



# Multiplexer und Demultiplexer

## Übungen Digitales Design

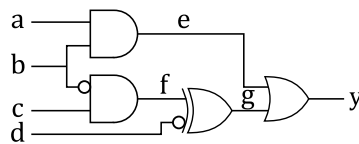


### Lösung vs. Hinweise:

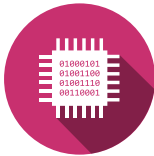
Nicht alle hier gegebenen Antworten sind vollständige Lösungen. Einige dienen lediglich als Hinweise, um Ihnen bei der eigenständigen Lösungsfindung zu helfen. In anderen Fällen wird nur ein Teil der Lösung präsentiert.

## 1 | MUX - Multiplexer

### 1.1 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern



*mux/mux-01*



1.2 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern

a	b	c	d	y	y'
0	0	0	0	0	$d$
0	0	0	1	1	
0	0	1	0	1	$\bar{d}$
0	0	1	1	0	
0	1	0	0	1	$\bar{d}$
0	1	0	1	0	
0	1	1	0	0	$d$
0	1	1	1	1	
1	0	0	0	1	$\bar{d}$
1	0	0	1	0	
1	0	1	0	0	$d$
1	0	1	1	1	
1	1	0	0	0	$d$
1	1	0	1	1	
1	1	1	0	1	$\bar{d}$
1	1	1	1	0	

*mux/mux-02*

1.3 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern

1.3.1 Solution

- For  $y$  4xMux 2-1
- For  $z$  4xMux 2-1

*mux/mux-03*

1.4 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern

- $s = \bar{c}$
  - $y = 1$
- $w = \bar{a}$
  - ...

*mux/mux-04*



## 1.5 Erstellung einer Funktion mit Hilfe von Multiplexern

The truthtable non simplified is:

<i>d</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1

*mux/mux-05*



## 2 | MUX - Demultiplexer

### 2.1 Demultiplexer von 1 auf 8

You need 8xAND-4 + 3xNOT

*mux/demux-01*

### 2.2 Logikschaltung

You need a XNOR with 2 inputs.

*mux/demux-02*

### 2.3 Vollständige Operatoren

Multiplexer 2-1 as well as a Demultiplexer 1-2 are both complete operators.

*mux/demux-03*