

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA

Na sednici Komisije za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu od 23.05.2017. godine imenovani smo u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata Danila Jovanovića pod nazivom "Realizacija digitalno kontrolisane analogne ritam mašine". Nakon analiziranja predatog rada podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci o kandidatu

Danilo Jovanović je rođen 1991. godine u Beogradu, gde je završio osnovnu školu i gimnaziju. Elektrotehnički fakultet upisao je 2010. godine. Diplomirao je na odseku za Telekomunikacije i informacione tehnologije 2015. godine sa prosečnom ocenom 8,02. Diplomski rad odbranio je u septembru 2015. godine sa ocenom 10. Diplomске akademske – master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, na Modulu za audio i video komunikacije upisao je u oktobru 2015. godine.

2. Sadržaj rada, analiza i rezultati

Tema ovog master rada obrađuje problem iz oblasti audio sistema.

Cilj ovog rada bila je konkretna realizacija uređaja koji se uobičajeno naziva „ritam mašina“, a koji bi koristio prednosti i mogućnosti digitalne kontrole analognih aktuatora pomeraja za realizaciju jedne specifične vrste ovog uređaja. Ideja takvog koncepta inicirana je jednim primerom sa internet stranice univerziteta MTI, gde je prikazana realizacija ritam mašine kod koje se proizvodnja ritmičkog zvuka različitog karaktera zasniva na jednostavnim mehaničkim delovima koji se mogu prikupiti u svakodnevnom životu, i koji svojim pokretanjem proizvode karakteristične zvukove. Izborom tih delova podešava se karakter dobijenog ritmičkog zvuka.

U prvom delu svog master rada kandidat je izložio osnovne pojmove relevantne za razumevanje rada u celini. Prikazana je istorija razvoja ritam mašina kao zamene, ali i dopune funkcije bubnjara. Analizirani su varijeteti njihove primene u muzičkoj produkciji. Opisani su najznačajniji primeri ritam mašina koji su u početnom periodu bili elektro-mehaničke, a kasnije čisto elektronske sprave, i to najpre analogne, a zatim digitalne. U nastavku tog dela rada predstavljen je mikrokontroler Arduino i njegovo razvojno okruženje Arduino IDE, jer je taj kontroler odabran za realizaciju uređaja. Izloženi su principi njegovog programiranja i neki kratki primeri kodova za prikladne aplikacije.

U nastavku rada kandidat je detaljno prikazao ritam mašinu koju je samostalno realizovao. To je uređaj koji se sastoji od četiri zvučnika postavljena tako da njihove membrane čine vibracione platforme za postavljanje sitnih predmeta koji vibracijama stvaraju zvuk. Ritmička sukcesivna pobuda zvučnika omogućava stvaranje ritmičkog zvuka koji predstavlja rezultat rada ritam mašine. Različitim kombinacijama sitnih metalnih predmeta koji se stavljaju na zvučnike i različitih kućišta u kojima se ti predmeti nalaze moguće je menjati kvalitet dobijenog zvuka.

U radu je izložena tehnička specifikacija uređaja sa njegovim osnovnim tehničkim karakteristikama i kontrolama, iz čega se može jasnije sagledati princip njegovog rada i mogućnosti koje ima u produkciji zvuka. U okviru tog poglavlja detaljno je prikazana fizička realizacija mehaničkog kućišta u koje je ugrađen uređaj, ilustrirano njegovim tehničkim crtežom, prikazan je sistem napajanja, centralni kontrolni ređaj sa Arduinom, prekidačko

pojačavačko kolo kojim se napajaju zvučnici, kontrolni panel sa prekidačima i potencimetrima i zvučnici koji su primenjeni u realizaciji. Sistem za napajanje je koncipiran tako da može podržati potrebnu struju za istovremeno pokretanje membrane svih zvučnika, što daje mogućnost različitih kombinacija rada, uključujući i istovremeno pojavljivanje svih zvukova ritam mašine. U radu su prikazane šeme čitavog uređaja, a detalji praktične realizacije prikazani su u prilogu rada. U njemu su dati tehnički listovi primenjenih tranzistora u prekidačkom pojačavaču i displeja.

Posebno poglavlje u radu posvećeno je prikazu i objašnjenju koda koji je napisan za mikrokontroler, s koji se izvršavaju sve zahtevane funkcije. Kompletan niz funkcija se izvršava u petlji kojom se postiže kontinualnost ponavljanja operacija ritam mašine. Kompletan listing je u radu predstavljen u jednom od priloga.

4. Zaključak i predlog

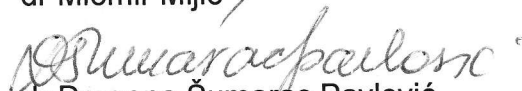
Kandidat Danilo Jovanović je u svom master radu prikazao jednu zanimljivu realizaciju digitalno kontrolisane analogne ritam mašine. U okviru svog rada kandidat je samostalno napravio kontrolni uređaj na bazi procesora Arduino, kao i analogni deo sa zvučnicima i njihovim pojačavačkim kolima. Kroz takvu realizaciju kandidat je pokazao sposobnost samostalne hardverske realizacije i programiranja kontrolera da bi se ostvare zahtevane tonske karakteristike mehaničkih zvukova ritam mašine. Takođe je prikazao uspešnu sintezu različitih tehničkih oblasti koje su objedinjene u realizovanom uređaju

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže da se rad Danila Jovanovića pod nazivom "Realizacija digitalno kontrolisane analogne ritam mašine" prihvati kao master rad i odobri njegova javna usmena odbrana.

Beograd, 15.09.2017.

Članovi Komisije:


dr Miomir Mijić


dr Dragana Šumarac Pavlović