

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 09.07.2013. godine imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Lazara Arsića pod naslovom „Hromatski štimer za muzičke instrumente na Windows Phone 7 platformi“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Lazar J. Arsić je rođen 10.10.1987. godine u Prištini. Gimnaziju je završio u Beogradu sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2006. godine, na odseku za računarsku tehniku i informatiku. Diplomirao je u oktobru 2011. godine sa prosečnom ocenom na ispitima 8.33, na diplomskom 10. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu je upisao oktobru 2011. na odseku za računarsku tehniku i informatiku. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 8.4.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 41 strana teksta, zajedno sa slikama i dodacima. Rad sadrži 4 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 13 referenci.

Prva glava predstavlja uvod u kome su opisani predmet i cilj rada. Predstavljeno je šta je hromatski štimer i kako on radi. Predstavljena je izabrana platforma za rešenje i obrazloženo je zašto je ona pogodna za ovaj tip aplikacije.

U drugoj glavi su opisani važni pojmovi za ovakav tip aplikacije. Predstavljen je signal muzičke note, kako on izgleda u vremenskom i spektralnom domenu i od čega se on sastoji. Predstavljen je i operativni sistem Windows Phone 7. Opisani su osnovni zahtevi koja svaka aplikacija mora da implementira da bi funkcionisala na ovom operativnom sistemu.

U trećoj glavi je opisana sama implementacija glavnih delova aplikacije. Prvo je opisan grafički interfejs aplikacije. Opisano je kako korisnik interaguje s njim i kako mu se prezentuju rezultati. Objasnjeno je ponašanje svih prisutnih komponenti. Sledeći deo rada opisuje implementaciju digitalne obrade signala koja se dešava u aplikaciji. Opisana je obrada u vremenskom domenu. Ona obuhvata formiranje preklapajućih blokova odbiraka i primene Gausove prozorske funkcije nad njima. Onda je opisan osnovni algoritam za diskretnu Furijeovu transformaciju (DFT). Kako njegove karakteristike nisu zadovoljavajuće, pokazan je niz optimizacija. Prva je keširanje svih mogućih delova algoritma. Druga optimizacija predstavlja upotrebu aritmetike sa fiksnom binarnom tačkom umesto aritmetike sa realnim brojevima. Treća optimizacija je upotreba algoritma za realnu DFT. Onda je objašnjen postupak analize spektra, kao i proces interpolacije. Konačno opisana su sva podešavanja koja aplikacija ima.

U četvrtoj glavi, koja je zaključak, opisana su dalja unapređenja i rezimirani su rezultati rada.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Lazara Arsićcasea se bavi problematikom implementacije hromatskog štimera visokog kvaliteta na Windows Phone 7 platformi. Ovake aplikacije nalaze primenu kod velikog broja ljudi koji koriste muzičke instrumente. Aplikacija je pokazala da i ako je zahtevna ona može da se implementira na platformi koja je ograničena sa količinom resursa. Aplikacija u realnom vremenu uspeva da sprovede niz kompleksnih algoritama i pronade fundamentalnu frekvenciju zvuka i zatim je prikaže korisniku na pregledan način, sa jasnim instrukcijama u kom smeru da nastavi štimovanje.

Osnovni doprinosi rada su:

- (a) prikaz implementacije jedne aplikacije koja radi u realnom vremenu na mobilnoj platformi
- (b) sklop optimizacija za dobijanje visoke preciznosti i vremena odziva pri izvođenju algoritma sa DFT
- (c) generalni prikaz postupka za efikasno nalaženje fundamentalne frekvencije signala
- (d) mogućnost nastavka rada na razvoju ove aplikacije

4. Zaključak i predlog

Kandidat Lazar Arsić je u svom master radu uspešno rešio problem implementacije hromatskog štimera visoke preciznosti na Windows Phone 7 platformi. Ovaj sistem ima dobar grafički interfejs. Algoritmi za obradu signala su dovedeni na zadovoljavajući nivo, uz pomoć brojnih optimizacija.

Kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost u svome postupku kao i inovativne elemente u rešavanju problematike ovog rada.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Hromatski štimer za muzičke instrumente na Windows Phone 7 platformi“ dipl. inž. Lazara Arsića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 17.09.2014.

Članovi komisije:

dr Veljko Milutinović



dr Miroslav Bojović

