

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko

Luka Ferčec

Uglaševalec za kitaro



Seminarska naloga

pri predmetu
Elektronska vezja

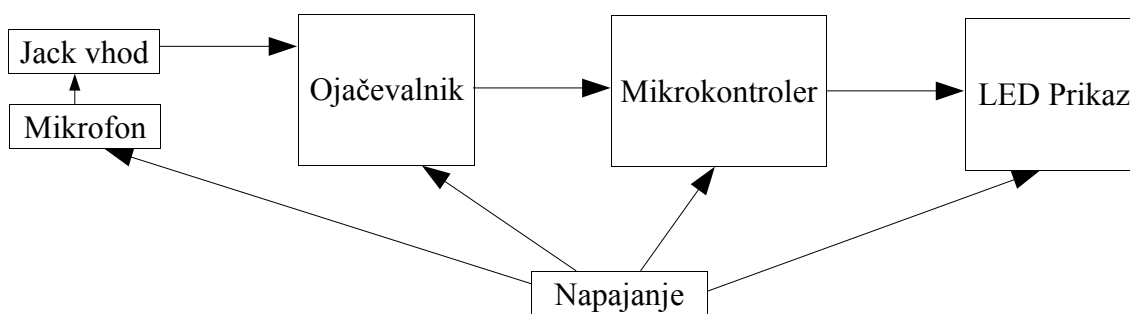
V Ljubljani, maj 2010

UVOD

- Motivacija:
Izdelati napravo, s katero je možno uglasti kitaro oz. katerikoli glasbeni inštrumen, ki se čez čas razglasi.
- Funkcionalni opis vezja:
Preko vgrajenega mikrofona ali jack priključka zajamemo kitarski signal, na napravi pa preberemo, kateri ton je najbližji (7 segmentni LED s piko) in koliko smo stran (LED lučke).

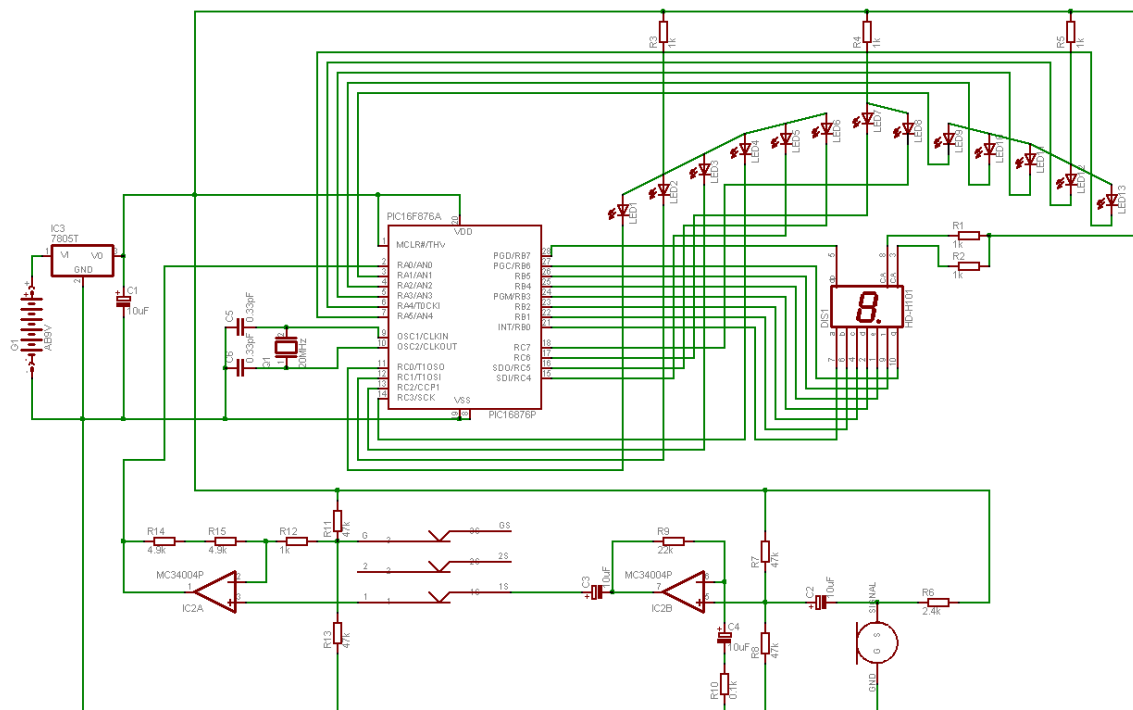
GLAVNI DEL

- Opis delovanja podsklopov vezja s shematskim prikazom podsklopov:



Mikrofon zajame signal in ga ojača na približno vrednost signala, ki pride preko jack priključka. Če je v jack priključek vklopljen kabel, se mikrofon odklopi in uporabi signal iz priključka. Ojačevalnik nato signal ojača na območje med 0 in 5V, na katerem deluje A/D pretvornik mikrokontrolerja. Mikrokontroler iz signala ugotovi frekvenco/ton in preko 7 segmentnega prikazovalnika s piko prikaže, kateri ton po glasbeni lestvici je najbližji in preko LED lučk koliko je ton oddaljen od pravega tona. Napajalni del poskrbi, da je napajalna napetost na vseh delih vezja 5V, tudi če ima vir višjo napetost.

- Shema:



- Analiza delovanja:

Ko mikrokontroler dobi signal iz A/D pretvornika, tri periode signala uporabi za nastavitve območja signala, nato inicializira timer in prešteje 11 period. Glede na to, kako dolgo teh 11 period signala traja, iz tabele prebere katere lučke morajo biti prižgane.

ZAKLJUČEK

- Težave:

Naprava velikokrat ne zazna pravih tona. Problem je še toliko večji, če v prostoru ni tišine in uglašujemo preko vgrajenega mikrofona.

- Sklepne ugotovitve:

Uglaševalec je mogoče izdelati tudi brez uporabe fourierjeve transformacije, s tem pridobimo na hitrosti, zgubimo pa na pravilnosti posameznega poskusa. Če je poskus uspešen, je rezultat zelo točen, drugače pa zelo napačen.

- Možnosti nadgradnje:

Napravo bi bilo mogoče nadgraditi z različnimi vhodnimi filtri, ki bi zadušili višjiharmonске komponente signala, kar bi verjetno povečalo uspešnost poskusov.

PRILOGE

- Kataloški podatki za L7805, MCP6024 in PIC16F876A
- Program za PIC