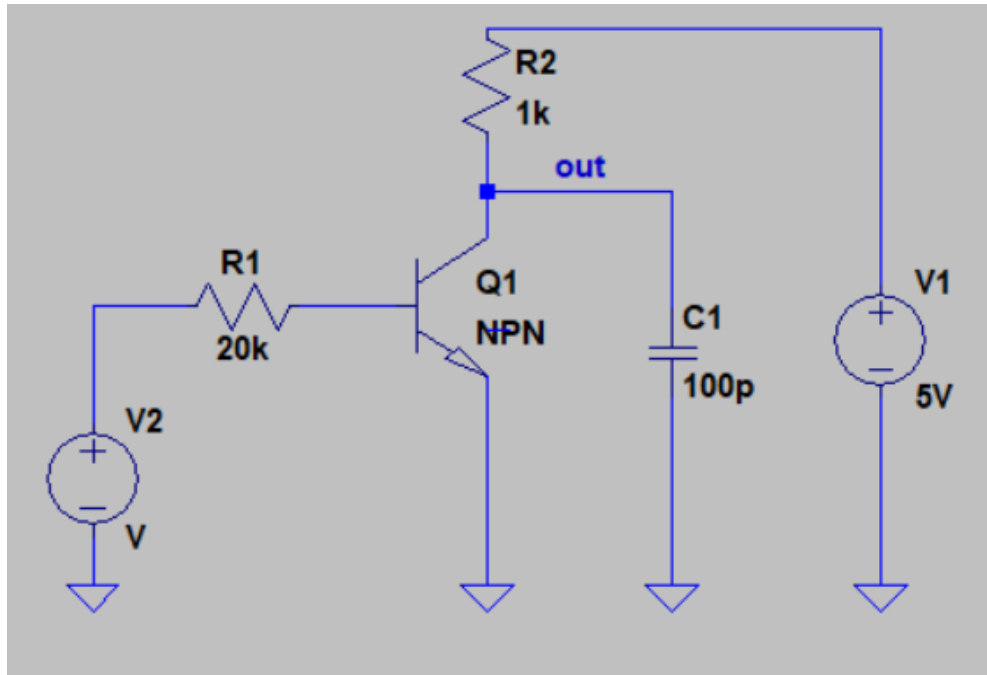
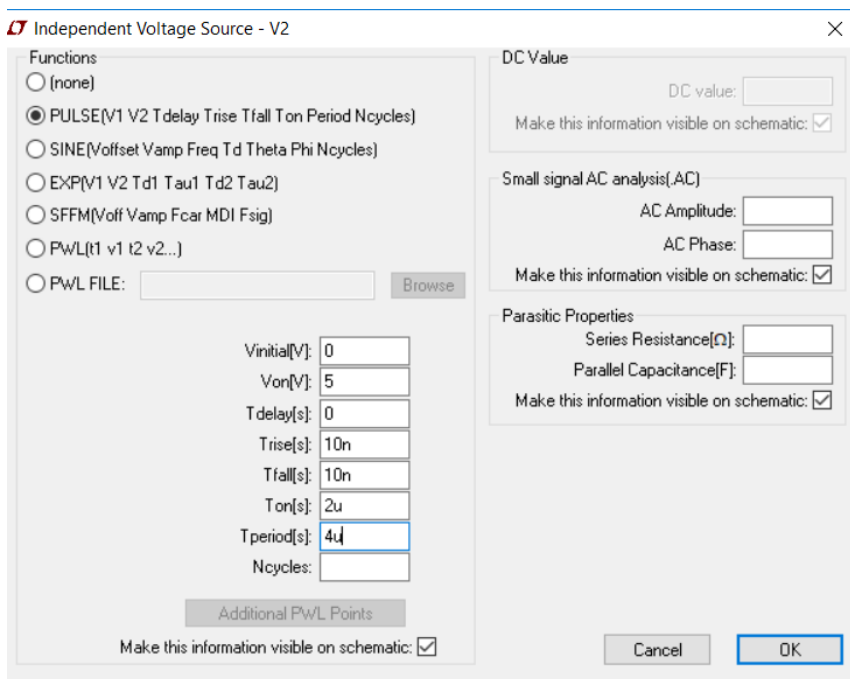


Laboratorul 3. Comutarea tranzistorului

3.1 Desenarea schemei de baza

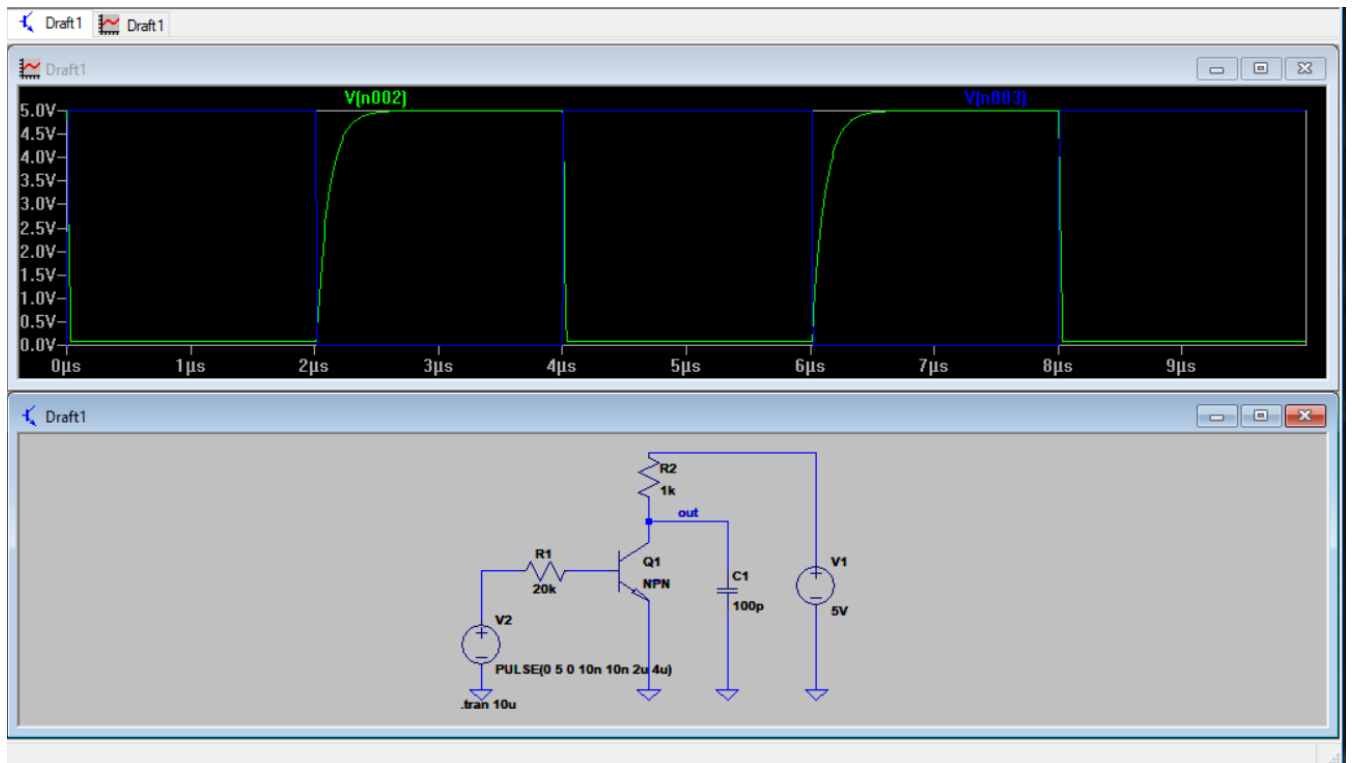


Am configurat sursa de semnal sa genereze pulsuri dreptunghiulare, cu urmatoorii parametri:



Am pornit o simulare de regim tranzitoriu, cu durata simulata de 10 microsecunde (.tran 10u).

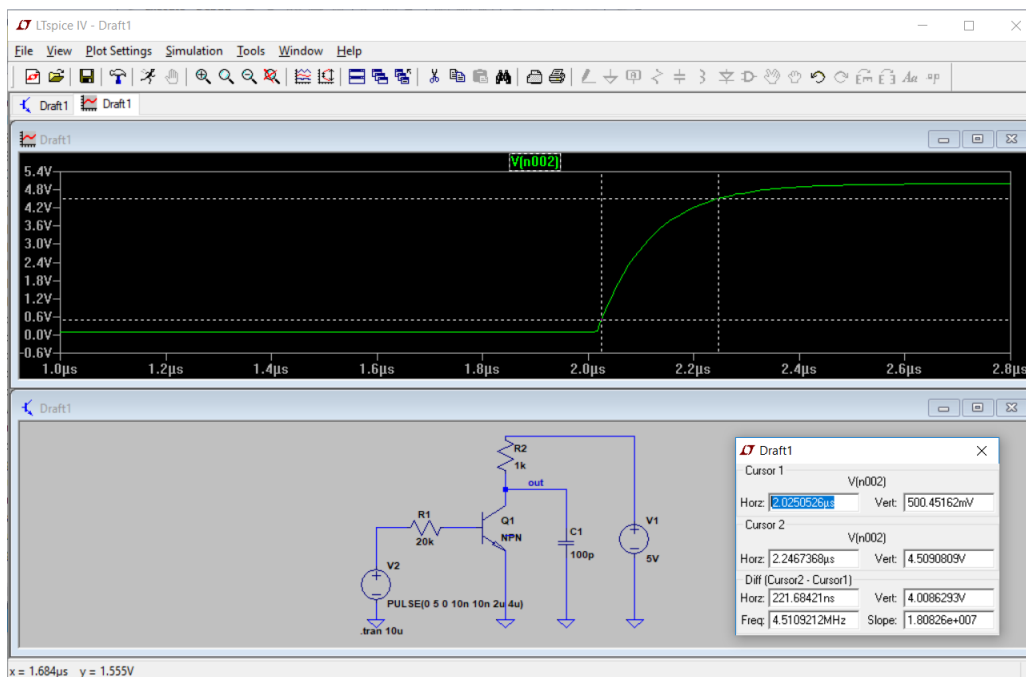
Pe graficul iesirii se observa desfasurarea fenomenelor tranzitorii si acestea vedem ca au timp sa se stabilizeze.



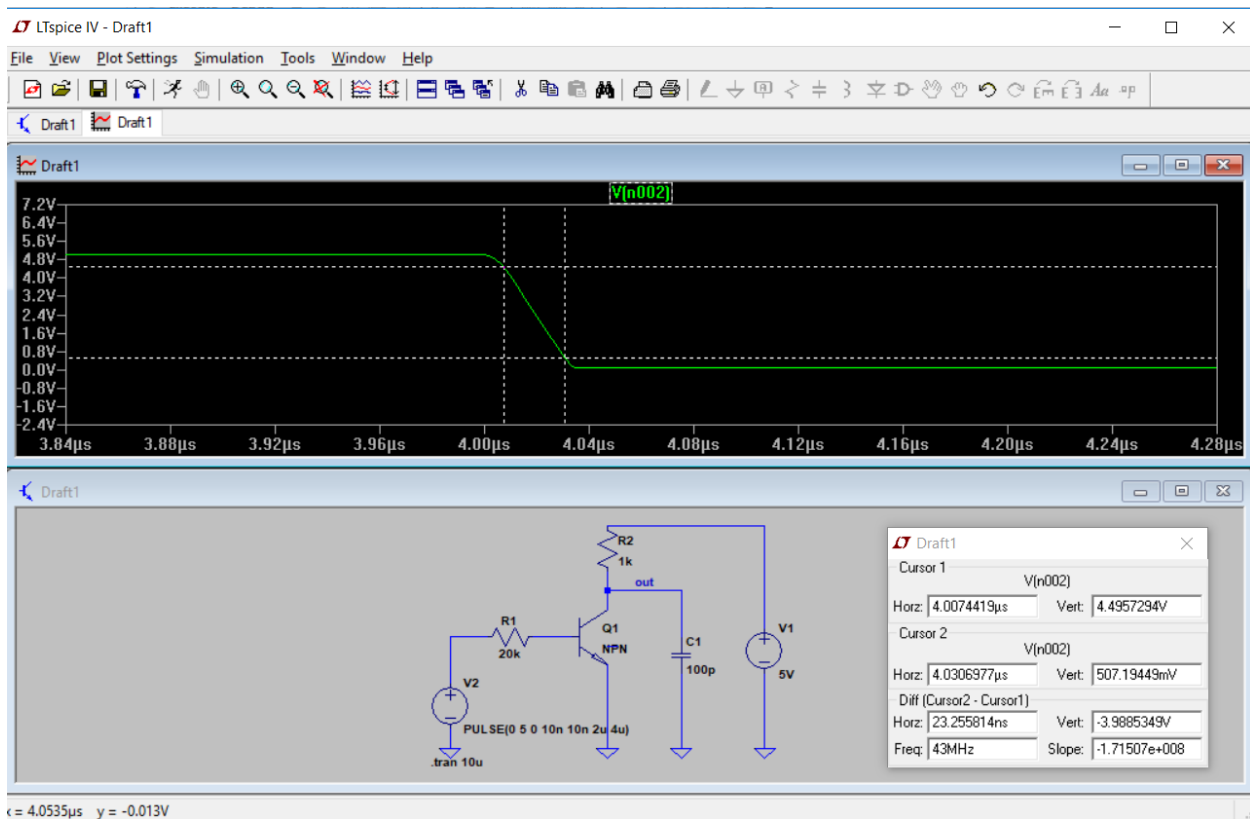
3.2 Parametrii semnalului de iesire

Am masurat timpul de crestere(tcr) si timpul de cadere (tcd) pentru semnalul de iesire.

Timp de crestere:



Timp de cadere:

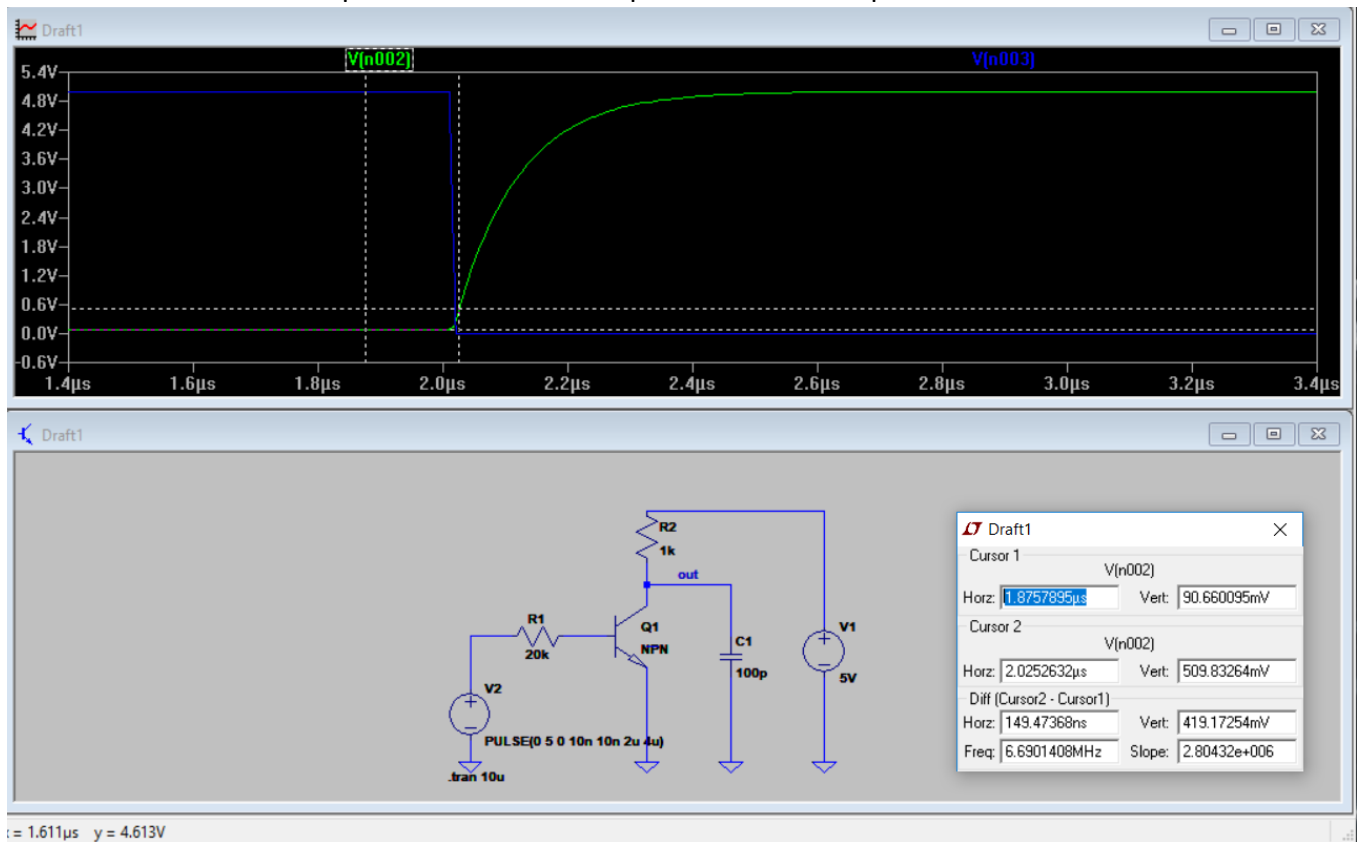


3.3 Masurarea timpului de stocare

Am masurat timpul de stocare al tranzistorului (t_s), care e o intarziere intre impulsul de comanda si raspunsul circuitului, din cauza stocarii de sarcina electrica. Am analizat formele de unda pentru tensiunea de pe baza tranzistorului, curentul de baza si curentul de colector.

Am inteles ca la momentul 2μs al simularii, generatorul de semnal comanda blocarea tranzistorului prin caderea tensiunii de intrare la zero. Tensiunea de pe baza nu coboara imediat la 0, din cauza stocarii sarcinii electrice, cat timp tensiunea de pe baza este mare, curentul de colector nu scade mult. Curentul de baza e negativ, fiindca sarcina din baza se descarca prin generatorul de semnal, putem masura timpul de stocare din momentul cand

intrarea e comuta in zero pana cand iesirea incepe sa creasca cu o panta semnificativa.

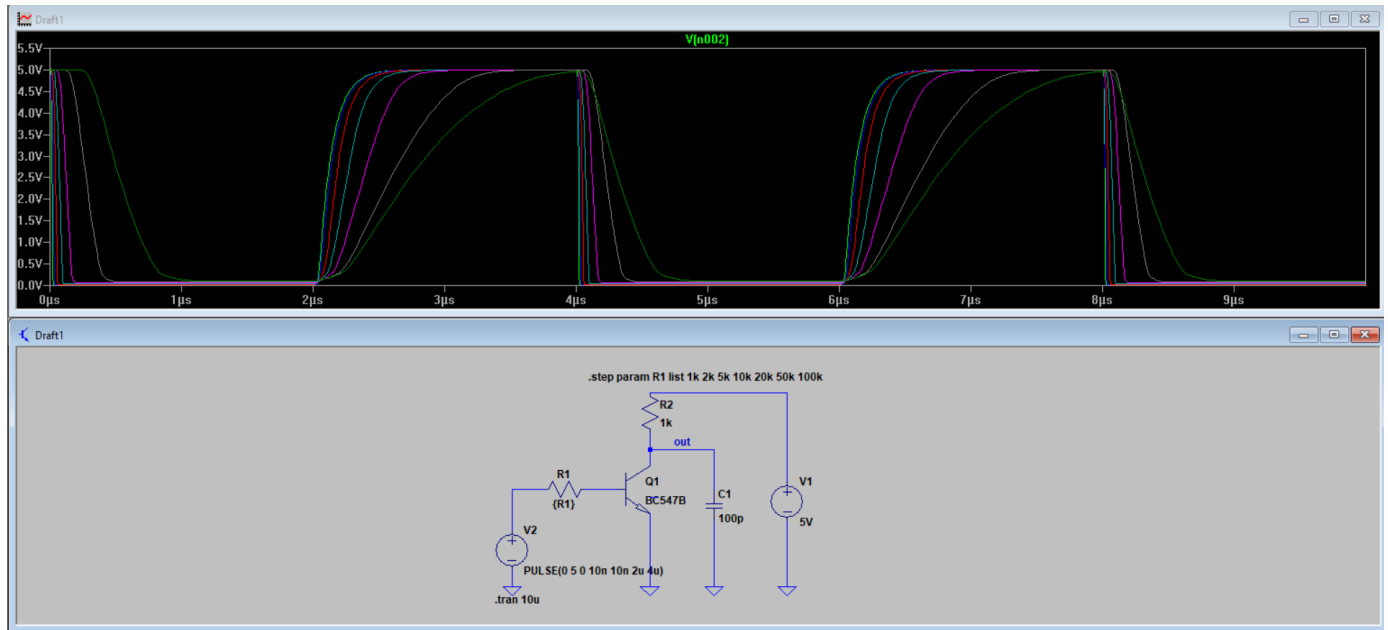


3.4 Influenta rezistentei din baza.

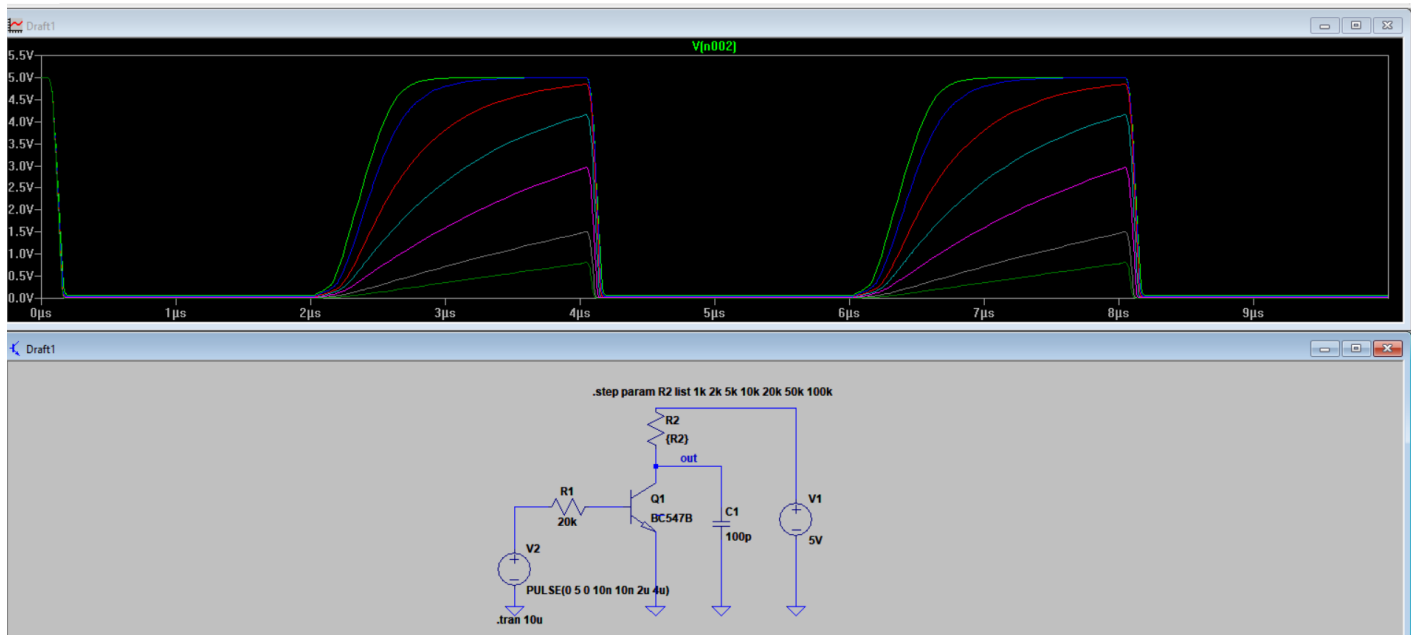
Am introdus sintaxa .step param R1 list 1k 2k 5k 10k 20k 50k 100k.

Am vazut ca daca cresc rezistenta din baza cresc si timpii de crestere/cadere.

Un curent mic in baza duce la un curent de descarcare a condensatorului mai mic, astfel crescand timpul de comutatie.



3.5 Influenta rezistentei de colector asupra Vout

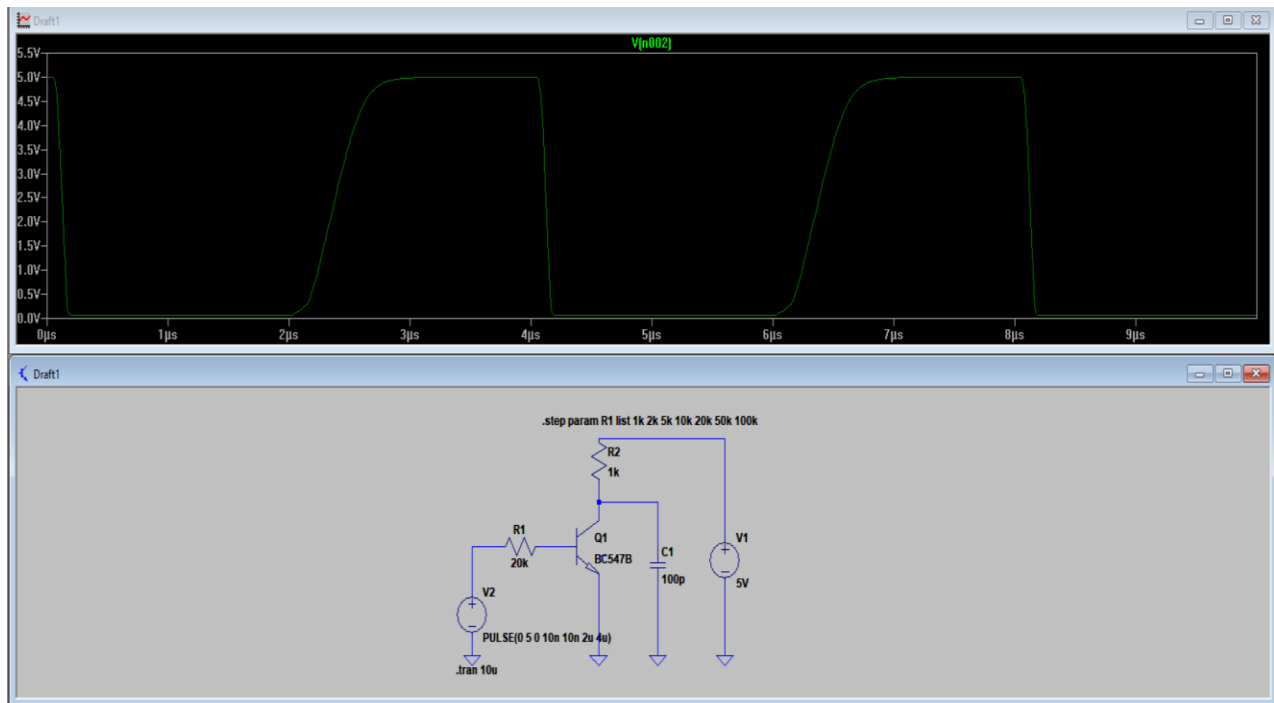


Daca cresc rezistenta din colector creste si timpul de comutatie. Daca am un transistor blocat , se incarca printr-o rezistenta mare in colector ce duce la un curent mic de incarcare a condensatorului.

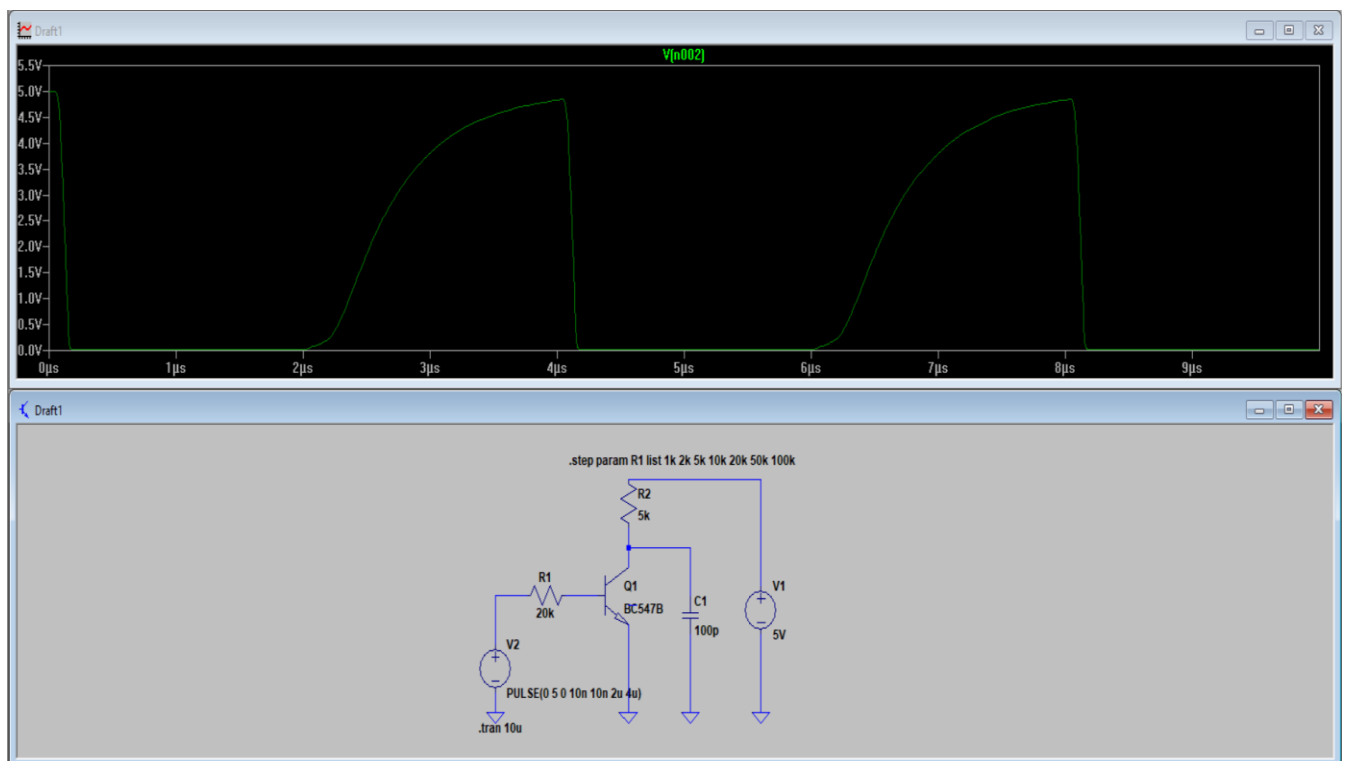
3.6 Influenta rezistentei de colector curentului consumat

Cu cat rezistenta din colector este mai mica, cu atat curentul consumat din V_{cc} va fi mai mare

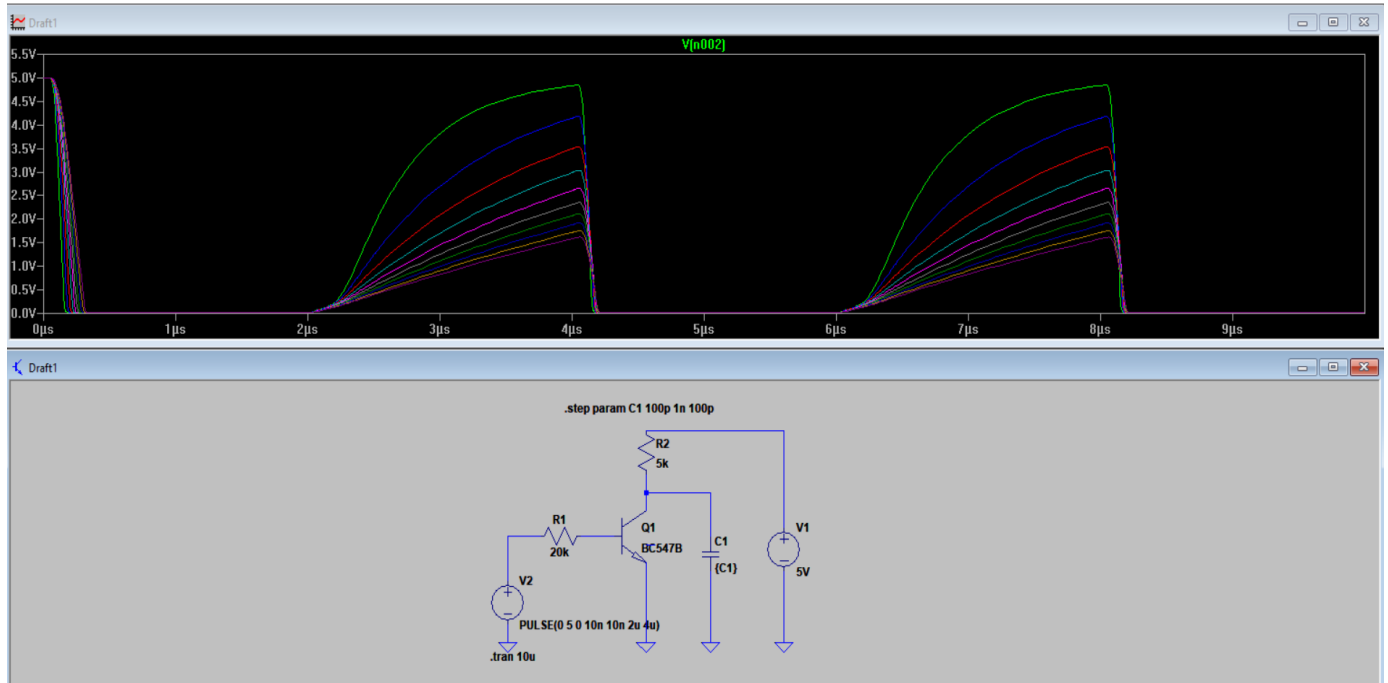
Pentru resistor de 1k ohmi.



Pentru resistor de 5k ohmi.



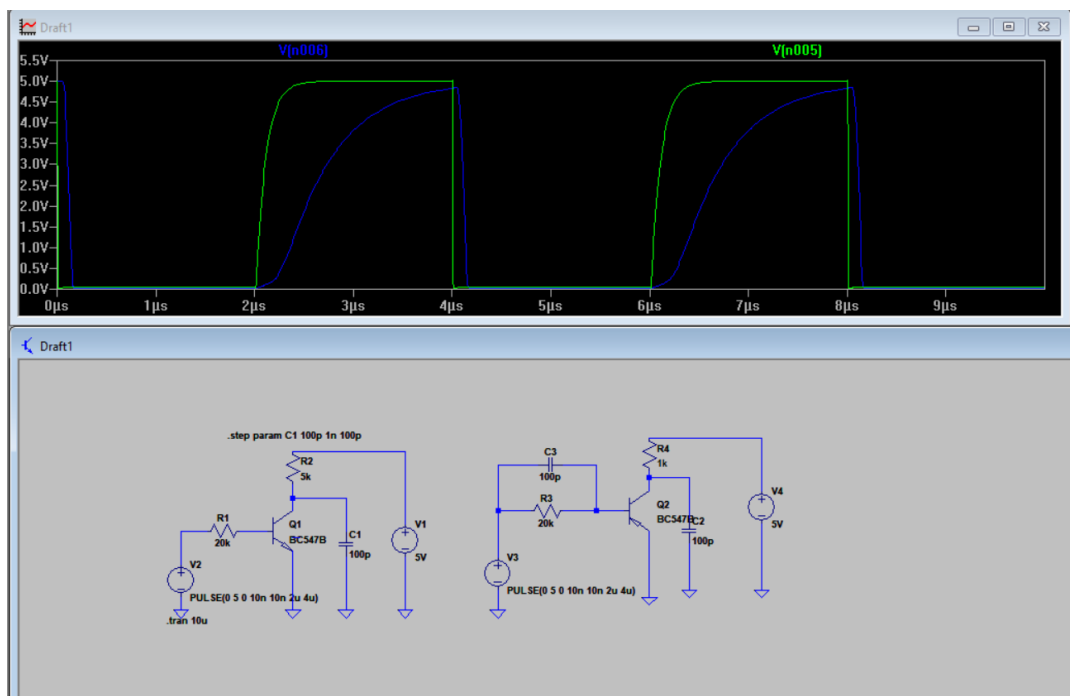
3.7 Influenta capacitatii de sarcina asupra timpilor de comutatie



Cu cat capacitatea e mai mare cu atat timpul de stocare / comutatie e mai mare.

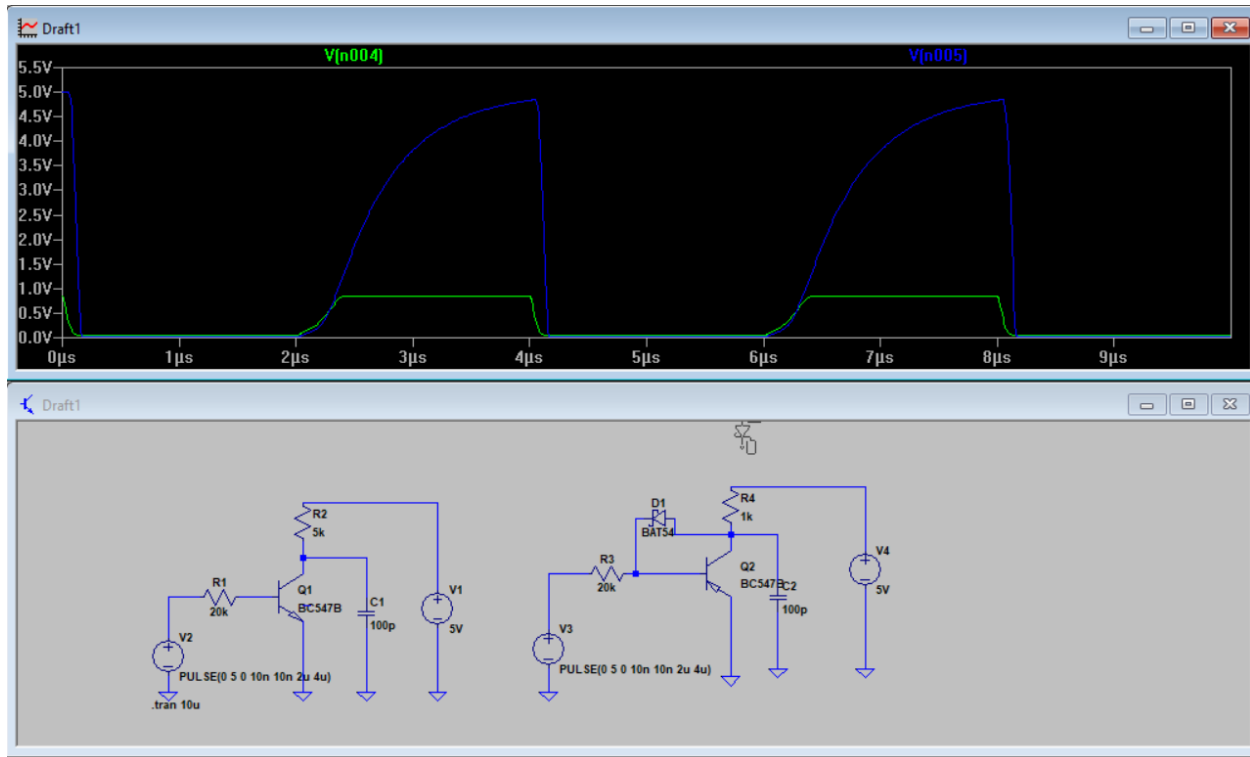
3.8 Influenta condensatorului de accelerare

Acesti timpi scad daca folosesc un condensator de accelerare , pentru ca curentul din baza devine mare.



3.9. Efectul diodei Schottky

Daca pun diode Schottky se elimina complet timpul de stocare iar tranzistorul nu intra in regiunea de saturatie si pot modifica timpul de comutatie prin diode.



Nume: Bejenaru Adrian 322 AB

Laborator: 3

Data 30/3/2020