

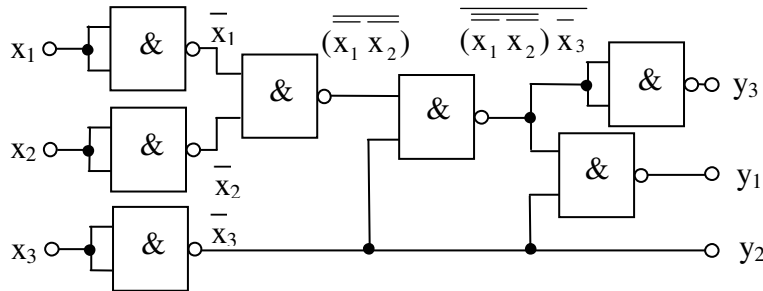
Aufgabe 4.2.2

Entwickeln Sie für die Treppenlichtsteuerung nach (4.2) eine Schaltung ausschließlich mit NAND-Gattern.

$$y_3 = (x_1 \vee x_2) \overline{x_3} = \overline{\overline{(x_1 \vee x_2)} \overline{x_3}} = \overline{\overline{(x_1 \vee x_2)} x_3} = \overline{\overline{(x_1 \vee x_2)} x_3}$$

$$y_2 = \overline{x_3}$$

$$y_1 = (x_1 \vee x_2) \overline{x_3} \vee x_3 = \overline{\overline{(x_1 \vee x_2) \overline{x_3}} x_3} = \overline{\overline{(x_1 \vee x_2) \overline{x_3}} x_3}$$



Kontrolle an der Belegungstabelle

Nr.	x ₁	x ₂	x ₃	y ₁	y ₂	y ₃	
1	0	0	0	0	1	0	nur Kontrollleuchten sollen ein sein
2	1	0	0	1	1	1	wenn Taster 1 betätigt, Licht und Zeitschalter ein
3	0	1	0	1	1	1	wenn Taster 2 betätigt, Licht und Zeitschalter ein
4	1	1	0	1	1	1	gleichfalls, wenn zufällig beide Taster betätigt
5	0	0	1	1	0	0	wenn Licht ein, alles ignorieren
6	1	0	1	1	0	0	wenn Licht ein, alles ignorieren
7	0	1	1	1	0	0	wenn Licht ein, alles ignorieren
8	1	1	1	1	0	0	wenn Licht ein, alles ignorieren

Es sind 7 Gatter (damit in der Regel 2 Bausteine mit je 4 Gattern) notwendig.

Aufgabe 4.2.3 – Versuch zu Schaltnetzen

Untersuchung der Schaltungen der Treppenlichtsteuerung.

Versuchsaufbau:

Erkunden Sie die Pinbelegung der verwendeten Bausteine (TTL bzw. Low-Power-Schottky-TTL). Stecken Sie auf einem Testbrett die Schaltungen mit jeweils zwei vierfach NOR bzw. NAND Bausteinen. Die Eingänge sind mit Steckern entsprechend dem gewünschten Zustand auf Masse bzw. +5 V zu legen. Verbinden Sie die Ausgänge der Schaltung mit je einer Anzeigediode. zusätzlich ist die Spannungsversorgung von 5 V an die Bausteine zu legen.

Versuchsdurchführung:

Überprüfen Sie die gesamte Belegungstabelle.

Zusammenfassung der Versuchsergebnisse:

Nur die vollständige Überprüfung der Belegungstabelle stellt die richtige Funktion sicher.

