

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

Na svojoj sednici od 03.09.2013 Komisija za studije II stepena nas je odredila u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata **Ileta Nedanovskog**, dipl. inž., pod naslovom „**IP/MPLS mreža u distribuciji video signala**“. Komisija je pregledala priloženi rad i dostavlja Nastavno-naučnom veću sledeći

### IZVEŠTAJ

#### 1. Biografski podaci kandidata

Ile Nedanovski je rođen 02.08.1987 u Bitolju, Makedonija. Gimnaziju u Bitolju je završio 2006. godine sa prosečnom ocenom 5,00. Studije na Elektrotehničkom fakultetu upisao je 2006. godine. Osnovne studije na odseku telekomunikacije i informacione tehnologije završio je 2010. godine, sa prosečnom ocenom 9,53 i ocenom 10 na diplomskom radu.

Diplomske akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu, na smeru Sistemsko inženjerstvo i radio komunikacije, upisao je 2010. godine. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 10,0. Kandidat ima više od 2 godine radnog iskustva koje je stekao u okviru službe Transport Network Operations kompanije Telenor Srbija. Posедуje više sertifikata iz oblasti kojom se bavi.

#### 2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 72 strane teksta zajedno sa slikama. Rad sadrži 5 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 13 referenci.

U prvom, uvodnom poglavlju, predstavljena je tema, objašnjen cilj rada i dato viđenje postojećeg stanja stvari u ispitivanoj oblasti.

Drugo poglavlje opisuje arhitekturu video mreža, MPEG standarde za video kompresiju, način prenosa video signala kao i protokole koje se koriste prilikom prenosa video sadržaja. Ovo poglavlje prikazuje i izazove koje se javljaju prilikom video striminga.

Treće poglavlje opisuje osnove MPLS protokola. U ovom poglavlju su opisani načini uspostave LSP (*Label Switched Path*) putanja kao i dinamički protokoli za razmenu labela: LDP (*Label Distribution Protocol*) i RSVP (*Resource Reservation Protocol*). Posebna pažnja posvećena je inženjeringu saobraćaja i ekstinziji RSVP protokola koja omogućava TE (*Traffic Engineering*) i čije karakteristike se koriste u samim testovima koji obrađuju temu ovog master rada.

U četvrtom poglavlju su detaljno prikazani svi izvršeni eksperimenti. Opisana je topologija testne mreže od 5 Huawei S9300 MPLS svičeva i način konfigurisanja istih. Testovi obuhvataju uspostavljanje LSP putanje koristeći RSVP-TE protokol i upotrebu ERO (*Explicit Route Object*)

objekata u svrhu inženjeringa video saobraćaja. Pored testova za uspostavu LSP putanja preko „striktno“ ili „labavo“ navedenih hop-ova, u ovom delu su prikazani testovi prekida na LSP putanjama i njihov direktni efekat na video saobraćaj. Takođe su prikazani načini konfigurisanja zaštitne LSP putanje i ispitani efekti na korisnički saobraćaj prilikom prekida primarne LSP putanje. Na kraju je ispitana upotreba FRR (*Fast ReRoute*) MPLS tehnike u slučaju prenosa video saobraćaja i njene pozitivne strane koje mogu biti korisne za ovaj tip prenosa.

U poslednjem, petom poglavlju, dat je zaključak na osnovu rezultata izvršenih eksperimenata. Takođe, predloženo je razmatranje (preko odgovarajućih testova) upotrebe RSVP protokola u kombinaciji sa CSPF (Constrained Shortest Path First) protokolom u cilju poboljšanja kvaliteta prenosa video sadržaja.

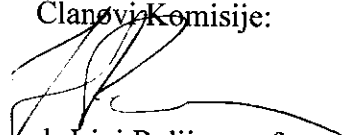
### 3. Ocena rada i zaključak

U okviru rada su izvršena detaljna ispitivanja upotrebe RSVP-TE protokola u prenosu video signala koristeći inženjering saobraćaja i na osnovu rezultata testiranja donešeni su adekvatni zaključci. Ispitane su posledice prekida LSP putanja, mogućnosti zaštite LSP putanja i pokazane prednosti korišćenja RSVP-TE protokola sa ciljem da se obezbedi kvalitetniji prenos video sadržaja.

Na osnovu izloženog Komisija sa zadovoljstvom predlaže Nastavno-naučnom veću da prihvati master rad pod naslovom „IP/MPLS mreža u distribuciji video signala“ i da njegovom autoru, kandidatu Iletu Nedanovskom, dipl. inž., odobri usmenu odbranu.

Beograd, 30.09. 2013. godine

Članovi Komisije:

  
dr. Irini Reljin, prof.

  
dr. Dragana Pavlović Šumarac, prof.