

Multiplexer und Demultiplexer (üb. MUX)

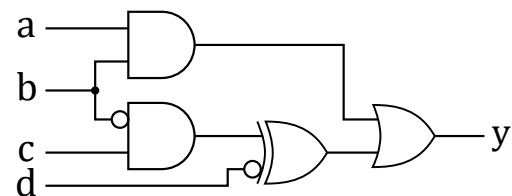
Übungen Digitales Design

2 Multiplexer

2.1 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern

Zeichnen Sie mit Hilfe von Invertern und von Multiplexern von 8 zu 1 eine Schaltung, welche dieselbe Funktion realisiert wie die Schaltung der nebenstehenden Abbildung.

Geben Sie das vollständige Schema der Schaltung.



2.2 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern

Mit Hilfe nur von Multiplexern von 2 auf 1 zeichnen Sie das vollständige Schema einer Schaltung, welche die Exklusiv-ODER Funktion von 4 Eingängen erzeugt.

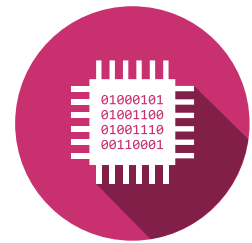
Geben Sie das vollständige Schema der Schaltung.

2.3 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern

Eine programmierbare Logikschaltung besteht ausschließlich aus Multiplexern von 2 auf 1. Mit Hilfe von einer minimalen Anzahl an diesen Bausteinen, zeichnen Sie das Schema einer Schaltung, welche die Funktion erzeugt, die in der nebenstehenden Wahrheitstafel angegeben ist.

Geben Sie das vollständige Schema der Schaltung.

D	C	B	A	Y	Z
0	0	0	0	-	-
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	-	-
1	1	0	0	-	-
1	1	0	1	-	-
1	1	1	0	-	-
1	1	1	1	-	-



2.4 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern

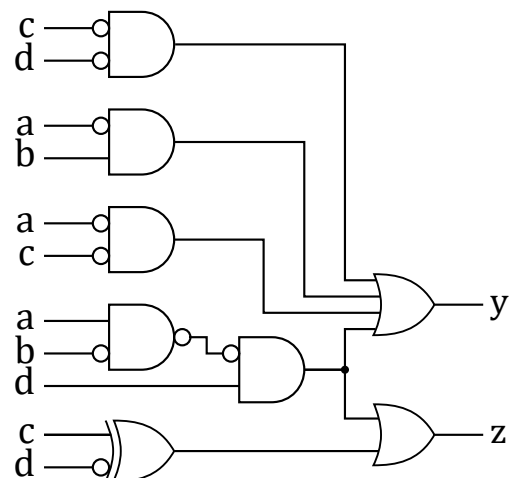
Mit Hilfe von Invertern, Multiplexern von 2 auf 1 und Multiplexern von 4 auf 1 erstellen Sie das Schema der Schaltung, welche die Funktion erzeugt, die in der nebenstehenden Wahrheitstafel angegeben ist.

D	C	B	A	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	1	1	1	-	1	-	-	1	-	0
0	1	0	0	0	-	-	1	1	-	1	-
0	1	0	1	0	-	-	0	0	-	-	1
0	1	1	0	0	-	-	0	-	1	1	-
0	1	1	1	0	-	-	0	-	0	-	1
1	0	0	0	-	1	1	-	1	-	1	-
1	0	0	1	-	0	0	-	0	-	-	1
1	0	1	0	-	0	0	-	-	1	1	-
1	0	1	1	-	0	0	-	-	0	-	1
1	1	0	0	-	0	-	1	1	-	1	-
1	1	0	1	-	0	-	0	0	-	-	1
1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-

2.5 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern

Eine programmierbare Logikschaltung besteht ausschließlich aus Multiplexern von 2 auf 1. Mit Hilfe von einer minimalen Anzahl an diesen Bausteinen, zeichnen Sie das Schema einer Schaltung, welche dieselbe Funktion als die Schaltung der nebenstehenden Abbildung erzeugt.

Geben Sie das vollständige Schema der Schaltung.

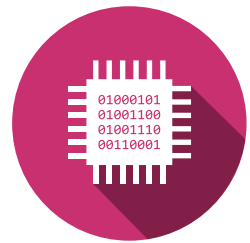


3 Demultiplexer

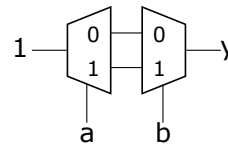
3.1 Demultiplexer von 1 auf 8

Mit Hilfe von Invertern, AND- und OR-Gattern zeichnen Sie das Innere Schema eines Demultiplexers von 1 auf 8.

3.2 Logikschaltung



Bestimmen Sie die Logikfunktion der Schaltung der nebenstehenden Abbildung.



3.3 Vollständige Operatoren

Bestimmen Sie, ob der Multiplexer von 2 auf 1 ein vollständiges Operator ist. Machen Sie dasselbe mit dem Demultiplexer von 2 auf 1.