

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko

Primož Zelenšek

Varnostna LED svetilka

Seminarska naloga

pri predmetu
Elektronska vezja

V Trbovljah, januar 2012

UVOD

Varnostna LED svetilka je načrtovana za vsakodnevno uporabo na kolesu, rolerjih, smučeh ali pri hoji. Namestimo jo na zgornji del roke, tako da sveti nazaj ali pa naprej in si s tem osvetljujemo pot.

Glavna funkcija vezja je osvetljevanje okolice. Izdelano je tako, da z enim pritiskom na edino stikalo v vezju, le to vklopimo in diode svetijo. Pri ponovnem pritisku pa le te utripajo, kar še poveča pozornost okolice. S ponovnim pritiskom se sistem ugasne.

Velik povdarek pri izdelavi prototipa sem namenil tudi ohišju. Za izdelavo ohišji obstaja veliko različnih procesov in tehnologij. Odločil sem se za tehnologijo sintranja plastičnih delčkov (praha), ki omogoča natančno, trdno in pa cenovno ugodno izdelavo ohišja.

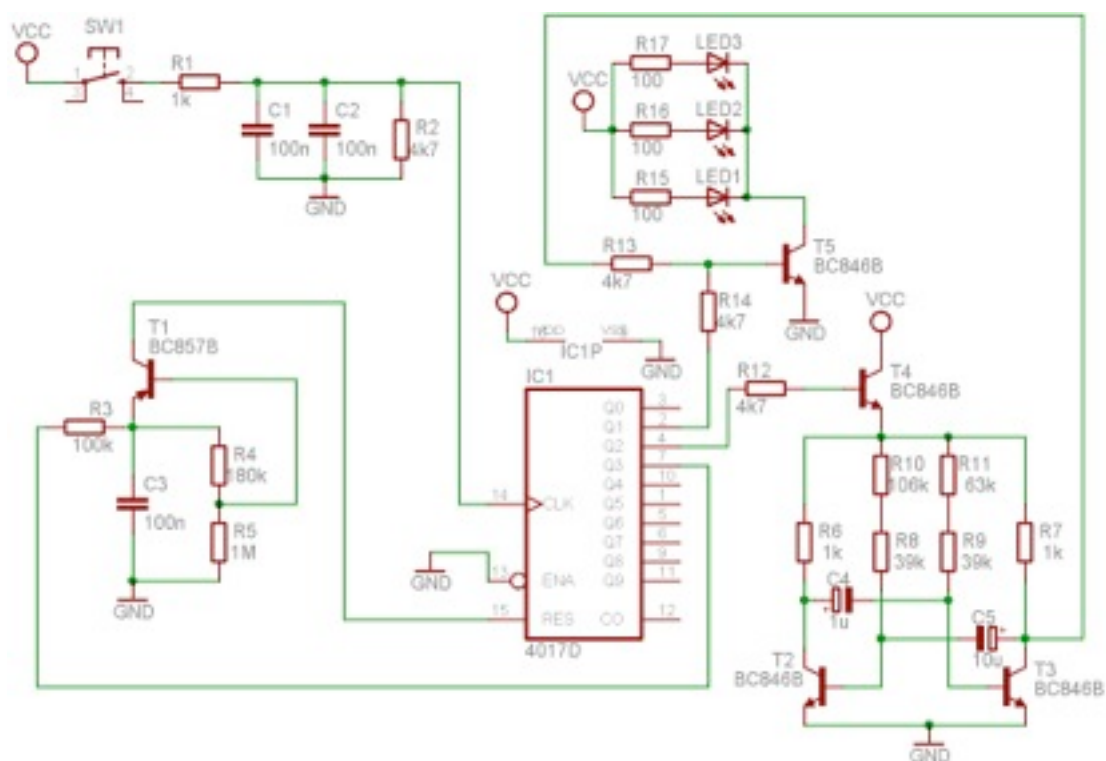
GLAVNI DEL

Projekta sem se lotil tako, da sem vzporedno načrtoval vezje in ohišje. Upošteval sem želje delovanja in funkcionalnost izdelka.

Vezje

Preklopni del vezja predstavlja čip 4017D, drugače imenovan »Johnosonov« dekadni števec, funkcionira, tako da na enem izmed vhodov pričakuje stopnico in nato preklopi na prvi izhod Q1, če na vhod nato pritisnemo še eno stopnico, preklopi na naslednji izhod in tako dalje.

V našem primeru potrebujemo samo tri izhode, ko pritisnemo prvič se na izhodu Q1 ustvari stopnica katera odpre tranzistor T5, ter LED diode svetijo, ko naslednjič pritisnemo odpremo tranzistor T4, delovanje astabilnega multivibratorja povzroči odpiranje in zapiranje tranzistorja T5, ter diode začnejo utripati. Ko pa pritisnemo še enkrat pa se čip resetira in vzpostavi se začetno stanje.



Seznam uporabljenih elementov v vezju:

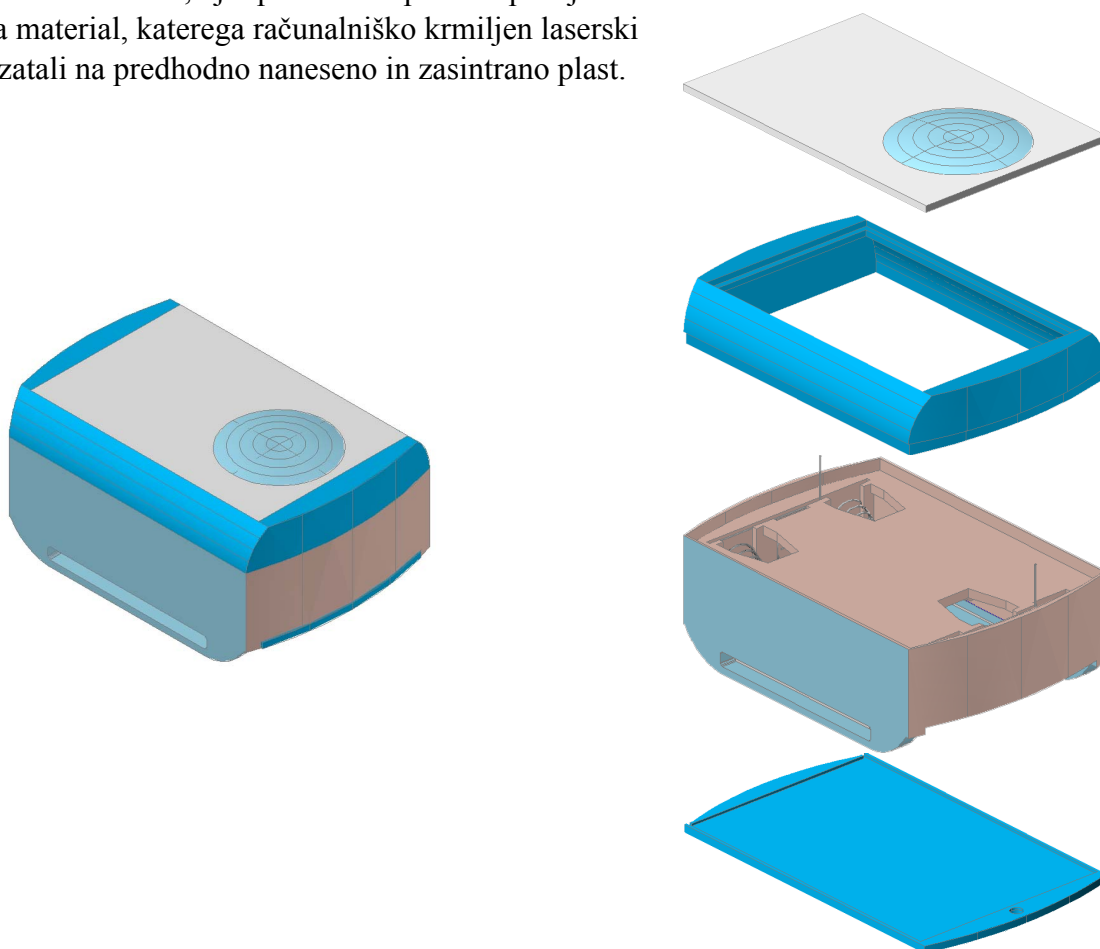
- integriran element Motorola 4017B
- LED diode
- SMD tranzistorji T2,T3,T4, T5 BC846B
- SMD tranzistor T1 BC857B
- SMD upori različnih vrednosti
- SMD kondenzatorji različnih vrednosti

Ohišje

Model sem načrtoval v programu Autocad 2007 in ga izvozil v zahtevan format (.stl). Ohišje je bilo izdelano na orodju EOSINT P385.

Sintranje

Osnovni material, ki se uporablja za izdelovanje na stroju je plastični prah. Prednost stroja je v neposredni uporabi 3D CAD modela, ki se naknadno računalniško obdela in uporabi za izdelovanje izdelkov na stroju. Izdelovalni proces se odvija v predhodno greti delovni komori, kjer posnemalo plast za plastjo nanaša material, katerega računalniško krmiljen laserski žarek zatali na predhodno naneseo in zasintrano plast.



ZAKLJUČEK

Cilj je bil dosežen, saj sem z nalogo spoznal postopek izdelave vezja in ohišja. Vsekakor bi lahko zadevo nadgradil z optimizacijo vezja. V mislih imam porabo energije in velikost vezja. Ohišje bi se temu primerno prilagodil. Izboljšati bi bilo potrebno design in funkcionalnost.

KONČNI PRODUKT



PCB shema:

