

LEHRSTUHL FÜR INFORMATIK III — PROF. DR. M. GÖSSEL	
Grundlagen der technischen Informatik	
Grundlagen digitaler Systeme	
Übungsblatt Nr. 4	02.11.1999
Abgabetermin: 09.11.1999 16:45 Uhr	

Aufgabe 16

- Zeigen Sie, daß $f_d = x_1x_2x_3$ die duale Funktion zu $f = x_1 \vee x_2 \vee x_3$ ist.
- Zeichnen Sie die Schaltung, die die duale Funktion h_d zu $h = x_1x_2 \vee x_3$ realisiert.

Aufgabe 17

- Beweisen Sie, daß es $\sqrt{2^{2^n}} = 2^{2^{n-1}}$ selbstduale Funktionen mit n Variablen gibt.
- Zeigen Sie mit einer Tabelle, wieviele selbstduale Funktionen es gibt, die wesentlich von drei Variablen abhängen.
- Beweisen Sie, daß $f = x_1x_2x_3 \vee \bar{x}_1(x_2 \vee x_3)$ eine selbstduale Funktion ist.

Aufgabe 18

- Vergleichen Sie die Definition einer monotonen Funktion aus der Analysis mit der Definition einer monotonen Booleschen Funktion.
- Prüfen Sie, ob $f = x_1 \oplus x_2 \oplus x_3 \oplus x_4$ eine monotone Funktion ist.

Aufgabe 19

- Geben Sie eine beliebige lineare Funktion $f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6)$ von 6 Variablen an.
- Wieviele lineare Funktionen von n Variablen gibt es? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 20

Nennen Sie je drei zweistellige Funktionen, die

- der Klasse \mathbf{K}_0 ($f(0,0) = 0$) angehören,
- der Klasse \mathbf{K}_1 ($f(1,1) = 1$) angehören.