

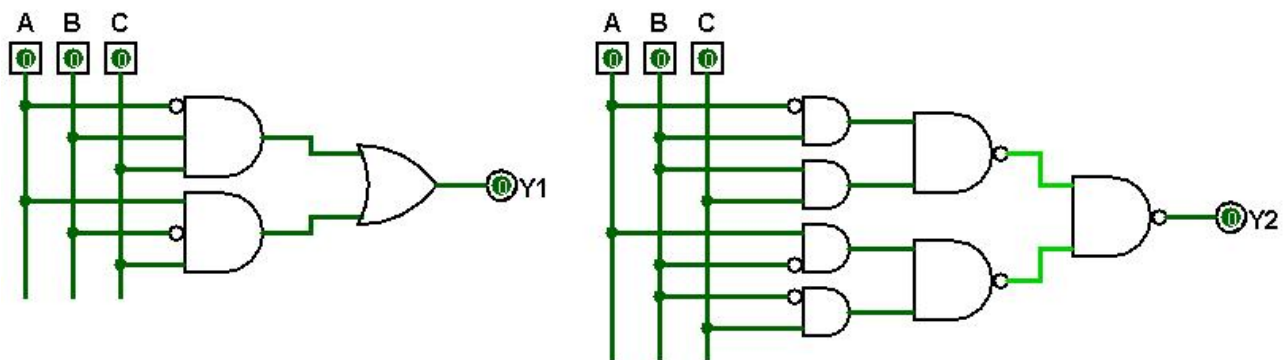
Muster-Prüfung 1.2

1. Dezimal-zu-Hexadezimalzahlwandlung

Wandeln Sie die Dezimalzahl 3291 nach Hexadezimal mit wiederholtem Dividieren durch 16 etc. Die Berechnung soll notiert werden und nachvollziehbar sein.

2. Boolesche Algebra

Die beiden Schaltungen unten - so wird behauptet - sind logisch äquivalent. Weisen Sie dies ausschliesslich mit Boolescher Algebra schrittweise - unter Angabe der verwendeten Regeln - nach.

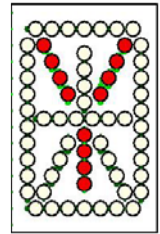
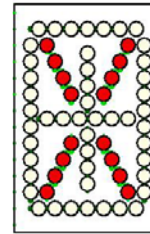
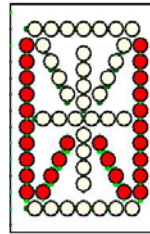
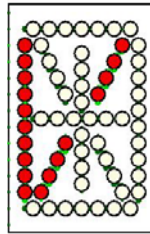
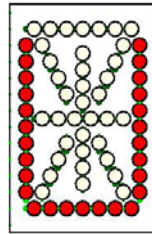
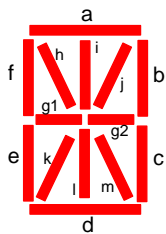


3. KDNF

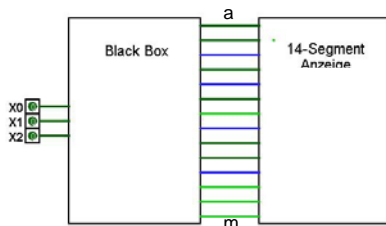
Die Gleichung $Y(X_4 = \text{MSB}, X_3, X_2, X_1, X_0 = \text{LSB}) = m_{21} + m_{23} + m_{29} + m_{31}$ kann vereinfacht werden. Wie lautet Y minimiert in Abhängigkeit der einzelnen Schaltvariablen?

4. Codewandler

Für die Anzeige der Grossbuchstaben „U“ bis „Y“ steht eine 14-Segment-Anzeige zur Verfügung. Jedes Segment kann individuell unter einem Anschluss a, b, c .. m zum Leuchten gebracht werden (vgl. Schema links unten, individuelle Zeichen in Logisim mit LED-Balken rechts daneben).



Die Anordnung für Decoder-Tests (Black Box) sieht wie folgt aus:



X2: MSB, X0: LSB

101: "U"

110: "V"

111: "W"

000: "X"

001: "Y"

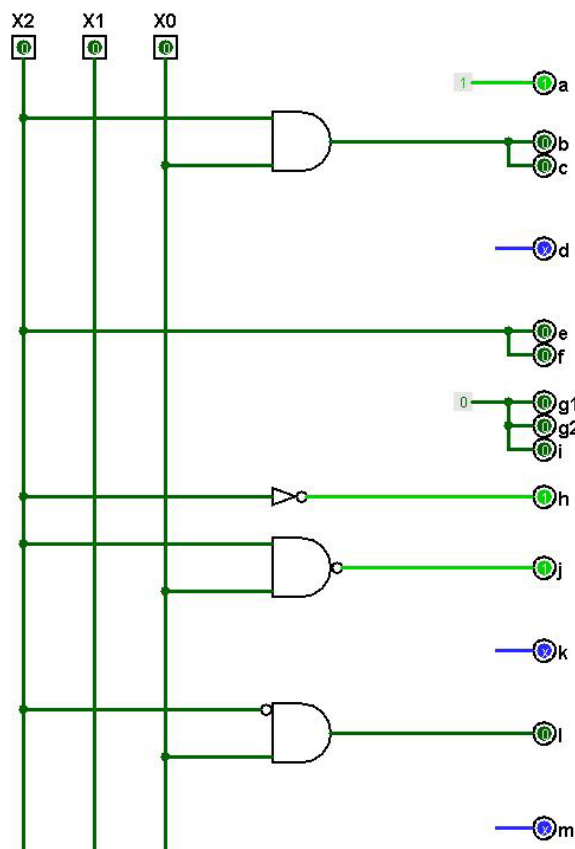
a = 1: Balken leuchtet

a = 0: Balken leuchtet nicht

b = 1: Balken leuchtet

etc.

In der Black Box wurde bisher realisiert:



	"X"	"Y"		"U"	"V"	"W"
m						
l						
k						
j						
i						
h						
g2						
g1						
f						
e						
d						
c						
b						
a						
X0	0	0	1	0	1	1
X1	0	0	0	1	0	0
X2	0	0	0	0	1	1



5. Minimierung

Gegeben ist die Boolesche Gleichung $y = (\overline{x_2} + \overline{x_1} + x_0)(\overline{x_3} + \overline{x_1} + x_0)(\overline{x_3} + \overline{x_2} + x_0)(\overline{x_3} + \overline{x_2} + x_1)$. Zeigen Sie, ob die Gleichung weiter minimiert werden kann (systematische Darstellung und Begründung verlangt!). Wenn ja, wie sieht die vollständig minimierte Schaltung aus?