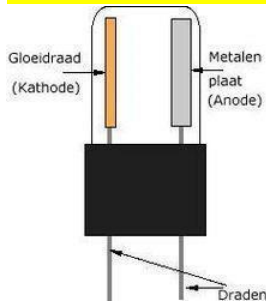


2.07 Overige Componenten

jj_02_07_001

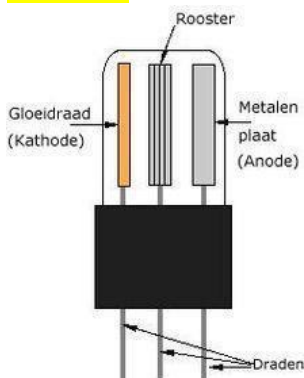
Eenvoudige buizen [triode en penthode].

Elektronenbuis:



Dit is de buis als diode, wordt voor [gelijkrichting](#) en demodulatie gebruikt.

Triode:



Heeft 1 rooster - het [stuurrooster](#) - waarmee met een kleine spanningsverandering een relatief grote stroomverandering tussen anode en kathode teweeggebracht kan worden.

Het stuurrooster, wat we tussen anode en kathode plaatsen, stoot in een bepaalde mate elektronen af of trekt ze juist aan.

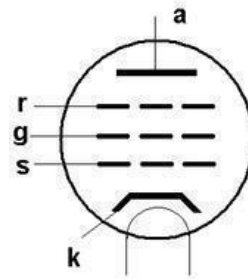
Dit is afhankelijk van de spanning op het stuurrooster.

Een negatieve spanning op het stuurrooster zal de elektronenwolk rond de kathode afstoten, zodat er minder elektronen naar de anode gaan, en er dus minder stroom vloeit. Bij een grote negatieve spanning komt de stroom zelfs tot stilstand.

Op die manier kun je met een kleine

spanning de stroom door de buis regelen.

Penthode:



Heeft 3 roosters: stuurrooster, [schermrooster](#) en [keerrooster](#)

waarmee het aantal actieve aansluitingen 5 bedraagt.

2.07 Overige Componenten

jj_02_07_002

Steilheid.

Steilheid.

van een versterkerbuis is de verhouding tussen de verandering van de elektrische stroom die van de anode naar de kathode loopt en de spanningsverandering op het stuurrooster van de buis.

$$S = \frac{\Delta I_{\text{out}}}{\Delta U_{\text{m}}}$$

in mA/Volt.

Buis:

Met een spanning U wordt een stroom I gestuurd !!!!!

jj_02_07_003

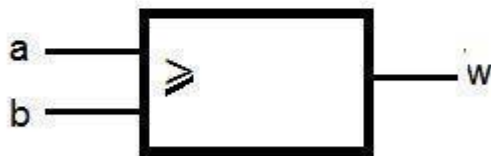
Anode- en roostercapaciteit.

parasitaire capaciteit tussen rooster en anode .

2.07 Overige Componenten

jj_02_07_004

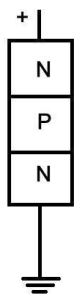
Eenvoudige digitale componenten [functie].



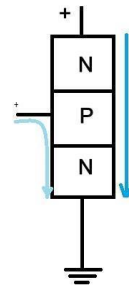
AB	U	V	W	X
00	0	1	0	1
01	0	1	1	0
10	0	1	1	0
11	1	0	1	0

We gaan ze 1 voor 1 bekijken:

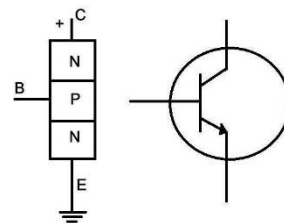
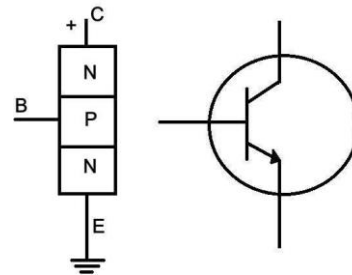
Digitale techniek:



Kijken we naar een npn -overgang.
Normaal gaat de stroom van +naar-



WEL als we een positieve hulp spanning op de P zetten.



Transistor als schakelaar...

Basis = 0v >>> geen I_{ce}
Schakelaar "OPEN"

Basis = +v >>> wel I_{ce}
Schakelaar "DICHT"

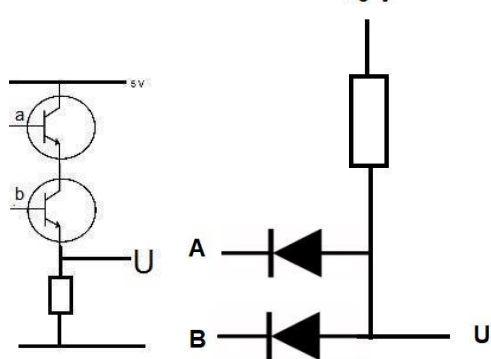
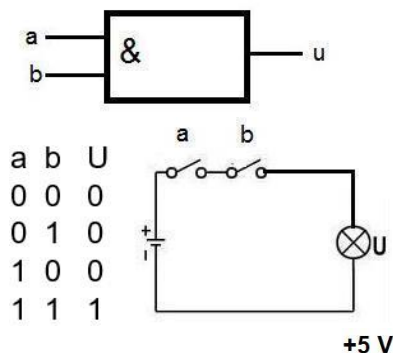
a	b	EN(AND)	OF(OR)	EXOF(EXOR)	NEN(NAND)	NOF(NOR)	EXNOF(EXNOR)
0	0	0	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1

2.07 Overige Componenten

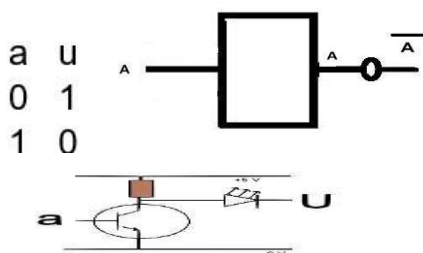
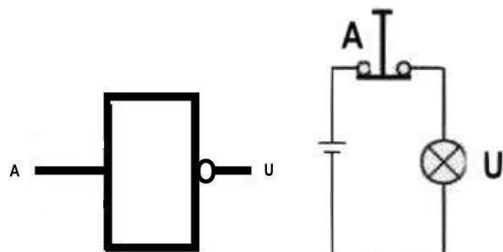
jj_02_07_005

Poortschakelingen.

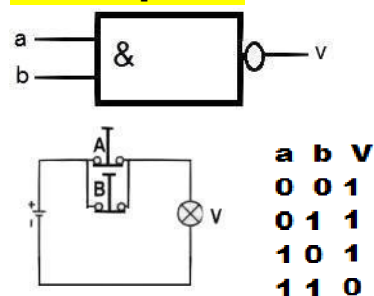
AND -poort:



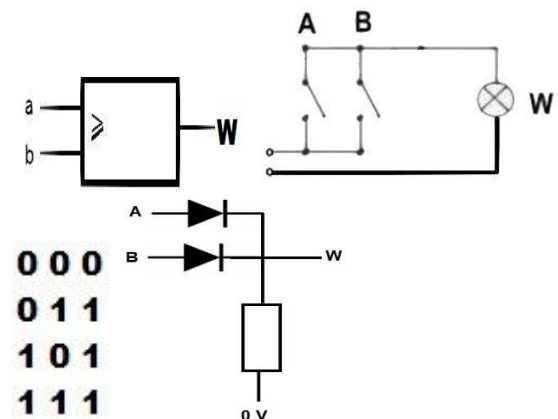
Invertor omkeren.



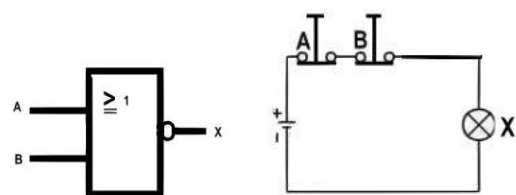
NAND -poort:



OR -poort:



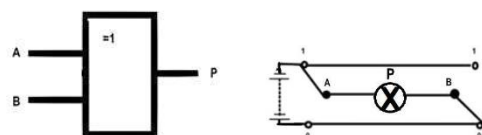
NOR -poort:



a	b	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

XOR -poort:

Een OR -poort met alleen een HOOG UIT als 1 van de ingangen hoog is !

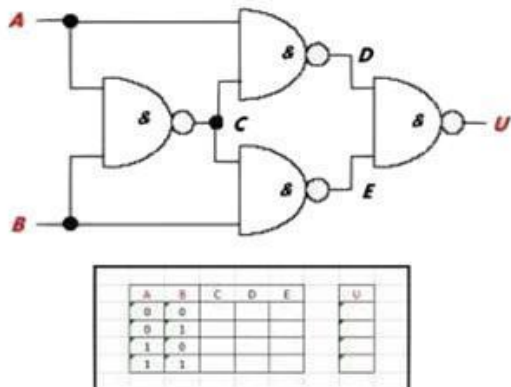


a	b	P
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

2.07 Overige Componenten

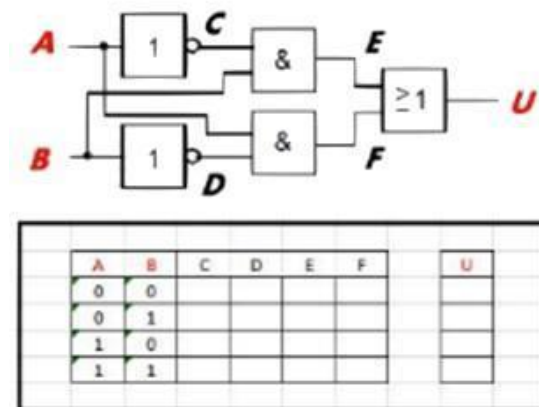
Voorbeeld met NAND-poorten

Vul zelf maar in...>>>



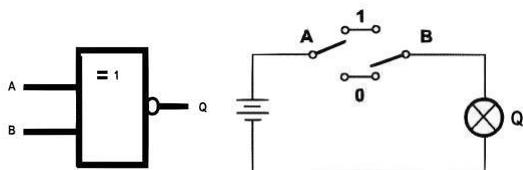
Voorbeeld

Vul zelf maar in...>>>



XNOR -poort:

Een OR -poort met alleen een LAAG UIT als 1 van de ingangen HOOG is !



a	b	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

jj_02_07_006

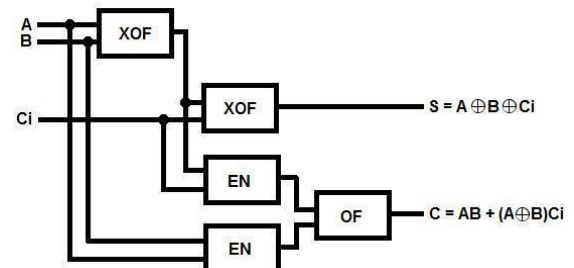
Opteller [full adder].

Half-adders

een blok met 2 ingangen(A en B) en 2 uitgangen(C en S).



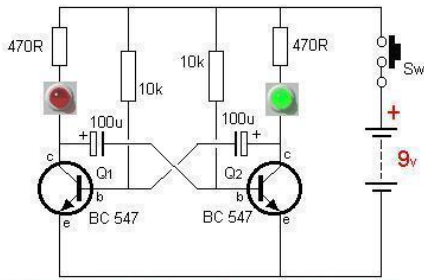
Ci	A	B	S	Carry
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1



2.07 Overige Componenten

jj_02_07_007

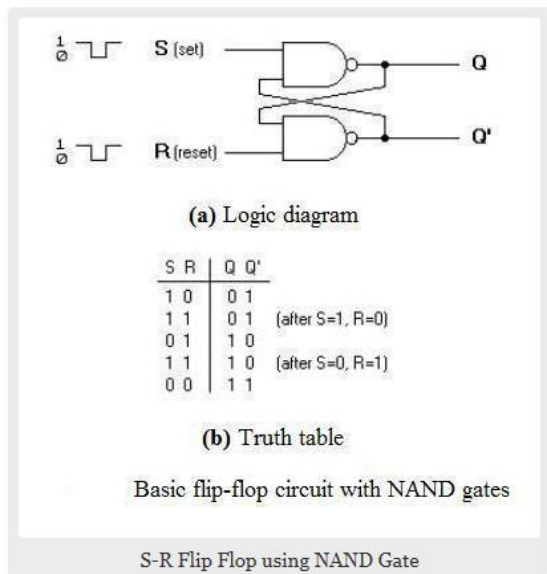
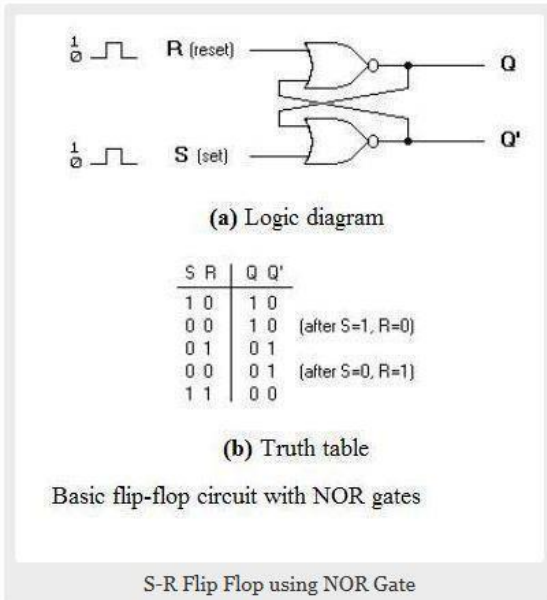
- Flipflop.



THE FLIP FLOP CIRCUIT IN ACTION

Werkt als een “loslopende schakelaar”

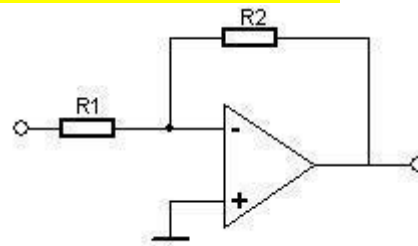
SR FLIPFLOP



jj_02_07_008

Verder...>>>

Versterker = OPAMP



Inverterende versterker

Deze schakeling heeft de volgende eigenschappen:

- Versterkingsfactor: $A = -R2 / R1$
- Ingangsimpedantie: $R1$
- Uitgangsimpedantie: laag (low)

Werking:

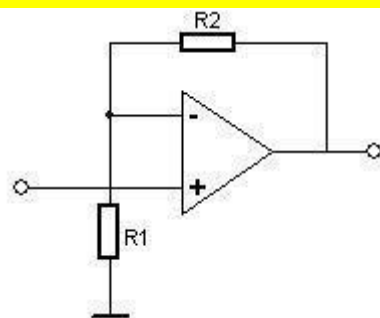
Door de zeer hoge versterking (100.000 x) van de opamp zal een geringe spanning tussen de beide ingangen de uitgang tot aan de voedingsspanning sturen.

De terugkoppeling voorkomt dit.

De uitgang levert zo veel stroom door $R2$ als nodig is om de spanning op de inverterende ingang gelijk te maken aan die op de niet-inverterende ingang (0 Volt).

$R1$ en $R2$ vormen een soort hefboom rond het spanningsniveau op de inverterende ingang.

Niet-inverterende versterker



2.07 Overige Componenten

Eigenschappen:

- Versterking: $A = 1 + (R2 / R1)$
- Ingangsimpedantie: zeer hoog
- Uitgangsimpedantie: laag

Werking :

De weerstanden R2 en R1 vormen samen een spanningsdeler die ervoor zorgt dat op de inverterende ingang dezelfde spanning komt te staan als op de niet-inverterende ingang.