

Laborator 5 – ED

Nume: Mateescu Viorel-Cristian

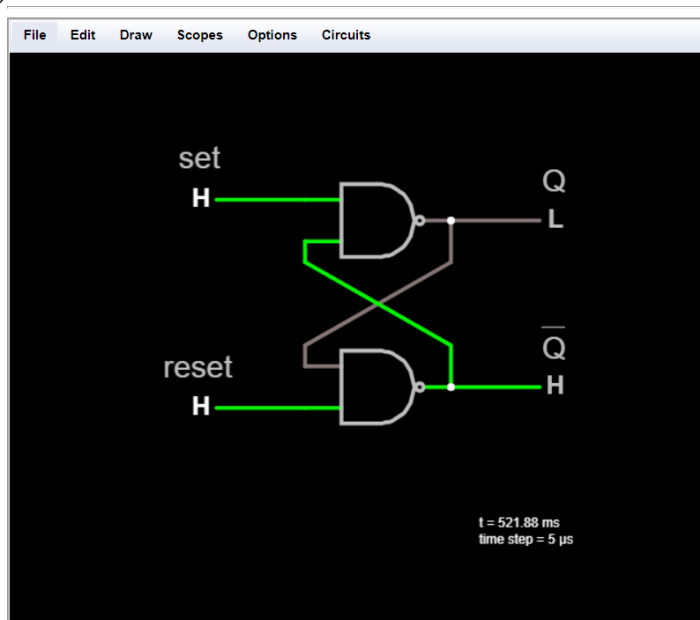
Grupa: 322CB

Legenda: dp – direct proportional

ip – invers proportional

Circuit bistabil:

a)



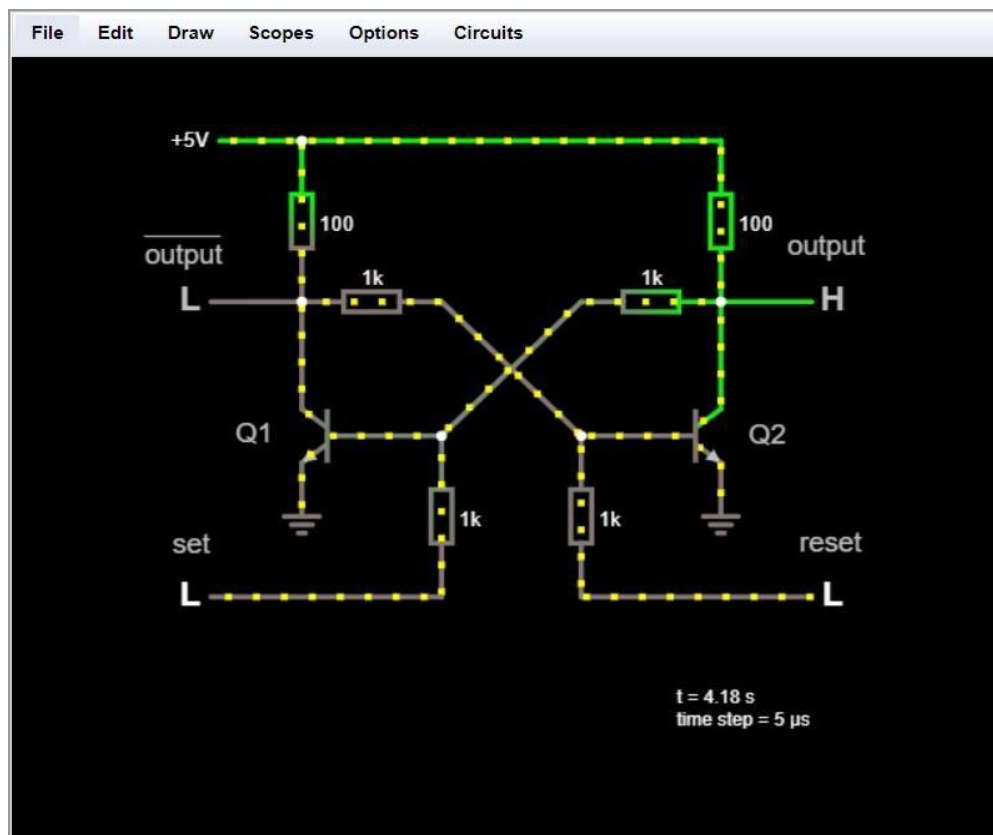
Se observa ca atunci cand actionez Reset, starea Q devine low, iar !Q devine high, iar la actionarea intrarii Set, se inverseaza.

Starile se schimba in functie de comutarea semnalului intre Set si Reset.

Q_t	Q_{t+1}	$!Q_{t+1}$
Low	High	Low
High	Low	High

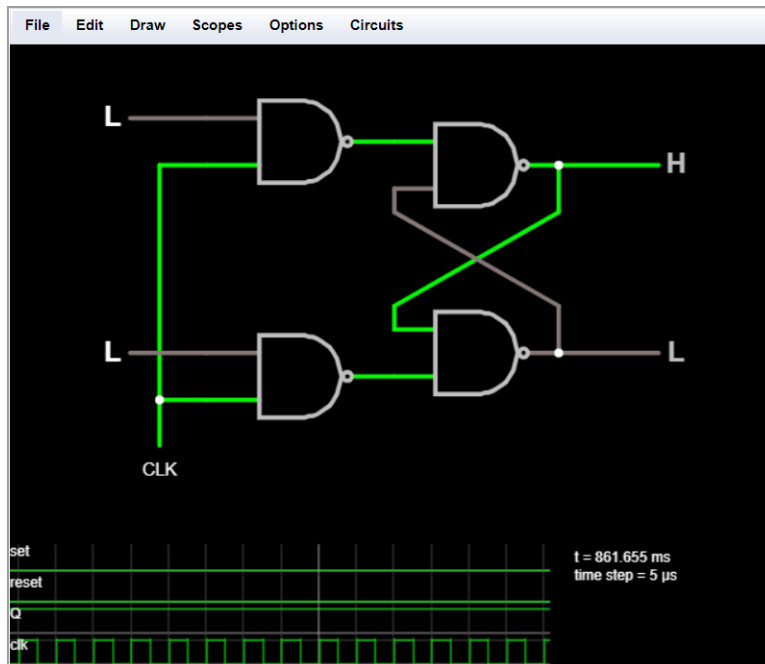
Portile pot fi inlocuite cu porti AND.

b)



1. Spre deosebire de circuitul precedent, daca ma aflu in starea Low, circuitul pastreaza valoarea Low pentru Q_{t+1} , iar daca sunt in starea High, se pastreaza High.
2. Low: Q1 blocat, Q2 saturat
High: Q1 saturat, Q2 blocat
3. Nu. Cele doua tranzistoare nu pot fi in aceeaasi stare simultan deoarece nu exista mai mult de 2 stari, iar fiecare stare determina functionarea unuia dintre tranzistoare. (Unul fiind mereu blocat cand celalalt este deschis)

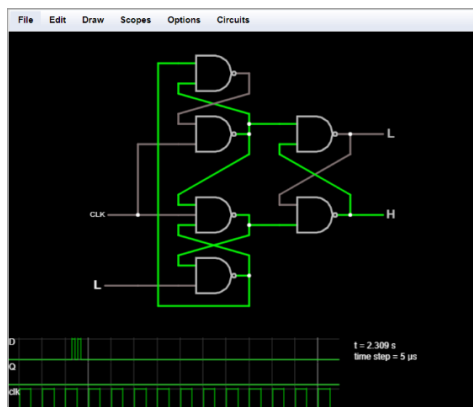
c)



In acest circuit avem in plus un clock, care blocheaza semnalele de set si reset. Deci, atunci cand CLK este 0 nu se ia in considerare aceste semnale;

Portile NAND conditioneaza iesirea, schimbarea ei fiind posibila doar la schimbarea set sau reset atunci cand CLK este active(1).

d)



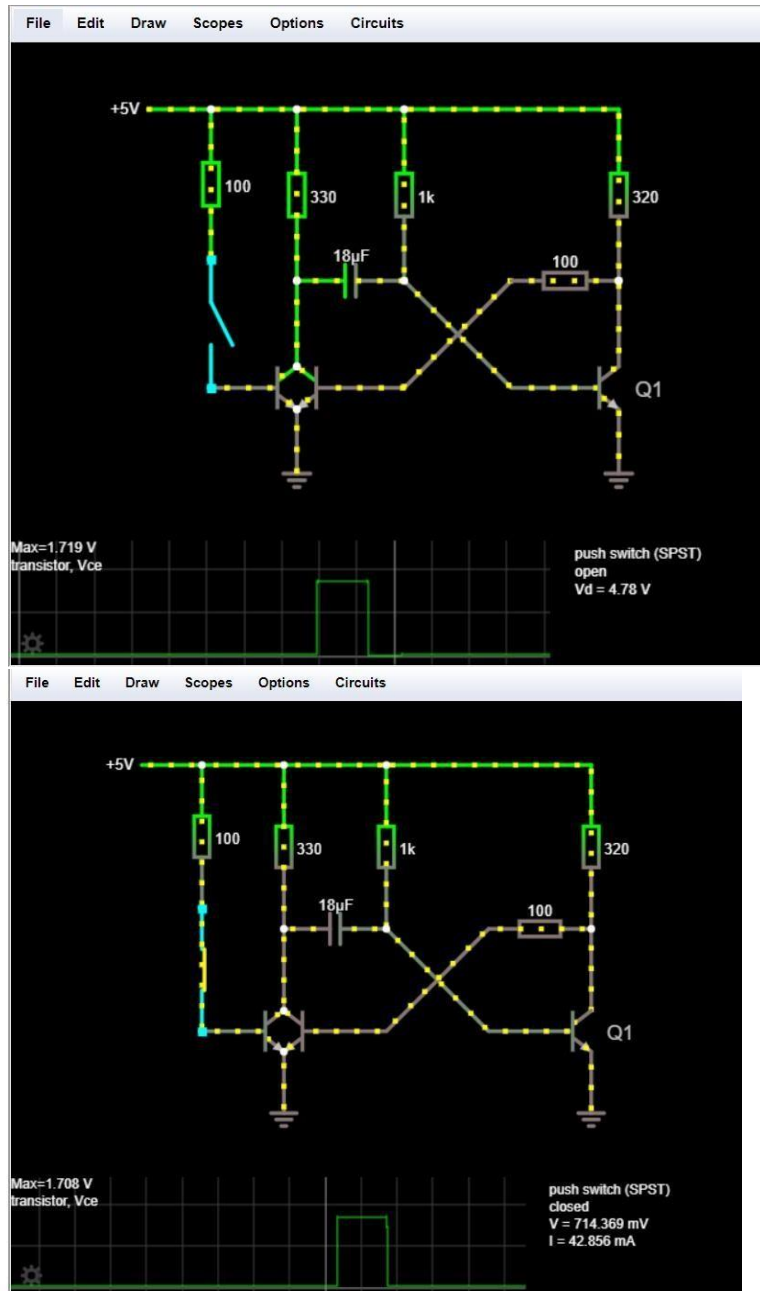
Modificarea iesirii depinde de semnalul CLK, fiind in sincron cu acesta.

Daca intrarea comuta foarte brusc, pe frontalcrescator al semnalului D este mereu HIGH, iar iesirea nu se modifica, fiind sincronizata cu CLK. Iesirea o sa se modifice doar dupa un ciclu intreg CLK(pe urmatorul front crescator).

Circuite monostabile

a)

Q1 este saturat, primind current prin Rezistorul de 1k



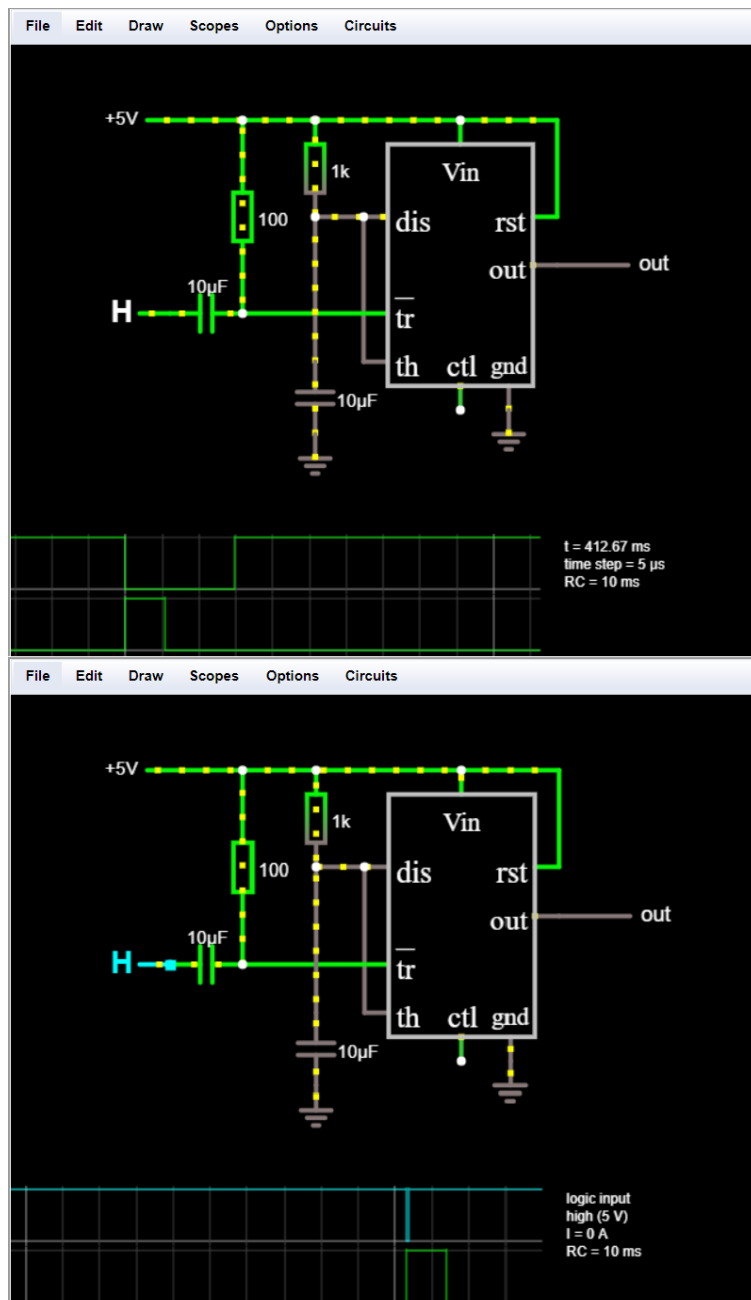
Impulsurile de iesire au aceeasi durata indiferent de apasarea intrerupatorului.

Am injumatatit condensatorul -> perioada de metastabilitate s-a injumatatit.

Am injumatatit rezistenta de 1k -> perioada de metastabilitate s-a injumatatit

Am injumatatit rezistenta de 330ohmi -> perioada de metastabilitate nu s-a modificat.

b)



Impulsul are aceeași durată și când ținem apăsat și când apăsăm scurt pe H

Am înjumătățit condensatorul din stânga → nu se modifică durata impulsului.

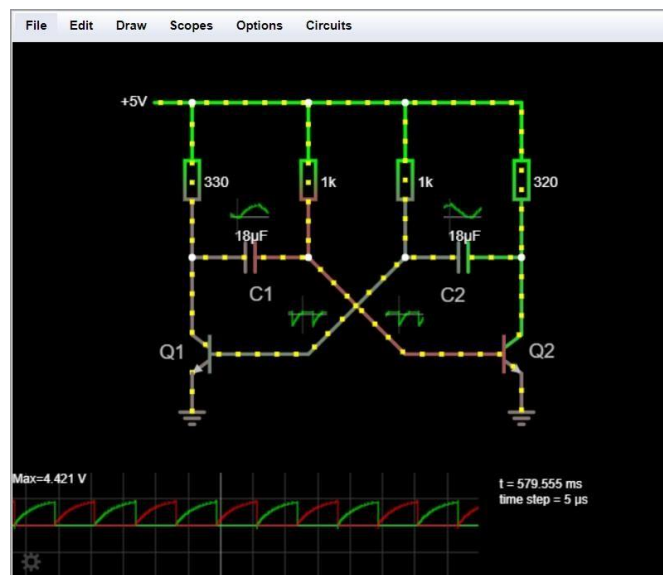
Am înjumătățit condensatorul de jos → se înjumătățește durata impulsului.

Am înjumătățit rezistorul de 100 → se înjumătățește durata impulsului

Am înjumătățit rezistorul de 1k → nu se modifică durata impulsului

Circuit astabil:

a)

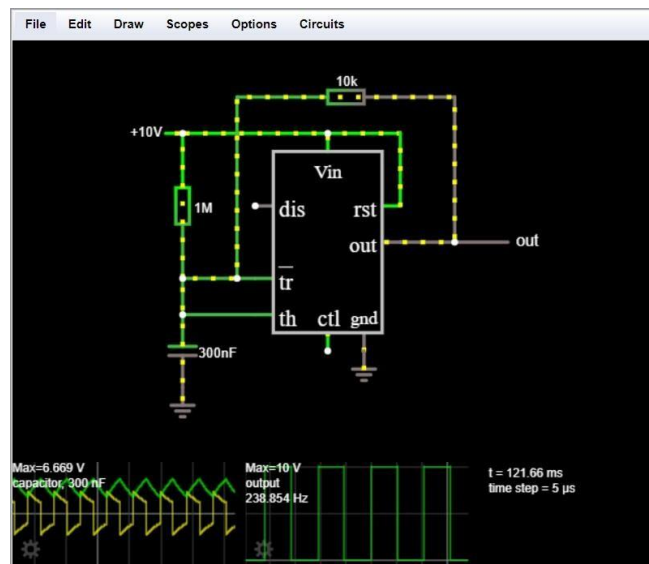


Din cauza comutării bruste a tranzistoarelor, există această discrepanță între fronturile descrescătoare și fronturile crescătoare

Am înjumătățit rezistențele de 1k → Se înjumătățește durata pulsurilor(dp), iar frecvența se dublează(ip).

Am înjumătățit rezistența de 330 ohmi → Durata și frecvența rămân la fel.

Am înjumătățit C1 și C2 → Se înjumătățește durata pulsurilor(dp), iar frecvența se dublează(dp). Dacă dublăm tensiunea de alimentare, frecvența rămâne aceeași.



b)

Am injumatatit rezistenta de 1M -> Perioada si frecventa ramane aceleasi

Am injumatatit rezistenta de 10k -> Perioada se injumatateste(direct proportional), iar frecventa se dubleaza(invers proportional)

Am injumatatit condensatorul de 300nF -> Perioada se injumatateste(dp), iar frecventa se dubleaza(ip).

Daca dublam tensiunea de alimentare, frecventa semnalului nu se modifica.