

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 imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata Miloša Dukića (broj indeksa 12/3013), pod naslovom „Integracija korisničkih paketa u Linuks distribuciji generisanoj Bildrut sistemom“. Komisija je pregledala master rad i podnosi sledeći izveštaj:

IZVEŠTAJ

I Biografski podaci o kandidatu

Miloš (Zlatomir) Dukić je rođen 01.08.1988. godine u Beogradu. Šestu beogradsku gimanziju je završio u Beogradu sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2007. godine, na odseku za Računarsku tehniku i informatiku. Diplomirao je u septembru 2012. godine sa prosečnom ocenom na ispitima 8.18, na diplomskom 10. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu je upisao oktobra 2012. na Modulu za Računarsku tehniku i informatiku.

II Osnovni podaci o radu

Imajući u vidu nezadrživ porast broja prenosnih uređaja, ugrađenih(embedded) uređaja, svičeva, rutera, jedan od glavnih izazova u njihovom razvoju predstavlja operativni sistem koji se na njima nalazi. Ta oblast, danas, uglavnom pripada Android i iOS operativnim sistemima, na prenosnim uređajima, a Windows Phone operativni sistem se još uvek bori da se namete kao ravnopravni igrač. U ostalim oblastima, GNU/Linux operativni sistem je postao de facto standard jer se nametnuo svojim kvalitetom, pouzdanošću i mogućnošću prilagođavanja različitim potrebama korisnika.

Predmet izučavanja ovog master rada je proces integracije korisničkih paketa, najčešće u vidu biblioteka, u GNU/Linux distribuciju, generisanu pomoću Buildroot sistema. Platforma za koju se vrši integracija, je razvojna ploča Atmel AT91SAM9M10-EKES sa ARM926EJ procesorom. Kompletan proces obuhvata kreiranje izvršnih fajlova 2 bootloader-a, AT91Bootstrap i U-Boot, Linux kernela verzije 3.x i sistema datoteka(fajl sistema). Poslednji korak u ovom procesu predstavlja integracija grafičke biblioteke sa propratnim bibliotekama.

III Analiza rada

Master rad kandidata Miloša Dukića ima 68 stranica teksta, sastoji se iz dvanaest glava, sadrži više segmenata programskog koda i navodi 15 referenci.

U prvoj uvodnoj glavi je opisan problem razvijanja aplikacija na ugrađenim uređajima, a dat je i opis ostalih elemenata rada.

U drugoj glavi dato je kratko objašnjenje slobodnog softvera i kratka istorija GNU/Linux sistema.

U trećoj glavi je data specifikacija ploče Atmel-AT91SAM9M10-EKES koja je korišćena u izradi ovog rada.

U četvrtoj glavi dato je tabelarno poređenje tipova NAND i NOR memorije.

U petoj glavi opisani su softverski alati koji su korišćeni pri izradi ovog rada. Posebna pažnja posvećena je skupu alata za kros-kompajliranje, make i CMake alatima.

U šestoj glavi je opisan proces pokretanja operativnog sistema, tzv. booting proces. Ova glava je podeljena u tri dela. U prvom delu dat je pregled boot sekvence na ploči AT91SAM9M10. U drugoj glavi je opisan proces kompajliranja i generisanja AT91Bootstrap bootloader-a. U trećoj glavi opisan je proces kompajliranja i generisanja Das U-boot bootloadr-a. Za sve bootloader-e je data adresa na Internetu, odakle je moguće skinuti izvorne fajlove ovih programa.

U sedmoj glavi dat je detaljan opis Bildrut(Buildroot) sistema. Ova glava je podeljena u sedam delova. U prvom delu opisan je sam Bildrut sistem. Drugi, treći i četvrti deo opisuju interni, eksterni i NG kros kompajler, koji mogu da se koriste u Bildrut sistemu. U petom delu je opisana konfiguracija uređaja(devices). U šestom delu je opisan init proces. U sedmom delu su opisane make komande koje se koriste pri generisanju sistema pomoću Bildruta.

U osmoj glavi opisan je proces dodavanja paketa. Ova glava je podeljena u pet delova. U prvom delu dat je format Config.in fajla. U drugom delu dat je format .mk fajla. U trećem delu opisan je direktorijum paketa koji treba da se integriše. U četvrtom i petom delu opisana je sintaksa Config.in i .mk fajlova. U ovim delovima dat je detaljan opis ključnih reči i njihova upotreba u ovim fajlovima.

U devetoj glavi dat je kompletan opis integracije korisničkog paketa, koji predstavlja grafičku biblioteku Đulijani(Guiliani) i demonstrativnu aplikaciju, u GNU/Linux sistem. Ova glava je podeljena u pet delova. U prvom delu opisana je arhitektura Đulijanija. U drugom delu opisana je prekonfiguracija Bildrut sistema za Atmel AT91SAM9M10-EKES razvojnu ploču. U trećem delu je opisana integracija Hello World paketa. U četvrtom delu opisana je integracija GiulianiTutorial paketa. U petom delu objašnjeno je pokretanje Linuks operativnog sistema sa integrisanim paketima na Atmel AT91SAM9M10-EKES ploči.

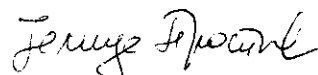
U desetoj glavi predstavljene su alternative Bildrut sistemu. Ova glava je podeljena u dva dela. U prvom delu predstavljen je uClinux sistem. U drugom delu predstavljen je EMDebian sistem. U jedanaestoj glavi dat je zaključak u kojem se rezimiraju rezultati rada. Navedene su prednosti i mane Bildrut sistema. Dvanaesta glava predstavlja reference.

IV Zaključak i predlog

Kandidat Miloš (Zlatomir) Dukić je u svom master radu prikazao proces integracije korisničkih paketa u GNU/Linux distribuciju, generisanu pomoću Buildrut sistema, koristeći kao platformu za koju se vrši integracija razvojnu ploču Atmel AT91SAM9M10-EKES sa ARM926EJ procesorom. Kandidat je pokazao samostalnost u radu i sposobnost prezentacije svojih rezultata. Na osnovu svega izloženog članovi Komisije predlažu Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati master rad kandidata Miloša Dukića pod naslovom „Integracija korisničkih paketa u Linuks distribuciji generisanoj Bildrut sistemom“ kao master rad i odobri njegovu usmenu odbranu.

U Beogradu, 13.09.2013. godine

Članovi Komisije



Dr Jelica Protić, van. prof.



Dr Vladimir Blagojević, van. prof.