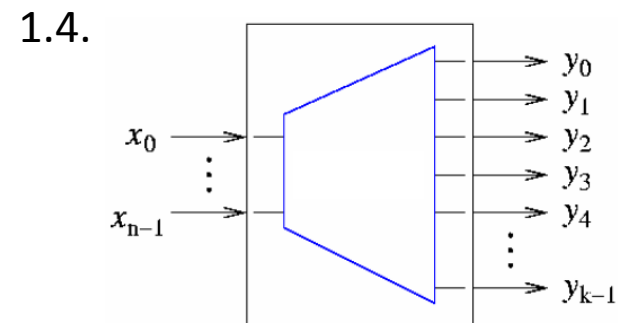
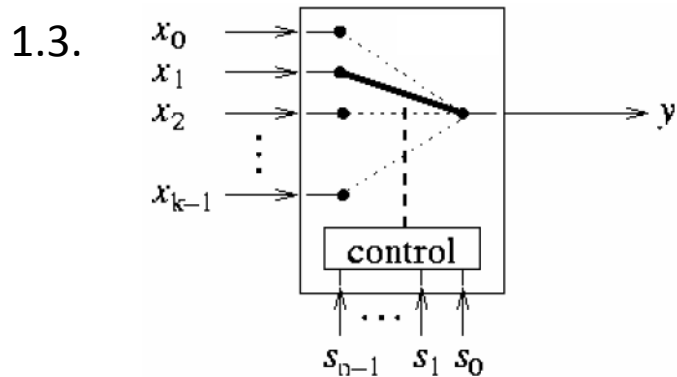
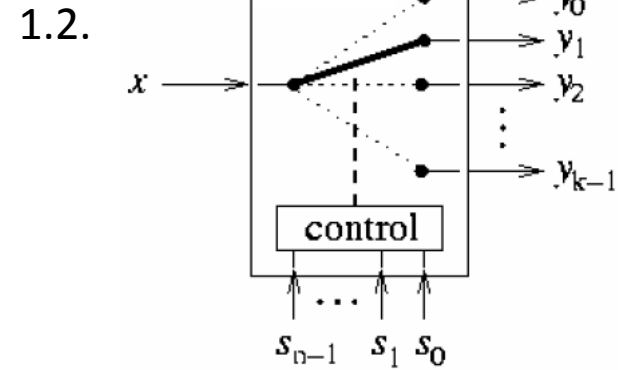
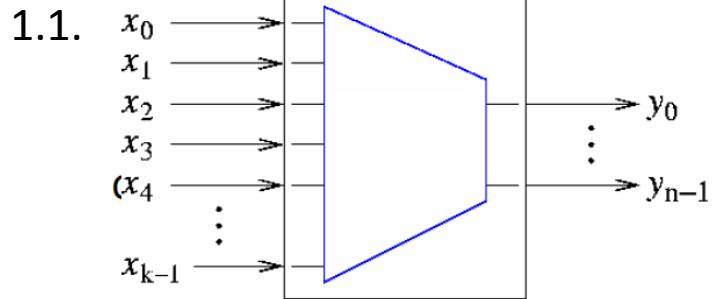


Übungsaufgaben

1. Welche Schaltnetze sind hier abgebildet? Benennen Sie 1-4 und begründen Sie ihre Wahl.



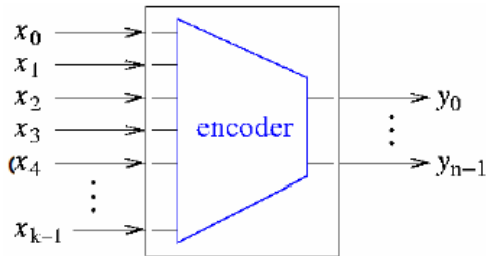


Übungsaufgaben

2. Vereinfachen sie mithilfe des Quine-McCluskey-Verfahrens.

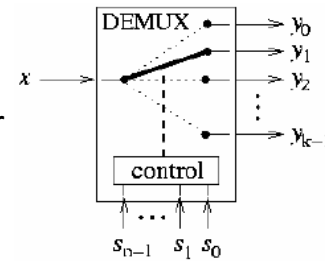
$$\begin{aligned} a = & \bar{X}_1 \bar{X}_2 \bar{X}_3 \bar{X}_4 + \bar{X}_1 \bar{X}_2 \bar{X}_3 X_4 + \\ & \bar{X}_1 X_2 \bar{X}_3 X_4 + \bar{X}_1 X_2 X_3 \bar{X}_4 + \\ & \bar{X}_1 X_2 X_3 X_4 + X_1 \bar{X}_2 \bar{X}_3 \bar{X}_4 + \\ & X_1 \bar{X}_2 \bar{X}_3 X_4 + X_1 \bar{X}_2 X_3 \bar{X}_4 + \\ & X_1 X_2 X_3 \bar{X}_4 + X_1 X_2 X_3 X_4 \end{aligned}$$

1.1. Kodierer



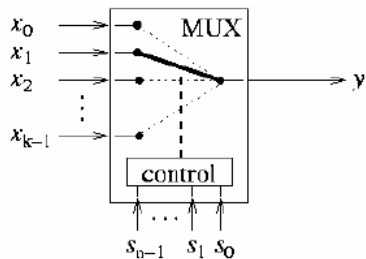
- mehr Ein- als Ausgänge
- am Schaltzeichen erkennbar

1.2. Demultiplexer



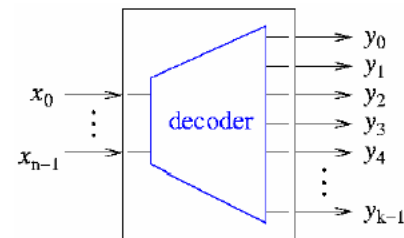
- ein Eingang, viele Ausgänge
- Steuerleitungen
- am Schaltzeichen erkennbar

1.3. Multiplexer



- ein Ausgang, viele Eingänge
- Steuerleitungen
- am Schaltzeichen erkennbar

1.4. Dekodierer



- weniger Ein- als Ausgänge
- am Schaltzeichen erkennbar

Quine Mc Cluskey

Aufgabe: Vereinfach Sie diesen Ausdruck mit Hilfe von der Quine Mc Cluskey Methode.

$$a = (\bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4) + (\bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4) + (\bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4) + (\bar{x}_1 x_2 x_3 \bar{x}_4) + (\bar{x}_1 x_2 x_3 x_4) \\ + (x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4) + (x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4) + (x_1 \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4) + (x_1 x_2 x_3 \bar{x}_4) + (x_1 x_2 x_3 x_4)$$

Loesung:

x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	a	m
0	0	0	0	1	m ₁
0	0	0	1	1	m ₂
0	0	1	0	0	m ₃
0	0	1	1	0	m ₄
0	1	0	0	0	m ₅
0	1	0	1	1	m ₆
0	1	1	0	1	m ₇
0	1	1	1	1	m ₈
1	0	0	0	1	m ₉
1	0	0	1	1	m ₁₀
1	0	1	0	1	m ₁₁
1	0	1	1	0	m ₁₂
1	1	0	0	0	m ₁₃
1	1	0	1	0	m ₁₄
1	1	1	0	1	m ₁₅
1	1	1	1	1	m ₁₆

	m	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄
√	m ₁₆	1	1	1	1
√	m ₁₅	1	1	1	0
√	m ₈	0	1	1	1
√	m ₆	0	1	0	1
√	m ₁₁	1	0	1	0
√	m ₁₀	1	0	0	1
√	m ₇	0	1	1	0
√	m ₉	1	0	0	0
√	m ₂	0	0	0	1
√	m ₁	0	0	0	0

	m	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄
√	m ₁₆₊₁₅	1	1	1	-
√	m ₁₆₊₈	-	1	1	1
P1	m ₁₅₊₁₁	1	-	1	0
√	m ₁₅₊₇	-	1	1	0
√	m ₈₊₇	0	1	1	-
P2	m ₈₊₆	0	1	-	1
P3	m ₁₁₊₉	1	0	-	0
√	m ₁₀₊₉	1	0	0	-
P4	m ₂₊₆	0	-	0	1
√	m ₂₊₁₀	-	0	0	1
√	m ₁₊₉	-	0	0	0
√	m ₁₊₂	0	0	0	-

	m	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄
P5	m ₁₆₊₁₅₊₈₊₇	-	1	1	-
P5	m ₁₆₊₈₊₁₅₊₇	-	1	1	-
P6	m ₁₀₊₉₊₁₊₂	-	0	0	-
P6	m ₂₊₁₀₊₉₊₁	-	0	0	-

	m ₁	m ₂	m ₆	m ₇	m ₈	m ₉	m ₁₀	m ₁₁	m ₁₅	m ₁₆
P1								x	x	
P2			x		x					
P3						x		x		
P4		x	x							
P5				x	x				x	x
P6	x	x				x	x			

$$\rightarrow a = P1 + P4 + P5$$

$$\rightarrow a = \underline{(x_2 x_3) + (\bar{x}_1 \bar{x}_3 x_4) + (x_1 x_2 \bar{x}_4)}$$