



# Grundlagen der Technischen Informatik 2 | SS 2018

## Übungsblatt 3

Abgabe bis: 11. Mai 2018, 12.00 Uhr

### Aufgabe 1: KV-Diagramm

[3 Punkte]

Gegeben sei die Funktionstabelle einer vierstellig Schaltfunktion  $f(a, b, c, d)$ :

$a$	$b$	$c$	$d$	$f$
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

Minimieren Sie  $f$  mittels KV-Diagramm. Geben Sie das Ergebnis als Boolesche Funktion an.

### Aufgabe 2: Min- und Maxterme

[4 Punkte]

Gegeben sei eine vierstellige Schaltfunktion  $f$ , die anhand ihrer Minterme beschrieben ist:

$$f(x_4, x_3, x_2, x_1) = m_5 \vee m_7 \vee m_9 \vee m_{10} \vee m_{11} \vee m_{15}$$

Hierbei steht  $m_{11}$  für den Minterm  $x_4 \wedge \bar{x}_3 \wedge x_2 \wedge x_1$  (dezimal  $11_{10}$  = binär  $1011_2$ ). Entsprechend ist der Maxterm  $M_4 = \bar{x}_4 \vee x_3 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_1$  ( $4_{10} = 0100_2$ ).

1. Geben Sie die konjunktive Normalform der Schaltfunktion als Konjunktion von Maxtermen an. Verwenden Sie dazu die Beziehung  $\bar{m}_i = M_{2^n-1-i}$  ( $n$  = Anzahl der Variablen  $x_j$ , hier  $n = 4$ ).
2. Ermitteln Sie mithilfe eines KV-Diagramms alle Primimplikanten.
3. Geben Sie für jeden ermittelten Primimplikanten an,
  - (a) welcher Ordnung dieser ist,
  - (b) ob es sich um einen Kernprimimplikant handelt,
  - (c) ob er eliminierbar ist.
4. Leiten Sie eine minimale Funktion ab.