

BT Blatt 2

08.05.2020

A4

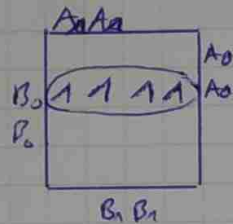
$$y = (\bar{s}_0 \wedge \bar{s}_1 \wedge a_0) \vee (\bar{s}_0 \wedge s_1 \wedge a_1) \vee (s_0 \wedge \bar{s}_1 \wedge a_2) \vee (s_0 \wedge s_1 \wedge a_3)$$

A5

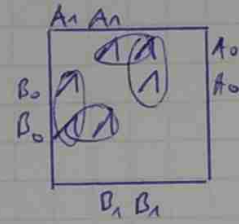
$$s_0 = a_0 \oplus b_0$$

$$s_1 = a_1 \oplus b_1 \oplus (a_0 \wedge b_0)$$

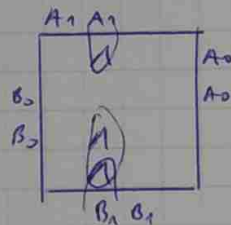
a_1	a_0	b_1	b_0	s_3	s_2	s_1	s_0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	0	0	1



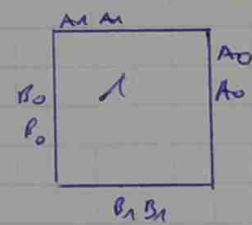
$$\Rightarrow s_0 = a_0 \wedge b_0$$



$$\Rightarrow s_1 = (a_0 \wedge b_1 \wedge \bar{b}_0) \vee (\bar{a}_1 \wedge a_0 \wedge b_1) \vee (a_1 \wedge \bar{b}_1 \wedge b_0) \vee (a_1 \wedge a_0 \wedge b_0)$$



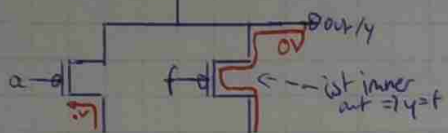
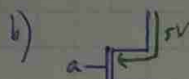
$$\Rightarrow s_2 = (a_1 \wedge b_1 \wedge \bar{b}_0) \vee (a_1 \wedge a_0 \wedge b_1)$$



$$\Rightarrow s_3 = a_1 \wedge a_0 \wedge b_1 \wedge b_0$$

A1

OR	NOR	AND	NAND	XOR	XNOR	NOT
$\begin{array}{c c} F & W \\ \hline F & F \\ W & W \end{array}$	$\begin{array}{c c} F & W \\ \hline F & W \\ W & F \end{array}$	$\begin{array}{c c} F & W \\ \hline F & F \\ W & W \end{array}$	$\begin{array}{c c} F & W \\ \hline F & W \\ W & F \end{array}$	$\begin{array}{c c} F & W \\ \hline F & F \\ W & W \end{array}$	$\begin{array}{c c} F & W \\ \hline F & W \\ W & F \end{array}$	$\begin{array}{c c} F & W \\ \hline F & F \\ W & W \end{array}$



AND: $y = a \wedge b = a \wedge b = f$

OR: $y = a \vee b = a \vee b = f$

d) Digital Input ist nicht angeschlossene Eingänge eine 1 an.
→ Es wird immer ein Übertrag gesetzt falls es kein Carry-In angeschlossen ist.

	1	2	3	4	5
+	1	1	0	0	1
C	1	1	1	1	1
R	0	0	0	0	1

Skizze Schritt 1-4 sind nötig um eine 12 in das Register zu schreiben. Nach dem weiteren Shift steht eine 24 im Register.

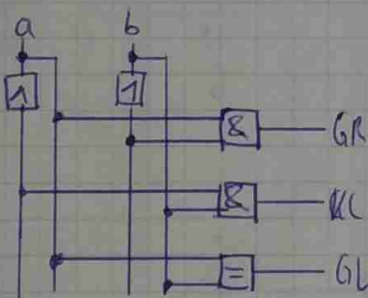
A2

a	b	GR	KL	GL
0	0	0	0	1
0	1	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1

$$GR = a \wedge b$$

$$KL = \bar{a} \wedge b$$

$$GL = a \oplus b$$



e) Der Impuls-Zähler zählt nur die Wechsel von 0 auf 1 (ansteigende Flanke). Des halb muss man sein "normales" Schalter immer erst wieder in die Null-Stellung zurück schalten.

A3

a	b	c	y ₀	y ₁
0	0	0	1	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	0	1

	A	A	A	A
B	1	1	1	1
B	1	1	1	1
C	1	1	1	1

	A	A	A	A
B	1	1	1	1
B	1	1	1	1
C	1	1	1	1

$$\Rightarrow y_0 = (\bar{b} \wedge \bar{c}) \vee (\bar{a} \wedge \bar{c}) \vee (\bar{a} \wedge \bar{b})$$

$$= \neg((\bar{b} \wedge \bar{c}) \wedge (\bar{a} \wedge \bar{c}) \wedge (\bar{a} \wedge \bar{b}))$$

$$= \neg((\bar{b} \wedge \bar{c}) \wedge (\bar{a} \wedge \bar{c}) \wedge (\bar{a} \wedge \bar{b}))$$

$$\Rightarrow y_1 = (b \wedge c) \vee (a \wedge b) \vee (a \wedge c)$$

$$= \neg((b \wedge c) \wedge (a \wedge b) \wedge (a \wedge c))$$

$$= \neg((b \wedge c) \wedge (a \wedge b) \wedge (a \wedge c))$$