

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovala nas je za članove komisije za pregled i ocenu master rada „Implementacija L2 MPLS virtuelnih privatnih mreža“, autora Ilije Ivanovića, dipl. ing. elektrotehnike i računarstva. Nakon što smo pregledali dostavljeni materijal, podnosimo sledeći

## **IZVEŠTAJ**

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

Ilija Ivanović je rođen 1988. godine u Beogradu. Srednju tehničku školu, smer elektrotehničar računara, završio je u Čačku, s prosečnom ocenom 5,00. Elektrotehnički fakultet u Beogradu je upisao 2007. godine. Diplomirao je 2012, na modulu Telekomunikacije i informacione tehnologije, s prosečnom ocenom 7,73 i ocenom 10 na diplomskom radu. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu, modul Sistemsko inženjerstvo i radio komunikacije, upisao je 2012. godine. Položio je sve predviđene ispite s prosečnom ocenom 10,00.

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

Master rad kandidata sadrži 82 strane teksta, sa slikama, tabelama i listinzima programskog koda. Izložena materija je organizovana u šest poglavlja i dva dodatka. Spisak korišćene literature sadrži sedam referenci.

Prvo poglavlje je uvodno. U njemu su definisani oblast i predmet rada.

U drugom poglavlju, dat je pregled osnova višeprotokolske komutacije labela (MPLS), u meri u kojoj je to potrebno za dalju razradu predmeta rada.

Virtuelne privatne mreže (VPN) objašnjene su u trećem poglavlju. Naročita pažnja je posvećena opisu implementacije VPN korišćenjem MPLS, na drugom sloju OSI referentnog modela (L2).

Centralni deo rada čine četvrto i peto poglavlje, u kojima su, redom, opisane implementacije dveju varijanti L2 MPLS VPN, tzv. Kompella i Martini tunela. Za svaku varijantu, date su sekvence naredbi operativnog sistema JunOS kojima se konfiguriraju ruteri Juniper serije J 4300, povezani u funkcionalni model MPLS mreže. Detaljno je opisan postupak verifikacije predloženih rešenja i testiranja performansi uspostavljenih VPN tunela.

Zaključak rada dat je u petom poglavlju, posle koga sledi spisak korišćene literature. Listinzi konfiguracionih skriptata dati su u dodacima A i B.

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

Master rad kandidata Ilije Ivanovića, dipl. ing. elektrotehnike i računarstva, bavi se konfigurisanjem virtuelnih privatnih mreža koje su uspostavljene na drugom sloju referentnog protokolskog modela korišćenjem višeprotokolske komutacije labela. Osnovna odlika virtuelnih privatnih mreža je da su to privatne mreže koje koriste javnu mrežu za povezivanje dveju ili više udaljenih lokacija; umesto rezervisanih linija između mreža, ovde se koriste virtuelne usmerene veze kroz mrežu provajdera

servisa. Realizacija virtuelnih privatnih mreža je moguća na drugom (L2 VPN) i trećem sloju (L3 VPN) OSI referentnog modela. Izbor između L2 i L3 VPN zavisi od potreba korisnika, protokola koji se koriste, kao i toga želi li korisnik da sam vrši rutiranje saobraćaja, ili će to za njega raditi provajder servisa. Moderne L2 VPN, koje su razmotrene u ovome master radu, omogućavaju realizaciju svih tehnologija drugog sloja na zajedničkoj IP mreži korišćenjem MPLS labela.

U radu su razmotrene karakteristike dveju metoda za implementiranje L2 MPLS VPN, koje su u literaturi poznate kao Kompella i Martini tuneli. Predložena je konzistentna konfiguracija hardverskih platformi Juniper J 4300, koja je ispitana na funkcionalnoj MPLS mreži. Na osnovu izvršenih testova, izvedeni su zaključci o dobrim i lošim stranama razmatranih rešenja.

Osnovni doprinosi rada su:

- Analiza dveju metodologija za uspostavljanje virtuelnih privatnih mreža na drugom sloju referentnog protokolskog modela korišćenjem višeprotokolske komutacije labela,
- Predlog konzistentne konfiguracije ovakvih mreža na ruterima Juniper J 4300,
- Poređenje performansi razmatranih rešenja pod realnim scenarijima primene.

#### 4. Zaključak i predlog

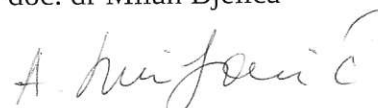
Kandidat Ilija Ivanović, dipl. ing. elektrotehnike i računarstva, u svom master radu je uspešno konfigurisao dve varijante virtuelnih privatnih mreža, testirao ih i uporedio njihove performanse. Kandidat je iskazao nestandardnu samostalnost, pedantnost i sistematičnost u svim fazama rada, počevši od izbora teme koja spada u red naprednih inženjerskih problema, pa do tehničke obrade teksta master rada.

Na osnovu gore navedenog, sa zadovoljstvom predlažemo Komisiji za studije II stepena da prihvati master rad „Implementacija L2 MPLS virtuelnih privatnih mreža“, autora Ilije Ivanovića i odobri njegovu usmenu odbranu.

Beograd, 11.3.2013.

Članovi komisije za pregled i ocenu:

  
doc. dr Milan Bjelica

  
prof. dr Aleksandra Smiljanić