

## KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA

Na sednici Komisije za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, koja je održana 30.05.2017. godine, imenovani smo u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata dipl. inž. Andrije Stanković, pod naslovom Slika super rezolucije. Komisija je pregledala priloženi rad i podnosi sledeći:

### IZVEŠTAJ

#### 1. Biografski podaci o kandidatu

Andrija Stanković je rođen 21.03.1992. godine u Užicu. Završio je osnovnu školu "Kralj Aleksandar I" u Gornjem Milanovcu kao vukovac. Upisao je 2007. godine gimnaziju "Takovski ustanak" u Gornjem Milanovcu koju je završio kao vukovac. Elektrotehnički fakultet univerziteta u Beogradu upisao je 2011. godine. Diplomirao je na odseku za elektroniku 2015. godine sa prosečnom ocenom 9,43. Diplomski rad odbranio je u septembru 2015. godine sa ocenom 10. Diplomске akademske - master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, na modulu za elektroniku upisao je u oktobru 2015. godine. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 10.

#### 2. Opis i organizacija rada

Master rad kandidata sadrži 60 strana zajedno sa sadržajem slikama i spiskom literature koji sadrži 12 referenci. Rad je podeljen na 6 poglavlja od kojih dva čine uvod i zaključak.

Prvo poglavlje predstavlja uvod u kome su opisani praktična primena algoritama za estimaciju slike super rezolucije, predmet i cilj rada kao i struktura samog rada.

U drugom poglavlju iznet je pregled postojećih algoritama za estimaciju slike super rezolucije. Opisan je princip na kome se baziraju klasične metode algoritama za estimaciju slike super rezolucije, čijom se analizom i implementacijom ovaj rad i bavi. Opisan je način na koji se matematički izvodi obrazac po kome ovaj algoritam funkcioniše. Ovo poglavlje se bavi i pregledom i karakteristikama osnovnih estimatora kao i izborom najoptimalnijeg estimatora za problem estimacije slike super rezolucije.

Treće poglavlje se bavi analizom i implementacijom algoritama za estimaciju pomeraja piksela između dve slike iste scene koji su neophodni za pravilnu estimaciju slike super rezolucije. Bavi se pregledom postojećih tipova algoritama za estimaciju pomeraja, kao i analizom i implementacijom piramidalnog iterativnog Lukas-Kanadi algoritma za estimaciju pomeraja. Iznete su i neke ideje vezane za unapređenje postojećeg algoritma kao i prikaz rezultata dobijenih pomoću tako implementiranog algoritma.

Četvrto poglavlje se bavi implementacijom algoritma u programskom paketu MATLAB.

Peto poglavlje se bavi testiranjem implementiranog algoritma nad nekoliko test sekvenci slika niske rezolucije. Bavi se uticajem promene vrednosti različitih parametara algoritma na kvalitet estimacije. Vršiti se i testiranje robustnosti algoritma na različite uticaje smetnji u ulaznim slikama. U ovom poglavlju je izneta i diskusija dobijenih rezultata.

Šesto poglavlje predstavlja zaključak u kome je dat osvrt da rezultate koji su postignuti u ovom radu. Takođe, dat je osvrt na moguća poboljšanja algoritma za estimaciju slike super rezolucije i daljim pravcima izučavanja ove teme.

### 3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Andrije Stanković se bavi analizom, unapređenjem i implementacijom algoritma za estimaciju slike super rezolucije na osnovu nekoliko slika iste scene niže rezolucije. Rad se bavi principima funkcionisanja algoritama za estimaciju slike super rezolucije i njihovim poboljšanjem analizom izbora najoptimalnijeg estimatora kako bi se dobila što robusnija i kvalitetnija estimacija slike uz što manju računsku kompleksnost. Takođe bavi se i analizom i implementacijom Lukas-Kanadi algoritma za estimaciju pokreta između dve slike, čiji su rezultati neophodni za ispravno funkcionisanje algoritma za estimaciju slike. Cilj rada je bio da se ispita upotrebljivost ovako implementiranog i unapređenog algoritma i ona je i dokazana njegovim testiranjem na nekoliko realnih sekvenci test slika. Algoritam je samostalno implementiran u programskom paketu Matlab, pri čemu se vodilo računa o optimizaciji koda.

### 4. Zaključak i predlog


Kandidat Andrija Stanković je u svom master radu na sistematičan i metodičan način ispitao upotrebljivost klasičnih algoritama za estimaciju slike super rezolucije. Rezultati ovog istraživanja mogu značajno doprineti usmeravanju i definisanju novih pravaca istraživanja u ovoj oblasti. Sva istraživanja, razvoj i eksperimentisanja kandidat Andrija Stanković je sproveo samostalno.

Na osnovu gore navedenog, imajući u vidu sadržaj i kvalitet priloženog rada, rezultate i zaključke do kojih je kandidat u svom samostalnom radu došao, članovi Komisije predlažu Komisiji za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad kandidata dipl. inž. Andrije Stanković pod naslovom Slika super rezolucije, prihvati kao master rad i kandidatu odobri usmenu odbranu.

Beograd, 30.06.2017. godine

Članovi komisije:

  
Dr Nenad Jovičić, docent

  
Dr Lazar Saranovac, vanredni profesor