

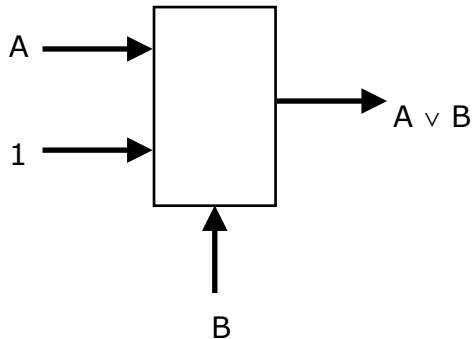
# Rechnerarchitektur

SS 22

## Übungsblatt 3

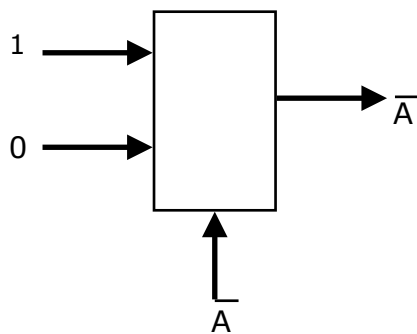
### Aufgabe 19: Multiplexer

a)



A	B	$A \vee B$	$ln_0$	$ln_1$	S	Out
0	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0	1

b)



A	$\bar{A}$	$ln_0$	$ln_1$	S	Out
0	1	0	1	1	1
1	0	0	1	0	0

### Aufgabe 20: Normalformen einer Schaltfunktion

a)

$$f_{DNF}(a,b,c,d) = (\bar{a}\bar{b}\bar{c}d) + (\bar{a}\bar{b}c\bar{d}) + (\bar{a}\bar{b}cd) + (\bar{a}bcd) + (a\bar{b}cd) + (ab\bar{c}\bar{d}) + (abcd) + (abcd)$$

b)

$$f_{KNF}(a,b,c,d) = (a+b+c+d) \cdot (a+\bar{b}+c+d) \cdot (a+\bar{b}+c+\bar{d}) \cdot (a+\bar{b}+\bar{c}+d) \cdot (\bar{a}+b+c+d) \cdot (\bar{a}+b+c+\bar{d}) \cdot (\bar{a}+\bar{b}+c+\bar{d})$$

c)

$$DNF = (\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d) + (\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c \cdot \bar{d}) + (\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c \cdot d) + (\bar{a} \cdot b \cdot c \cdot d) + (a \cdot \bar{b} \cdot c \cdot d) + (a \cdot b \cdot \bar{c} \cdot \bar{d}) + (a \cdot b \cdot c \cdot \bar{d}) + (a \cdot b \cdot c \cdot d)$$

$$KNF = (a + b + c + d) \cdot (a + \bar{b} + c + d) \cdot (a + \bar{b} + c + \bar{d}) \cdot (a + \bar{b} + \bar{c} + d) \cdot (\bar{a} + b + c + d) \cdot (\bar{a} + b + c + \bar{d}) \cdot (\bar{a} + \bar{b} + c + \bar{d})$$

$$DNF: 24 \text{ AND} + 7 \text{ OR} + 13 \text{ NOT} = 44 \text{ Gatter}$$

$$KNF: 7 \text{ OR} + 24 \text{ AND} + 13 \text{ NOT} = 44 \text{ Gatter}$$

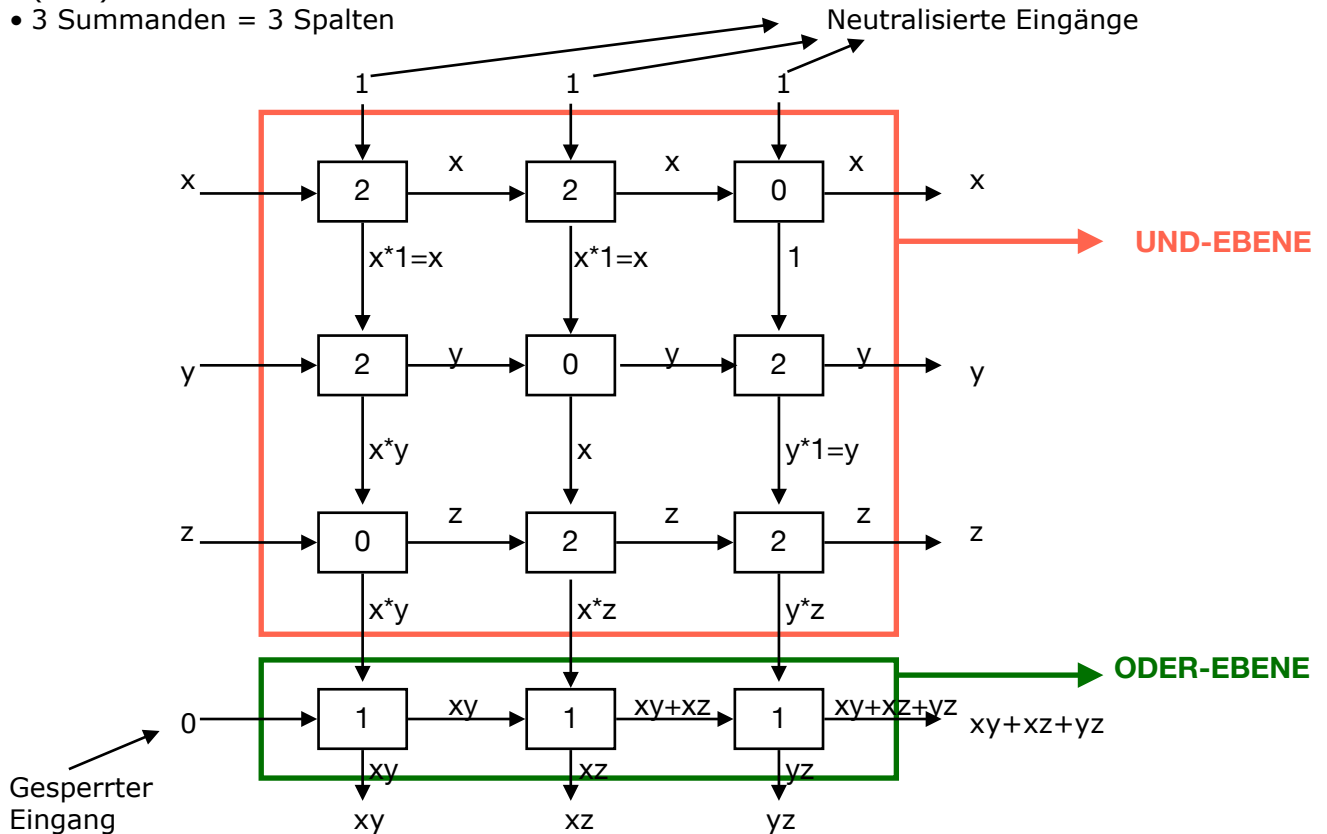
Beide Formen haben die gleichen Kosten

## Aufgabe 21: PLA-Entwurf

$$f(x,y,z) = (x*y) + (x*z) + (y*z) \quad , \quad f : B^3 \rightarrow B$$

•  $(3+1) = 4$  Zeilen

• 3 Summanden = 3 Spalten



## Aufgabe 22: Einfachauswahlaufgabe: Normalformen und PLA

- a) ( iii )
- b) ( i )
- c) ( iii )
- d) ( i )
- e) ( ii )