Logische Funktionen finden

Häufig ist die Funktion als Wertetabelle gegeben, zum Beispiel[1)]

Ausführlich übersetzt lautet die so definierte logische Funktion von links nach rechts gelesen also:

- Wenn x1 = 0 und x2 = 0, dann ist y = 1.
- Wenn x1 = 0 und x2 = 1, dann ist y = 1.
- Wenn x1 = 1 und x2 = 0, dann ist y = 0.
- Wenn x1 = 1 und x2 = 1, dann ist y = 1.

Wie realisiert man diese Funktion mit den elementaren AND, OR und NOT-Gattern?

Man kann die Wertetabelle auch von recht nach links lesen:

- **y=1** wenn x1=0 und x2=0
- **y=1** wenn x1=0 und x2=1
- y=0 wenn x1=0 und x2=0
- **y=1** wenn x1=1 und x2=1

Wenn man jetzt die Fälle zusammenfasst, in denen y=1 ist, erhält man:

y=1 wenn...

- ... x1=0 und x2=0 ODER
- ... x1=0 und x2=1 ODER
- ... x1=1 und x2=1

Nun muss man also nur noch für die drei Teilbedingungen die entsprechenden Schaltungen finden und diese mit OR verknüpfen.

y=1 wenn...

- ... $(\neg X1) \wedge (\neg X2)$
- ... $(\neg X1) \wedge X2$
- ... $X1 \wedge X2$

Das kann man ziemlich direkt als Schaltung eintragen[2)]:

Schnellanleitung

- Suche alle Zeilen, in denen der Ausgabewert 1 ist
- Bilde für jede dieser Zeilen AND-Terme aus allen Eingabewerten (x-Werten).
  - An Stellen, an denen x_i=1 ist, bleibt die Variable x_i im Term unverändert
  - An Stellen, an denen x_i=0 ist, muss die Variable x_i mit NOT negiert werden
- Verknüpfe die AND-Terme aller Zeilen mit OR

1)

x sind die Eingänge, y die Ausgänge

2)

Achtung: In der Piiri-Wertetabelle sind die Spalten für x1 und x0 vertauscht

From:
https://info-bw.de/ -

Permanent link:
https://info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:techinf:logikschaltungen:digitaltechnik:logikfunktionenfinden:start?rev=1664992431

Last update: **05.10.2022 17:53**