

4. Aufgabe

Aufgaben 1, 2, 3 auf Seite 2 von „Boolsche_Terme_und_Schaltalgebra“

5. Aufgabe

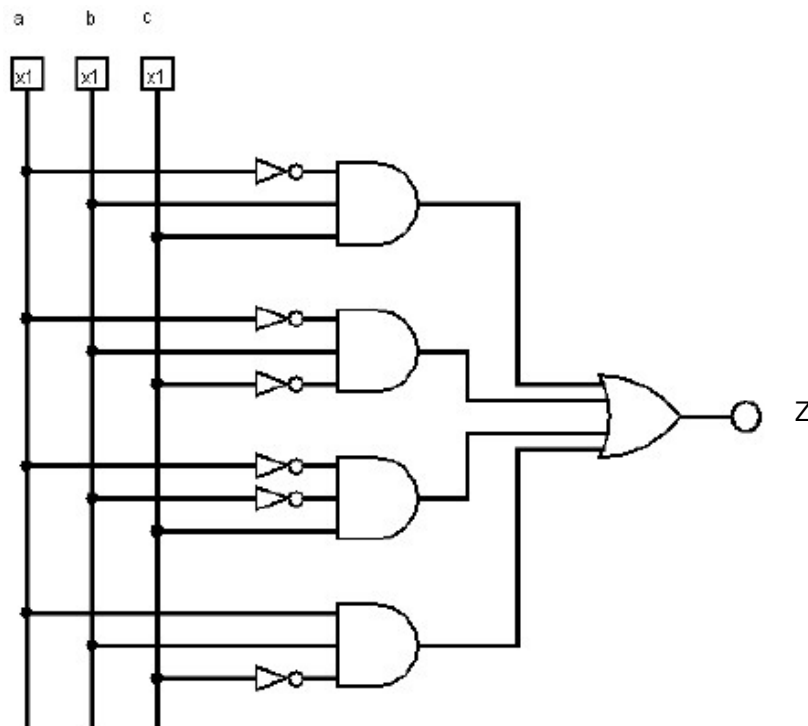
Die Boolesche Funktion $z = f(a,b,c)$ ist durch folgende Wahrheitstafel gegeben:

a	b	c	z
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

- Bestimme den Booleschen Funktionsterm für die Funktion f als disjunktive Normalform (DNF; „Disjunktion der Konjunktionen“).
- Vereinfache den Funktionsterm mit Hilfe der Rechenregeln für Boolesche Terme und zeichne das Schaltbild der zugehörigen digitalen Schaltung mit den Eingängen a , b , c und dem Ausgang z ; teste die Schaltung.

6. Aufgabe

Gegeben ist folgende digitale Schaltung mit den Eingängen a , b , c und dem Ausgang z :



- Erstelle die Wahrheitstafel für diese Schaltung und ermittle die disjunktive Normalform für die Boolesche Funktion $z = f(a,b,c)$.

b) Vereinfache den Funktionsterm für z und zeichne die vereinfachte Schaltung.

7. Aufgabe

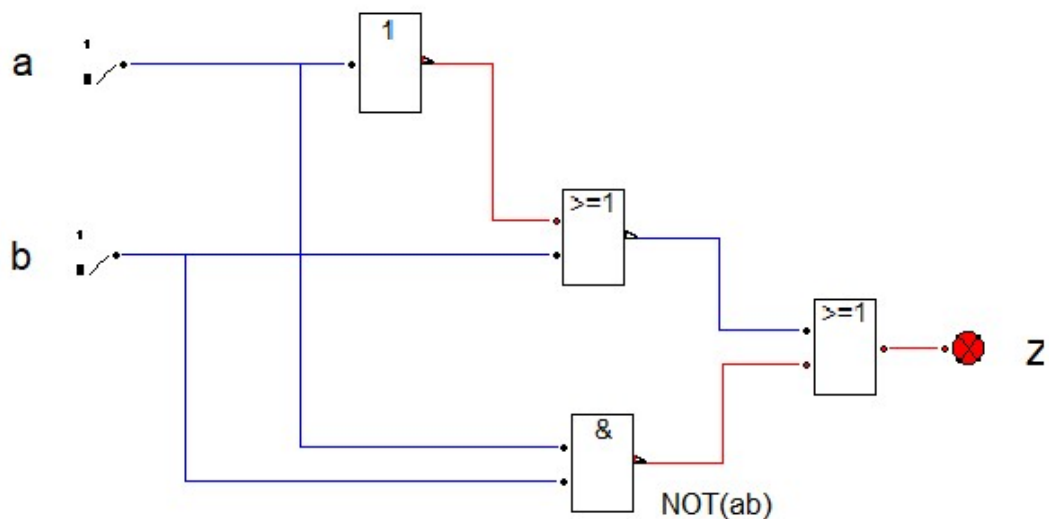
Die Boolesche Funktion $z = f(a,b,c)$ ist durch folgende Wahrheitstafel gegeben:

a	b	c	z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- Ermittle die disjunktive Normalform für z und vereinfache den Funktionsterm.
- Zeichne den Schaltplan für die optimierte Funktion z; teste die Schaltung.

8. Aufgabe

Gegeben ist folgende digitale Schaltung mit den Eingangsvariablen a, b und der Ausgangsvariablen z:



- Ermittle den Booleschen Term für die Boolesche Funktion $z = f(a,b,c)$.
Hinweis: Notiere am Ausgang jedes Gatters jeweils den Booleschen Term (Beispiel: $\overline{a \cdot b}$ oder $\text{NOT}(a \cdot b)$ am Ausgang des NAND-Gatters).
- Vereinfache den in a) erhaltenen Term unter Verwendung der Rechenregeln für Boolesche Ausdrücke; erstelle die Wahrheitstafel.
- Zeichne das Schaltbild für den vereinfachten Funktionsterm und teste beide Schaltungsvarianten mit einem Digitalsimulationsprogramm.