

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za elektrotehniko

Matevž Seliger

# **8-kanalni Lightshow**

Seminarska naloga

pri predmetu:  
Elektronska vezja

V Horjulu, junij 2008

**Kazalo:**

1	Uvod .....	3
1.1	Namen in uporaba izdelka .....	3
2	Delovanje .....	3
2.1	Način krmiljenja .....	4
3	Izdelava vezja .....	4
3.1	Slike končnega izdelka in v uporabi .....	5
4	Zaključek .....	6
5	Viri .....	6

## 1 Uvod

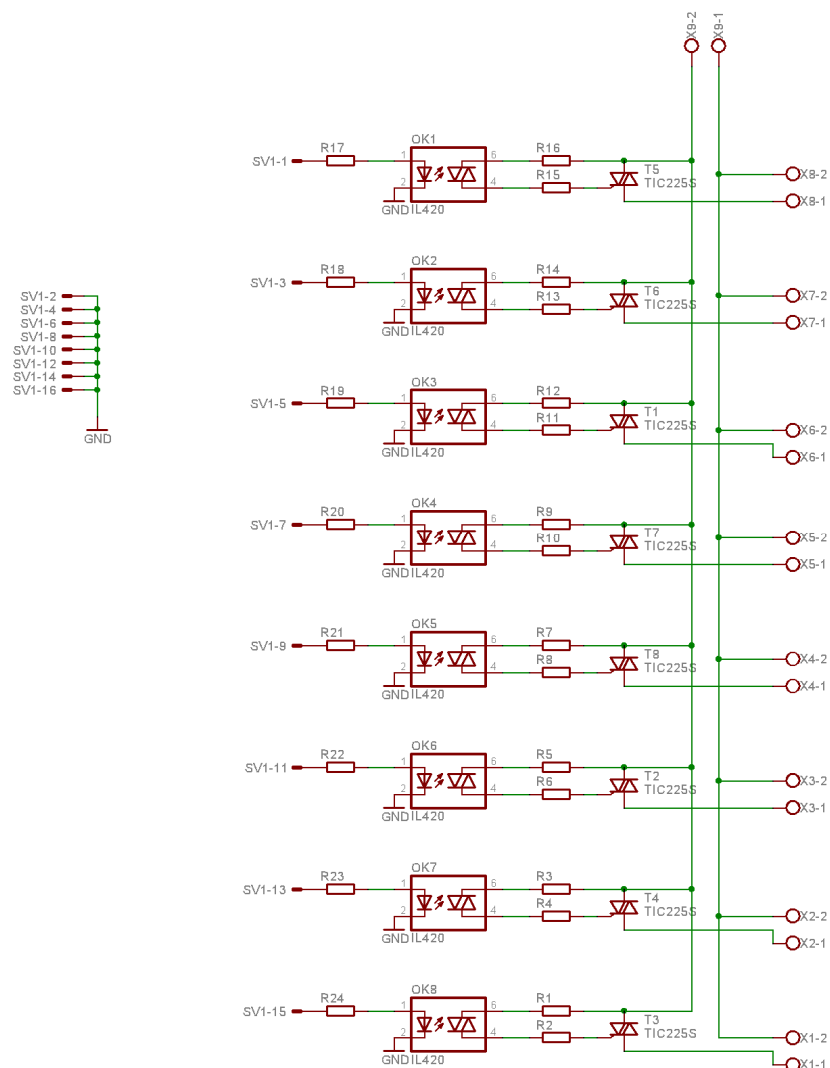
Za seminarsko nalogo pri predmetu Elektronska vezja sem si izbral 8-kanalni lightshow. Za ta izdelek sem se odločil, ker ga imam že dlje časa narejenega, ter je v uporabi v družabnem prostoru folklorne skupine, kjer sem včlanjen.

### 1.1 Namen in uporaba izdelka

Lightshow je namenjen ustvarjanju svetlobnih učinkov, ter s tem pravega vzdušja na plesišču. Uporabljen je skupaj z računalnikom na katerem teče program Winamp, katerega FFT uporablja Lightshow program za krmiljenje luči.

## 2 Delovanje

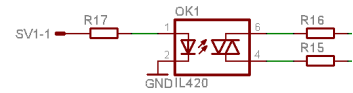
Shema celotnega vezja:



Vezje je sestavljeno iz dveh delov:

- Ločilnega
- Izhodnega

V ločilnem delu je glavni element optotriak MOC 3063, ki loči nizkonapetostno stran od visokonapetostne. Upor na anodi IR diode služi kot omejevalnik toka. S tem zaščitimo izhod krmilnika ali LPT porta na računalniku.



Da optotriak začne prevajati, moramo na diodo pripeljati vsaj 5 mA. Ko to dosežemo, se triak odpre, ter s tem začne krmiliti izhodni triak. Upora na vходу in izhodu triaka sta za omejitev toka v vrata izhodnega triaka.

Na izhodu je triak BTA06-600B (6 A, 600 V, TO220), ki služi kot vklopni element za breme na izhodu. V mojem primeru je to žarnica.



## 2.1 Način krmiljenja

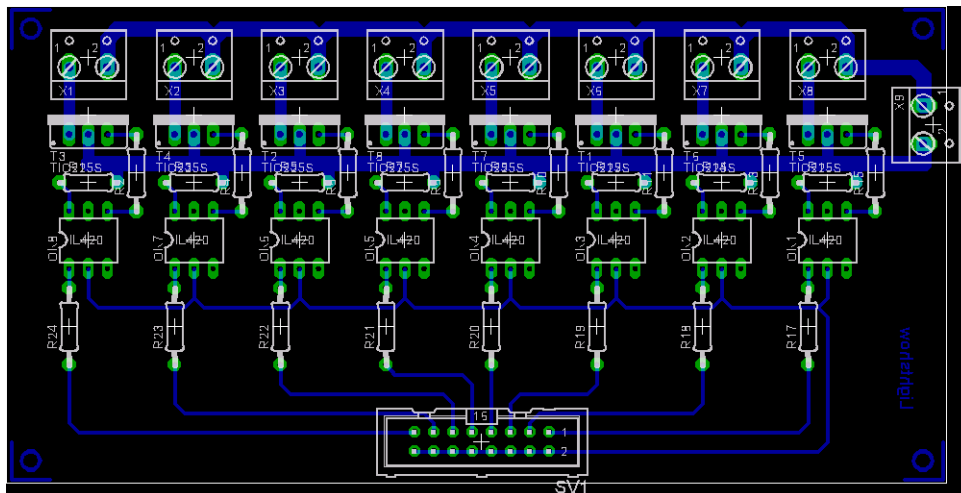
Za krmiljenje vezja sem uporabil LPT port osebnega računalnika, na katerem teče Winamp kot predvajalnik glasbe in FFT analizator. Winampu je dodan še plug-in Vblink, ki pošilja FFT podatke programu napisanemu v Visual Basicu. Le-ta potem prižiga luči glede na nastavitve in FFT. Luč prižge s postavitvijo ene izmed 8 podatkovnih linij na visok nivo.

Ker ima LPT maksimalni izhodni tok ~10 mA, so izbrano optotriaki z aktivacijskim pragom 5 mA.

Lahko pa se uporabi tudi katerkoli mikrokontroler, ki je zmožen poganjati tak tok.

## 3 Izdelava vezja

Tiskanina:



Seznam elementov:

- X1 – X9: dvopolni priključek za TIV,  $r = 5$  mm  
 OK1 – OK8: MOC3063  
 T1 – T8: BTA06-600B  
 R1 – R24:  $560 \Omega$   $\frac{1}{4}$  W  
 SV1: 16-pinski priključek za TIV

Potek izdelave:

- izdelava tiskanine
- spajkanje
- testiranje
- obdelava ohišja (vgradnja konektorjev, varovalke (T4A), stikala)
- vgradnja tiskanine v ohišje, ter povezava s konektorji

### 3.1 Slike končnega izdelka in v uporabi



Tiskanina v ohišju



Prednja stran



Lightshow v delovanju

## 4 Zaključek

S samim vezjem nisem imel problemov. Največ sem imel problemov z nastavitvami LPT porta, ker v oknih XP nimaš več neposrednega dostopa do le-tega. To sem potem rešil z knjižnico DIPortIO.

Potem je pa še en problem kontrole z računalnikom v zakasnitvah, kajti Winamp rabi nekaj časa, da izračuna FFT, nato pa da pride signal do triaka tudi traja nekaj časa. Zato se luči ne morajo prižigati v realnem času in imajo vedno ~10 – 20 ms ali več zamika. Za odpravo te pomanjklivosti je edina možna rešitev v uporabi mikrokontrolerja, ter ustreznih analognih filtrov na vhodu (da ni potrebno računati FFT).

## 5 Viri

- Optokopler MOC 3063 - <http://www.fairchildsemi.com/ds/MO/MOC3063-M.pdf>
- Triak BA06-600B - <http://www.st.com/stonline/products/literature/ds/2936/bta06.pdf>
- Winamp Vblink - <http://www.winamp.com/plugins/details/24837>
- DIPortIO - <http://www.driverlinx.com/Download/DIPortIO.htm>