie 6

# Boolesche Funktionen

## Aufgabe 1: Minterme (50 %)

Stellen Sie die Multiplikation zweier 2-stelliger Binärzahlen als eine Funktion $f : \mathcal{B}^4 \to \mathcal{B}^4$ dar ($ab \star cd = wxyz$). Geben Sie eine Funktionstabelle an und bestimmen Sie für jede der Teilfunktionen zur Berechnung von $w, x, y, z$ die disjunktive Normalform (d. h. die Summe der Minterme der einschlägigen Indizes).

## Aufgabe 2: Minterme und Maxterme (50 %)

Analog zu *Mintermen* definiert man den *i-ten Maxterm* einer Booleschen Funktion $f : \mathcal{B}^n \to \mathcal{B}$ durch

$$M_i(x_1, \ldots, x_n) = \overline{m_i(x_1, \ldots, x_n)}$$

Die *konjunktive Normalform* einer Booleschen Funktion ist dann analog zu der *disjunktiven Normalform* definiert als Produkt der Maxterme.
Sei $f : \mathcal{B}^4 \to \mathcal{B}$ definiert durch

$$f(a,b,c,d) = ((a \vee b) \leftrightarrow (a \not\leftrightarrow b))\, c\, \bar{d} \;\vee\; \bar{a}\, \bar{b}\, c \;\vee\; (a \vee b)\,(c \vee d)\,.$$

Stellen Sie eine Wertetafel von $f$ auf, und lesen Sie daraus die disjunktive und die konjunktive Normalform von $f$ ab.

**Abgabe: Am 14./16. Dezember 1999 in den Tutorien**