

# KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 18.02.2014. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Strahinje Stančića pod naslovom „FPGA implementacija predajnika za komunikaciju po ADS-B standardu u vazдушnom saobraćaju“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

## IZVEŠTAJ

### 1. Biografski podaci o kandidatu

Strahinja Stančić je rođen 19. maja 1988. godine u Beogradu, gde je završio Elektrotehničku školu "Nikola Tesla" sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet u Beogradu je upisao 2007. godine, odsek Elektronika. Diplomirao je u septembru 2011. godine sa prosečnom ocenom na ispitima 8.6, na diplomskom 10. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu je upisao 2011. godine na odseku za Elektroniku. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 9.8.

### 2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 48 strana, podeljen je u pet poglavlja i sadrži spisak literature sa 12 referenci.

Prvo poglavlje predstavlja uvod u kome su opisani predmet i cilj rada.

U drugom poglavlju je prvo opisan princip komunikacije po ADS-B standardu u vazдушnom saobraćaju, razlozi za uvođenje novog standarda, kao i njegove osnovne prednosti. Zatim su detaljnije opisani modovi rada, mod A/C i mod S. Za svaki mod je dat vremenski oblik signala poruke, kao i način kodovanja poruke.

U trećem poglavlju su opisani korišćeni razvojni alati. Prvo je opisana razvojna ploča *Stratix II EP2S60 DSP* proizvođača *Atera* koja je korišćena kao hardverska platforma za razvoj sistema. Dat je pregled hardverskih komponenata koje su korišćene, kao i način na koje su korišćene. Zatim su opisani pojedini alati u okviru softverskog paketa *Quartus II* koji su korišćeni za analizu, sintezu i testiranje VHDL koda (*SignalTap II Logic Analyzer*, *State Machine Viewer*, *MegaWizard Plug-In Manager*, *In-System Memory Content Editor*, *RTL Viewer*).

U četvrtom poglavlju je detaljno opisana implementacija predajnika za komunikaciju po ADS-B standardu. Pošto taj predajnik sadrži dva podsistema, predajnik u modu A/C i modu S, svaki od njih je projektovan zasebno, pa je kasnije izvršena integracija oba predajnika u jedinstven sistem. Prvo je opisana implementacija predajnika u modu A/C. Dat je blok dijagram, kao i potrebna objašnjenja o svim blokovima unutar tog podsistema. Na kraju su prikazani rezultati testiranja i verifikacije tog predajnika. Zatim je opisana implementacija predajnika u modu S. Dat je blok dijagram i opisani pojedini blokovi, a na kraju su prikazani rezultati testiranja i verifikacije. Potom je objašnjena integracija ta dva podsistema u jedinstveni predajnik. Dat je blok dijagram i objašnjene su neophodne

modifikacije u odnosu na originalne projekte nezavisnih predajnika. Takođe su prikazani rezultati testiranja i verifikacije kompletnog sistema.

U petom poglavlju je dat zaključak. Prikazan je pregled najvažnijih postignutih rezultata i predložene su mogućnosti za unapređenje projektovanog sistema.

### **3. Analiza rada sa ključnim rezultatima**

Master rad dipl. inž. Strahinje Stančića se bavi projektovanjem i implementacijom predajnika po ADS-B standardu za komunikaciju u vazдушnom saobraćaju. Primarni cilj master rada bio je da se napravi specifičan predajnik koji bi se koristio za testiranje prijemnika u istom standardu. Kako po ADS-B standardu postoje dva tipa poruka, odnosno dva moda predaje, bilo je potrebno pa predajnik podržava oba moda rada. Predajnik je uspešno projektovan, i to tako da obezbeđuje emisiju poruka po dva nezavisna kanala, čime je omogućeno testiranje prijemnika i u uslovima intereferencije. Za projektovanje sistema su korišćeni VHDL i softverski paket *Quartus II* kompanije *Altera*. Predajnik je implementiran na FPGA čipu iz *Stratix II* serije i uspešno testiran korišćenjem razvojne ploče *Stratix II EP2S60 DSP* proizvođača *Atera*.

Najvažniji doprinos master rada je uspešno projektovan predajnik koji podržava emisiju poruka po dva nezavisna kanala u modovima A/C i S, pa je pogodan za testiranje prijemnika za komunikaciju po ADS-B standardu.

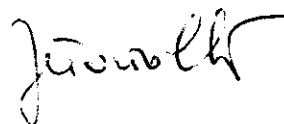
### **4. Zaključak i predlog**

Kandidat Strahinja Stančić je u svom master radu uspešno projektovao i implementirao predajnik za komunikaciju po novom standardu ADS-B koji se uvodi u vazдушnom saobraćaju.

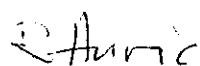
Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „FPGA implementacija predajnika za komunikaciju po ADS-B standardu u vazдушnom saobraćaju“ dipl. inž. Strahinje Stančića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 17.03.2014.

Članovi komisije:



dr Jelena Popović-Božović, doc.



dr Radivoje Đurić, doc.