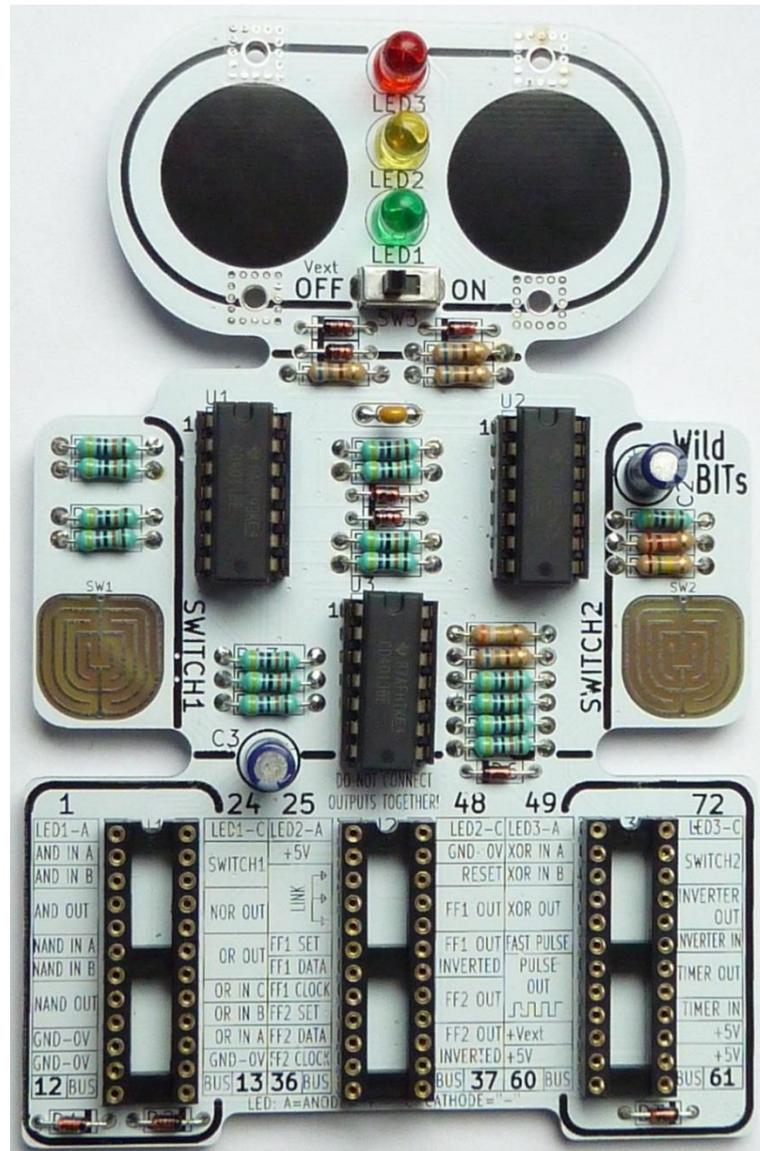


Handbuch Wild-BITS.



Ein Projekt aus dem Service Kring JOTA-JOTI.

Magst du die E-Badge, hast du schöne Ideen? Lassen Sie es uns wissen, lesen Sie auf der letzten Seite wie.

Wild-BITS



Handbuch Wild-BITS.....	1
Hinweis:	3
Was bedeutet digital:	4
Bits oder Bits:	4
Digitaal oder analog:	4
Bytes:	4
Binärzahlen:.....	5
Digitale Schaltungen:.....	6
Die Tore auf der Wild-BITS:	6
Inverter:.....	7
Ground (GND):.....	8
Arten von logischen Toren:	8
Inverter:.....	9
AND-Port:	9
NAND-Port:.....	10
OR-Port:	10
NOR-Port:	11
XOR-Port:.....	11
Das FLIP-FLOP – das DATA-FLIP-FLOP:.....	12
Bits, nibbles en bytes:.....	14
ASCII-Zeichen:.....	15
ASCII-tabelle	15
Zeit zum Experimentieren mit den Wild-BITS:	16
Die verschiedenen Verbindungen zu den Wild-BITS werden gedrukt:.....	17
Schaltkreise machen:.....	18
Auch nützlich zu wissen:.....	19
Experimente mit den Wild-BITS:	19
Die folgenden Schaltungen werden beschrieben:	19
Entdecken Sie die logischen Tore:.....	20
Wie funktionieren LEDs? Anwendung in einer Logiksonde:	21
Blinklicht:.....	23

Oracle, Entscheidungsträger:	24
Quiz-meister:	25
Löse die Logik:	26
Wasseralarm, Nervenspirale, Spiel um die ruhige Hand:.....	27
Schieberegister:.....	30
Verkeerslicht:	32
20 sekunden timer:	33
Binärzähler:	34
3 Bit Zähler:	36
Wild-BITs zusammen mit Arduino:.....	37
Das ist meine eigene Schaltung (1):	39
Das ist meine eigene Schaltung (2):	40
Das ist meine eigene Schaltung (3):	41
Eingebaute Platine:	42
Komponenten-Setup:	43
Rückmeldung:.....	44

Hinweis:

Die Wild-BITs sind ein Elektronikbaukasten, der den Einstieg in die digitale Elektronik erleichtert. Diese digitale Elektronik ist die Basis für die Computer, die wir heutzutage verwenden. Bei Computern muss man an PC, Laptop, Spielecomputer, aber auch an das Smartphone oder die Steuerung eines Autos oder Flugzeugs denken. Alle diese Computer bestehen aus denselben Bausteinen. Das Wild-BITs-Kit führt Sie in die meisten dieser digitalen Bausteine ein. In diesem Handbuch möchten wir Ihnen etwas über diese digitalen Bausteine und einige Details zur Funktionsweise von Computern erzählen und möchten, dass Sie selbst mit digitalen Schaltkreisen „spielen“. Obwohl wir keinen eigenen Computer bauen werden, können Sie mit einer begrenzten Anzahl digitaler Bausteine eine Menge Spaß und nützliche Dinge tun. Wenn Sie verstehen, wie diese digitalen Bausteine funktionieren, können Sie mit den Wild-BITs auch selbst neue Schaltkreise entwerfen und bauen! Wenn Sie sich etwas Schönes ausgedacht haben, würden wir gerne von Ihnen hören! Senden Sie ein Foto oder eine Zeichnung Ihrer eigenen Schaltung an info@kitbuilding.org.

© Service Kring JOTA-JOTI 2019

Wild-BITS



Was bedeutet digital:

Heutzutage verwenden wir das Wort "digital" ziemlich oft, aber was bedeutet "digital"? Digital leitet sich vom lateinischen Wort "digitus" ab, was Finger bedeutet. Sie können es sich am besten so vorstellen, als würden Sie an Ihren Fingern zählen, ein Finger nimmt an der Zählung teil oder nicht, ein "Tun Sie etwas damit" ist eigentlich nicht möglich. Genau das macht ein Computer mit seinen digitalen Signalen. Ein Signal liegt an (es liegt eine elektrische Spannung an) oder ein Signal liegt nicht an (es liegt keine elektrische Spannung an).

Bits oder Bits:

Ein Computer verwendet "Bits". Ein Bit ist ein Signal (eine Leitung), das ein hohes oder ein niedriges Signal hat. Ein bisschen macht mit oder nicht, es gibt keinen Mittelweg. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ob Sie teilnehmen möchten oder nicht:

Bit nimmt teil, das Bit ist: hoch, wahr, wahr, "1", aktiv, +5 Volt

Bit nimmt nicht teil, das Bit ist: niedrig, falsch, falsch, "0", nicht aktiv, 0 Volt

Digitaal oder analoog:

Wie Sie sehen, gibt es für ein bisschen nur zwei Zustände. Es gibt auch Systeme, bei denen ein Signal einen beliebigen Wert zwischen einer unteren Grenze und einer oberen Grenze des Signals haben kann. Diese Systeme arbeiten analog.

Zum Beispiel können Sie es mit einer Tüte Äpfel vergleichen. Die Anzahl der Äpfel in der Tüte ist eine ganze Zahl, die Sie an Ihren Fingern abzählen können (digital). Das Gewicht der Äpfel zusammen ist eine Zahl, die einen beliebigen Wert haben kann (analog). Diese Anzahl ist natürlich abhängig von der Anzahl der Äpfel, aber ein Beutel mit der gleichen Anzahl großer Äpfel hat ein höheres Gewicht als ein Beutel mit der gleichen Anzahl kleinerer Äpfel.

Bytes:

Dieses Wort ist auch heute gebräuchlich, aber was bedeutet es eigentlich? Ein Byte ist eine Gruppe von 8 Bits zusammen. Sie können sich diese 8 Bits als acht Finger vorstellen. Das Besondere ist, dass ein Computer mit seinen acht Bits bis 255 zählen kann An unseren zehn Fingern können wir nur bis 10 zählen. Wie ist das möglich?

Ein Computer verwendet Binärzahlen. Binär bedeutet zweiwertig. Wir Menschen sind es gewohnt, mit Dezimalzahlen zu arbeiten, das heißt zehn. Wahrscheinlich hat das damit zu tun, dass wir zehn Finger haben ...

Wild-BITS



Binärzahlen:

Eine Binärzahl wird als Folge von Einsen und Nullen dargestellt. Beispielsweise entspricht die Binärzahl 01101010 unserer Dezimalzahl 106. Um eine Zahl von binär in dezimal umzuwandeln, ist es hilfreich zu wissen, wie eine Binärzahl aufgebaut ist..

Eine Zahl besteht nur aus einer Kombination von "1" und "0"

Das Bit ganz rechts ist das niedrigstwertige Bit oder das Bit mit dem niedrigsten Wert (kleinster Wert).

Das Bit ganz links ist das höchstwertige Bit oder das Bit mit dem höchsten Wert (größter Wert)..

(In Englisch: MSB – Most Significant Bit)

Wenn wir die Zahl von rechts nach links lesen, erhöhen sich die Zahlen immer um den Faktor zwei..

Binärer Name	MSB							LSB
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1
Potenz von 2	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

Wir können die Dezimalzahl erhalten, indem wir den Dezimalwert mit dem Binärwert multiplizieren. Das klingt kompliziert, ist aber nicht so schlimm. Nehmen wir als Beispiel die folgende Binärzahl: 11010011.

Wenn wir diese Zahl umrechnen möchten, geben wir die folgende Formel ein:

$$\text{Dezimalzahl} = 1 \times 128 + 1 \times 64 + 0 \times 32 + 1 \times 16 + 0 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 211$$

Es nehmen nur die Zahlen teil, die mit einer "1" multipliziert werden. Die Zahlen, die mit Null multipliziert werden, ergeben Null, sodass sie nicht zählen.

Binärer Name	MSB							LSB
Binärzahl	0	0	1	0	1	0	1	1
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1
Binär x Dezimal	0	0	32	0	8	0	2	1

Die Dezimalzahl ist: $32+8+2+1 = 43$

Wenn Sie jetzt davon ausgehen, dass Sie zehn Finger haben, können Sie mit der Binärzählung bis zu 1023 zählen! Ein erhobener Finger ist eine "1", ein erhabener Finger ist eine "0". Probieren Sie es aus, mit ein wenig Übung haben Sie schnell den Dreh raus.

© Service Kring JOTA-JOTI 2019

www.kitbuilding.org

Pagina 5 van 44

Versie 10-10-2019

Digitale Schaltungen:

Zahlen sind wichtig für Computer, weil sie superschnelle Taschenrechner sind. Sie können aber auch Geräte gut steuern. Sie verwenden dazu auch Bits, Einsen und Nullen. Erst jetzt haben die Einsen und Nullen nicht die Bedeutung einer Zahl, sondern dienen beispielsweise dazu, eine LED ein- oder auszuschalten oder festzustellen, ob ein Schalter gedrückt ist oder nicht.

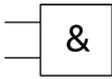
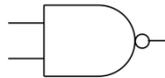
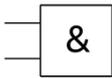
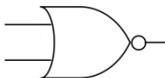
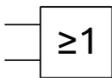
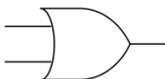
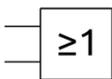
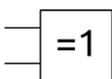
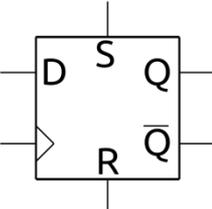
Diese digitalen Signale können problemlos mit digitalen Ports verarbeitet werden. Ein digitaler Port verfügt über eine Anzahl (normalerweise zwei) digitaler Eingänge und einen digitalen Ausgang.

Auf der Wild-BITS-Platine befinden sich verschiedene digitale Ports, die auch als logische Ports oder logische Ports bezeichnet werden.

Die Tore auf der Wild-BITS:

- Inverter
- AND-Port
- NAND-Port
- OR-Port
- NOR-Port
- XOR-Port

Symbole werden zum Zeichnen eines Stromkreises verwendet. Jeder Port typ hat ein eigenes Symbol. Die verschiedenen Symbole sind in der Tabelle rechts aufgeführt. Hier werden die amerikanischen Symbole verwendet, die am einfachsten voneinander zu unterscheiden sind.

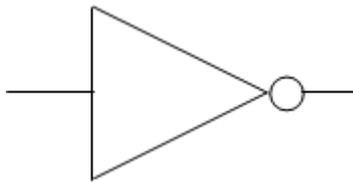
American	British	Logic function
		AND
		NAND
		NOR
		OR
		EX-OR
		INVERTER
		D-FLIP-FLOP

Inverter:

Der einfachste Port ist der "Inverter", er hat einen Eingang und einen Ausgang. Die Ausgabe ist die Umkehrung der Eingabe. Wir können dies in einer Wahrheitstabelle anzeigen.

Wahrheitstabelle inverter	
Eingang	Ausgang
1	0
0	1

Ein elektrisches Diagramm zeigt, wie die Logikgatter miteinander verbunden sind. In einem solchen Diagramm werden Symbole für die verschiedenen Komponenten verwendet. Das Symbol eines Wechselrichters sieht so aus:



Der Eingang ist auf der linken Seite. Der Ausgang befindet sich am Ball rechts. Wenn wir eine Spannung von 5 Volt an den Eingang legen, nennen wir das eine logische "1". In der Wahrheitstabelle sehen wir, dass der Ausgang eine logische "0" gibt, also 0 Volt. Wenn wir eine Spannung von 0 V (GND = Masse) an den Eingang legen, also eine logische "0", dann lesen wir in der Wahrheitstabelle, dass der Ausgang eine "1" ergibt, sodass der Ausgang eine Spannung von 5 ergibt Volt.

Wir können das folgende Experiment durchführen: Wir verbinden eine LED mit dem Ausgang, mit der Anode (LED -A) am Ausgang des Wechselrichters (Wechselrichterausgang). Den anderen Anschluss der LED, die Kathode (LED ... C), verbinden wir mit der GND - 0V. Liegen nun 5 Volt am Ausgang des Wechselrichters an, leuchtet die LED. Am Wechselrichterausgang werden 5 Volt angezeigt, wenn am Eingang 0 Volt angezeigt wird.

Wir verbinden einen Schalter (Schalter) mit dem Eingang des Gatters, zum Beispiel Schalter 1. Wenn wir jetzt Schalter 1 berühren (möglicherweise Finger dämpfen), gibt er 5 Volt aus. Die LED erlischt dann. Lassen Sie den Schalter los, die Spannung wird zu 0 Volt, und die LED leuchtet auf.

Ground (GND):

Erde bezieht sich oft auf die Erde oder den "Boden". Diese als GND abgekürzte Masse wird normalerweise mit dem Minuspol der Batterie verbunden. Die Spannung dort beträgt 0 Volt, alle anderen Spannungen im Stromkreis werden bezüglich dieser Referenz gemessen. Vergleichen Sie es mit der Erdoberfläche. Zum Beispiel messen wir unsere eigene Höhe, die Höhe eines Gebäudes im Verhältnis zur Erdoberfläche. Das funktioniert also auch in der Elektronik mit der Erde (GND).

Die Eingänge aller Logikgatter sind mit Pull-Down-Widerständen versehen. Diese Widerstände haben einen sehr hohen Widerstandswert, so dass wenig Energie in ihnen verloren geht, aber sie gewährleisten Stabilität in elektronischen Schaltkreisen. Der Zweck dieser Widerstände besteht darin, den Pegel (niedrig) an den Eingängen der Logikgatter zu definieren. Dies verhindert, dass die Eingänge "schweben" und elektronische Schaltkreise seltsames Verhalten zeigen. Um dieses seltsame Verhalten zu vermeiden, können Sie den Eingang auch mit Masse verbinden. Diese Verbindung müsste jedoch getrennt werden, um dem Eingang einen hohen Pegel zu verleihen (sonst kommt es zu einem Kurzschluss!). Die Pull-Down-Widerstände halten den Pegel am Eingang niedrig, ermöglichen es jedoch, den Eingang mit wenig Energie auf einen hohen Pegel zu setzen. Sie können sich die Funktion eines Pulldown-Widerstands am besten als Schwerkraft vorstellen. Vergleichen Sie es mit einem Marmorplatz. Es braucht die Schwerkraft, um sicherzustellen, dass die Murmeln immer nach unten rollen und in den Rinnen bleiben. Wenn Sie einen Marmorweg im schwerelosen Raum benutzen würden, würden sich die Murmeln sehr unterschiedlich verhalten, sie würden nicht einmal dem Marmorweg folgen und würden einfach ihren eigenen Weg im Raum finden, als ob es keinen Marmorweg gäbe. Schließen Sie einfach Ihre Augen und stellen Sie sich vor...

Arten von logischen Toren:

Es gibt viele verschiedene logische Tore. Es gibt eine Reihe dieser Ports auf den Wild-BITs, ebenfalls eine Liste:

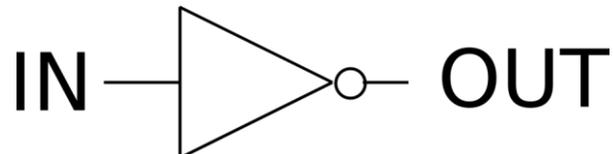
- Inverter
- AND-Port (EN-Port)
- NAND-Port (nicht-EN-Port)
- OR-Port (OF-Port)
- NOR-port (nicht-OF-port)
- XOR-port (exklusiver-OF-port, nur-OR-poot)

Jeder Port hat seine eigenen Anwendungen in einer Schaltung. Bevor wir uns aber komplette Schaltungen ansehen, müssen wir erst die einzelnen Ports kennenlernen.

Inverter:

Wir haben uns den Wechselrichter bereits angesehen, aber der Vollständigkeit halber kommt er wieder hierher:

Symbol für Zeitplan:



Wahrheitstabelle:

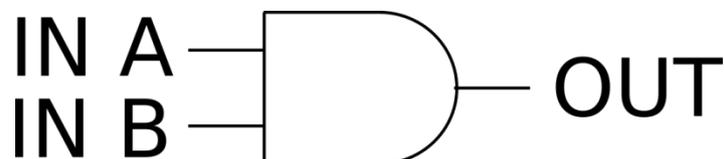
Inverter	
IN	OUT
1	0
0	1

Beschreibung:

Der Wechselrichter kehrt das Eingangssignal um. Ein niedriges Signal (0) wird zu einem hohen Signal (1) und umgekehrt..

AND-Port:

Symbol für Zeitplan:



Wahrheitstabelle :

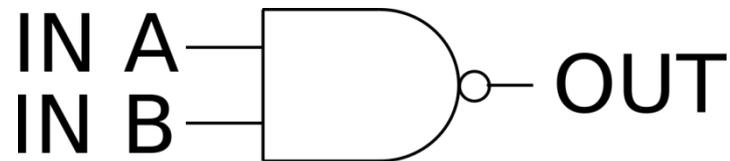
AND-Port		
In A	In B	Out
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Beschreibung:

Das UND-Gatter oder UND-Gatter gibt dem Ausgang eine "1", wenn beide Eingänge "1" sind. In allen anderen Fällen ist der Ausgang "0".

NAND-Port:

Symbol für Zeitplan:



Wahrheitstabelle:

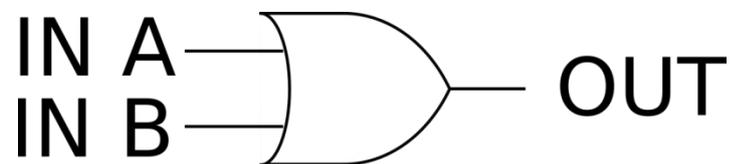
NAND-Port		
In A	In B	Out
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Beschreibung:

Der NAND-Port oder der Nicht-AND-Port funktioniert genauso wie ein AND-Port mit einem Inverter dahinter. Dies bedeutet, dass der Ausgang des NAND-Gatters auf "1" gesetzt ist, solange beide Eingänge nicht "1" sind.

OR-Port:

Symbol für Zeitplan:



Wahrheitstabelle:

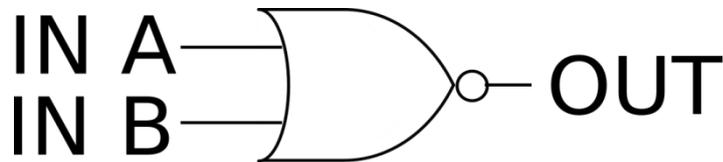
OR-Port		
In A	In B	Out
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Beschreibung:

Das ODER-Gatter oder ODER-Gatter prüft, ob einer oder beide Eingänge gleich "1" sind. Sobald dies der Fall ist, wird der Ausgang des Ports "1".

NOR-Port:

Symbol für Zeitplan:



Wahrheitstabelle:

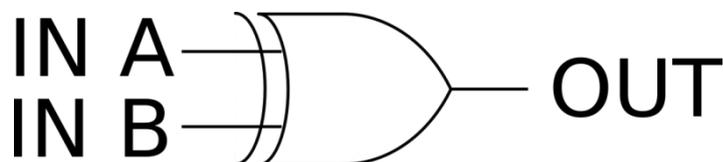
NOR-Port		
In A	In B	Out
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Beschreibung:

Das NOR-Gatter oder Nicht-OR-Gatter funktioniert genauso wie ein OR-Gatter mit einem Inverter dahinter. In der Praxis bedeutet dies, dass der Ausgang nur "1" ist, wenn beide Eingänge gleich "0" sind..

XOR-Port:

Symbol für Zeitplan:



Wahrheitstabelle:

XOR-Port		
In A	In B	Out
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Beschreibung:

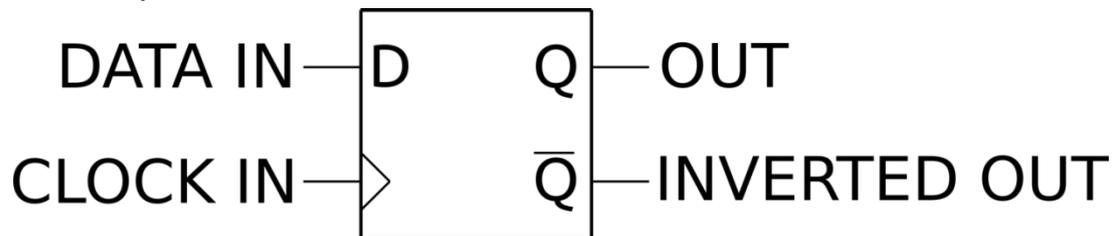
Der XOR-Port oder der Exklusiv-ODER-Port, der als Exklusiv-ODER-Port übersetzt werden soll, gibt dem Ausgang nur dann eine "1", wenn nur ein Eingang eine "1" hat. Wenn beide Eingänge "0" oder "1" sind, ist der Ausgang "0". Sie können auch sagen, dass der Ausgang "1" ist, wenn die Eingänge ungerade sind.

Das FLIP-FLOP – das DATA-FLIP-FLOP:

Alle oben diskutierten Ports reagieren immer direkt auf eine Änderung an ihrem Eingang. Sie können sich also an nichts erinnern. Computer beziehen jedoch einen großen Teil ihrer Leistung aus ihrem Gedächtnis. Für diese Speicherelemente können FLIP-FLOPs verwendet werden.

Ein FLIP-FLOP ist ein Element, das sich den Pegel (eine "1" oder eine "0") an seinem Eingang merken kann. Es gibt verschiedene Arten von FLIP-FLOPs. Es gibt zwei D-FLIP-FLOPS auf den Wild-BITs (DATA-FLIP-FLOPs). Wie dies funktioniert, wird weiter unten erläutert.

Symbol für Zeitplan:



Beschreibung:

Das DATA-FLIP-FLOP, kurz D-FF, hat zwei Ein- und zwei Ausgänge. Die Ausgänge sind ein normaler Ausgang und ein invertierter Ausgang (dies wird durch den Strich über dem "Q" angezeigt).

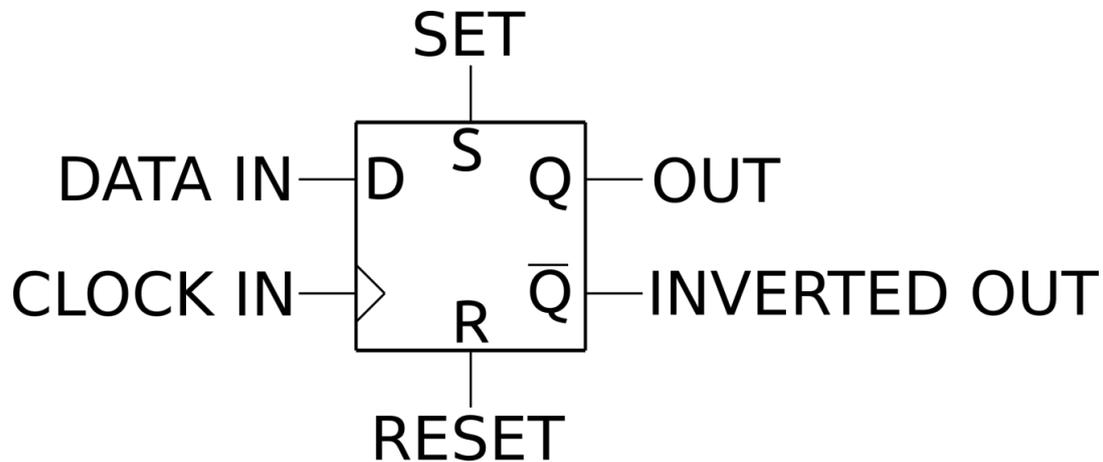
Wir sehen links zwei Eingänge. Ein DATA-Eingang und ein CLOCK-Eingang (Clock).

Der Befehl, den Pegel auf DATA-IN zu halten, wird über den Takteingang gegeben. In dem Moment, in dem die Clock ihren Pegel von "0" auf "1" ändert (dies wird als steigende Taktflanke bezeichnet), überträgt das FLIP-FLOP den Pegel von DATA IN auf den "Q" -Ausgang. Dieser Pegel hält den Ausgang, unabhängig davon, ob DATA IN auf einen anderen Pegel wechselt. Erst mit dem nächsten ansteigenden Takt von "0" auf "1" übernimmt der Ausgang "Q" in diesem Moment den Pegel von DATA IN.

Die Daten können daher nur mit steigendem Takt verarbeitet werden. In einem Computer sind alle Clock-Eingänge miteinander verbunden, dh alle FLIP-FLOPs übernehmen gleichzeitig Daten. Ein solches System wird als synchrones System bezeichnet. Ein System, das keine Uhr verwendet, wird als asynchron bezeichnet.

Wild-BITS

Jetzt hat der D-FF zwei zusätzliche Eingänge an den Wild-BITs, nämlich einen SET- und einen RESET-Eingang. Das Zeitplansymbol sieht also folgendermaßen aus:



Mit dem SET-Eingang:

Kann der Ausgang (Q) ungeachtet des Taktzustands auf einen hohen Pegel gesetzt werden und DATA IN (/ Q wird dann niedrig)?

Mit dem RESET-Eingang:

Kann der Ausgang (Q) ungeachtet des Taktzustands auf einen niedrigen Pegel gesetzt werden und DATA IN (/ Q wird dann hoch)?

Hinweis: Wenn sowohl SET als auch RESET gleichzeitig hoch sind, werden sowohl OUT als auch INVERTED OUT hoch (!). In diesem Fall ist INVERTED OUT nicht das Gegenteil von OUT.

Wahrheitstabelle :

Inputs				Outputs	
CLOCK	SET	RESET	Data In	Output Q	Inverted Output /Q
↑	0	0	0	0	1
↑	0	0	1	1	0
↓	0	0	X	Q _o	/Q
X	0	1	X	0	1
X	1	0	X	1	0
X	1	1	X	1	1

Die Wahrheitstabelle sieht im Vergleich zu den Wahrheitstabellen der anderen Ports komplexer aus. Wir sehen auch eine Reihe von Symbolen darin, die wir zuvor noch nicht gesehen haben. Was bedeuten diese Symbole?

- Das "X" bedeutet "egal", es spielt also keine Rolle, ob dies eine "0" oder eine "1" ist.
- Der Aufwärtspfeil „ \uparrow “ bedeutet, dass die Uhr von einem niedrigen auf einen hohen Pegel wechselt.
(Eine aufsteigende Uhr).
- Der Abwärtspfeil „ \downarrow “ bedeutet, dass die Uhr von einem hohen auf einen niedrigen Pegel wechselt.
(Eine fallende Uhr).
- Qo bedeutet den alten Zustand des Ausgangs Q. In dieser Tabelle zeigt dies an, dass sich der Ausgang nicht ändert.
- / Q bedeutet, dass die / Q-Ausgabe auf dem gleichen Pegel bleibt.

Bits, nibbles en bytes:

Computer verwenden häufig die Begriffe "Bits" und "Bytes". Ein Bit kann "1" oder "0" sein. Wir nennen eine Gruppe von 4 Bits ein Nibble. Zwei Nibbles zusammen, oder 8 Bits, nennen wir ein Byte. Natürlich können wir eine Binärzahl als eine Reihe von Einsen und Nullen anzeigen. Wir können aber auch hexadezimal schreiben.

dezimal	binär	hexadezimal	Dezimal	binär	hexadezimal
0	0000	0	8	1000	8
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D
6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F

Um acht Bits anzuzeigen, werden ein Byte, zwei hexadezimale "Zahlen" hintereinander gestellt. Zum Beispiel ist hexadezimal "00" gleich dezimal 0. Hexadezimal "11" ist gleich 17. Es ist 1×16 , dies ist die Bedeutung der ersten 1, die zweite 1 hat einfach den Wert 1.

Jetzt ist $16 + 1 = 17$.

Ein anderes Beispiel; hexadezimal 3A ist gleich, $3 \times 16 + 10 = 58$ dezimal.

Der höchste Wert ist FF, dies ist ein Wert von 255.

ASCII-Zeichen:

Wir haben bereits über Einsen, Nullen, Bits und Bytes gesprochen und diese Zahlen können damit angezeigt werden. Aber was ist jetzt mit Briefen? Wie kann ein Computer, ein digitales System, mit Buchstaben umgehen?

Ein Computer verwendet hierfür die Codierung, da ein Computer nur Zahlen verarbeiten kann. Jedem Buchstaben, Satzzeichen oder sonstigen Sonderzeichen ist eine Nummer zugeordnet. Es geht also nicht mehr nur um Buchstaben, sondern um Zeichen. Diese Zahlen-Zeichen-Kombinationen werden in einer speziellen Tabelle, der ASCII-Tabelle, aufgezeichnet. ASCII ist die Abkürzung für "American Standard Code for Information Interchange".

ASCII-tabelle

We zien in deze tabel alle letters staan, en de getallen als teken (dus niet als waarde!), maar ook de spatie en een commando om naar de volgende regel te gaan (LF = Line Feed).

De Wild BITS is een vrij eenvoudig systeem, dus ASCII-karakters zijn wat hoog gegrepen, maar dit is natuurlijk wel een leuk weetje!

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	((72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051))	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	;	91	5B	133	[[123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135]]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Source: www.LookupTables.com

Wild-BITS

Zeit zum Experimentieren mit den Wild-BITs:

Wir gehen davon aus, dass Sie Ihr Wild-BITs-Kit zusammengestellt haben. Wie das geht, ist in der separaten Gebäudebeschreibung beschrieben

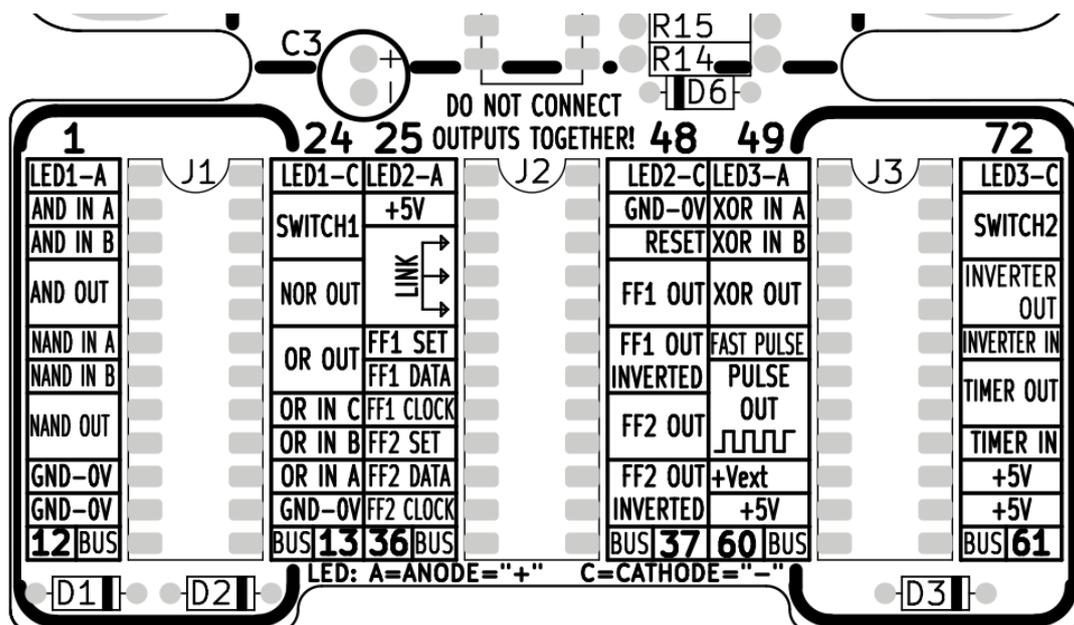
Auf dem Ausdruck der Wild-BITs befinden sich eine Reihe verschiedener digitaler Ports, zwei FLIP-FLOPs und einige weitere nützliche Schaltungen zum Experimentieren mit digitaler Logik. Um vollständig zu sein, eine Übersicht:

- Wechselrichter
- UND-Port
- NAND-Port
- OR-Port kombiniert mit einem NOR-Port
- XOR-Port
- Zwei D-FLIP-FLOPs
- Timer, Dauer 20 Sekunden
- Taktgeber, umschaltbar zwischen 1 Hz und ca. 10 Hz
- Drei LEDs
- Zwei Touch-Schalter

Die Wild-BITs beziehen ihre Energie über zwei flache Knopfzellenbatterien oder über eine externe Stromquelle. (Zum Beispiel von einem Arduino-Board)

Bei den Versuchen ist Folgendes zu beachten:

Verbinden Sie keine Ausgänge miteinander, da dies die logischen Gatter beschädigen kann..



Am unteren Rand der Wild-BITS-Platine befindet sich das Anschlussfeld (J1 bis J3). Mit den dortigen Kontakten kann eine Verbindung zu den verschiedenen Komponenten der Wild-BITS hergestellt werden.

Die fett gedruckten Zahlen können als Referenz verwendet werden. Die Anzahl ist die gleiche wie die Anzahl der Verbindungen einer integrierten Schaltung, einer integrierten Schaltung. Mit der Kerbe oben befindet sich Stift 1 immer oben links. Die Zählung läuft von oben nach unten links und setzt sich von unten nach oben rechts fort.

Jeder benutzte IC-Sockel im Anschlussfeld hat 24 Pins.

Die verschiedenen Verbindungen zu den Wild-BITS werden gedruckt:

- GND-0V: Diese Anschlüsse befinden sich auf Masseebene. Alle diese Anschlüsse sind miteinander verbunden und mit der negativen Seite der Batterie verbunden. Aus logischer Sicht befindet sich auf diesen Stiften eine logische "0".
- + 5V: Diese Anschlüsse sind miteinander verbunden, hier liegt die Spannung von 5 Volt an. Aus logischer Sicht ist dies eine logische "1".
- Vext: Hier kann eine externe Versorgungsspannung angeschlossen werden. Zum Beispiel bei der Verwendung eines Arduino.
- LED1A und LED1C: Hiermit kann LED1 an den Stromkreis angeschlossen werden. Das "A" bedeutet Anode, dies ist die Plus-Seite einer LED. Am anderen Anschluss befindet sich ein "C", was Kathode bedeutet, dies ist die negative Seite der LED. Gleiches gilt auch für LED2 und LED3.
- SWITCH1: Dieser Anschluss ist mit dem Touch-Schalter SWITCH1 verbunden. Durch Berühren der Kontakte kann der Ausgang des Schalters "1" werden. Dies gilt auch für SWITCH2. Wenn die Schalter nicht berührt werden, ist der Pegel eine logische "0".
- BUS: Alle BUS-Kontakte sind miteinander verbunden. Mit diesen Kontakten kann sehr gut ein Signal aufgebaut werden, das an vielen Stellen verwendet werden muss. Beim Anschließen mehrerer Wild-BITS kann der BUS auch zum Verteilen von Signalen über die verschiedenen Zeichen verwendet werden.
- LINK: Dies sind drei Kontakte, die miteinander verbunden sind. Sie können LINK verwenden, um eine Verbindung in zwei zusätzliche Verbindungen aufzuteilen.
- PULSE OUT: Das Taktsignal ist eingeschaltet. Die Impulse kommen jede Sekunde, das bedeutet eine Frequenz von 1Hz.
- FAST PULSE: Wenn diese Verbindung mit PULSE OUT verbunden ist, erhöht sich die Taktfrequenz auf ungefähr 10 Impulse pro Sekunde.
- TIMER: Mit dieser Schaltung kann ein kurzer Impuls auf 20 Sekunden verlängert werden.
- AND IN A & B: Dies sind die Eingänge des AND-Ports, der Ausgang ist mit AND OUT verbunden.
- NAND IN A & B: Dies sind die Eingänge des NAND-Ports, der Ausgang ist mit NAND OUT verbunden.

Wild-BITS

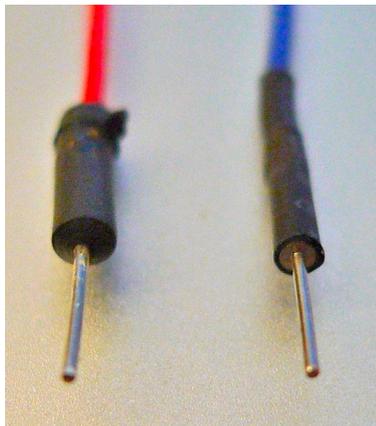
- OR IN A, B, C: Dies sind die Eingänge des kombinierten OR / NOR-Gatters. Diese Eingänge sind mit dem OR- und dem NOR-Port verbunden. Die Ausgänge des ODER- und NOR-Gatters sind mit dem ODER- und NOR-Ausgang verbunden.
- XOR IN A & B: sind die Eingänge des XOR-Ports, der Ausgang ist mit XOR-Out verbunden.
- INVERTER IN: Dies ist der Eingang des Wechselrichters, der Ausgang ist mit INVERTER-OUT verbunden.
- FF-Verbindungen: Die Verbindungen mit FF im Namen werden mit den FLIP-FLOPs verbunden.
- Die Verbindungen gehören zu FLIP-FLOP1 oder FLIP-FLOP2.
 - FF1 DATA: der DATA-Eingang für FLIP-FLOP1.
 - FF1 CLOCK: der CLOCK-Eingang von FLIP-FLOP1.
 - FF1 SET: der SET-Eingang von FLIP-FLOP1.
 - RESET: Dieser Eingang ist mit dem RESET von FLIP-FLOP 1 und FLIP-FLOP 2 verbunden.
 - FF1 OUT: Dies ist der Ausgang von FLIP-FLOP 1.
 - FF1 OUT INVERTED: Dies ist der invertierte Ausgang von FLIP-FLOP 1.

Schaltkreise machen:

Um eine Schaltung mit den Wild-BITs herstellen zu können, müssen die verschiedenen Komponenten miteinander verbunden werden. Dies kann durch Einführen von Drähten in die Kontakte erfolgen.

Hierfür können Sie verwenden:

- Mitgeliefertes Kabel. Dies ist ein isoliertes Kabel mit einem harten Kern von 0,5 mm
- Drahtstücke aus dem Baukasten abschneiden (z. B. von den Widerständen)
- Gekaufte Steckbrettdrähte, verwenden Sie die Runddrähte mit einem Durchmesser von 0,5 mm (es gibt auch Vierkantstifte, damit sie nicht in die Wild-BITs passen)



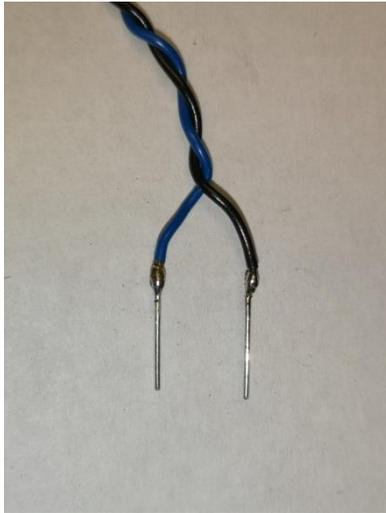
Verknüpfen Sie mehrere Wild-BITS miteinander:

Es ist möglich, größere Schaltungen mit mehreren Wild-BITs aufzubauen. In diesem Fall muss eine Verbindung zwischen der GND-0V zwischen allen verwendeten Wild-BITs hergestellt werden. Es ist möglich, jede Karte separat mit Batterien zu betreiben, es ist jedoch auch möglich, die + 5V zwischen den verschiedenen Karten anzuschließen. Es ist dann möglich, mehrere Wild-BITs mit einer Karte zu versorgen.

Wild-BITS

Auch nützlich zu wissen:

Wenn Sie isolierte Drähte an die Wild-BITs anschließen möchten, verwenden Sie einen abgeschnittenen Zweig (zum Beispiel) eines Widerstands. Löten Sie den isolierten Draht an dieses abgeschnittene Bein. Siehe das Foto unten.



Experimente mit den Wild-BITs:

In diesem Kapitel werden einige Experimente / Schaltungen mit den Wild-BITs beschrieben. Diese sollen die digitale Elektronik entdecken und kennenlernen. Sie können viel mehr Schaltungen erstellen, sich diese selbst überlegen oder eine vorhandene Schaltung modifizieren.

Die folgenden Schaltungen werden beschrieben:

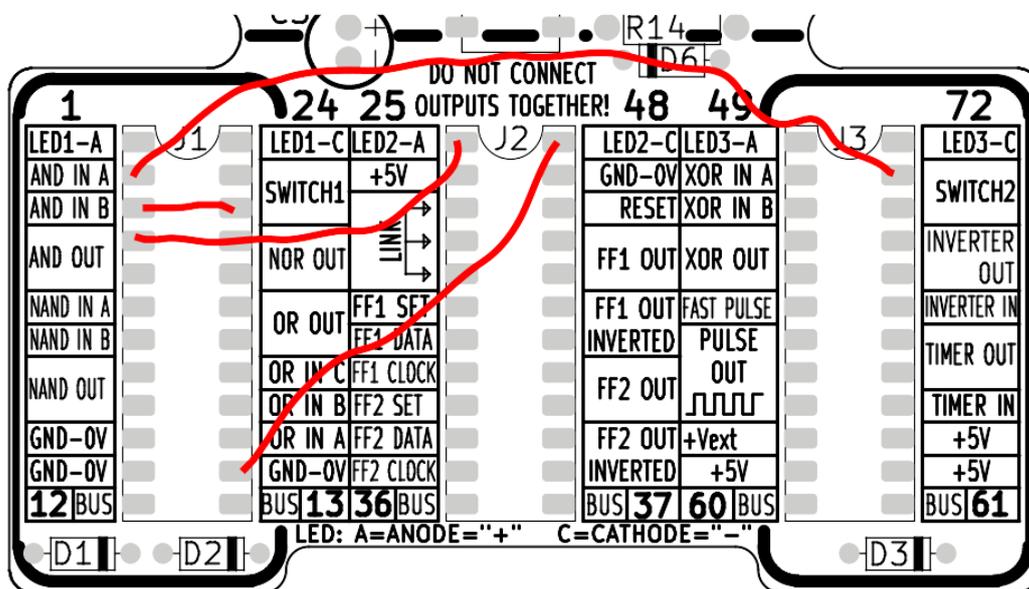
- Entdecken Sie die logischen Tore
- Wie funktionieren LEDs? - Anwendung in einem Logic Probe
- Blinklicht
- Oracle oder Entscheidungsträger
- Quizmaster
- Knacken Sie die Logik
- Wasseralarm, Spiel um die ruhige Hand, Nervenspirale
- Schieberegister
- Ampel
- 20 Sekunden Timer
- Binärzähler
- Wild-BITs zusammen mit dem Arduino
- Meine eigenen Schaltungen

Entdecken Sie die logischen Tore:

Die Wild-BITS bieten viele Möglichkeiten, mit logischen Gattern zu experimentieren. Der erste Schritt ist dann, die verschiedenen Bausteine kennenzulernen, wie kann das besser sein, als ein paar Experimente damit zu machen.

Wenn Sie den Eingängen der Gatter eine "0" oder eine "1" zuweisen, kann der Ausgang des logischen Gatters mit einer LED verbunden werden. Probieren Sie die verschiedenen Kombinationen von Einsen und Nullen am Eingang aus und sehen Sie, wie der Ausgang reagiert. Leuchtet die LED auf oder erlischt sie?

Das Anschlusschema für den AND-Port ist im Folgenden beispielhaft dargestellt.



Die Eingänge des UND-Gatters sind normalerweise „0“ (über die Pull-Down-Widerstände, siehe die Erläuterung an anderer Stelle in diesem Handbuch). Durch Berühren der Schalter SWITCH1 oder SWITCH2 mit einem feuchten Finger können Sie die Eingänge IN A und IN B auf einen hohen Pegel setzen, eine logische "1". Wenn die LED aufleuchtet, ist der Ausgang hoch, eine logische "1". Wenn die LED aus ist, ist der Ausgang des Gatters niedrig, eine logische "0".

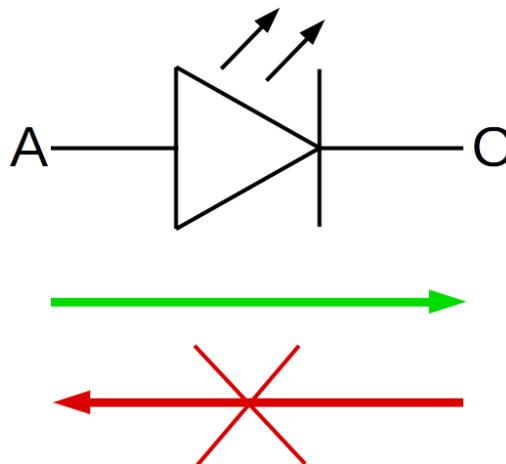
Für Hilfe können Sie die folgende Tabelle ausfüllen:

In A	In B	Out	Hinweis
0	0		Kein Schalter berührt
0	1		Schalter 1 berührt
1	0		Schalter 2 berührt
1	1		Beide Schalter berührten sich

Sie können dies für alle Ports tun. Sie schließen nur einen Schalter an den Wechselrichter an. Am ODER-Gatter mit drei Eingängen können Sie nur zwei Eingänge anschließen. Sie können den dritten Eingang offen lassen.

Wie funktionieren LEDs? Anwendung in einer Logiksonde:

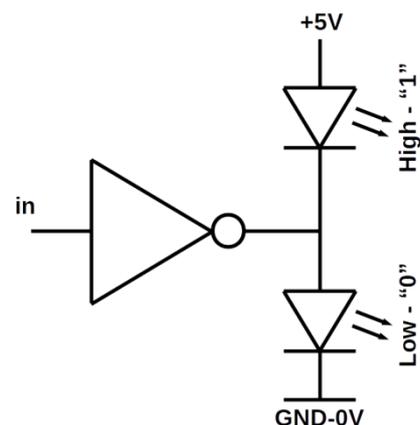
De LED's op de Wild-BITS zijn zo aangesloten dat ze zo flexibel mogelijk gebruikt kunnen worden. Een LED heeft twee aansluitingen een Anode (A) en een Cathode (C). Een LED zal alleen licht geven (en stroom doorlaten) als de stroom van de Anode naar de Cathode gaat, de groene pijl. De stroom kan niet in tegengestelde richting, dus van C naar A door de LED.



Die logischste Art, eine LED zu verwenden, besteht darin, die Kathode an Masse zu legen (GND-0V). Wird nun eine Spannung (logisch "1") an die Anode angelegt, leuchtet die LED. Eine andere Möglichkeit, die LED anzuschließen, besteht darin, die Anode mit der +5V zu verbinden. Wenn die Kathode jetzt einen niedrigen Pegel erreicht (logische "0"), gibt sie auch Licht ab. Wenn wir nun die Kathode der LED mit dem Ausgang eines Logikgatters verbinden, gibt dies Licht, wenn der Ausgang des Logikgatters eine "0" ist..

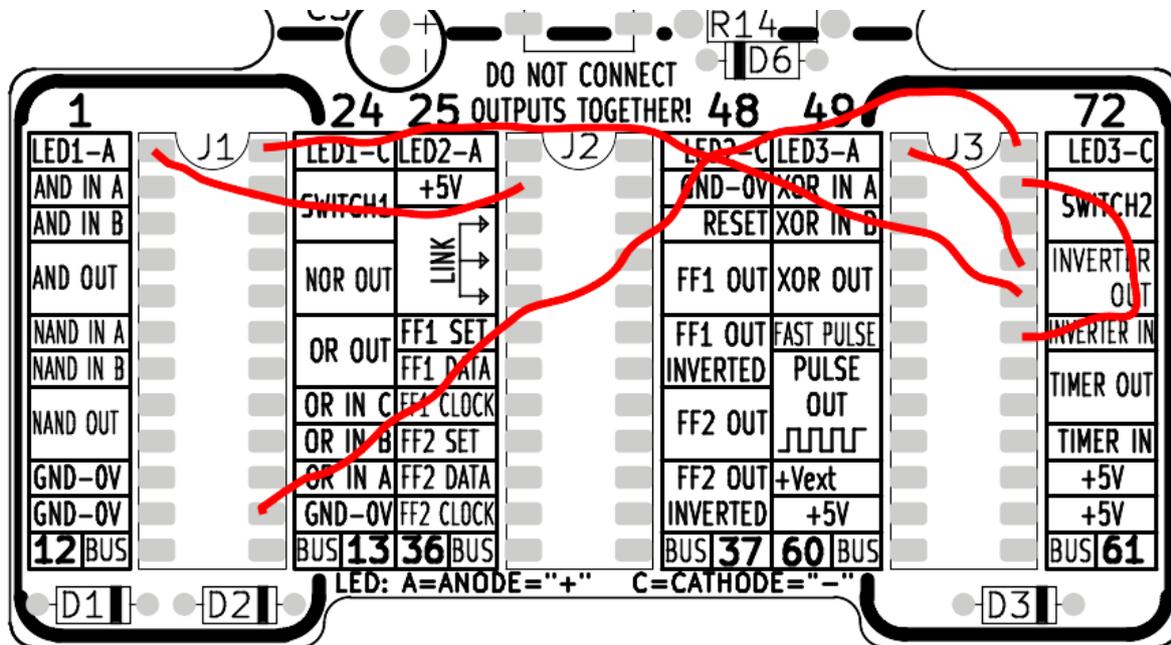
Wir können dies verwenden, wenn wir eine sogenannte "logische Sonde" herstellen. Ein Logiktaster ist ein Messgerät, mit dem Sie in einer Logikschaltung sehen können, wie hoch der Pegel an einem Eingang oder Ausgang eines Logikgatters ist

Hier sehen Sie den elektrischen Schaltplan. Eine LED High- "1" leuchtet auf, wenn der Logikpegel bei "in" gleich "1" ist. Wenn der Logikpegel "0" ist, leuchtet die LED Low - "0". Wir können eine grüne LED für die hohe LED und eine rote LED für die niedrige LED wählen.



Wild-BITS

Wir können diese Schaltung auf den Wild-BITS wie folgt aufbauen:



Durch Berühren von SWITCH 2 ändern Sie den Logikpegel am Wechselrichtereingang von Low auf High. Die grüne LED leuchtet anstelle der roten LED.

Anstatt den Wechselrichter mit SWITCH 2 zu verbinden, können Sie den Eingang des Wechselrichters auch mit Pulse Out verbinden. Der Impulsausgang wechselt automatisch von niedrig nach hoch und umgekehrt. Ein vollständiger Zyklus dauert ungefähr 1 Sekunde

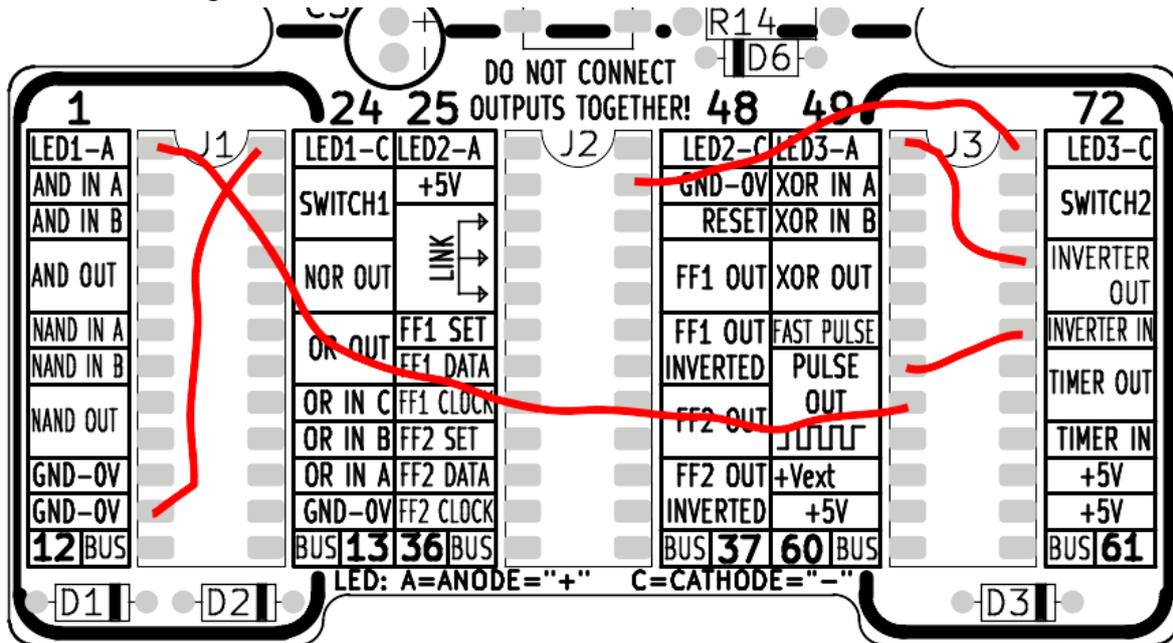
Wichtiger Hinweis: Bei einer LED muss immer ein Widerstand in Reihe geschaltet sein, um den Strom durch die LED zu begrenzen. Mit den LEDs an den Wild-BITS ist dieser Widerstand bereits in Reihe mit der LED geschaltet. Wenn Sie noch mehr LEDs anschließen möchten, schalten Sie einen Widerstand von ca. 470 Ohm in Reihe mit der LED (Farben: gelb-lila-braun-gold).

Wild-BITS

Blinklicht::

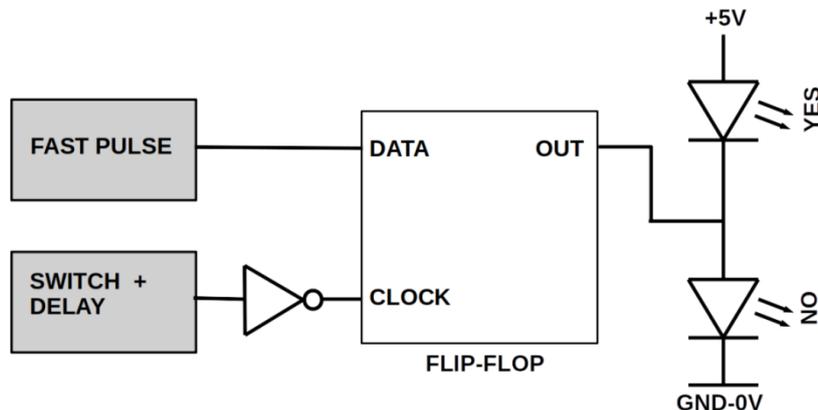
Mit den Wild-BITs können Sie hervorragende Blinklichter erzeugen. Dies sind die Schaltkreise, mit denen Sie experimentieren können. Der „PULSE OUT“ wird einmal pro Sekunde hoch (eine halbe Sekunde) und einmal niedrig (eine halbe Sekunde).

Unten ist die Konfiguration, um es zu einem Blinkerlicht zu machen:



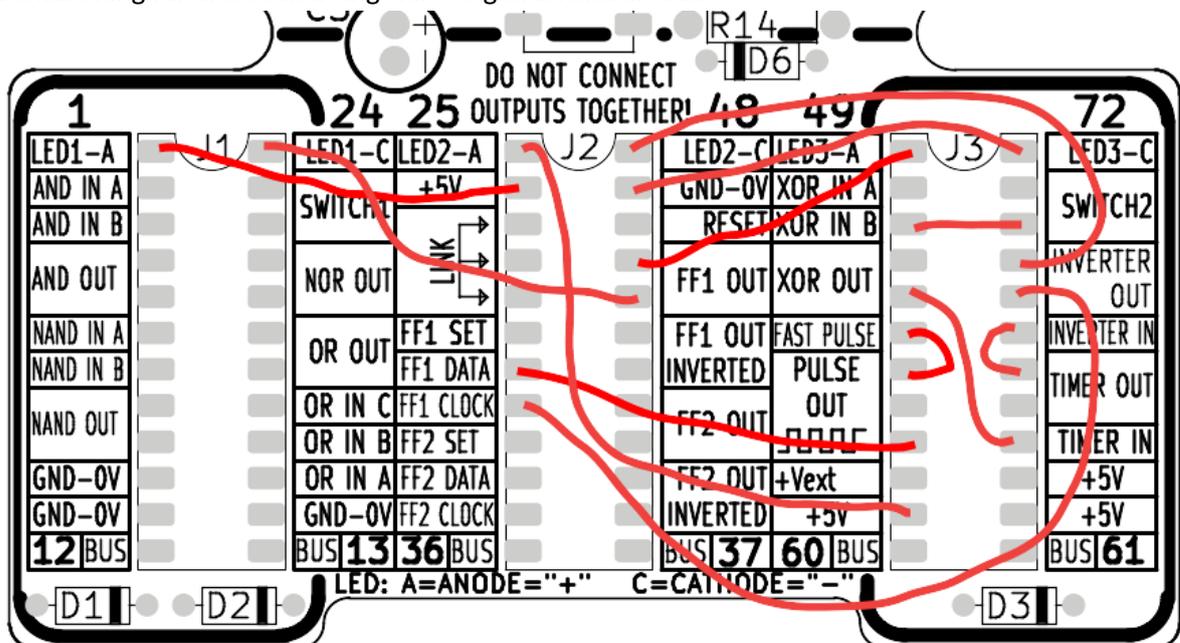
Oracle, Entscheidungsträger:

Manchmal ist es schwierig, eine Wahl zu treffen. Mithilfe der Logik können Sie eine Schaltung erstellen, die Ihnen bei der Entscheidungsfindung hilft..



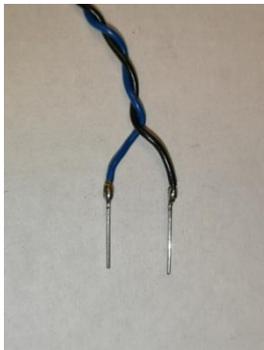
Der Timer startet, sobald Sie den Schalter drücken. Die gelbe LED leuchtet dann auf. Sobald der Timer abgelaufen ist, geht sein Ausgang auf "0". Der Umrichter wandelt diesen von einem Low-High-Übergang (positive Flanke) um. Zu diesem Zeitpunkt geht der Ausgang des FLIP-FLOP in Abhängigkeit vom Pegel von FAST PULSE auf einen "hohen" oder "niedrigen" Pegel. Die rote oder grüne LED leuchtet auf und bleibt nach dem Loslassen des SCHALTERS an.

Die Verkabelung für diese Schaltung sieht folgendermaßen aus:



Wild-BITS

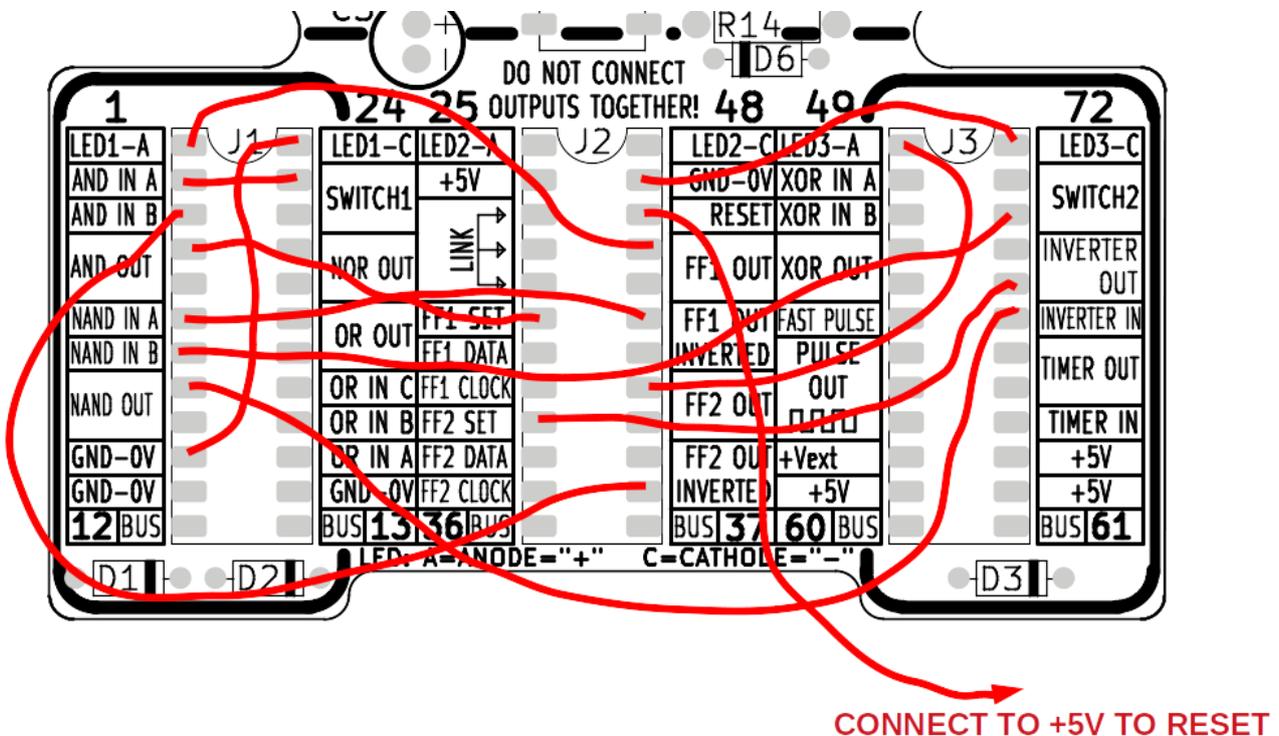
Quiz-meister:



Mit den Wild-BITs können Sie einen Quizmaster erstellen. Genau wie in den berühmten Gameshows können Sie jetzt sehen, wer den Knopf zum ersten Mal gedrückt hat. Natürlich können Sie die Schalter der Wild-BITs verwenden, aber Sie können auch einige „echte Quiz-Tasten“ verwenden oder Ihre eigenen Schalter aus z. B. Büroklammern oder einer Wäscheklammer erstellen. Um diese Tasten mit den Wild-BITs zu verbinden, können Sie einige Drahtstücke von Bauteilen abschneiden. Sie können diese abgeschnittenen Drahtstücke an die isolierten Drähte anlöten. Diese Drahtstücke passen perfekt in J1 ... J3. Sie können das andere Ende der isolierten Drähte mit der Taste verbinden.

Sie verbinden einen Draht mit der "+ 5V" und den anderen Draht mit den Eingängen der Ports, die im Diagramm mit Switch 1 und Switch 2 verbunden sind.

Auf den Wild-BITs bauen Sie die unten stehende Schaltung auf. Schalter 1 und Schalter 2 sind die Teilnehmer-Tasten. Das Zurücksetzen ist eine Leitung, die Sie an "+ 5V" anschließen können, um den Quiz-Master zurückzusetzen. Wenn Sie externe Tasten verwenden, können Sie anstelle des Kabels auch Schalter 1 oder Schalter 2 zum Zurücksetzen verwenden..



HINWEIS: Zwei Drähte kreuzen sich: AND-OUT ist mit FF1-SET verbunden. Der andere Draht liegt zwischen FF1-OUT INVERTED und NAND IN A.

© Service Kring JOTA-JOTI 2019

www.kitbuilding.org

Pagina 25 van 44

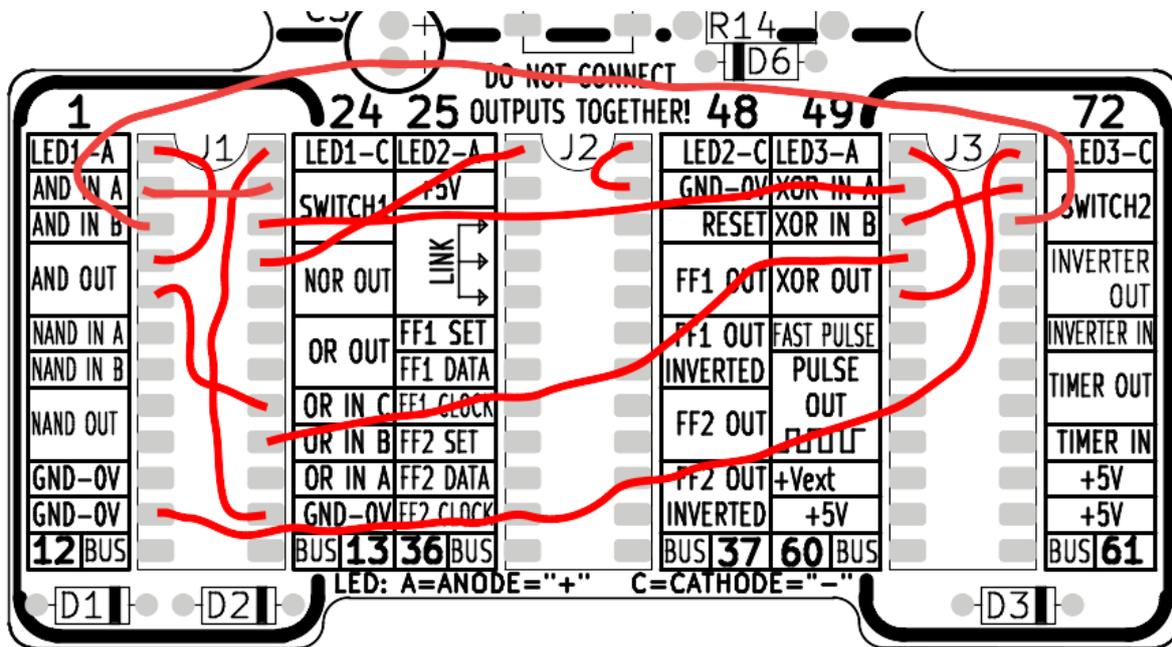
Versie 10-10-2019

Wild-BITS

Löse die Logik:

Deze schakeling stuurt via de twee schakelaars alle drie de LED's aan. Probeer de verschillende combinaties van de schakelaars eens, kijk hoe de LED's reageren. Gebruik de tabel om de resultaten te noteren.

Kun je bedenken hoe de schakeling werkt? Als je dit snapt ben je op de goede weg om zelf ook nieuwe logica-schakelingen te bedenken!

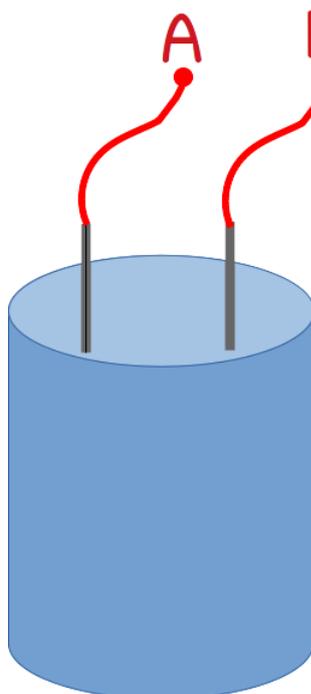
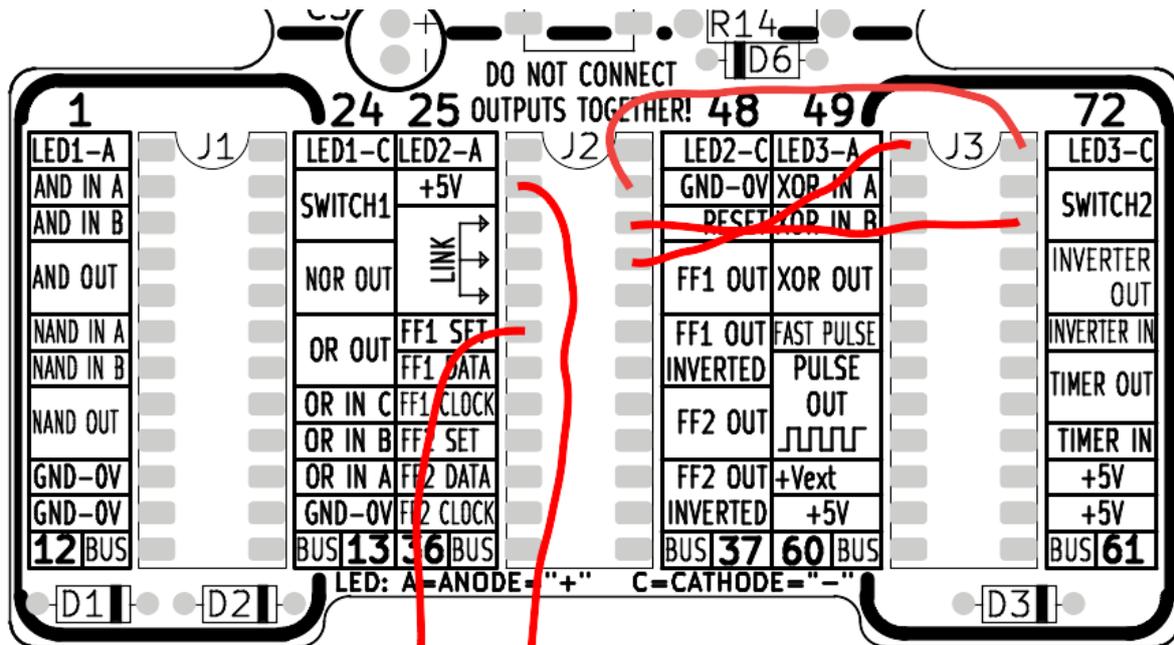


Switch 1	Switch 2	LED 1	LED 2	LED 3

Wild-BITS

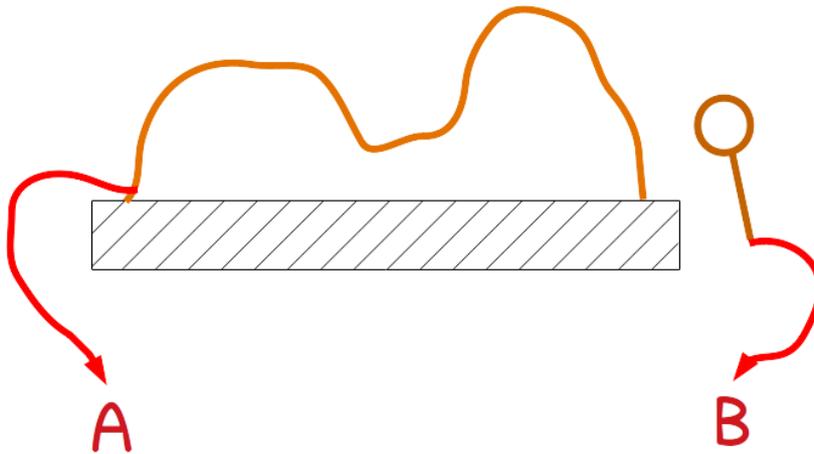
Wasseralarm, Nervenspirale, Spiel um die ruhige Hand:

Die folgende Schaltung kann für eine Reihe von Anwendungen verwendet werden. Die Kontakte / Drähte A und B haben normalerweise keinen Kontakt, aber wenn sie einen Kontakt haben, leuchtet die rote LED. Durch Drücken von SWITCH 2 erlischt die rote LED wieder. Die Drähte A und B können an eine "Nervenspule", ein Dr.Bibber-Spiel oder ein Paar Metallstifte angeschlossen werden, die Wasser erkennen können.



Wasseralarm:

Die Drähte "a" und "b" können mit einem Paar Metallstiften verbunden werden. Wenn sie mit dem Wasser in Berührung kommen, kann ein geringer Strom fließen, der den Stromkreis auslöst, die rote LED leuchtet dann auf.



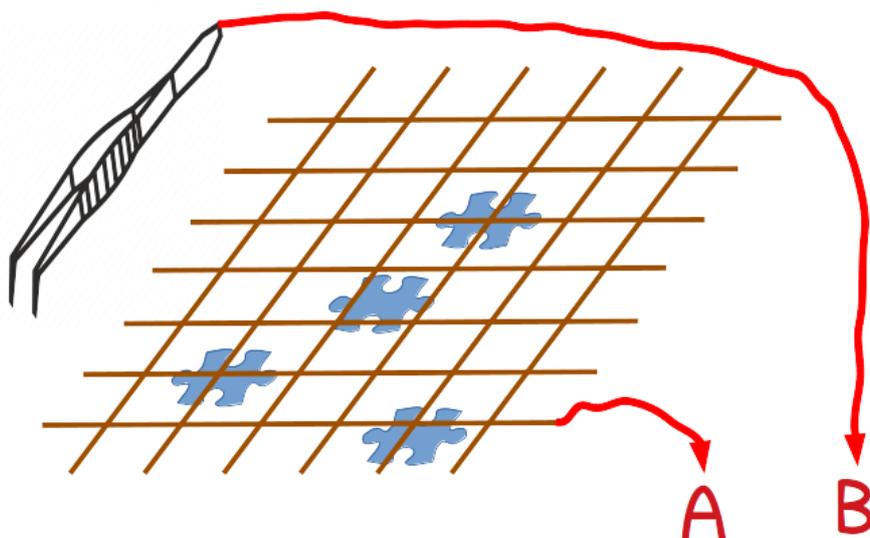
Nervenspirale:

Sie können die Spirale aus Kupferdraht oder Eisendraht herstellen. Biegen Sie ein Stück Draht in eine "herausfordernde" Form und befestigen Sie es auf einem Brett. Verbinden Sie Draht A mit dem Draht. Machen Sie ein Auge in ein anderes Stück Draht und haken Sie es um den Draht auf der Platine.

Versuchen Sie nun, das Auge berührungslos von einer Seite der Spirale zur anderen zu bewegen. Die Herausforderung wird größer, wenn Sie die Zeit einbeziehen, die jemand benötigt. Der Schnellste gewinnt!

Das Spiel für die ruhige Hand:

Das Spiel für die ruhige Hand ist von Dr. Bibber. Bei Dr. Bibber soll dem Patienten geholfen werden, indem "Krankheiten" oder erkrankte Körperteile beseitigt werden. Diese werden im Patienten in kleinen Fächern untergebracht. Wenn Sie die Ränder der Kästchen berühren, dann Dr. Bibber-Sound. Mit dieser Schaltung und einigen anderen Materialien erstellen Sie Ihre eigene Variante. Verwenden Sie ein Metallgitter oder spannen Sie mehrere Metalldrähte, um ein Gitter zu erstellen (alle Drähte müssen angeschlossen sein!). Verbinden Sie die Drähte mit Anschluss A. Nehmen Sie eine Metallpinzette und verbinden Sie sie mit einem isolierten flexiblen Draht mit Punkt B. Versuchen Sie nun, kleine Objekte, die sich unter dem Netz befinden, zu entfernen, indem Sie das Netz entfernen. Das Netz darf von der Pinzette nicht berührt werden! Wer kann am schnellsten die meisten Gegenstände aus dem Netz holen?

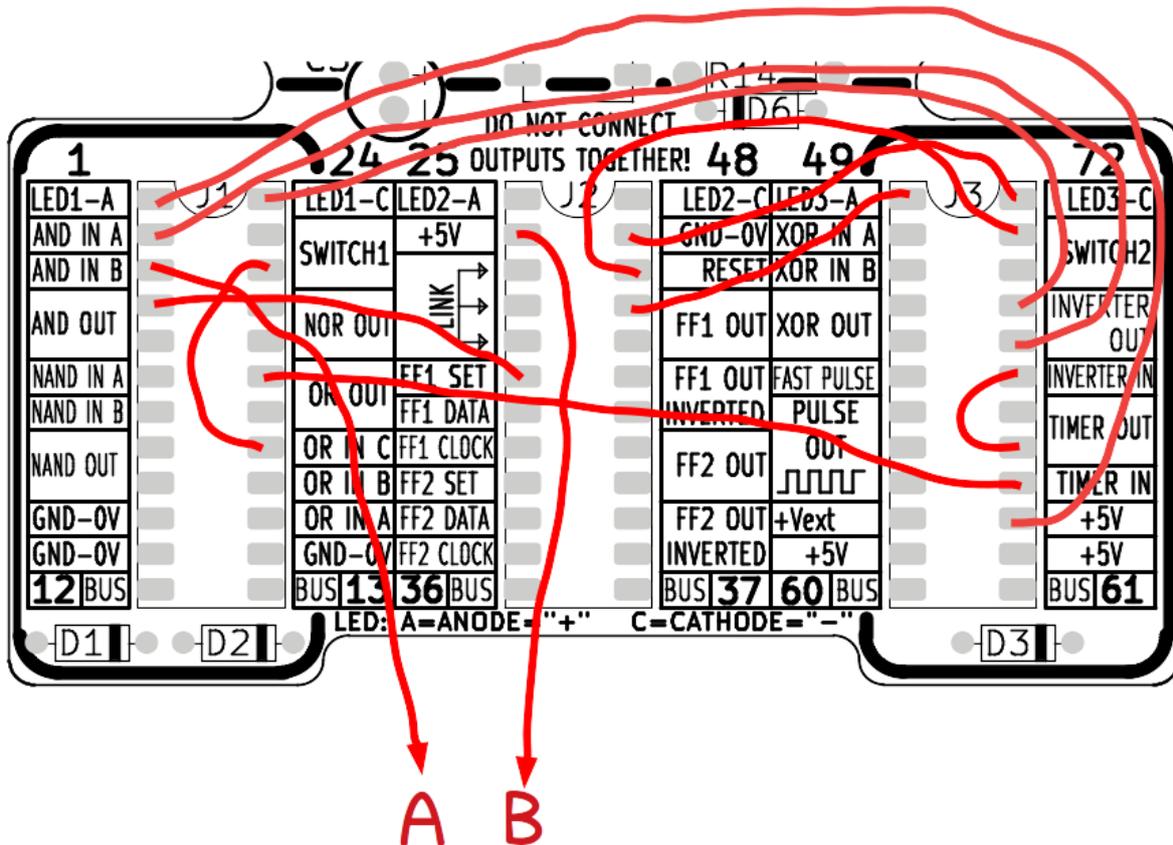


Wild-BITS

Verlängerung mit Verspätung:

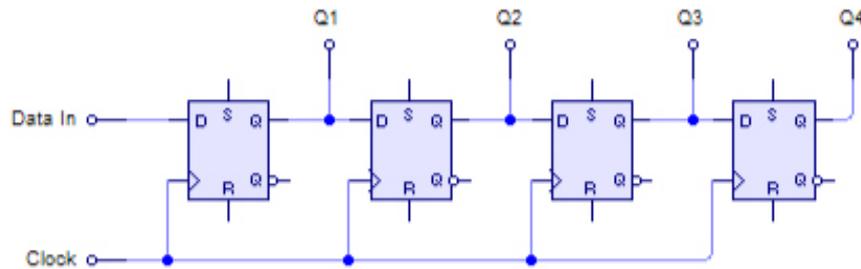
Sie können die Schaltung verzögert erweitern. Nach dem Berühren von Schalter 1 wird der Schalter für ca. 20 Sekunden deaktiviert. Wenn während dieser Zeit ein Kontakt zwischen A und B hergestellt wird, führt dies nicht zu einem Alarm. Ist der Stromkreis wieder berührungsempfindlich zwischen A und B, leuchtet die gelbe LED auf.

Die umfangreiche Schaltung ist unten dargestellt:



Schieberegister:

Eine in der Digitaltechnik gebräuchliche Schaltung ist das sogenannte "Schieberegister", in englischer Sprache ein "shift-register". Die Schaltung besteht aus mehreren Flip-Flops, die hintereinander geschaltet sind (in Reihe geschaltet). Mit jedem Taktimpuls wird die Position eines Flip-Flops zum nächsten Flip-Flop übertragen..



Schieberegister (Schieberegister) mit Flip-Flops (Quelle: wikipedia.org)

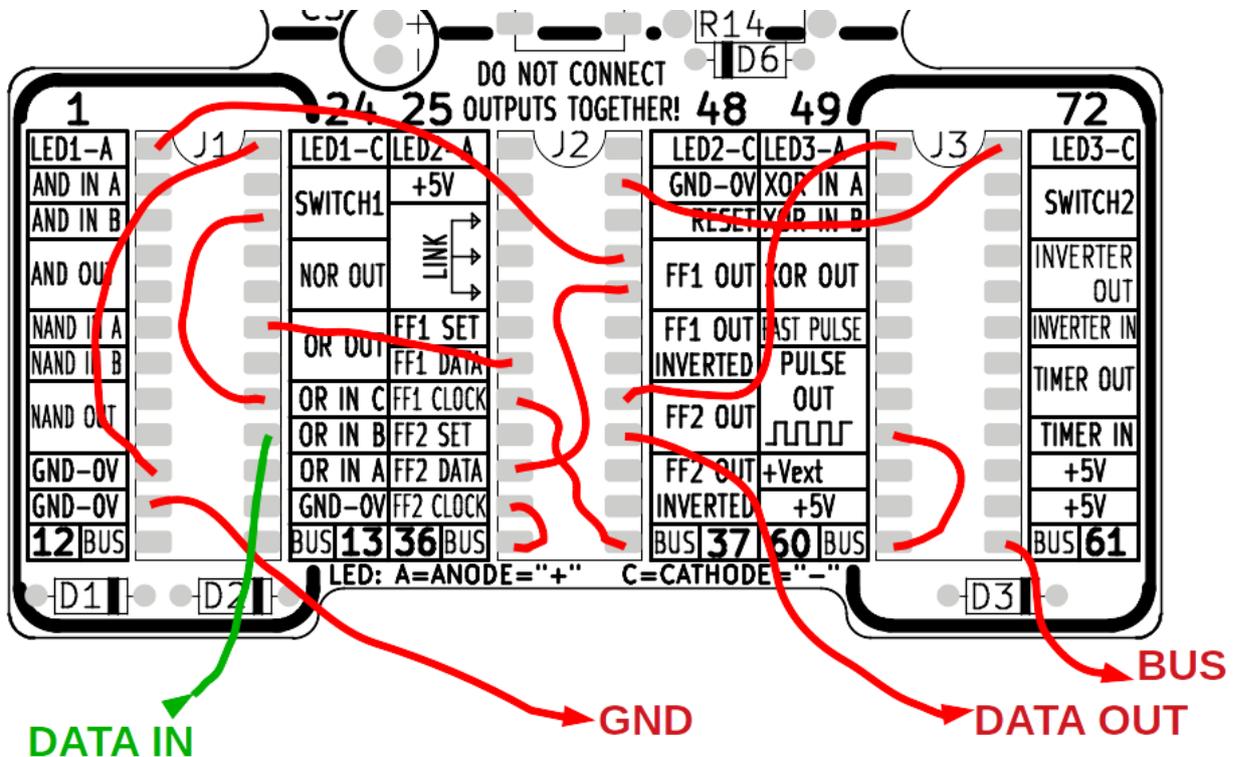
Auf der linken Seite kommen die Daten (eine "1" oder eine "0") bei "DATA IN" an. Wenn das Signal auf der Taktleitung von niedrig nach hoch geht (ansteigende Flanke), werden die Daten am Eingang des Flip-Flops "D" vom Flip-Flop an seinem Ausgang "Q" übernommen.

Wenn also "Data in" eine "1" hat, wird sie nach einer steigenden Taktflanke in Q1 angezeigt. Bei der nächsten Taktflanke erscheint diese "1" in Q2. Beispielsweise scrollt die "1" mit jedem Taktimpuls einen Schritt weiter durch das Schieberegister. Beispielsweise kann ein Bitmuster schrittweise durch das Schieberegister bewegt werden. Dieses Muster besteht daher aus Einsen und Nullen.

Es ist möglich, den Ausgang des Schieberegisters (Ausgang des ganz rechten Flip-Flops) mit dem Dateneingang zu verbinden. Ein digitaler Port muss dann verwendet werden, um Daten eingeben zu können (z. B. ein OR-Port). Sobald ein Muster eingegeben wurde, läuft es kontinuierlich weiter. Sie können ein Schieberegister so groß machen, wie Sie möchten. Diese Schaltung kann problemlos mit mehreren Wild-BITs erstellt werden. Sie können dies verwenden, um sehr schöne Lichteffekte zu erzeugen! Zum Beispiel ein Lauflicht

Wild-BITS

Die Schaltung ist wie folgt aufgebaut:



Es ist möglich, mehrere Wild-BITs in Reihe zu schalten. Verbinden Sie dann "GND" und "BUS" der Karten miteinander. **BITTE BEACHTEN SIE: NUR 1 ZEICHEN VERBINDEN SIE "PULSE OUT" MIT DEM BUS.** Sie verbinden den Anschluss "DATA OUT" mit "DATA IN".

Sie haben jetzt zwei Möglichkeiten:

- Verbinden Sie das letzte DATA OUT-Zeichen mit dem DATA IN-Zeichen des ersten Zeichens. Jetzt werden die DATA in einem Kreis angezeigt.
- Lassen Sie den letzten DATA OUT los. Ein Pattern endet nun mit den letzten Wild-BITs.

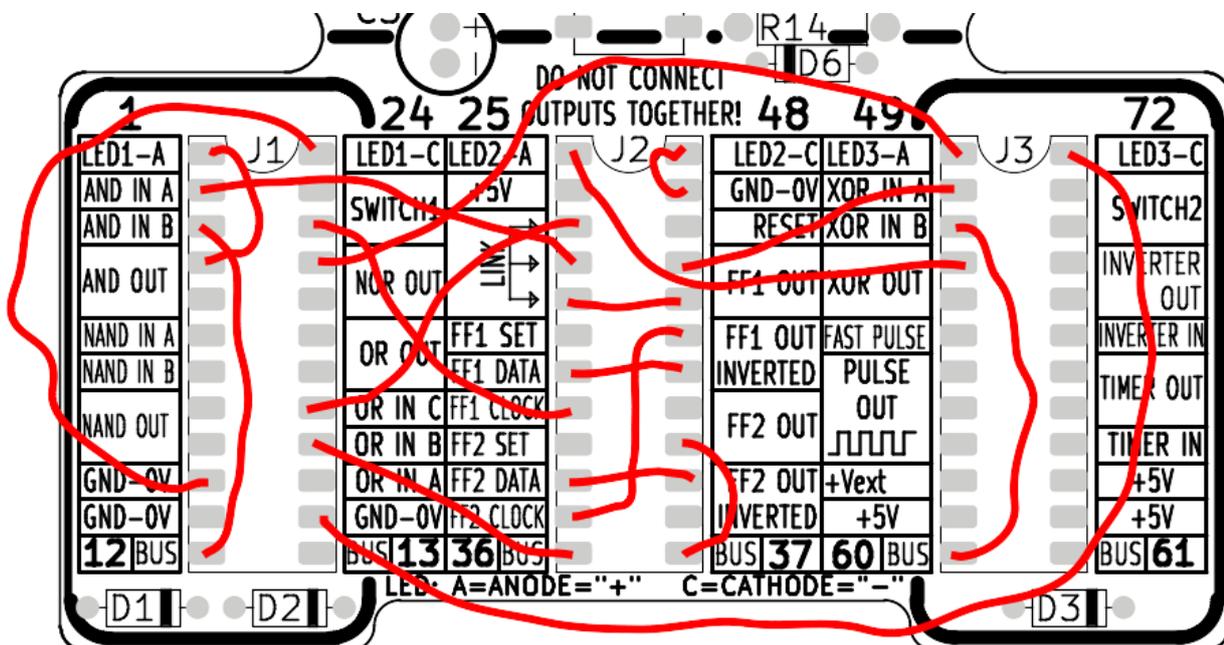
Wild-BITS

Verkeerslicht:

Sie können mit den Wild-BITs auch eine Ampel erstellen. Die LEDs 1 bis 3 bilden die Ampel. Durch Drücken von Schalter 1 können Sie die Farbe der Ampel ändern. Hängen Sie die Ampel an die Tür Ihres Zimmers, damit andere wissen, ob sie hereinkommen können oder nicht.

Wenn das Licht grün ist, wird durch Drücken von Schalter 1 die gelbe LED aufleuchten, wenn ein zweites Mal gedrückt wird, bleibt die gelbe LED an, wenn das dritte Mal gedrückt wird, leuchtet die rote LED auf. Wenn Sie den Schalter 1 erneut drücken, leuchtet die grüne LED erneut auf.

Der Zeitplan ist unten:

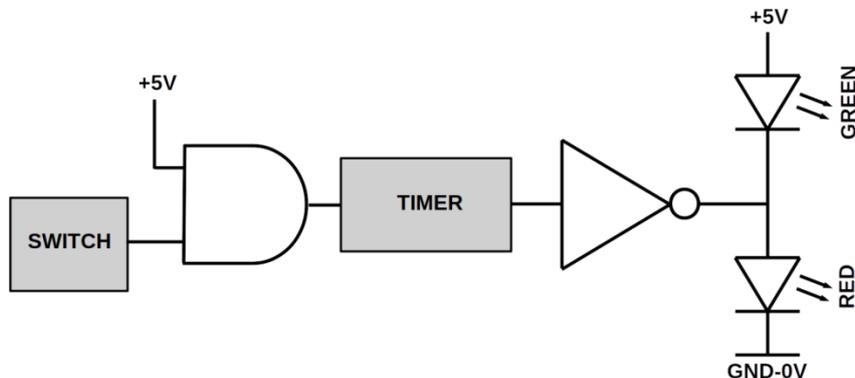


Wenn Sie diese Schaltung verwenden, ist es möglich, dass die LEDs sehr schnell springen. Dies ist auf ein Phänomen zurückzuführen, das wir Kontakt-Dender nennen. Wir haben das Gefühl, dass wir den Schalter nur einmal drücken. In der Realität springt der Schalter ein wenig vor, bevor er einen guten Kontakt herstellt. Viele kleine Impulse kommen zuerst, bevor es einen echten Kontakt gibt. Die Schaltung reagiert auch auf die kleinen Impulse.

Wild-BITS

20 sekunden timer:

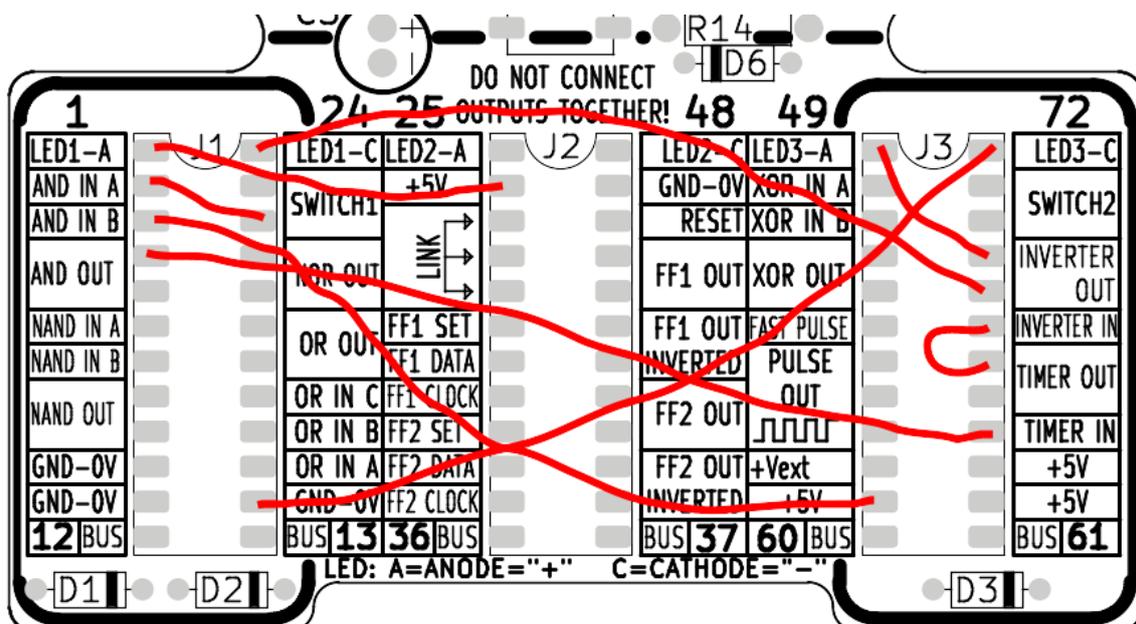
Für schnelle Spiele braucht man manchmal einen Timer für kurze Zeit. Mit den Wild-BITS können Sie einen Timer für 20 Sekunden erstellen..



Der Timer wird durch einen hohen Impuls aktiviert, solange der Impuls (hoher Pegel) am Eingang hoch bleibt, wartet der Timer weiter (der Ausgang ist hoch). Der Kondensator wird in der Zeitschaltuhr geladen, nach dem Verschwinden des hohen Signals am Eingang wird der Kondensator in ungefähr 20 Sekunden (dh auf einen niedrigen Pegel) entladen. Der Wechselrichter steuert die LEDs. Um den Timer aktivieren zu können, muss ausreichend Strom zur Verfügung stehen, um den Kondensator im Timer aufzuladen. Aus diesem Grund kann der Timer am besten von einem logischen Gatter aus gesteuert werden. Hier wurde ein AND-Port ausgewählt. Ein Eingang bleibt konstant hoch (+ 5V), der andere Eingang wird vom SWITCH aktiviert.

Somit bleibt der Timer nach dem Loslassen von SWITCH1 für ca. 20 Sekunden aktiv.

Unten sehen Sie die erforderlichen Verbindungen:

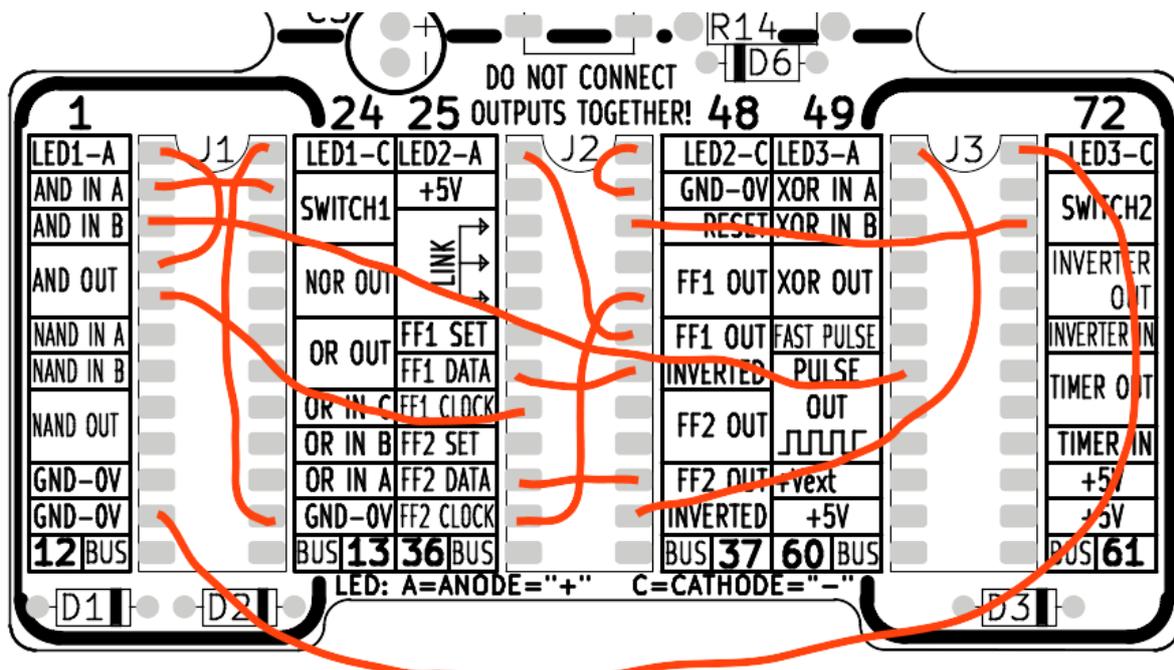


Wild-BITS

Binärzähler:

Der Binärzähler ist die Schaltung, die auch auf der Rückseite der Wild-BITS-Platine aufgedruckt ist. Bei dieser Schaltung werden viele Ports und die FLIP-FLOPs auf der Platine verwendet. Ideal zum Testen der Funktion Ihres Wild-BITS-Kits.

Die Testschaltung, dh der Zwei-Bit-Binärzähler, sieht folgendermaßen aus



Die LEDs auf der Platine zählen binär von 0 bis 3, dies wird wiederholt. Diese Schaltung ist perfekt geeignet, um mehrere Wild-BITS miteinander zu verbinden. Mit jedem Wild-BIT werden zwei Bits hinzugefügt. Mit zwei Wild-BITS erstellen Sie einen Vier-Bit-Zähler, der 16 verschiedene Binärkombinationen anzeigt. Dieser Zähler zählt dezimal von 0 (die erste Kombination) bis 15 (die letzte Kombination)

Anzahl der Wild-BITS	Anzahl der Bits für den Zähler	Anzahl der Binärkombinationen	Höchste Dezimalzahl
1	2	4	3
2	4	16	15
3	6	64	63
4	8	256	266
5	10	1024	1023

Wild-BITS

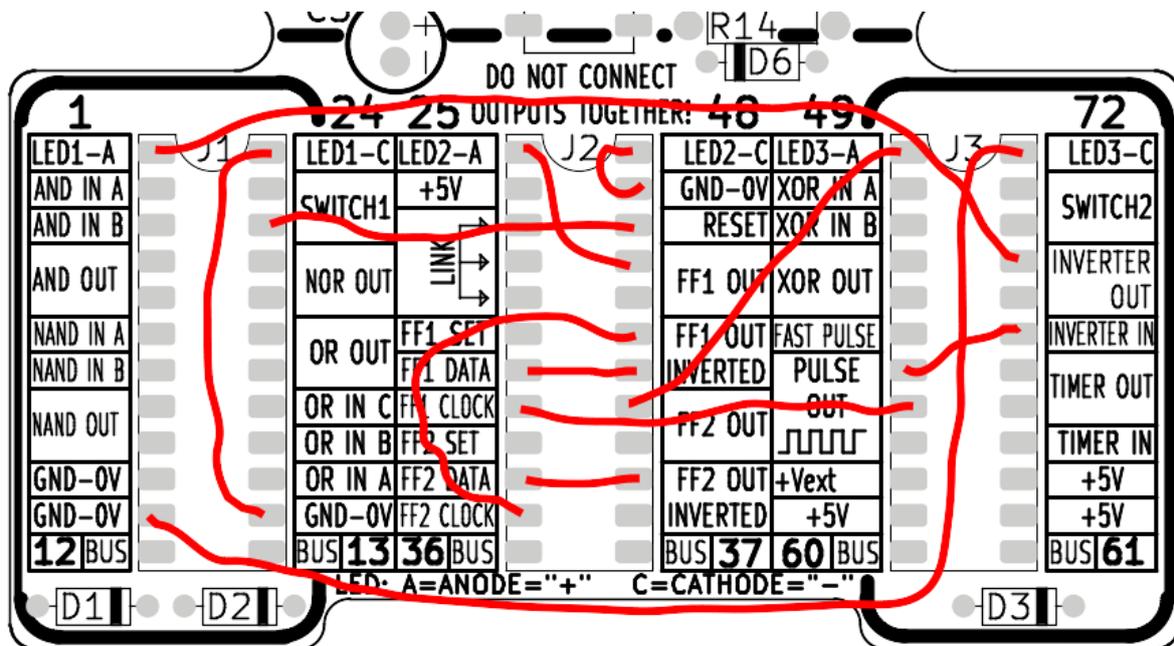
Hier sehen Sie ein Beispiel, wie Sie drei Wild-BITS-Kits miteinander verbinden können. Mit dieser Schaltung hat sich die Funktion von SWITCH 1 (aktivierendes Zählen) geändert, SWITCH 1 ist jetzt der Reset-Schalter. SWITCH2 hat keine Funktion mehr. Die Drähte werden zwischen den Wild-BITS zwischen GND-0V, dem Rücksetzsignal (dies ist auf dem „BUS“) und dem Taktsignal verlegt. Das Taktsignal läuft von FLIP-FLOP 2 der ersten Wild-BITS zu FLIP-FLOP1 der zweiten Wild-BITS und so weiter. Auf diese Weise ist es möglich, mehrere Wild-BITS-Kits miteinander zu verknüpfen.



Wild-BITS

3 Bit Zähler::

Auf die Rückseite der Wild-BITS ist ein Zwei-Bit-Zähler geschrieben. Sie können dies problemlos in einen 3-Bit-Zähler umwandeln (siehe Abbildung unten).



Wild-BITs zusammen mit Arduino:

Wenn Sie ein Arduino haben, können Sie es mit den Wild-BITs verbinden.

HINWEIS: Einige Arduinos (es gibt viele Arten!) Arbeiten mit einer Spannung von 3V. Die Wild-BITs können auch mit dieser Spannung arbeiten, sie an Vext anschließen. Wenn sich der Wild-BITs-Schalter nicht in der „Ein-Position“ befindet, gelangt die 5-V-Spannung der Wild-BITs zu bestimmten Anschlüssen, die einen angeschlossenen Arduino beschädigen könnten. Nehmen Sie es für selbstverständlich, entfernen Sie die Batterien.

Ein einfaches Beispiel besteht in der Verwendung der LEDs auf den Wild-BITs durch den Arduino. Hierzu können Sie sehr einfach das Programm "Blink" verwenden, dies ist in den Beispielen in der Arduino-Software angegeben. Nachfolgend finden Sie eine mögliche Anpassung für das Programm..

```
/*  
Blink Turns on an LED on for one second, then off for one second,  
repeatedly. This example code is in the public domain.  
*/  
  
// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.  
// give it a name:  
int led = 13;  

```

Wenn Sie den Arduino mit den Wild-BITs verbinden, müssen Sie immer die folgenden zwei Verbindungen herstellen:

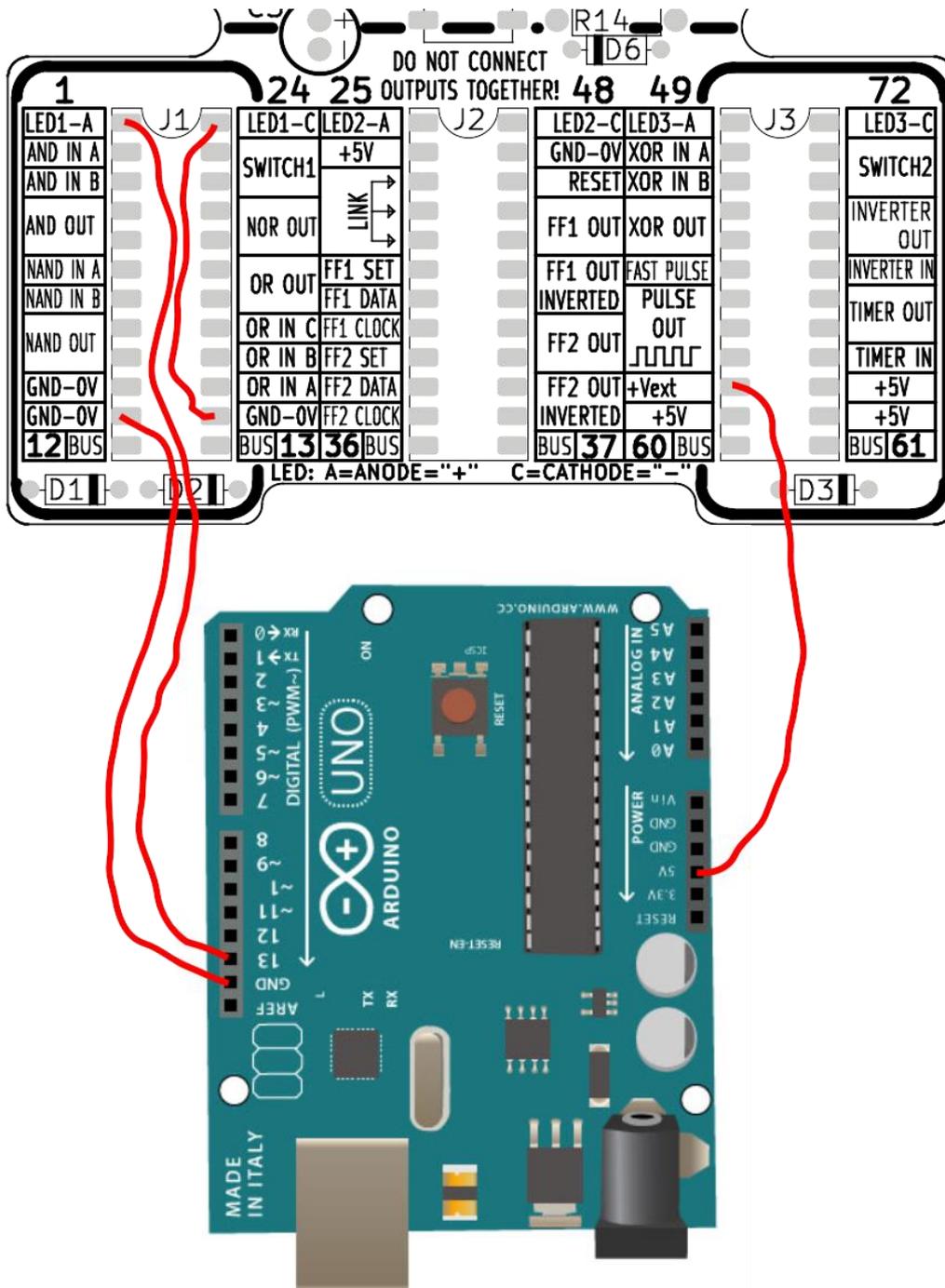
1. GND des Arduino - GND der Wild-BITs
2. + 5V vom Arduino - Vext von den Wild-BITs

Die anderen Verbindungen hängen von der Interaktion zwischen dem Arduino und den Wild-BITs ab. Das Beispiel hier zeigt einen Arduino UNO, aber Sie können auch andere Arduinos verwenden, beispielsweise einen Arduino NANO.

Wild-BITS

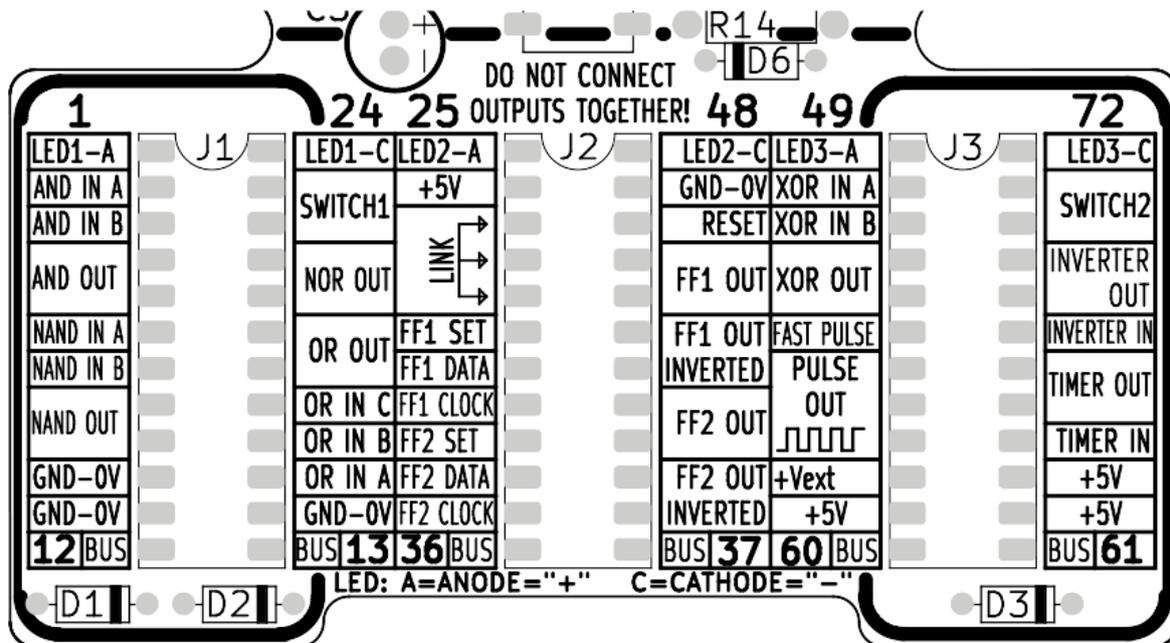
Wenn Sie Switch 1 oder Switch 2 verwenden möchten, ist es am besten, das Signal mit einem digitalen Port zu "polieren". Schließen Sie den Switch 1 (oder 2) beispielsweise an den XOR- oder den OR-Port an. Sie verbinden dann den Ausgang dieses Ports mit dem digitalen Eingang des Arduino.

Der Zeitplan für das obige Programm ist unten angegeben..



Wild-BITS

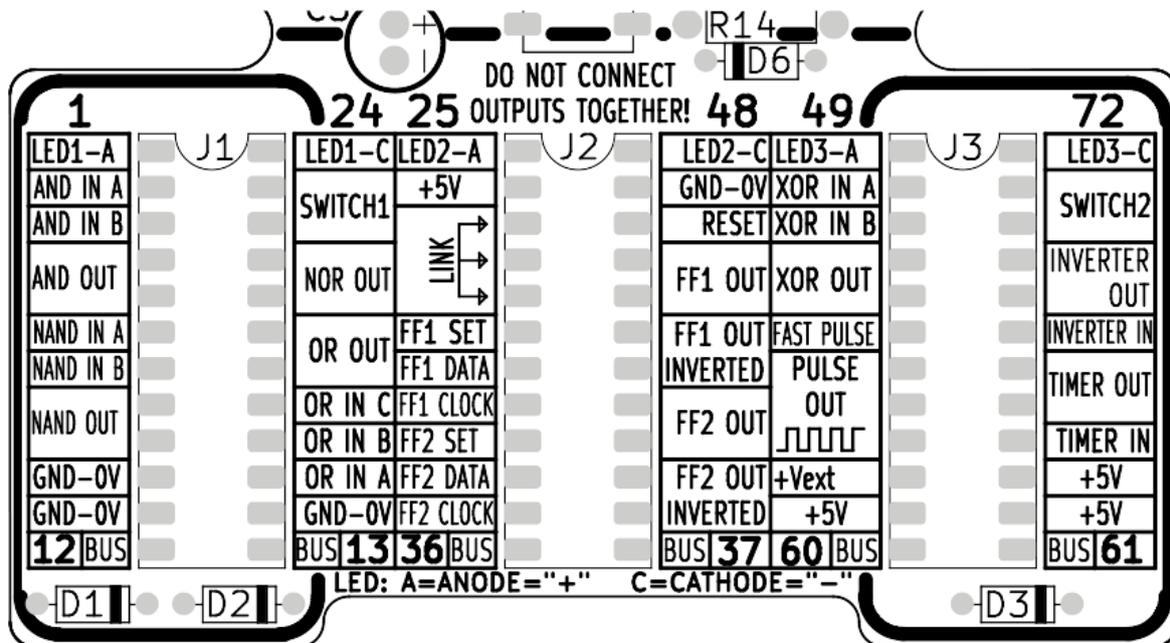
Das ist meine eigene Schaltung (1):



Funktion / Bedienung:

Wild-BITS

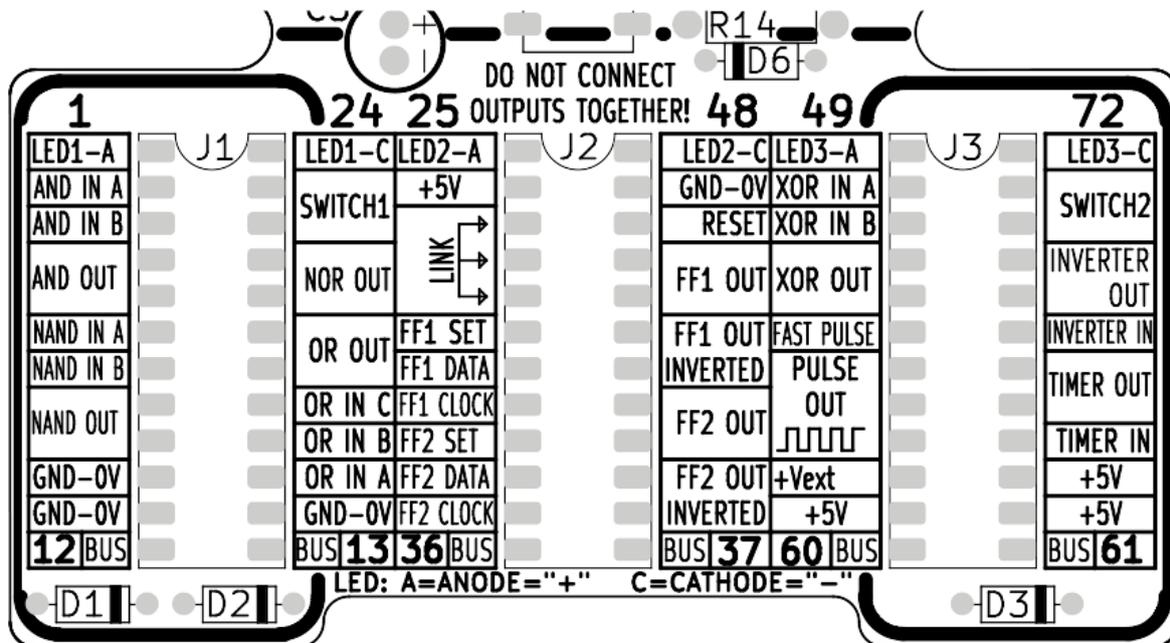
Das ist meine eigene Schaltung (2):



Funktion / Bedienung:

Wild-BITS

Das ist meine eigene Schaltung (3):

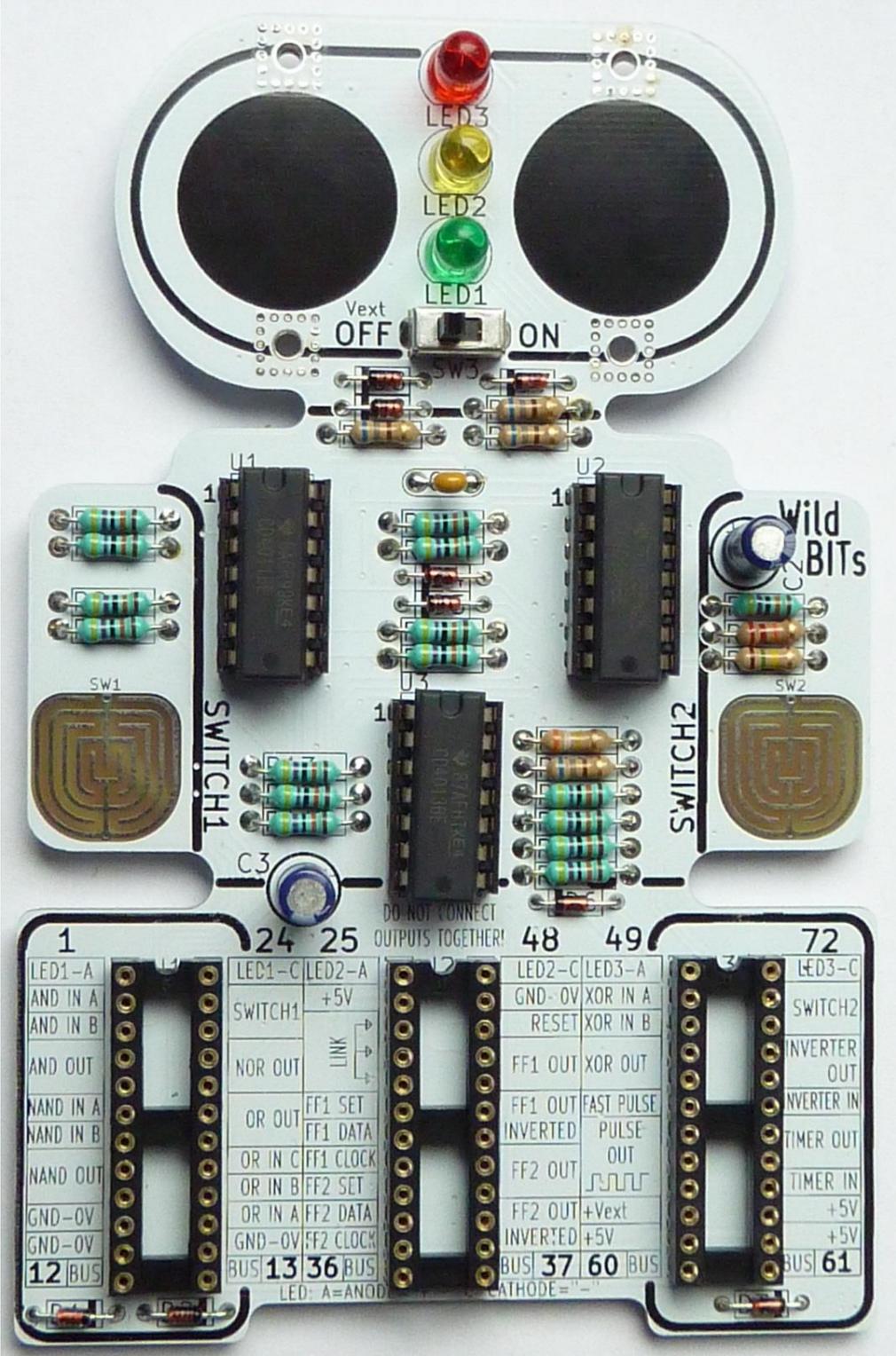


Funktion / Bedienung:

Wild-BITS

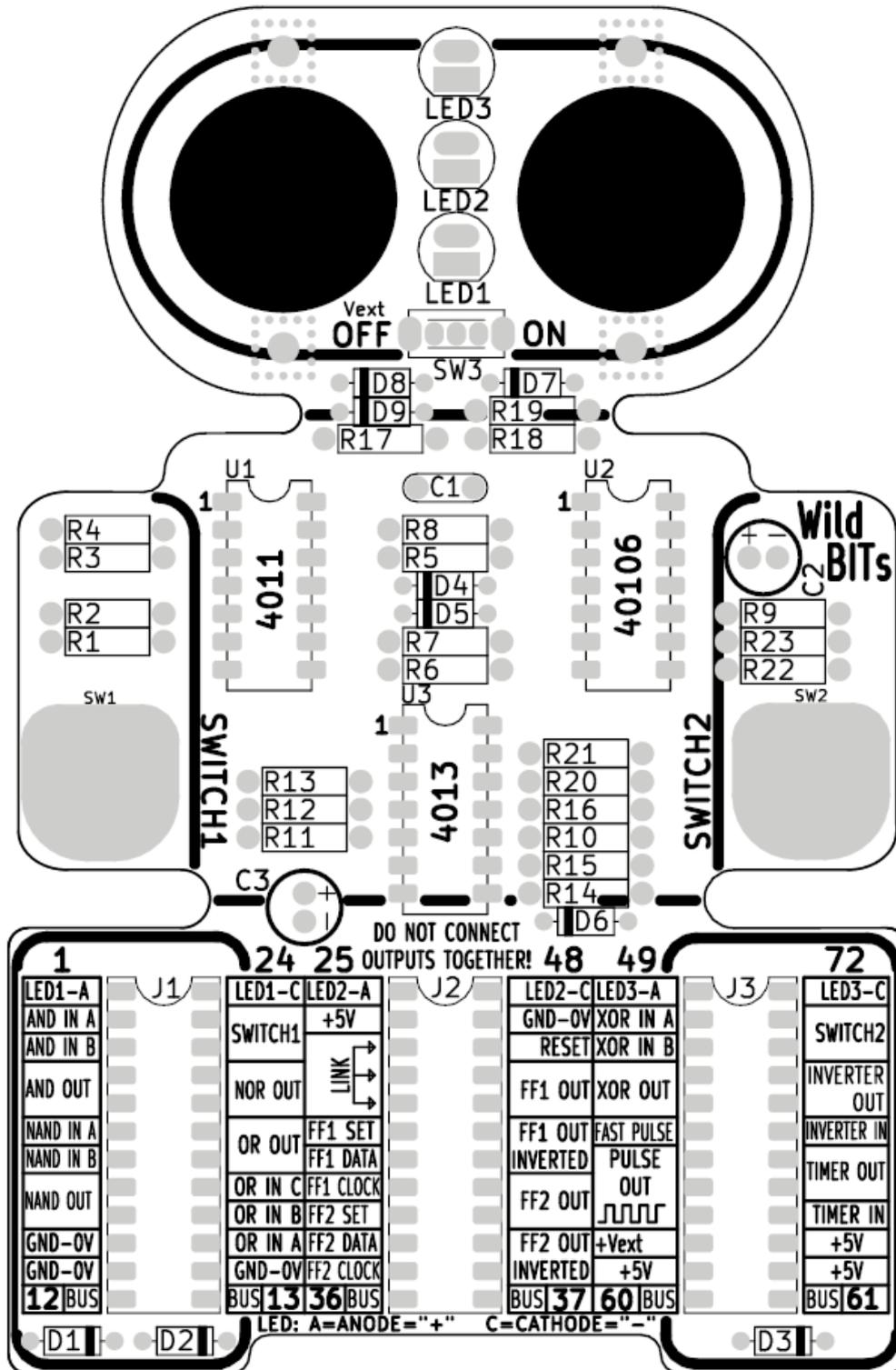


Eingebaute Platine:



Wild-BITS

Komponenten-Setup:



Wild-BITS



Rückmeldung::

Haben Sie Kommentare oder möchten Sie Feedback zu den Wild-BITS geben?

Haben Sie Kommentare oder Fragen zum Service Circle JOTA-JOTI?

Dann kontaktieren Sie uns über das Kontaktformular auf der Website www.kitbuilding.org..

Im Auftrag des Service Kring JOTA-JOTI wünschen wir viel Spaß mit dem Spiel Wild BIT!