

## **KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU**

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 11.07.2017. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Miloša Milenkovića pod naslovom „Linuks okruženje za testiranje AXI IP-a na Zynq-7000 razvojnoj platformi”. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

### **IZVEŠTAJ**

#### **1. Biografski podaci kandidata**

Miloš Milenković je rođen 14.06.1991. godine u Smederevu. Završio je osnovnu školu "Akademik Radomir Lukić" u Miloševcu kao nosilac "Vukove diplome". Upisao je gimnaziju u Velikoj Plani koju je završio sa odličnim uspehom. Tokom školovanja učestvovao je na više regionalnih i republičkih takmičenja iz fizike i matematike. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2010. godine. Diplomirao je na odseku za elektroniku 2014. godine sa prosečnom ocenom 9,47. Diplomski rad odbranio je u oktobru 2014. godine sa ocenom 10. Master akademske studije na elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, na Modulu za elektroniku, upisao je u oktobru 2014. godine. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 9.

#### **2. Opis master rada**

Master rad kandidata napisan je na ukupno 41 stranica. Rad je podeljen u 6 glavnih poglavlja, sadržaj i spisak korišćene literature.

Prvo poglavlje sadrži prikaz Zynq sistema i uvod u AXI protokol.

Drugo poglavlje sadrži opis AXI lite protokola. Objasnjeno je kako se koriste signali prilikom upisa i čitanja podataka i adrese. Opisano je svih pet kanala u AXI lite protokolu.

Treće poglavlje sadrži opis embedded linux sistema. Prikazan je proces cross kompajliranja. Opisani su najbitniji delovi sistema kao što su bootloader, kernel i linux moduli.

Četvrto poglavlje sadrži opis petalinux distribucije. Prikazane su komponente petalinux sistema, kao i komande i alati koji se koriste za konfiguraciju sistema.

Peto poglavlje sadrži postupak kreiranja i kompajliranja petalinux sistema. Takođe, prikazana je implementacija linux drajvera kao i python aplikacije. Dat je primer rada sistema sa konkretnom AXI periferijom.

Šesto poglavlje predstavlja zaključak i elaboraciju prethodno izvučenih zaključaka kao i razmatranje budućih implementacija i mogućnosti unapređenja postojećih sistema.

Sedmo poglavlje predstavlja literaturu korišćenu za realizaciju ovog rada.

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

Master rad dipl. inž. Miloša Milenkovića sadrži implementaciju linuks okruženja na Zynq razvojnoj platformi koji se koristi za testiranje programabilne logike pisane prema AXI protokolu.

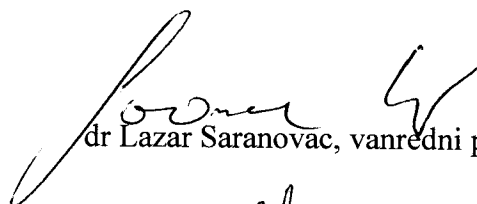
U radu je prikazan postupak za kreiranje i kompajliranje sistema. Prikazan je drajver koji komunicira sa hardverom, opisane se neke najbitnije funkcije ovog drajvera, prikazan je postupak za dodavanje etherneteta u fajl sistem, kao i podešavanje IP adrese i omogućavanje SSH protokola, data je implementacija PyQt GUI aplikacije koja predstavlja grafički interfejs prema korisniku. Na primeru 16-bitnog množača demonstrirana je primena aplikacije upisom činilaca u ulazni registar i čitanjem proizvoda iz izlaznog registra.

#### 4. Zaključak i predlog


Kandidat, Miloš Milenković, je u svom master radu uspešno obradio temu i predstavio implementaciju linuks sistema na Zynq razvojnoj platformi za testiranje programabilne logike. Rad je koncizan i u potpunosti pokriva datu temu. Kandidat je pokazao temeljno znanje prilikom analize postojećih rešenja, kao i u izvedenim zaključcima i predlozima za dalje unapređenje.

Na osnovu gore-navedenog Komisija predlaže Komisiji za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Linuks okruženje za testiranje AXI IP-a na Zynq-7000 razvojnoj platformi” dipl. inž. Miloša Milenkovića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 14.09.2017.



dr Lazar Saranovac, vanredni profesor



dr Ivan Popović, docent