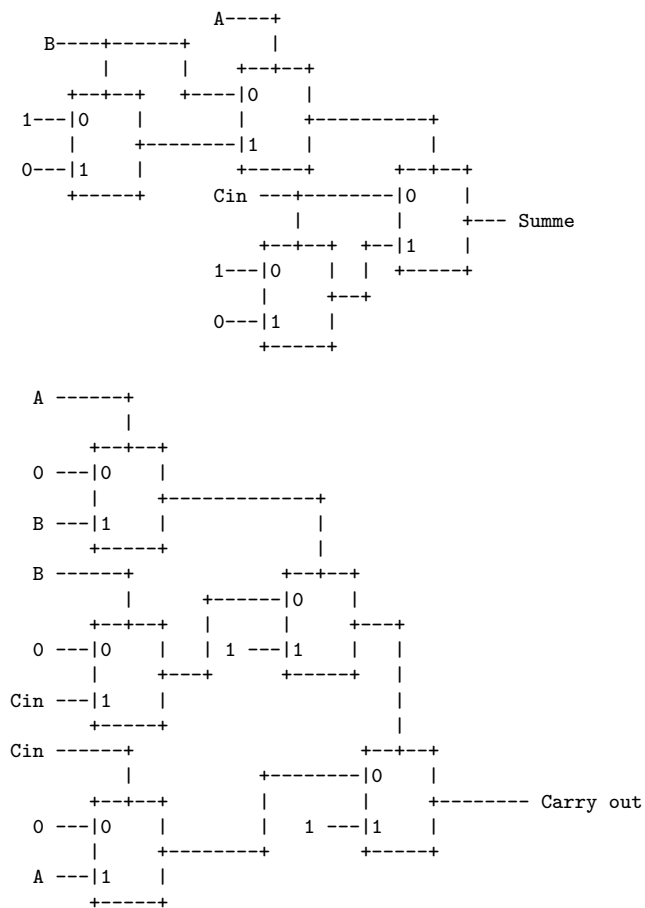


Hausaufgaben zum 14. 12. 2012

Arne Struck 6326505, The-Vinh Jackie Huynh 6388888,
Tronje Krabbe 6435002

20. Dezember 2012

Aufgabe 8.1

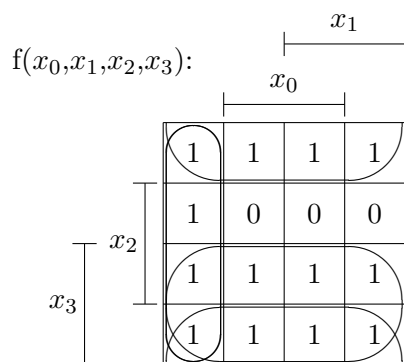


Sorry... :(

Aufgabe 8.2**a) + b)**

x_3	x_2	x_1	x_0	out
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

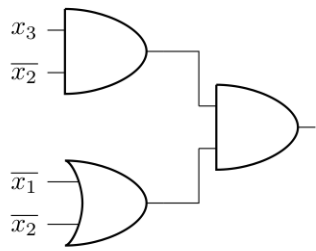
KV-Diagramm:

DNF: $x_3 \vee \overline{x_2} \vee (\overline{x_1} \wedge \overline{x_0})$

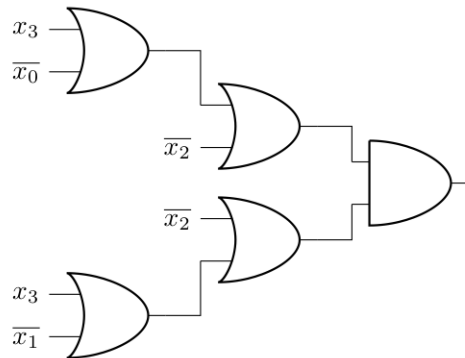
KNF:

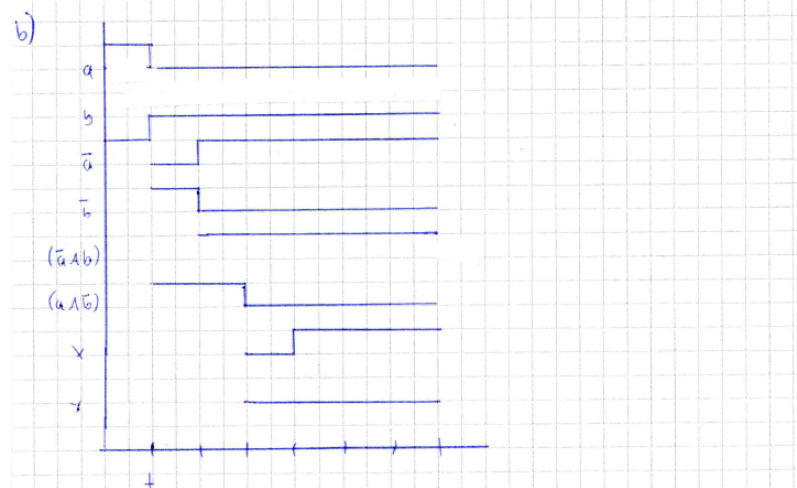
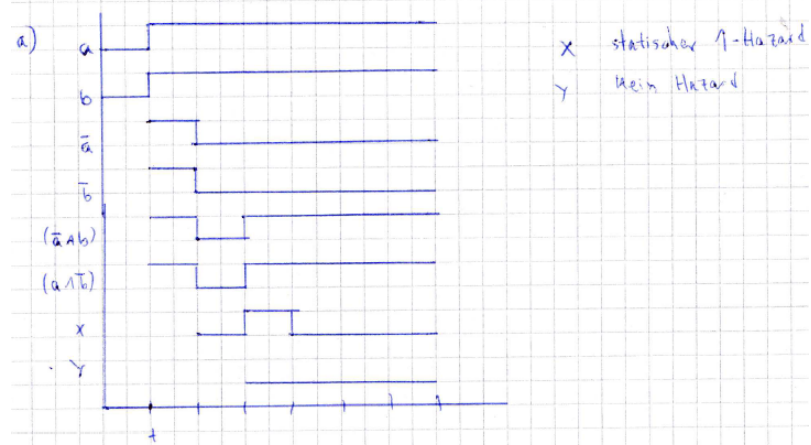
c)

DNF:



KNF:



Aufgabe 8.3Aufgabe 3)

Aufgabe 8.4

a)

Zunächst werden die generate- und propagate-Werte berechnet. Dies kostet eine Zeiteinheit.

Danach wird der CLA-Baum durchlaufen, was $\log_2(n)$ Zeiteinheiten dauert.

Dann werden weitere $\log_2(n)$ Zeiteinheiten gebraucht, um die berechneten Carry-Werte zurückzureichen.

Insgesamt liegt die Verzögerung also bei $2 \cdot \log_2(n) + 1$ Zeiteinheiten.

b)

Der Addierer benötigt $f(n, m) = \frac{n}{m} + m - 1$

Die Ableitung dieser Funktion ist: $f'(n, m) = 1 - \frac{n}{m^2}$

Daraus ergibt sich das optimale (minimale) m: \sqrt{n}

c)

Ripple-Carry	64bit	256bit
Verzögerung	2,24ns	8,96ns
Taktrate	446,4 MHz	111,6 MHz

Carry-Lookahead	64bit	256bit
Verzögerung	455ps	595ps
Taktrate	2,198 GHz	1,681 GHz

Carry-Select	64bit	256bit
Verzögerung	525ps	1,085ns
Taktrate	1,904 GHz	921,7 MHz