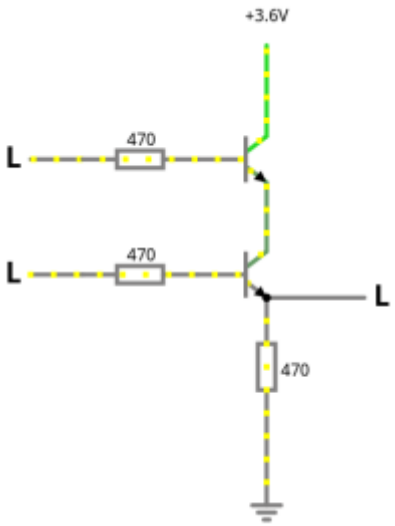
Elementgatter

Nachdem wir nun eine Transistorschaltung kennengelernt haben, welche die logische "NOT"-Funktion elektronisch abbilden kann, wollen wir weitere Schaltungen untersuchen.

(A1)

Importiere die folgende Schaltung unter der Adresse http://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html

Kopiere dazu den folgenden Code in das Eingabefeld, das du im Menüpunkt `Datei→Von Text importieren` öffnen kannst. Das Ergebnis sollte ungefähr so aussehen, wie das Bildchen.




```
$ 1 0.000005 10.20027730826997 52 5 50 5e-11
r 368 416 368 320 0 470
t 320 224 368 224 0 1 -3.599999998255223 -1.1292358790435713 100 default
w 368 240 368 288 0
L 240 224 192 224 0 0 false 3.6 0
R 368 208 368 128 0 0 40 3.6 0 0 0.5
t 320 304 368 304 0 1 -1.1292358802106077 -1.0339757656912846e-25 100
default
L 240 304 192 304 0 0 false 3.6 0
r 240 224 320 224 0 470
M 368 320 448 320 0 2.5
g 368 416 368 464 0 0
r 240 304 320 304 0 470
```

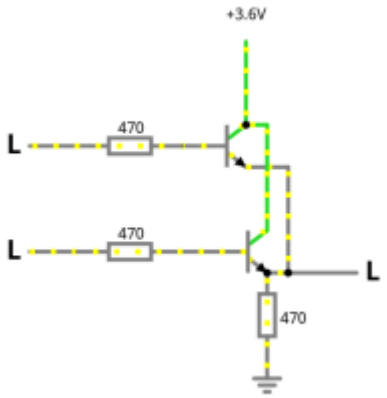
- Untersuche die Schaltung. Identifiziere Signalein- und Ausgang.
- Welche logische Verknüpfung wird durch diese Schaltung realisisert?

- Notiere die Wertetabelle für die Schaltung.

(A2)

Importiere die folgende Schaltung unter der Adresse http://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html

Kopiere dazu den folgenden Code in das Eingabefeld, das du im Menüpunkt `Datei→Von Text importieren` öffnen kannst. Das Ergebnis sollte ungefähr so aussehen, wie das Bildchen.



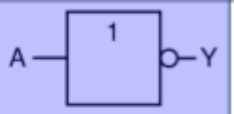
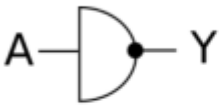
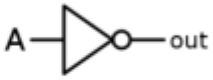
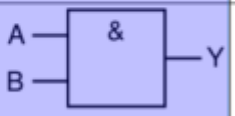
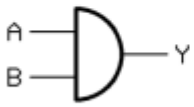
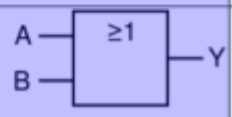
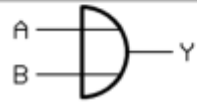

```
$ 1 0.000005 10.20027730826997 52 5 50 5e-11
r 384 384 384 320 0 470
t 320 224 368 224 0 1 -3.599999998261 -1.7389999911087225e-9 100 default
w 368 240 400 240 0
L 240 224 192 224 0 0 false 3.6 0
R 368 208 368 128 0 0 40 3.6 0 0 0.5
t 320 304 384 304 0 1 -3.599999998261 -1.7389999911087225e-9 100 default
L 240 304 192 304 0 0 false 3.6 0
r 240 224 320 224 0 470
M 400 320 464 320 0 2.5
g 384 384 384 400 0 0
r 240 304 320 304 0 470
w 400 240 400 320 0
w 368 208 384 208 0
w 384 208 384 288 0
w 384 320 400 320 0
```

- Untersuche die Schaltung. Identifiziere Signalein- und Ausgang.
- Welche logische Verknüpfung wird durch diese Schaltung realisisert?
- Notiere die Wertetabelle für die Schaltung.

Überblick: Elementare Gatter

Die drei elementaren Gatter sind **NOT**, **AND** und **OR**.

Wie wir in den Aufgaben oben gesehen haben, kennen wir nun Transistorschaltungen für alle drei Fälle, wir können also wieder das "Prinzip der stufenweisen Schachtelung" zur Anwendung bringen - wir wissen, es gibt solche Schaltungen, das reicht und, wir ersetzen diese durch Symbole für die logische Funktionsweise:

	IEC	DIN	ANSI
NOT			
AND			
OR			

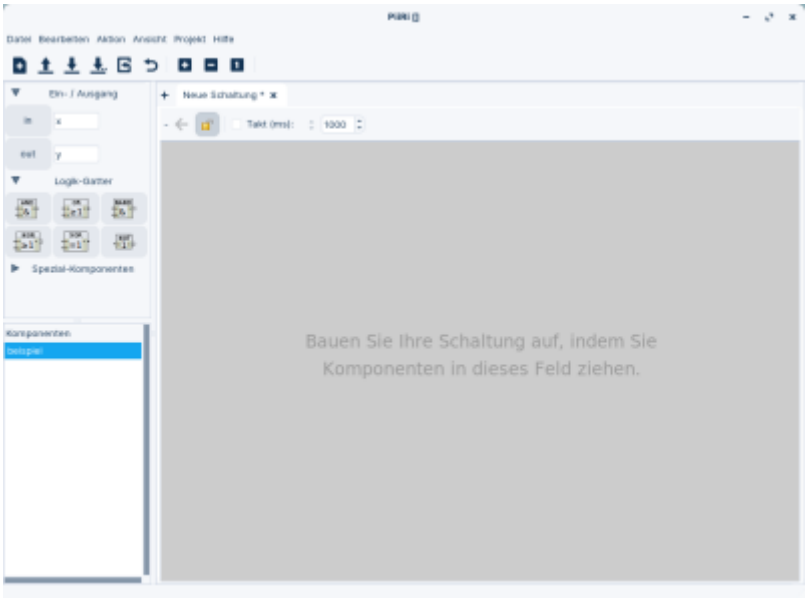
Die Tabelle zeigt die drei gebräuchliche Symbolnormen, wir werden im weiteren die **IEC Darstellung** verwenden.

(A3)

Installiere Piiri auf deinem Arbeitsrechner.

- Version für Windows
- Version für Linux

Öffne das Programm und klappe links die Reiter für Ein- Ausgabe und Logik-Gatter aus:



(A4)

Untersuche die drei "neuen" Gatter aus dem Reiter für Logik-Gatter.

- Beschreibe ihre Funktionsweise in Worten.
- Finde die Wertetabelle[1)].

(A5)

- Erstelle eine Logikschaltung aus AND, OR, und NOT, welche dieselbe Funktionsweise und Wahrheitstabelle wie XOR hat.

1)
Piiri kann die Wertetabelle von logischen Schaltungen anzeigen

From:
https://www.info-bw.de/ -

Permanent link:
https://www.info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:techinf:logikschaltungen:digitaltechnik:elementgatter:start?rev=1664987100

Last update: **05.10.2022 16:25**