



Generator slučajnih brojeva

Mentor projekta:
dr Vladimir Rajs

Projekar izradili:
Stefanov Miljana EE122/2019
Savić Aleksandra EE117/2019

Uvod

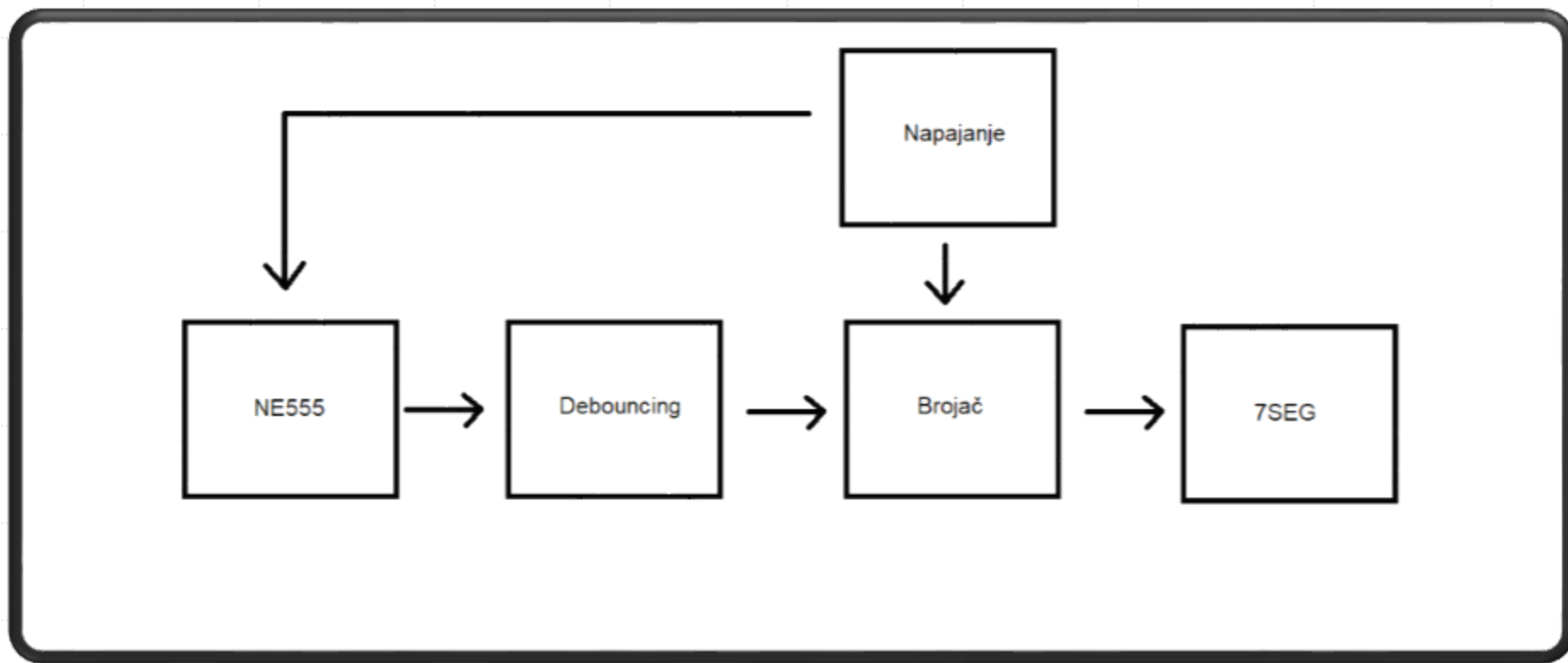
- Ideja projekta je realizacija kola koji generiše slučajan broj iz određenog opsega.



Analiza problema

- Realizacija projekta može da se podeli na dva dela:
 - prvi deo za generisanje signala i
 - drugi deo za prikaz brojeva.
- Prvi deo projekta je realizovan uz pomoć NE555 tajmera koji ima široku primenu i koji je poznat zbog svojih mogućnosti.
- Za drugi deo projekta razmatrana su dva načina prikaza brojeva:
 - uz pomoć LED dioda
 - uz pomoć 7SEG displeja.

Opis svih segmenata uređaja



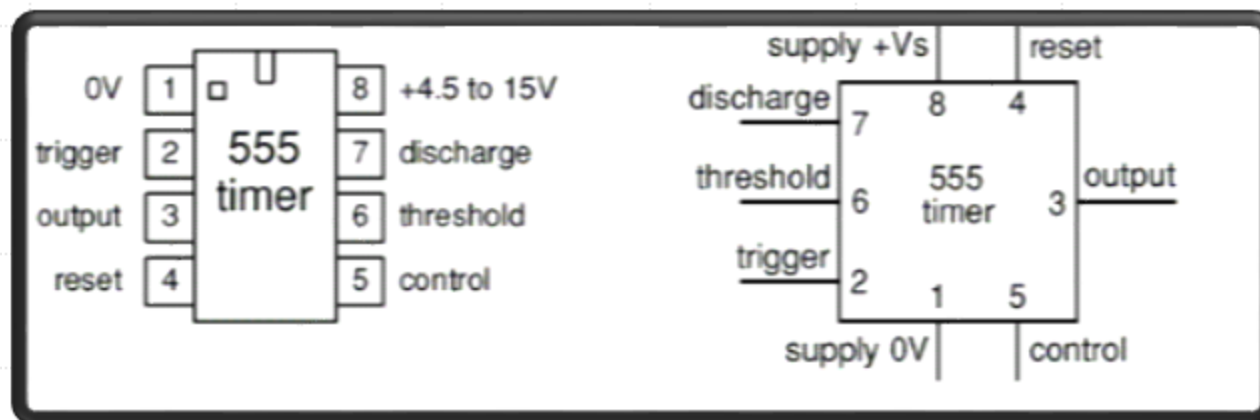
Napajanje

- Za izvor napajanja ovog uređaja korišćena je baterija od 9V.
- Kapacitet ove baterije iznosi 510mAh. U našem slučaju baterija može da traje orijentaciono oko 6 sati.



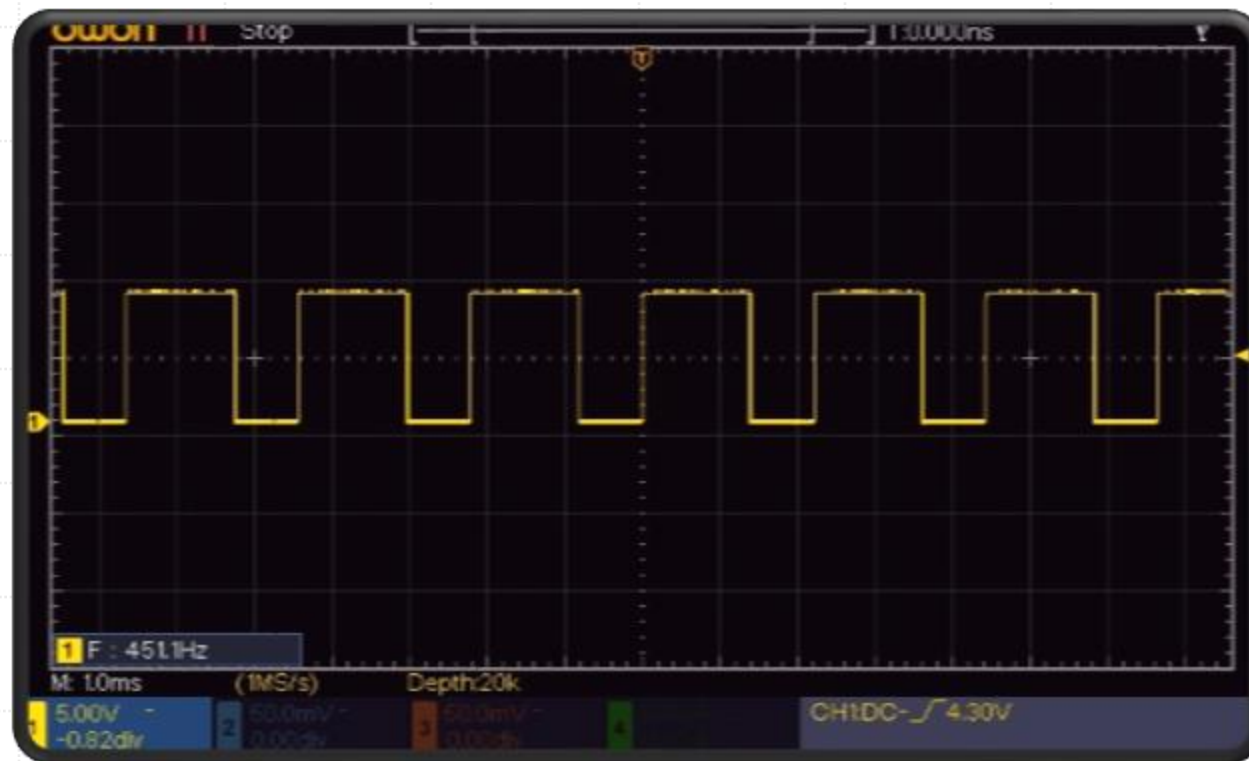
NE555 tajmer

- Često se može čuti tvrdnja da je NE555 tajmer najpopularnije integrisano kolo.
- Uloga ovog tajmera u kolu jeste generisanje takt signala koji se dovodi na CLK pin brojača.

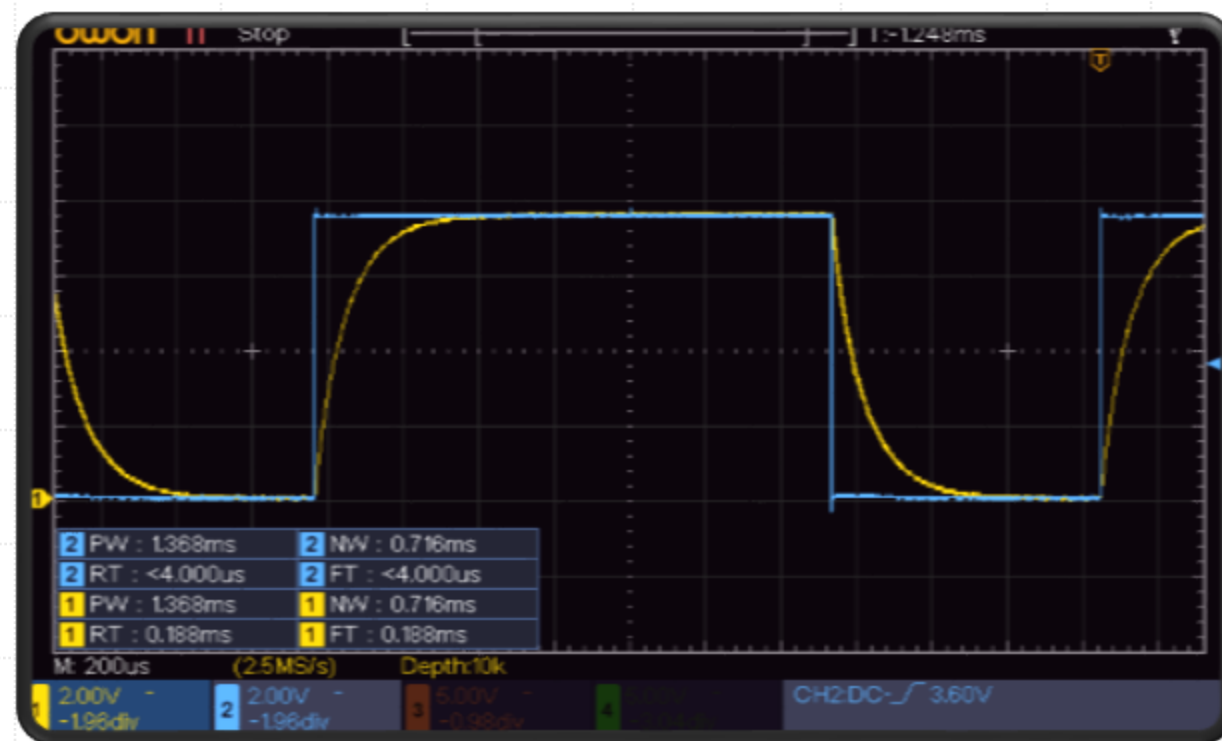


NE555 tajmer

- Za potrebe ovog projekta tajmer je realizovan kao astabilno kolo.

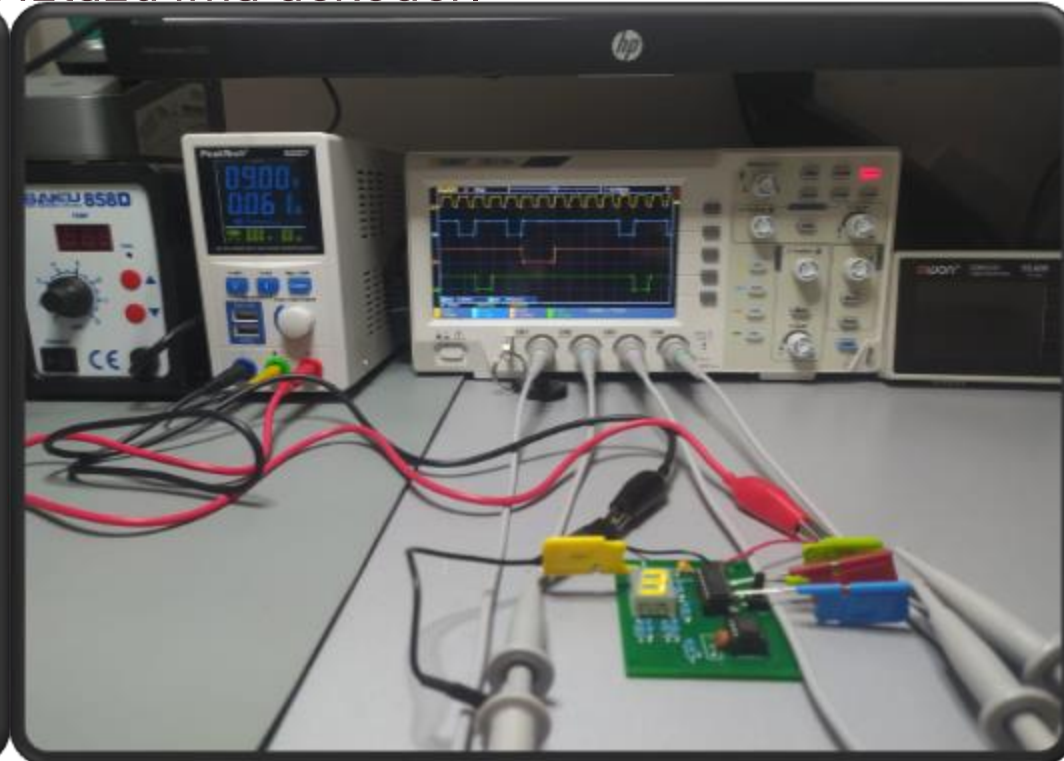
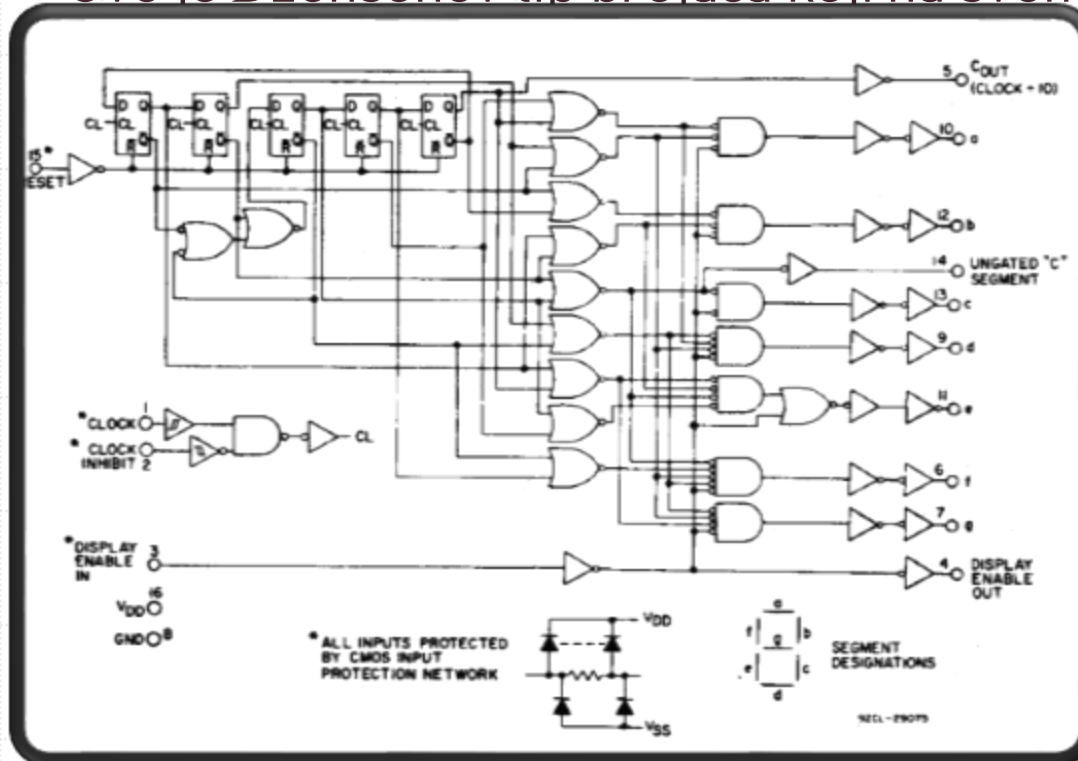


-

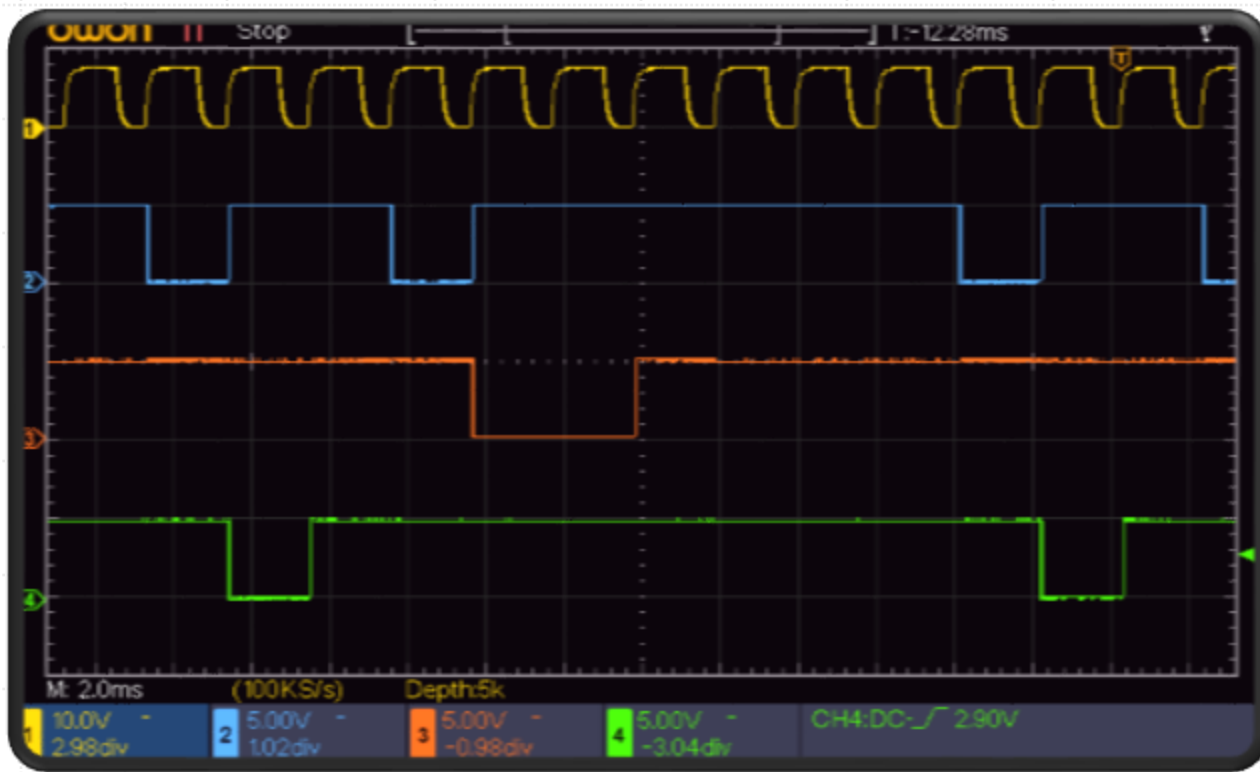


Brojač CD4026

- Ovo je Džonsonov tip brojača koji na svom izlazu ima dekode.

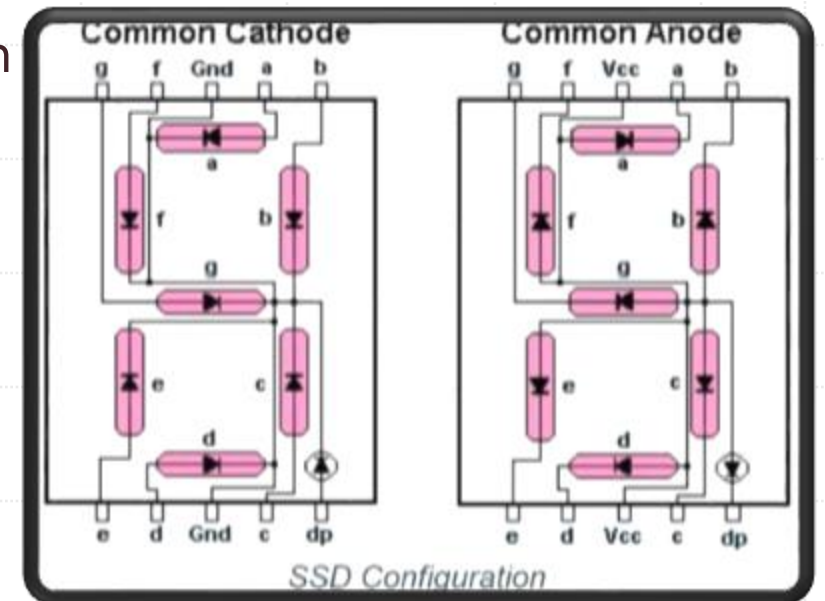


Brojač CD4026



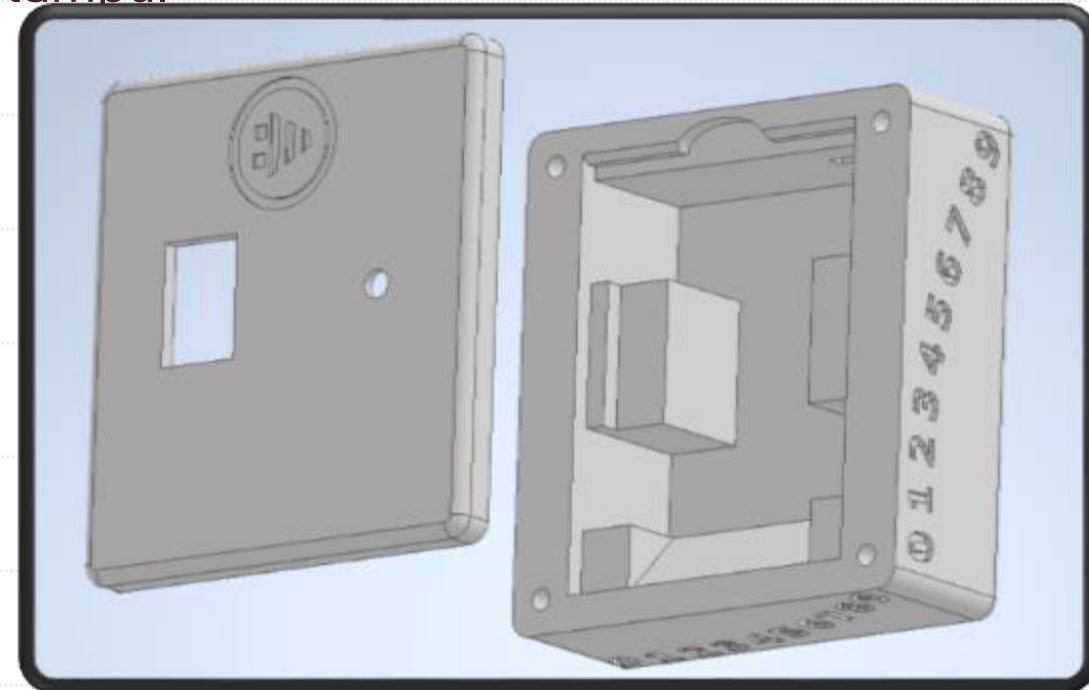
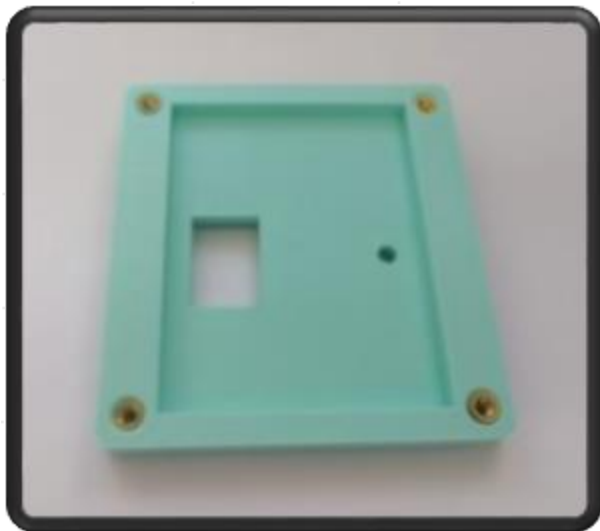
7SEG displej

- 7SEG displej je vrsta elektronskog uređaja za prikaz decimalnih brojeva ili slova
- . Ovi displeji imaju veoma široku primenu
- U ovom projektu se koristi displej sa zajedničkom katodom

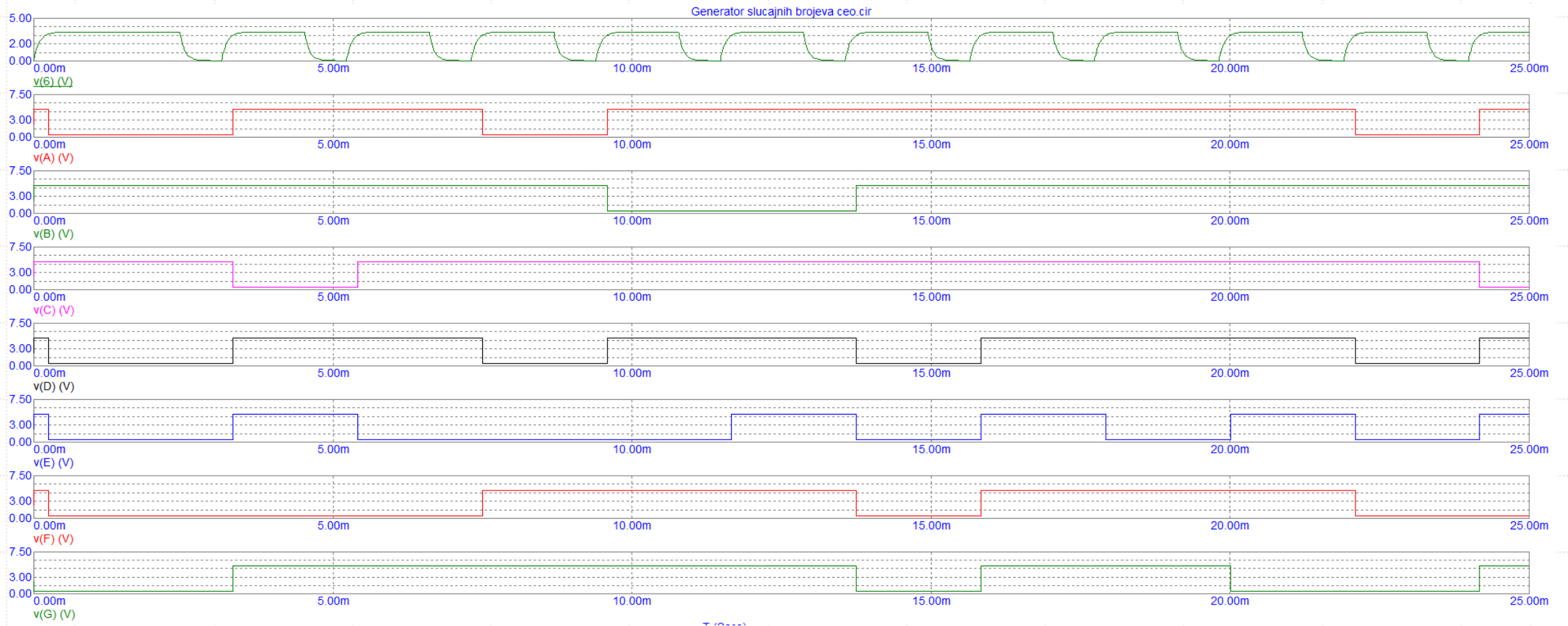


3D modelovanje i štampa

- Kutija je 3D modelovana u programu koji se zove *Autodesk Inventor 2021*.
- Kada je završen dizajn kutije, fajl je eksportovan u .STL format. Ovaj format se koristi u programu *Cura 5.0.0* koji priprema projekat za 3D štampu.
- Materijal od koga se izrađivala kutija jeste PLA.



Micro-Cap simulacija

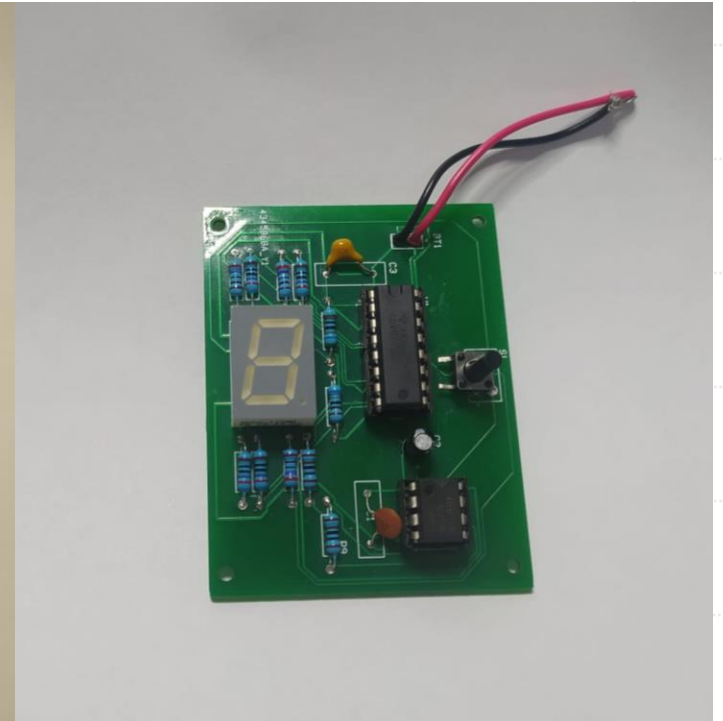
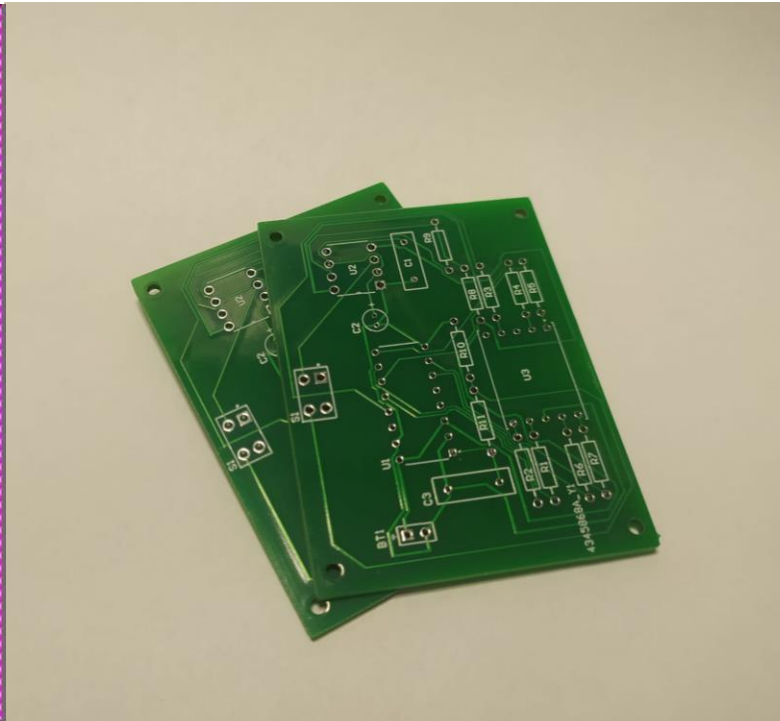
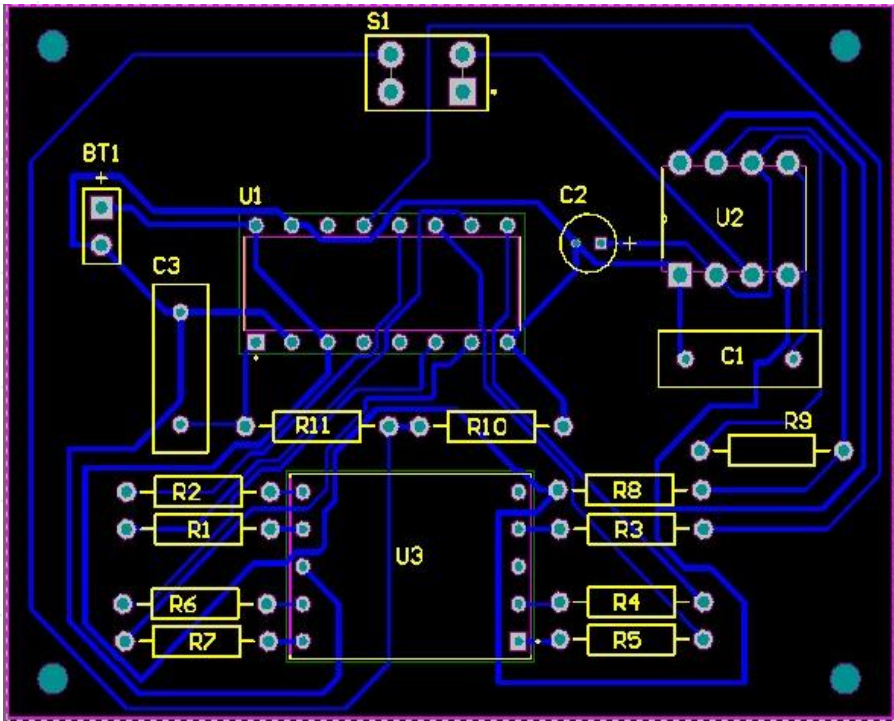


Merenja i proračuni

Potrošnja na komponentama	Potrošnja struje u mA
7SEG (0)	71.88
7SEG (1)	31.74
7SEG (2)	61.90
7SEG (3)	61.87
7SEG (4)	52.27
7SEG (5)	62.04
7SEG (6)	71.75
7SEG (7)	42.03
7SEG (8)	81.73
7SEG (9)	71.91
7SEG (neutralno stanje)	68.65
Brojač	11.16
NE555	10.48

PCB dizajn

- Za izadu PCB pločice koristio se *Altium Designer*.
- Posle završetka projektovanja pločice, potrebno je eksportovati dizajn u gerber fajl kako bi poslali kompanijama da fizički odrade PCB pločicu



Zaključak

- Neka poboljšanja koja mogu da se odrade su:
- proširenje opsega brojenja (od 0 do 99)
- manja dimenzija uređaja
- različiti dizajnovi za kutiju
- povećanje životnog veka baterije
- stavljanje punjive baterije



Hvala Vam na pažnji!