

## Schaltfunktionen NAND/NOR Gatter

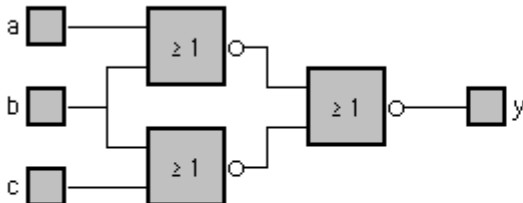
### Schreibweisen:

Negation = NOT =  $\neg$  =  $-$  =  $!$

Konjunktion = AND =  $\wedge$  =  $*$  =  $\&$

Disjunktion = OR =  $\vee$  =  $+$  =  $|$

Die Variablen a, b und c sind wie folgt an die drei NOR-Gatter angelegt:



Welche der 4 Eingänge müssen negiert werden damit das Ergebnis  $y = (\neg a \& b) | (\neg b \& c)$  erzielt wird?

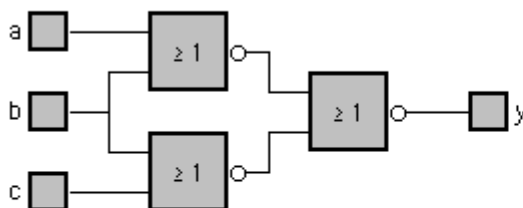
$$\overline{((a \vee b_1) \vee (b_2 \vee c))} = (a \vee b_1) \wedge (b_2 \vee c) = (a \wedge b_2) \vee (a \wedge c) \vee (b_1 \wedge b_2) \vee (b_1 \wedge c)$$

2. Eingang invertieren:  $(a \wedge b_2) \vee (a \wedge c) \vee (\overline{b_1} \wedge b_2) \vee (\overline{b_1} \wedge c)$

$(b \wedge \overline{b})$  fällt weg und  $(a \wedge c)$  ist unnötig da es reicht das a oder c 1 ist:  $(a \wedge b_2) \vee (\overline{b_1} \wedge c)$

invertieren vom ersten Eingang:  $(\overline{a} \wedge b_2) \vee (\overline{b_1} \wedge c)$     -- ++

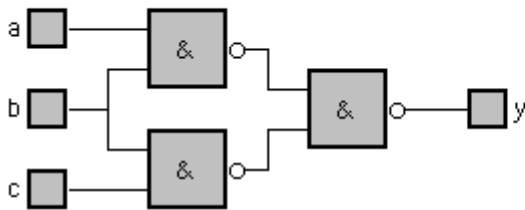
Die Variablen a, b und c sind wie folgt an die drei NOR-Gatter angelegt:



Welche der 4 Eingänge müssen negiert werden damit das Ergebnis  $y = b | \neg(a | c)$  erzielt wird?

$$\overline{((a \vee b) \vee (b \vee c))} = (a \vee b) \wedge (b \vee c) = b \vee (a \wedge c) = b \vee (\overline{(\overline{a} \vee \overline{c})})$$
    - ++ -

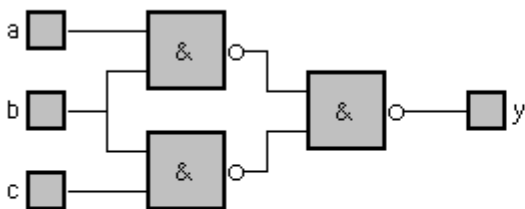
Die Variablen a, b und c sind wie folgt an die drei NAND-Gatter angelegt:



Welche der 4 Eingänge müssen negiert werden damit das Ergebnis  $y = b \& \neg(a \& c)$  erzielt wird?

$$\overline{((a \wedge b) \wedge (b \wedge c))} = (a \wedge b) \vee (b \wedge c) = b \wedge (a \vee c) = b \wedge (\overline{\overline{a \vee c}}) \quad - + + -$$

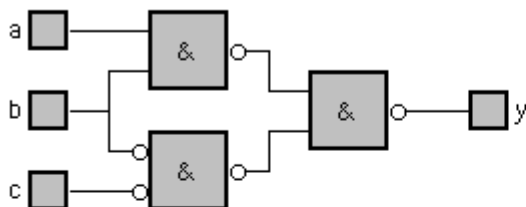
Die Variablen a, b und c sind wie folgt an die drei NAND-Gatter angelegt:



Welche der 4 Eingänge müssen negiert werden damit das Ergebnis  $y = \neg(a \vee b) \vee (b \& c)$  erzielt wird?

$$\overline{((a \wedge b) \wedge (b \wedge c))} = (a \wedge b) \vee (b \wedge c) = (\overline{\overline{a \vee b}}) \vee (b \wedge c) \quad - - + +$$

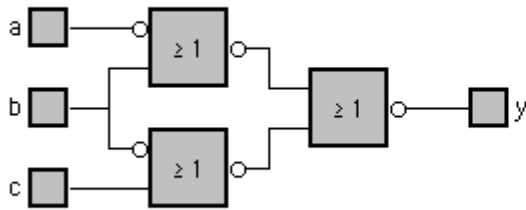
Welche der folgenden Terme ergeben disjunktiv verknüpft die Schaltfunktion y?



- ☒ a & b
- ☐ a & - b
- ☐ - a & b
- ☐ - a & - b
- ☐ b & c
- ☐ b & - c
- ☐ - b & c
- ☒ - b & - c

$$\overline{((a \wedge b) \wedge (\overline{b \wedge c}))} = (a \wedge b) \vee (b \wedge \overline{c})$$

Welche der folgenden Terme ergeben disjunktiv verknüpft die Schaltfunktion y?


☐ a & b

☐ a & -b

☐ -a & b

☒ -a & -b

☒ b & c

☐ b & -c

☐ -b & c

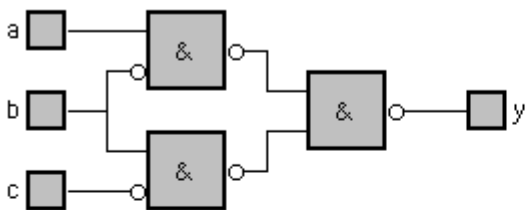
☐ -b & -c

$$\overline{(\overline{a \vee b} \vee \overline{b \vee c})} = (\overline{a \vee b}) \wedge (\overline{b \vee c}) = (\overline{a} \wedge \overline{b}) \vee (\overline{a} \wedge c) \vee (b \wedge \overline{b}) \vee (b \wedge c)$$

(b ∧ b̄) fällt weg und (ā ∧ c) ist unnötig da es reicht das ā oder c 1 ist:

$$(\overline{a} \wedge \overline{b}) \vee (b \wedge c)$$

Welche der folgenden Terme ergeben disjunktiv verknüpft die Schaltfunktion y?


☐ a & b

☒ a & -b

☐ -a & b

☐ -a & -b

☐ b & c

☒ b & -c

☐ -b & c

☐ -b & -c

$$\overline{(\overline{a \wedge b} \wedge \overline{b \wedge c})} = (a \wedge \overline{b}) \vee (b \wedge \overline{c})$$