

# Rechenarchitektur Übungsblatt 3 Lösung

Andrea Colarieti Tosti

May 14, 2018

## 1 Aufgabe 13

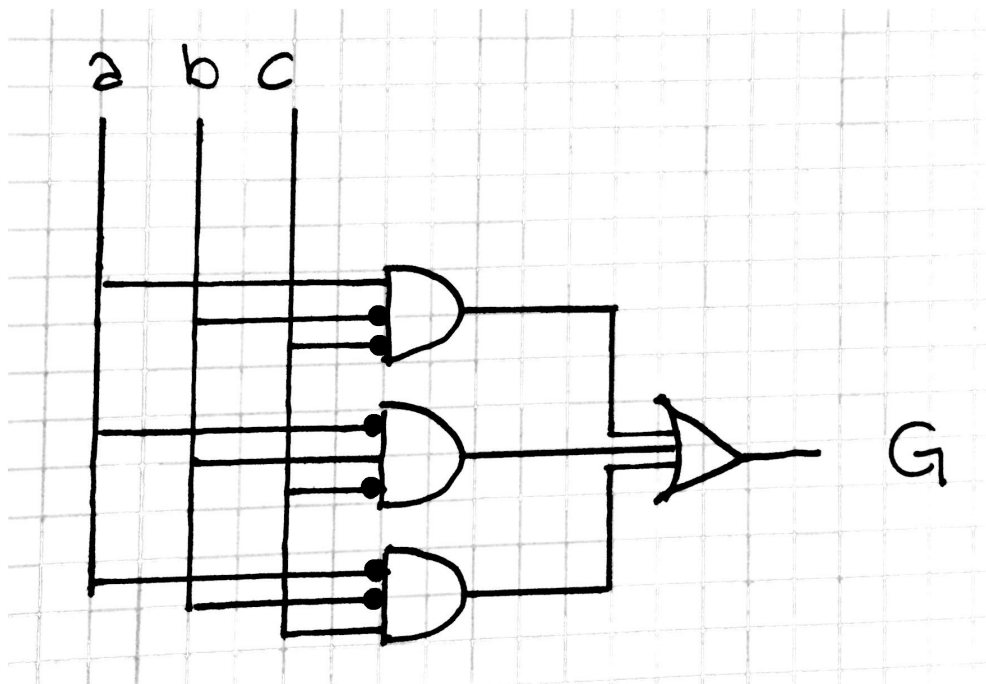
### 1.1 a

a	b	c	G	O	R
1	1	1	0	0	1
1	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0

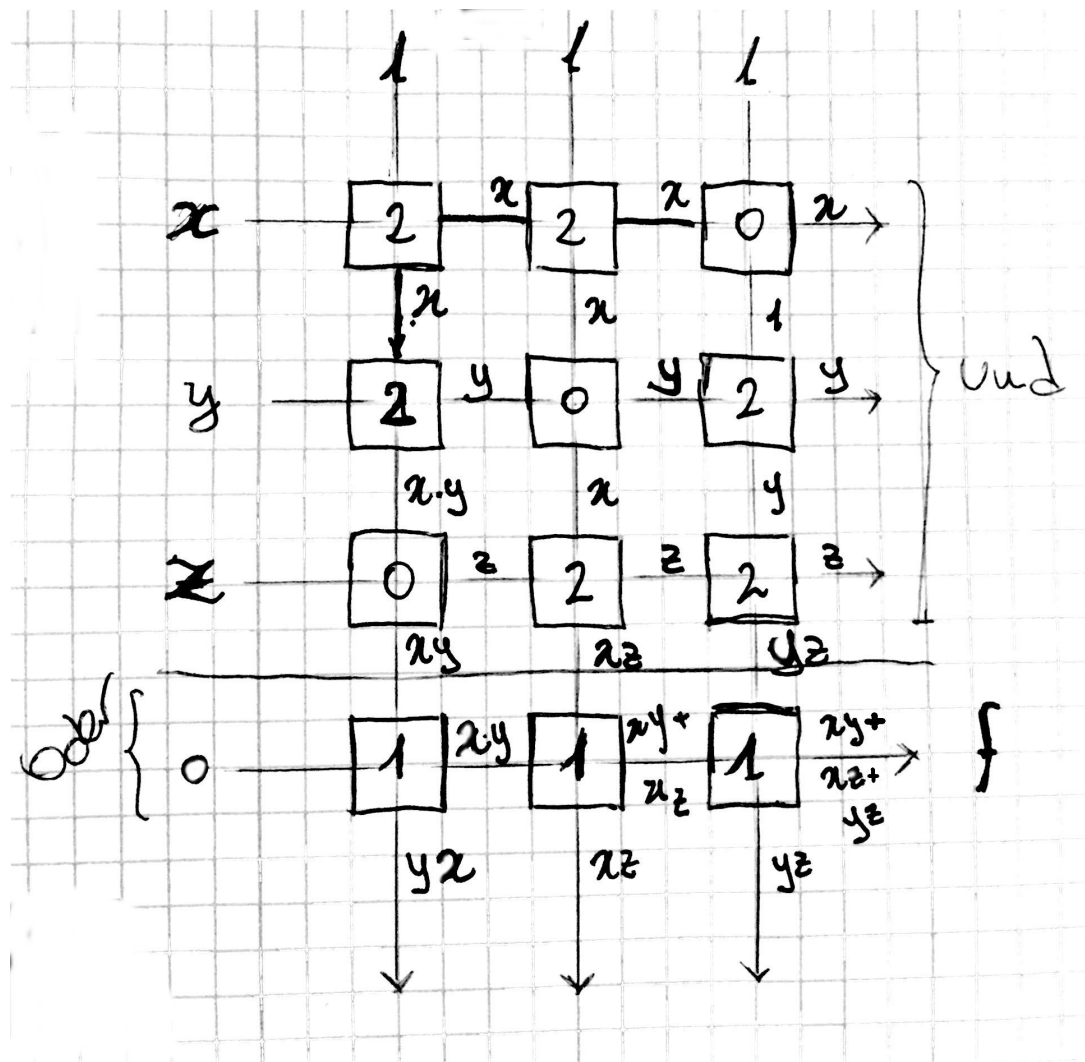
### 1.2 b

$$G(a, b, c) = (a\bar{b}\bar{c}) + (\bar{a}b\bar{c}) + (\bar{a}\bar{b}c)$$

### 1.3 c



## 2 Aufgabe 15



### 3 Aufgabe 16

a) Sei folgende Wahrheitstafel einer Booleschen Funktion gegeben. Was ist die Menge der einschlägigen Indizes?

i	$x_1$	$x_2$	$f(x_1, x_2)$
0	0	0	1
1	0	1	1
2	1	0	0
3	1	1	1

(i) {0, 1}      (ii) {0, 1, 3} ✗      (iii) {0}      (iv) {2}

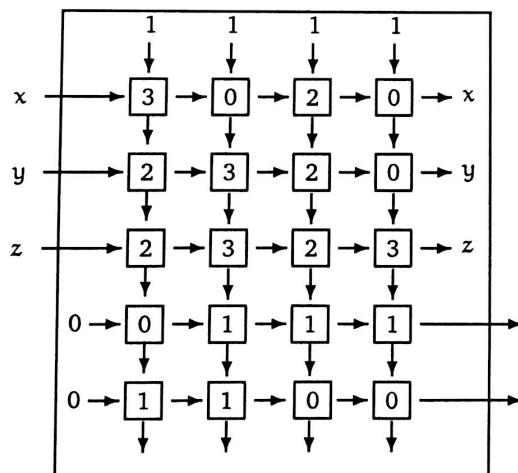
b) Welche der folgenden Mengen an Booleschen Funktionen ist nicht funktional vollständig?

(i) {NAND}      (ii) {AND, OR} ✗      (iii) {OR, NOT}      (iv) {AND, NOT}

c) Jede Boolesche Funktion  $F: B^n \rightarrow B$  ist eindeutig darstellbar als...

(i) ...Summe der Maxterme ihrer einschlägigen Indizes.      (ii) ...Produkt der Minterme ihrer einschlägigen Indizes.      (iii) ...Summe der Minterme ihrer nichteinschlägigen Indizes.      (iv) ...Summe der Minterme ihrer einschlägigen Indizes. ✗

d) Welche Boolesche Funktion realisiert folgendes PLA?



✗ (i)  $f(x, y, z) = (\bar{y}\bar{z} + xyz + \bar{z}, \bar{x}yz + \bar{y}\bar{z})$       (ii)  $f(x, y, z) = (yz + xy + \bar{z}, \bar{x}z + \bar{y}\bar{z})$       (iii)  $f(x, y, z) = (\bar{y}\bar{z}, \bar{x}yz + \bar{y}z)$       (iv)  $f(x, y, z) = (\bar{y}\bar{z}, xyz + \bar{y})$

e) Welcher der folgenden Booleschen Terme ist äquivalent zu  $(x_1 \cdot x_2) + x_1 + x_3$ ?

(i)  $(\bar{x}_1 x_2 x_3) + (x_1 \bar{x}_2 x_3)$       (ii)  $(x_1 x_2 x_3) \cdot (x_1 \bar{x}_2 x_3)$       ✗ (iii)  $(x_1 + x_2 + x_3) \cdot (x_1 + \bar{x}_2 + x_3)$       (iv)  $(x_1 + x_2 + x_3) + (x_1 \bar{x}_2 x_3)$