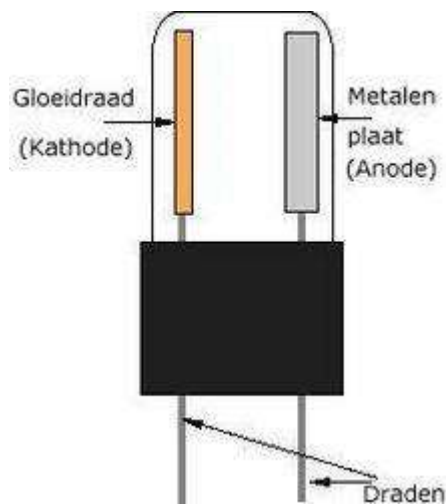


02.07 Overige Componenten

jj_02_07_001

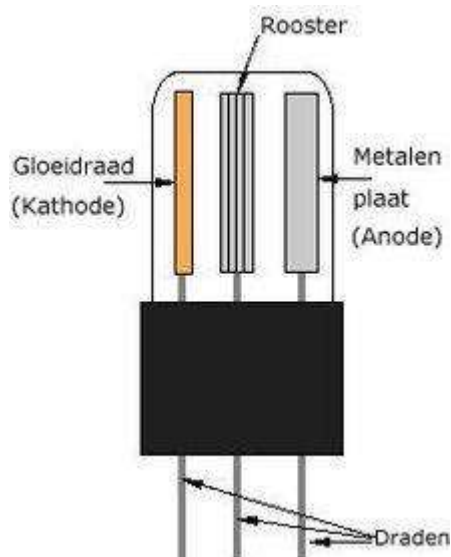
Eenvoudige buizen [triode en penthode].

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.

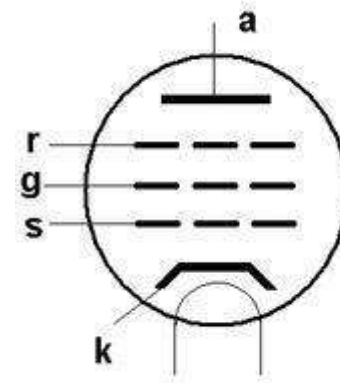
Een negatieve spanning op het stuurrooster zal de elektronenwolk rond de

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.

02.07 Overige Componenten

jj_02_07_002
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

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

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 anod

02.07 Overige Componenten

jj_02_07_004

Eenvoudige digitale componenten - functie



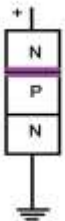
AB	U	V	W	X
00	0	1	0	1
01	0	1	1	0
10	0	1	1	0
11	1	0	1	0

We gaan ze 1 voor 1 bekijken

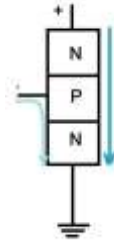
Digitale techniek:



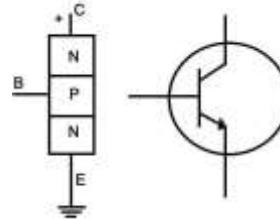
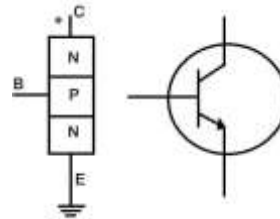
Kijken we naar een npn –overgang.
Normaal gaat de stroom van +naar-



Maar dat gaat NIET doordat er SPERLAAG ontstaat.



WEL als we een positieve hulp spanning op de P zetten



Transistor als schakelaar...

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

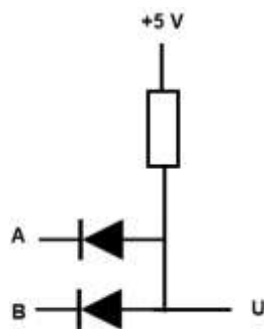
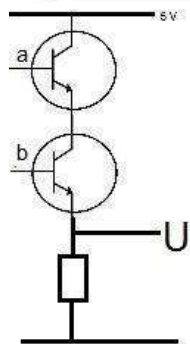
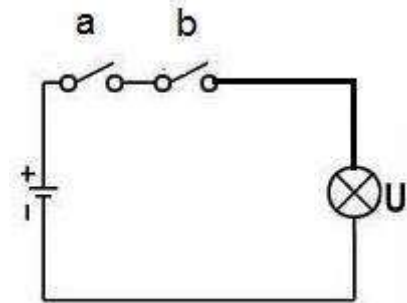
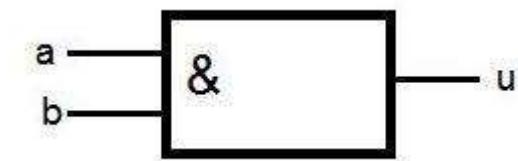
Basis = +v >>> wel I_{ce}
Schakelaar "DICHT"

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

02.07 Overige Componenten

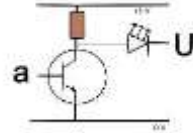
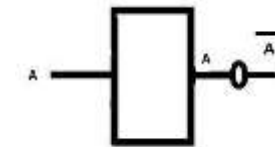
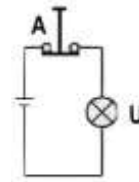
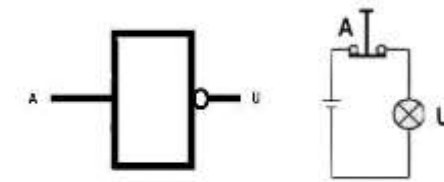
jj_02_07_005
Poortschakelingen.

AND-poort:



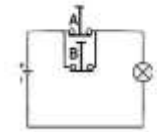
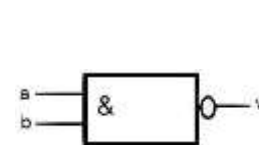
a	b	U
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Invertor omkeren.



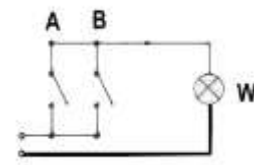
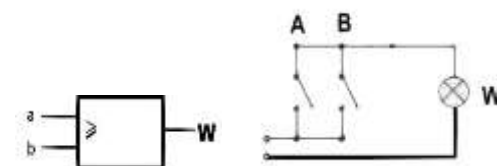
a	u
0	1
1	0

NAND-poort:



a	b	V
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

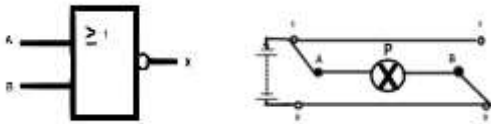
OR-poort:



a	b	W
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

02.07 Overige Componenten

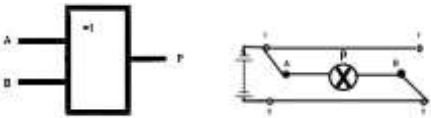
NOR -poort:



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

XOR -poort:

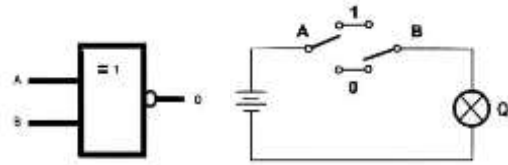
Een OR -poort met alleen een HOOG UIT als 1 van de ingangen hoog is



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

XNOR -poort:

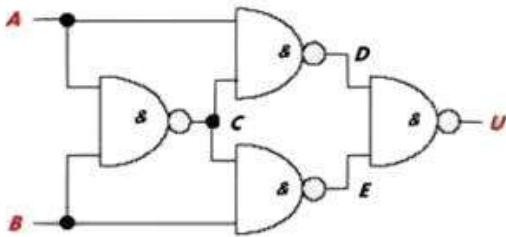
Een OR -poort met alleen een LAAG UIT als 1 van de ingangen HOOG is



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

Voorbeeld

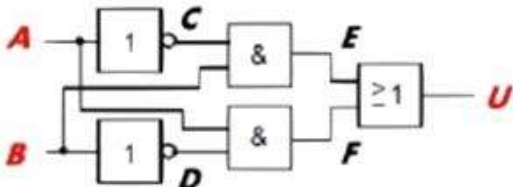
met NAND-poorten Vul zelf maar in...>>>



A	B	C	D	E	U
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				

Voorbeeld

Vul zelf maar in...>>>



A	B	C	D	E	F	U
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					

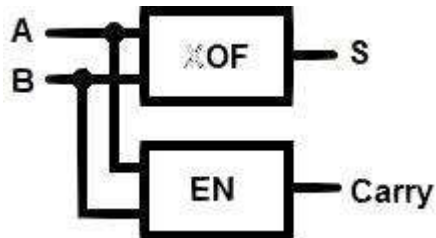
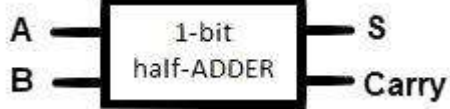
02.07 Overige Componenten

jj_02_07_006

Opteller [full adder].

Half-adders

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



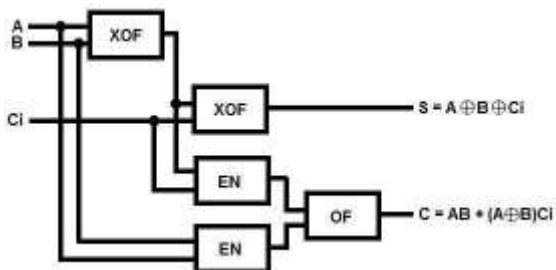
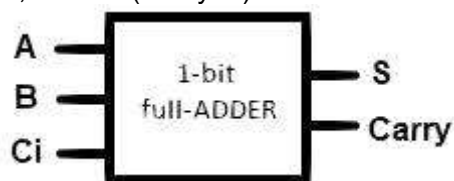
A	B	S	Carry
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

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

Full Adder

Een full-adder heeft dezelfde werking als een half-adder maar heeft buiten ingangen A en B ook nog een Carry ingang.

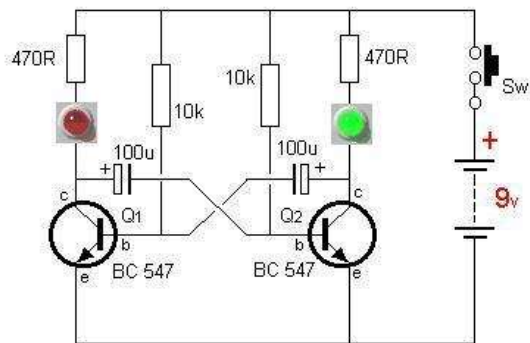
De uitgang hangt dus af van de ingangen A, B en Ci(Carry in).



02.07 Overige Componenten

jj_02_07_007

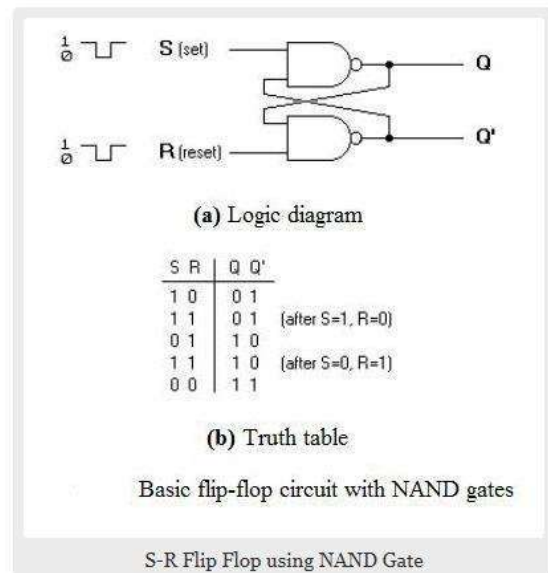
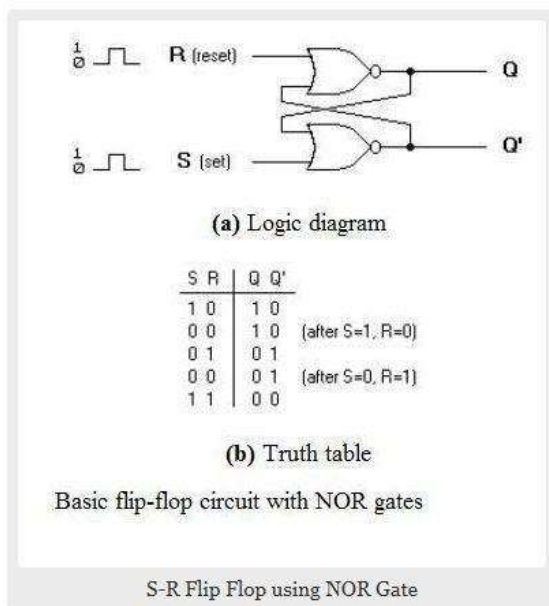
- Flipflop -



THE FLIP FLOP CIRCUIT IN ACTION

Werkt als een "loslopende schakelaar"

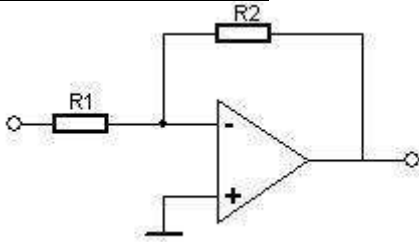
SR FLIPFLOP



02.07 Overige Componenten

jj_02_07_008

Versterker =OPAMP



Inverterende versterker

Deze schakeling heeft de volgende eigenschappen:

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

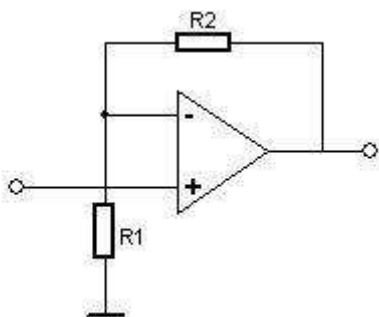
Werking:

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



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.