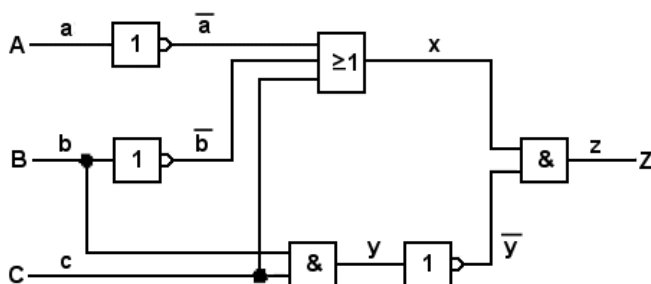


Übungen zu Schaltnetzen/Schaltwerken

1. Was ist der Unterschied zwischen Schaltnetz und Schaltwerk?
2. Wie entwirft man ein Schaltnetz? Beschreiben Sie die einzelnen Schritte.
3. Was ist der Unterschied zwischen Encoder und Decoder?
4. Wie viele Bits Steuerinformation benötigt ein Multiplexer mit n Eingängen?
5. Welchen Logik-Baustein verwenden Sie für eine steuerbare Invertierung zur Komplement-Bildung bei einer ALU?
6. Für die ALU der Vorlesung mit Steuerbits $S_0 - S_3$ und C_0 : bestimmen Sie die notwendigen Bitkombinationen für $A + B$, $A - B$, $A + 1$, $A - 1$, $B + 1$, $B - 1$
7. Was ist Kontaktprellen, was ist dagegen zu tun
8. Was ist ein Schmitt-Trigger?

Aufgabe: Schaltnetzanalyse

Füllen Sie die Wahrheitstabelle aus und bestimmen Sie die Gleichungen für x, y und z.



c	b	a	$\bar{b}$	$\bar{a}$	x	y	$\bar{y}$	z
0	0	0						
0	0	1						
0	1	0						
0	1	1						
1	0	0						
1	0	1						
1	1	0						
1	1	1						

Aufgaben zur Schaltnetzsynthese

1. Ergänzen Sie die folgende Wahrheitstabelle für einen 1-Bit-Vergleicher und entwerfen Sie die zugehörige Digitalschaltung.

A	B	$A < B$	$A = B$	$A > B$
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

2. Eine Maschine soll so überwacht werden, dass ein Warnsignal ($W=1$) abgegeben wird, wenn eine Störung ($S=1$) auftritt **und** während der Störung der Aufsichtsposten **nicht** besetzt ist ($A=0$) **und** eine Resettaste **nicht** gedrückt ist ($R=0$). Weiterhin soll das Warnsignal ertönen, wenn die Resettaste betätigt wird, obwohl keine Störung vorliegt.

Ergänzen Sie eine Wahrheitstabelle für die drei Eingangsvariablen S, A und R, in der alle Kombinationsmöglichkeiten von Eingangssignalen erfasst sind, mit dem Ausgangssignal W.

S	A	R	W
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

3. Eine Kunststoffspritzmaschine darf zum Produktionsvorgang (Z) nur dann anlaufen, wenn der Startschalter für den Produktionsvorgang (A) eingeschaltet ist, ein Füllstandsmelder (F) angibt, dass genug Spritzmaterial im Behälter ist, eine Sicherheitsschranke (L) nicht unterbrochen ist, ein Temperaturmessgerät (B) das Erreichen der erforderliche Temperatur der Spritzform meldet und der Startschalter für den Reinigungslauf (C) nicht eingeschaltet ist.

Zum Reinigungslauf (R) darf die Maschine nur anlaufen, wenn der Startschalter für den Reinigungslauf (C) eingeschaltet ist, wenn der Füllstandsmelder (F) angibt, dass kein Spritzmaterial im Behälter ist, die Sicherheitsschranke (L) nicht unterbrochen ist und der Startschalter zum Produktionsvorgang (A) nicht eingeschaltet ist. Die Temperatur der Spritzform kann beliebig sein.

Die Schaltung arbeitet als Verriegelungsschaltung, d. h. bestimmte Arbeitsweisen werden nur freigegeben, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Entwerfen Sie die Wahrheitstabelle für den Produktionsvorgang (Z) sowie den Reinigungslauf (R).