

Rechnerarchitektur (SS20)

Übungsblatt 2

Yudong Sun
12141043

1. Mai 2020

Aufgabe Ü4 a. Gegeben sei $g(a,b,c) = a \vee \bar{b} \vee (a \wedge c)$.

a	b	c	g
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

b. $f_1(A,B,C) = \overline{(A \vee B \vee C)}$ (1)

$f_2(A,B,C) = C \left(\overline{\overline{AB} \vee \overline{AB}} \right) \vee \overline{C} \left(\overline{AB} \vee \overline{AB} \right)$ (2)

$f_3(A,B,C) = \overline{B}$ (3)

$f_4(A,B,C) = B\overline{C}$ (4)

$f_5(A,B,C) = A\overline{A}$ (5)

$f_6(A,B,C) = C$ (6)

c. Aus der De-Morgansche Regeln lässt sich das logische NOR als $a \downarrow b = \overline{a \vee b} = \overline{a} \wedge \overline{b}$ ausgedrückt werden. Nach Idempotenz von \vee ist $a = a \vee a$ und folglich $\overline{a} = \overline{a \vee a} = a \downarrow a$.

$$\begin{aligned}
 h(a,b,c) &= (a \wedge b) \vee c = \left(\overline{\overline{a} \wedge \overline{b}} \right) \vee c = \left(\overline{a \downarrow b} \right) \vee c \\
 &= \overline{\overline{\overline{a \downarrow b}} \vee c} = \overline{\overline{a \downarrow b} \downarrow c} \\
 &= \overline{([a \downarrow a] \downarrow [b \downarrow b]) \downarrow c} \\
 &= \left[([a \downarrow a] \downarrow [b \downarrow b]) \downarrow c \right] \downarrow \left[([a \downarrow a] \downarrow [b \downarrow b]) \downarrow c \right]
 \end{aligned}$$

Aufgabe Ü5 Wir erstellen zunächst drei Wahrheitstabelle zu diesem Multiplexer, indem wir die Zeilen so ordnen, dass eine Spalte aus 1 Block von 4 Nullen und 1 Block von 4 Einsen entsteht. F in diesem Fall bedeutet die Ausgabe des Multiplexers.

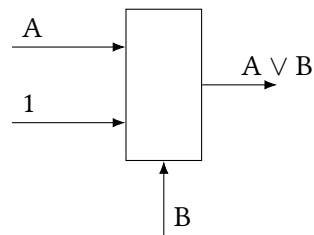
I_0	I_1	S	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

I_0	I_1	S	F
0	0	0	0
0	0	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

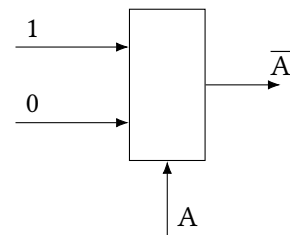
I_0	I_1	S	F
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	0
1	1	0	1
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	1	1

Die gelbe Zeile entsprechen die gewünschte Wahrheitstabelle zur Aufgabe Ü5a.

a.



b.



Aufgabe Ü6 Sehen Sie bitte u02-ue06.txt