

Informatik Q4 Abels



Schaltnetze

Schaltnetze

Bausteine

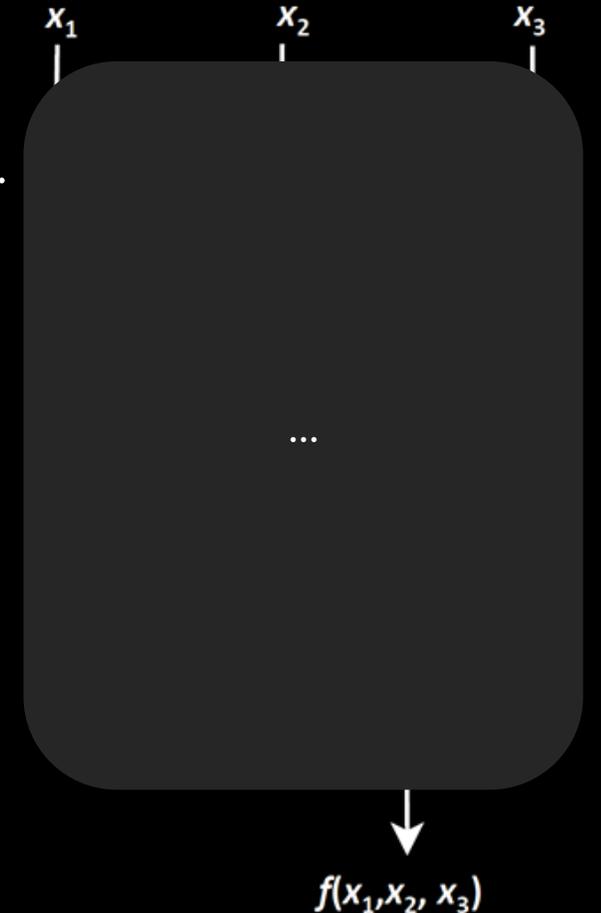
Funktion	IEEE-Symbol
NOT-Gatter	
OR-Gatter	
AND-Gatter	
NAND-Gatter	
NOR-Gatter	



Übung 1

Stelle die gegebene Boolesche Funktion in DNF als Schaltnetz dar.

i	x_1	x_2	x_3	$f(x_1, x_2, x_3)$
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
2	0	1	0	0
3	0	1	1	1
4	1	0	0	0
5	1	0	1	1
6	1	1	0	0
7	1	1	1	1



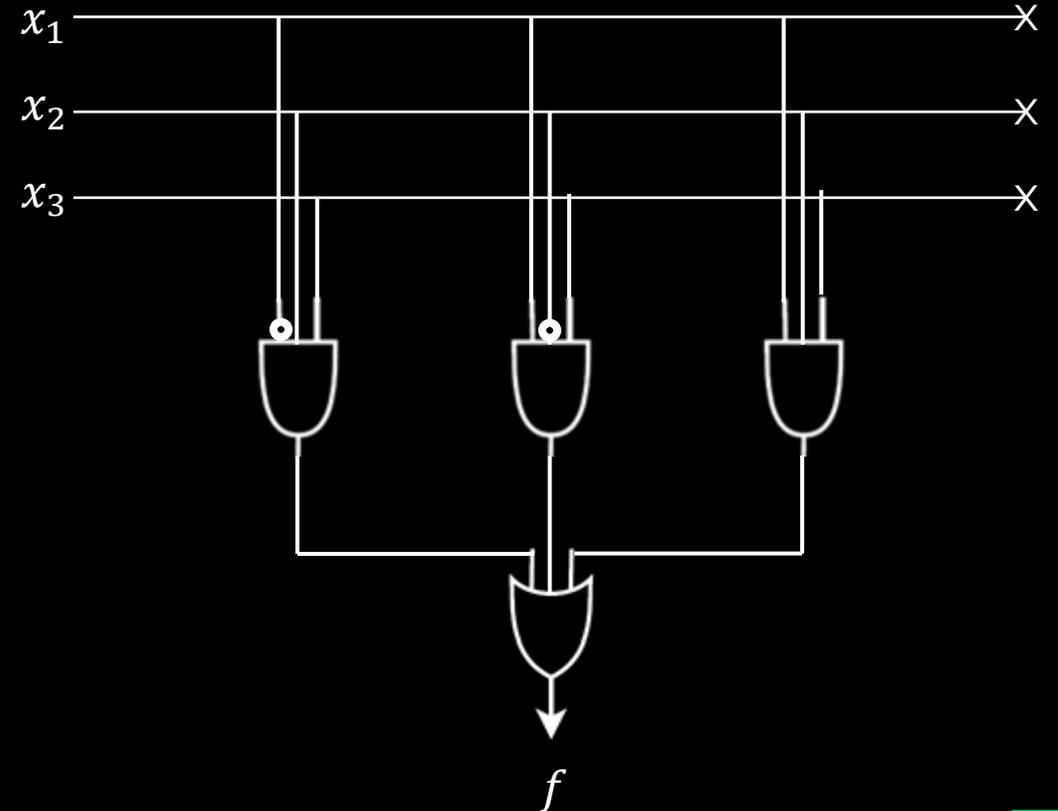


Übung 1



$$f(x_1, x_2, x_3) = m_3 + m_5 + m_7 = \neg x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \neg x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$$

i	x_1	x_2	x_3	$f(x_1, x_2, x_3)$
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
2	0	1	0	0
3	0	1	1	1
4	1	0	0	0
5	1	0	1	1
6	1	1	0	0
7	1	1	1	1

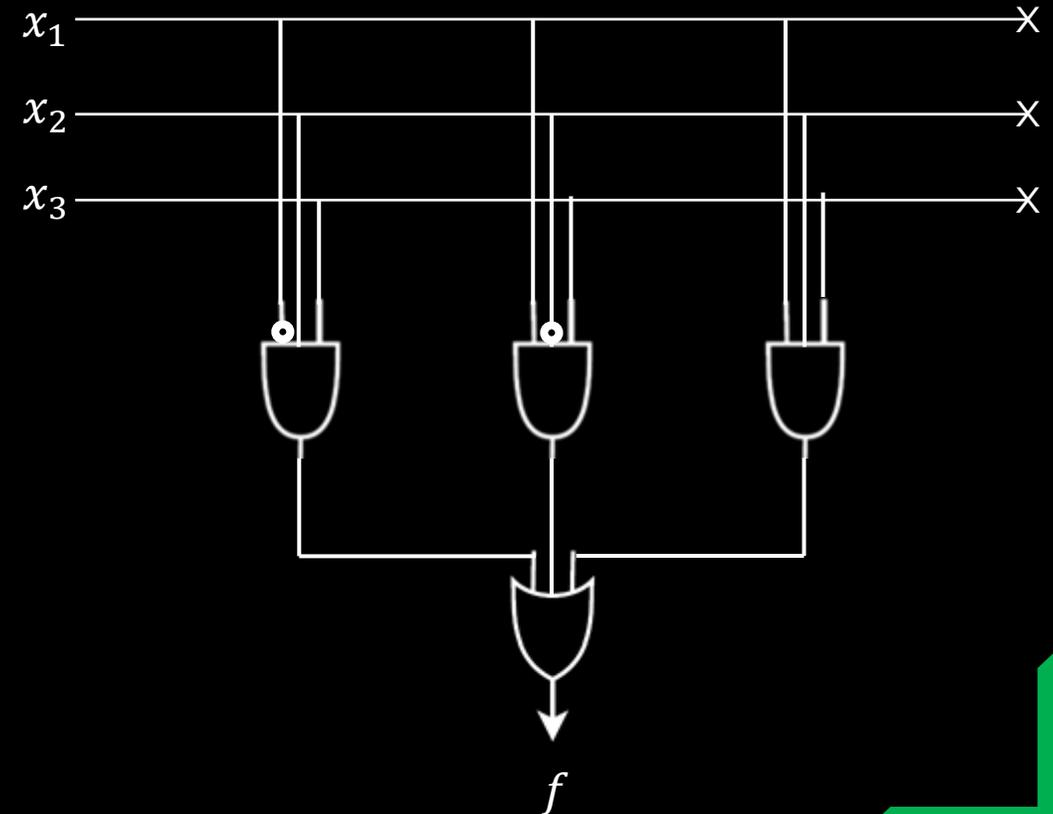
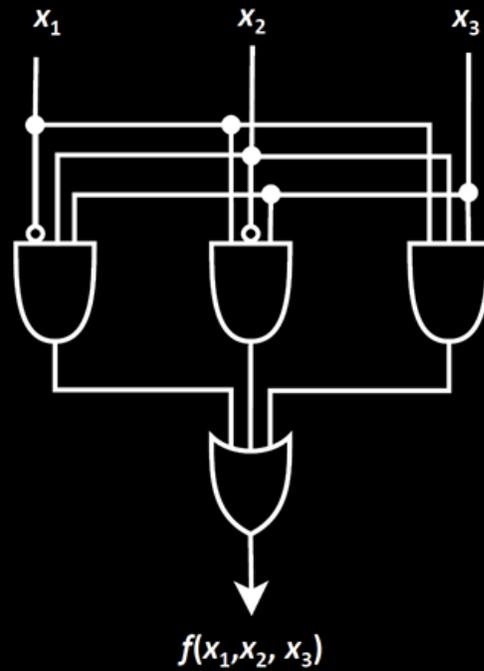
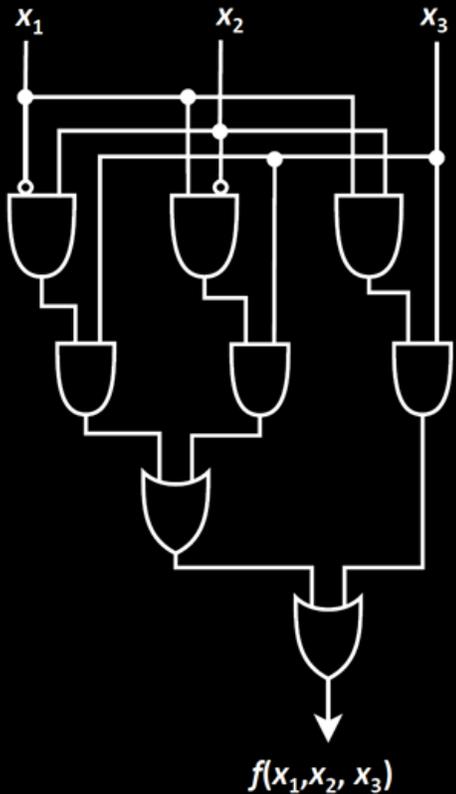




Übung 1 (Alternativen)



$$f(x_1, x_2, x_3) = m_3 + m_5 + m_7 = \neg x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \neg x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$$

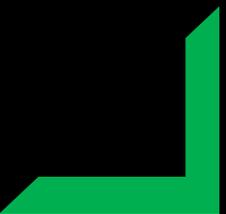




Übung 2

Stelle die gegebene Boolesche Funktion in DNF und KNF je als Schaltnetz dar.

i	x_1	x_2	x_3	$f(x_1, x_2, x_3)$
0	0	0	0	0
1	0	0	1	1
2	0	1	0	0
3	0	1	1	0
4	1	0	0	1
5	1	0	1	1
6	1	1	0	1
7	1	1	1	0

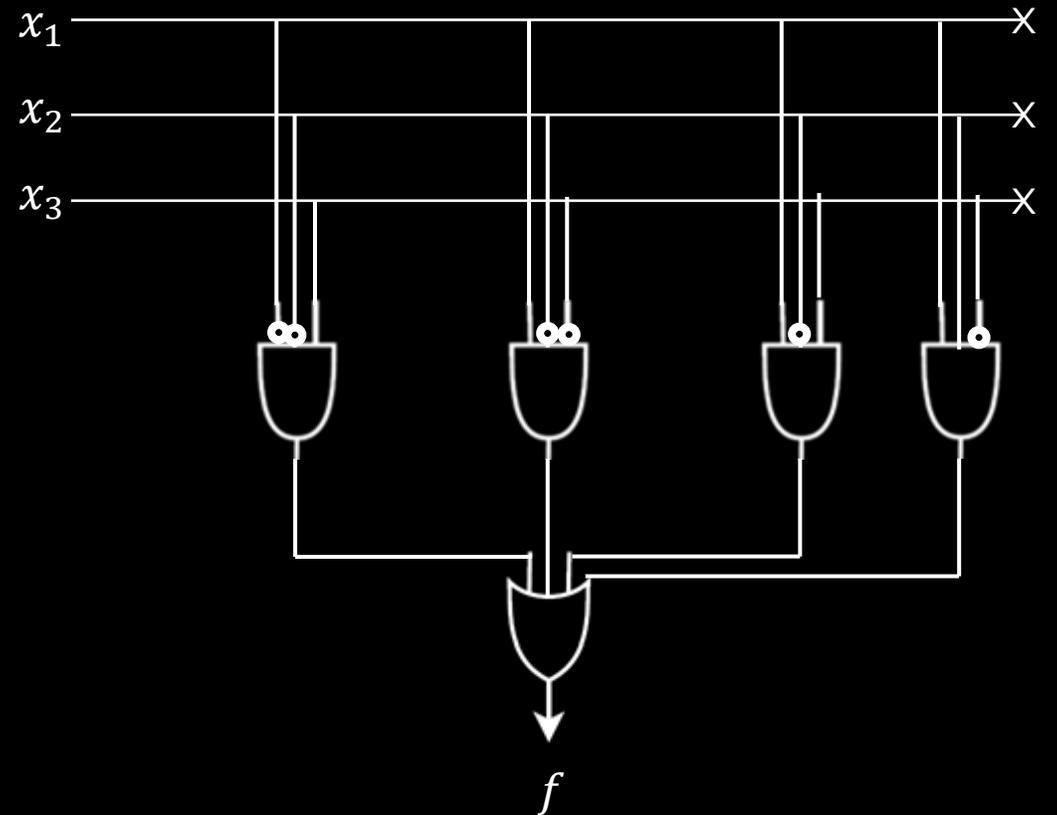




Übung 2

DNF

$$f(x_1, x_2, x_3) = \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} + x_1 \overline{x_2} x_3 + x_1 x_2 \overline{x_3}$$



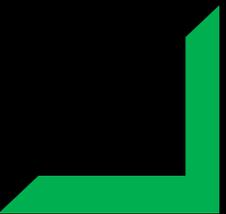
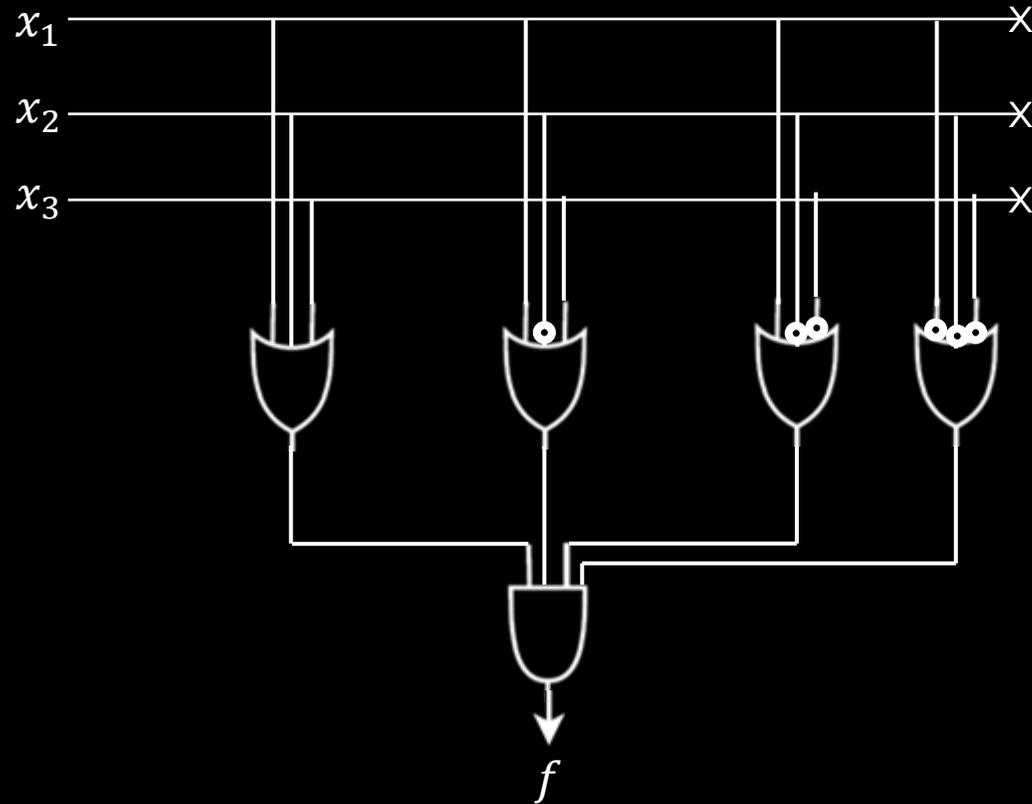


Übung 2



KNF

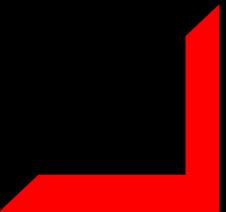
$$f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + x_2 + x_3) \cdot (x_1 + \bar{x}_2 + x_3) \cdot (x_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3) \cdot (\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3)$$





Tagebucheintrag

Schaltnetze





Wochenübung

Eine Lampe wird von drei Schaltern s_1, s_2 und s_3 an- oder ausgeschaltet. Die Lampe soll leuchten, wenn:

- s_1 aus, s_2 aus, s_3 aus, oder
- s_1 aus, s_2 an, s_3 aus, oder
- s_1 an, s_2 aus, s_3 aus ist.

In allen anderen Fällen soll die Lampe nicht leuchten.



- a) Stelle eine Wertetabelle auf, die beschreibt, wie sich der Zustand der Lampe L als Funktion $B^3 \rightarrow B$ von s_1, s_2, s_3 verhält. Dabei soll der Zustand „aus“ mit 0 und „an“ mit 1 kodiert werden.
- b) Gib die Schaltfunktion von L in DNF an und zeichne das Schaltnetz.
- c) Gib die Schaltfunktion von L in KNF an und zeichne das Schaltnetz.

