

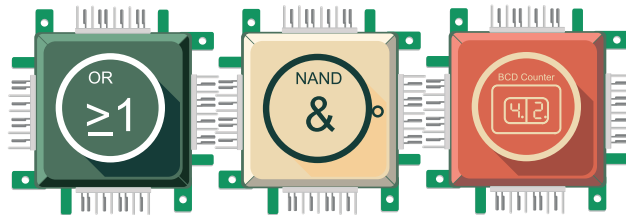
Brick 'R'
knowledge

Name:

Klasse:

Datum:

Aufgabenteil - Logik



**Übungsheft mit Aufgaben und Wiederholungen
für Schüler und Lernende**

1 Finde die sieben Logik-Gatter im Rätsel. Die Wörter können von links nach rechts horizontal oder von oben nach unten vertikal versteckt sein. Zur Hilfe ist das erste Wort schon markiert.

L	Q	B	W	P	F	F	C	G	L
K	N	M	B	P	A	F	X	O	R
O	O	R	W	P	N	Z	C	N	Y
Y	A	C	H	B	D	X	H	V	L
U	R	O	L	A	C	J	G	O	N
P	N	I	R	N	A	N	D	C	C
S	D	Z	O	I	W	F	H	R	L
T	F	N	L	X	N	O	R	T	N
F	J	O	T	T	D	F	R	Z	O
P	Y	R	A	P	J	N	C	A	T

2 Vervollständige die Wahrheitstabellen.

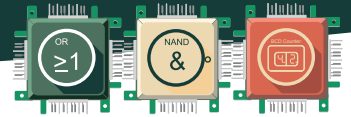
OR	NAND																														
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>X1</th><th>X2</th><th>y</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </table>	X1	X2	y	0	0		0	1	1	1	0		1	1		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>X1</th><th>X2</th><th>y</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </table>	X1	X2	y	0	0		0	1		1	0	1	1	1	
X1	X2	y																													
0	0																														
0	1	1																													
1	0																														
1	1																														
X1	X2	y																													
0	0																														
0	1																														
1	0	1																													
1	1																														

3 Welche Logik-Gatter werden durch die folgenden Wahrheitstabellen beschrieben?

<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>X1</th><th>X2</th><th>y</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	X1	X2	y	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>X1</th><th>X2</th><th>y</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	X1	X2	y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
X1	X2	y																													
0	0	0																													
0	1	0																													
1	0	0																													
1	1	1																													
X1	X2	y																													
0	0	1																													
0	1	0																													
1	0	0																													
1	1	1																													

4 Rechne die folgenden Werte vom dezimalen in das binäre bzw. vom binären in das dezimale Zahlensystem um.

Dezimalzahl	Binärzahl
2	
	0101
7	
	1000
12	
	1110
15	



5 Ergänze die Lücken:

Positive Logik

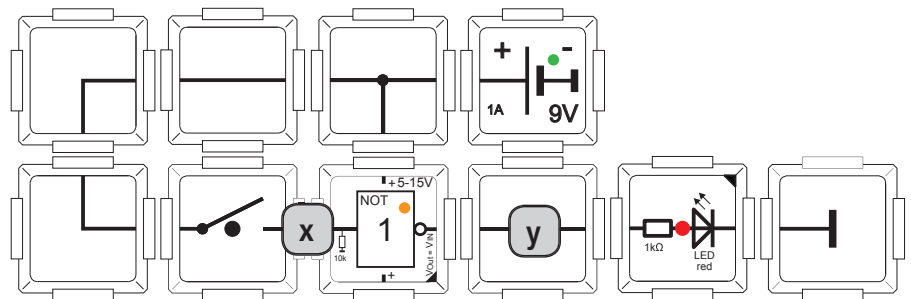
Bei Verwendung der positiven Logik entspricht die logische dem Low-Pegel und die logische dem High-Pegel.

Negative Logik

Bei der Verwendung der negativen Logik entspricht die logische 0 dem und die logische 1 dem

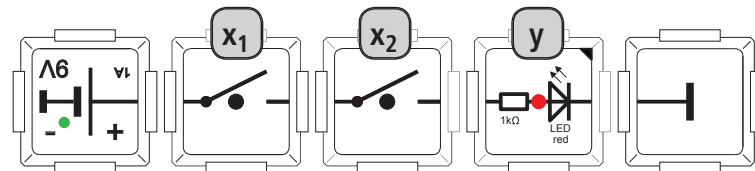
6 Was passiert in der folgenden NOT Schaltung beim Drücken des Tasters?

- Die LED leuchtet
- Die LED leuchtet nicht



7 Kreuze an, welche(r) Taster in der nachfolgenden Schaltung gedrückt sein muss, damit die LED leuchtet.

- Taster x_1
- Taster x_2

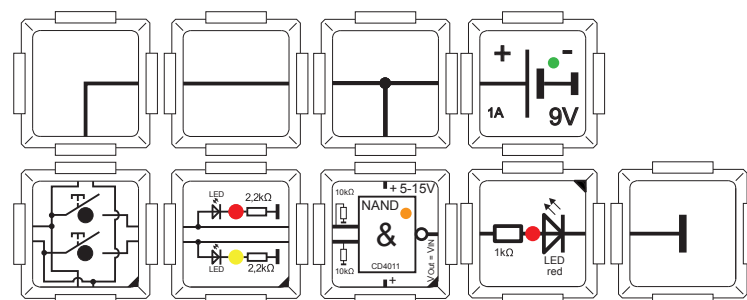


8 Ergänze die Lücken im folgenden Text über das OR-Gatter.

Das OR-Gatter realisiert eine logische-Verknüpfung von zwei oder mehreren Eingängen. Im Vergleich zum-Gatter wird der Ausgang hier nicht invertiert.

9 Bestimme den Zustand der roten, rechten LED, wenn keiner der beiden Taster gedrückt wird.

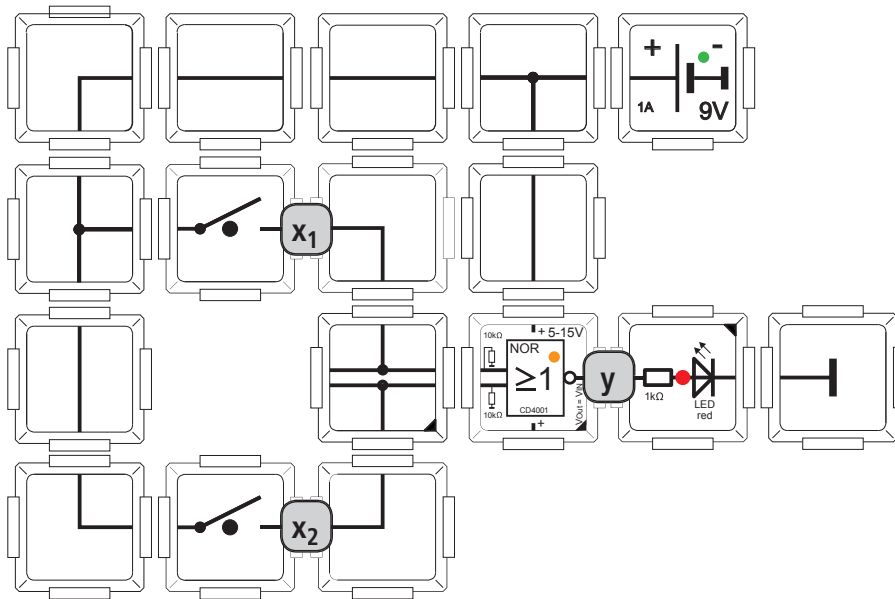
- Die LED leuchtet
- Die LED leuchtet nicht





10 Kreuze für die nachfolgende NOR Schaltung die zutreffende(n) Aussage(n) an.

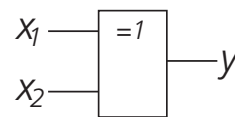
- Die LED leuchtet nicht, wenn beide Taster gedrückt sind
- Die LED leuchtet nur nicht, solange beide Taster gedrückt sind
- Die LED leuchtet, wenn einer oder beide Taster gedrückt sind
- Die LED leuchtet nur, wenn kein Taster gedrückt ist



11 Zu welchem Logik Gatter gehört die folgende Gleichung und das Schalt-Symbol?

.....

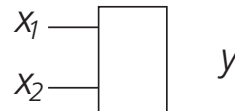
$$y = (\overline{x_1} \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge \overline{x_2})$$



12 Ergänze die Gleichung und das Schalt-Symbol für das XNOR Gatter.

.....

$$y = (x_1 \quad x_2) \quad (x_1 \quad x_2)$$

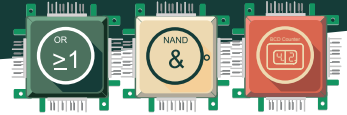


13 Aus welchem Grund treten in digitalen Schaltungen Glitches auf, welche eine kurzzeitige Falschaussage und eine temporäre Verfälschung darstellen?

.....
.....

14 Nenne den Unterschied zwischen einem Programmable Array Logic (PAL) Baustein und einem Generic Array Logic (GAL) Baustein.

.....
.....

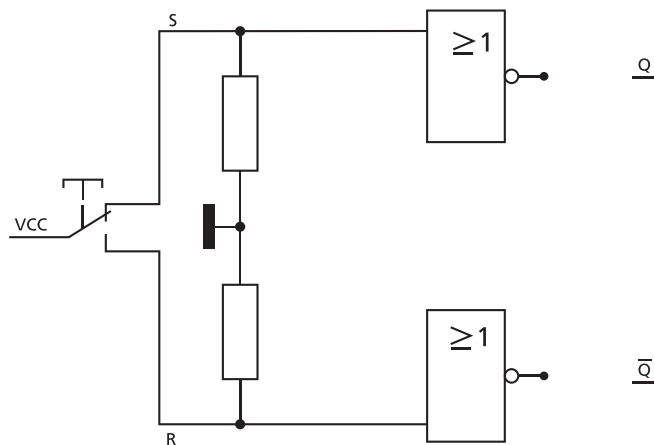


15 Wodurch entsteht sogenanntes „Prellen“, ein Störeffekt in der Digitaltechnik?

.....

.....

16 Ergänze die folgende Zeichnung einer Entprellungsschaltung aus NOR-Gattern.



17 Ergänze den folgenden Text.

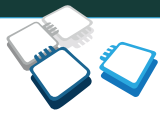
Der ist die einfachste Rechenschaltung und kann zwei einstellige Dualziffern addieren.

18 Vervollständige die folgende Wahrheitstabelle des 1-Bit-Volladdierers.

Übertragungseingang	Summand A	Summand B	Summe S	Übertragungsausgang
0	0	0	0	0
0	1	0		
0	0	1	1	
0	1	1		0
1	0	0		
1	1	0		
1	0	1	0	
1	1	1		1

19 Berechne die folgenden Werte.

$2^0 =$
 $2^1 =$
 $2^2 =$
 $2^3 =$



20

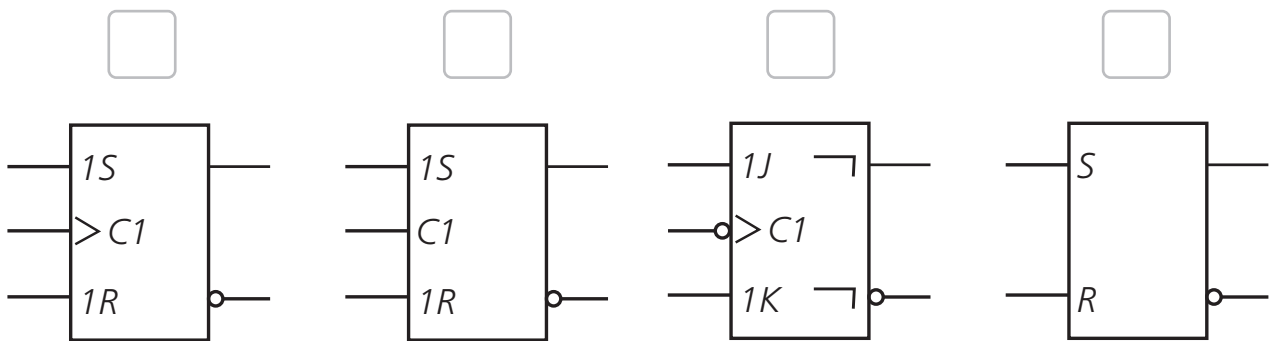
Ergänze die Namen der jeweils beschriebenen Flipflop Typen und ordne ihnen zusätzlich das passende Schaltzeichen durch Eintragen des Buchstabens zu.

a)
Flipflops ohne Takteingang sind vollständig taktunabhängig. Ihre Setz- und Rücksetzeingänge lassen sich jederzeit ansprechen.

b)
Die Setz- und Rücksetzeingänge (1S und 1R) dieses Flipflops sind nur wirksam, solange am Takteingang (C1) ein Signalpegel anliegt.

c)
Bei diesem Flipflop Typ ist der Setz- und Rücksetzeingang (1S und 1R) nur bei Änderung der Flanke am Takteingang C1 wirksam. Die Störanfälligkeit wird heruntermgesetzt. Die Taktflankensteuerung wird im Schaltzeichen durch das Dreieck gekennzeichnet.

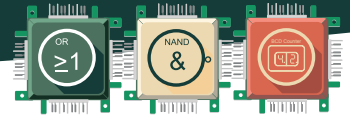
d)
Dieser Flipflop Typ nimmt während der ersten Taktflanke die Eingangszustände auf und gibt diese mit der darauf folgenden Taktflanke aus. Die Störanfälligkeit wird minimiert. Die Taktflankensteuerung wird im Schaltzeichen durch das Dreieck gekennzeichnet.



21

Ergänze folgende Tabelle eines nicht-taktgesteuerten RS-Flipflops.

Setz-Eingang S	Rücksetz-Eingang R	Ausgang Q	Ausgang \bar{Q}	Erläuterung
1	0			Setzen
	0	Q		
0	1		1	
		0	0	Verbotener Zustand

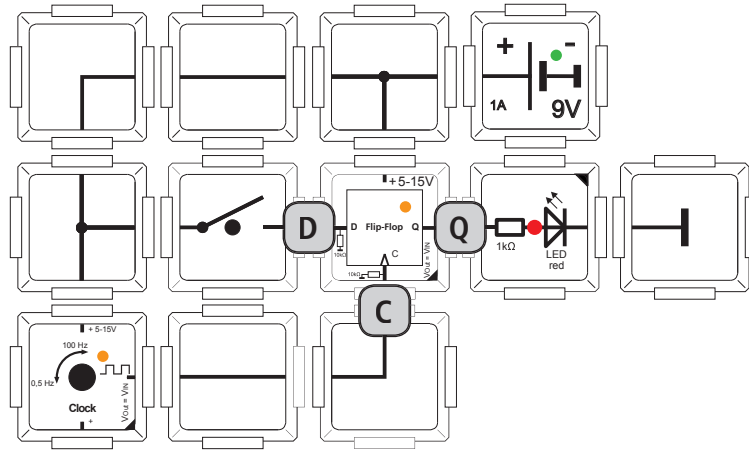


22

Beschreibe was passiert, wenn in der folgenden Schaltung der Taster gedrückt gehalten wird und der Taktgeber von 0 auf 1 wechselt.

.....

.....



23

Beschreibe anhand der Wahrheitstabelle, durch welche Änderungen der Eingänge (J,K und C) am JK Flipflop die folgenden Zustände erreicht werden.

Keine Änderung:

.....

Setzen:

.....

Rücksetzen:

.....

Ausgänge toggeln:

.....

Eingang J	Eingang K	Takt-Eingang C	Ausgang Q	Ausgang \bar{Q}	Erläuterung
0	0	0 → 1	Q	\bar{Q}	Keine Änderung
1	0	0 → 1	1	0	Setzen
0	1	0 → 1	0	1	Rücksetzen
1	1	0 → 1	\bar{Q}	Q	Ausgänge toggeln

24 Ergänze die Lücken des folgenden Textes zum Thema Schieberegister.

Schieberegister bestehen aus geschalteten Flipflops, die synchron getaktet werden. Das bitweise Schieben zählt neben der Addition zu den elementaren Operationen einer Recheneinheit.

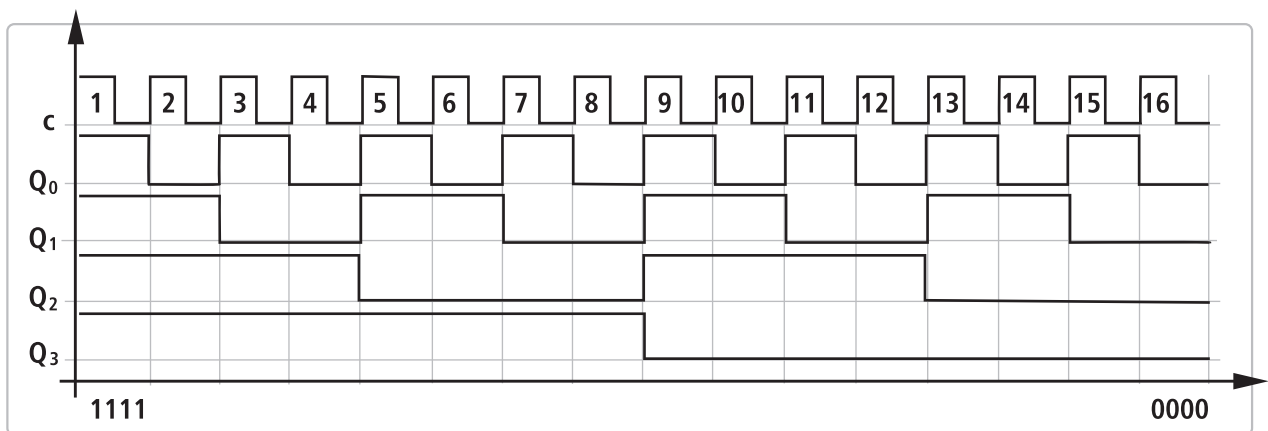
Wird beispielsweise die eingelesene Dualzahl um eine Stelle nach rechts geschoben, entspricht das dezimale Ergebnis einer mit 2.

Zur muss die entsprechende Dualzahl um eine Stelle nach links geschoben werden. Je nach Anwendungsfall haben Schieberegister eine unterschiedliche Bit-Breite, schieben nach rechts oder links und können seriell oder geladen werden. Für viele Aufgaben eignen sich Schieberegister als....., die bereits alle Standardfunktionalitäten beinhalten.

25 Entscheide, ob es sich beim folgenden Bild um das Timing-Diagramm eines 4-Bit-Binär-Aufwärtszählers oder eines 4-Bit-Binär-Abwärtszählers handelt.

4-Bit-Binär-Aufwärtszähler

4-Bit-Binär-Abwärtszähler



26 Was ist die Aufgabe eines BCD Zählers?

.....

.....

Punkte: /26