

**UNIVERZITET U TUZLI**  
**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE**  
Ul. Franjevačka br. 2.  
TUZLA

## **O B A V I J E S T**

Kandidat **Samir Tursunović, bach. ing. el.**, javno će braniti završni magistarski rad pod naslovom: *Razvoj sistema za analizu i inspekciju IEEE 802.11 prometa u realnom vremenu*, dana **23.12.2022. godine u 9,00 sati** u Multimedijalnoj sali Univerziteta u Tuzli, pred Komisijom u sastavu:

1. Dr. sci. Aljo Mujčić, red. prof. - predsjednik  
Uža naučna oblast Telekomunikacije  
Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
2. Dr. sci. Asmir Gogić, vanr. prof. - mentor i član  
Uža naučna oblast Telekomunikacije  
Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
3. Dr. sci. Suad Kasapović, red.prof. – član,  
Uža naučna oblast Telekomunikacije  
Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli

Zamjenski član komisije dr. sci. Alma Šećerbegović, docent na užoj naučnoj oblasti Telekomunikacije na Fakultetu elektrotehnike Univerziteta u Tuzli. Završni magistarski rad može se pogledati u Sekretarijatu Fakulteta, radnim danom od 9,00 do 15,00 sati.

Pristup javnosti je slobodan.

### *Rezime*

Rad ima za cilj razvoj sistema za analizu i inspekciju podataka (na specificiranom kanalu) unutar IEEE 802.11 baziranih mreža u realnom vremenu. Razvoj će biti sproveden na Texas Instruments-ovom (skr. TI) sistemu na čipu (engl. System On Chip - SoC), konkretnije CC3220SF platformi baziranoj na ARM Cortex M4 arhitekturi. Inspekcija podataka će se izvršavati za zadani port, što za cilj ima uvid u podatke koje dva klijenta (ili server i klijent) razmjenjuju. Dodatno biti će razvijen interface prema dobro poznatom alatu Wireshark koji omogućuje analizu meta podataka na cijelom steku referentnog modela za otvoreno povezivanje sistema (engl. Open Systems Interconnection - OSI).

Cilj ovog magistarskog rada je osigurati pristup meta podacima paketa te kroz mehanizme filtriranja raditi inspekciju željenih tokova podataka. Komunikacija sa sistemom za inspekciju podataka (hardver dio sistema) će se odvijati definisanim serijskim asinhronim protokolom. U budućnosti, prikupljeni podaci se mogu spremati u memoriju, što bi uređaju dalo

veću mobilnost. U okviru rada, razvijena je i desktop aplikacija, koja prima, obrađuje i sprema prikupljenih podataka sa TI CC32020SF SoC-a. Podaci se spremaju u standardiziran Wireshark format dokumenta (ekstenzija .libpcap), što dalje omogućava lakši uvid u sadržaj pojedinih paketa, kao i uopšteno analizu prometa. Za potrebe testiranja performansi rada, napisana je i Python scripta, koja omogućava slanje specificiranih bajtova podataka na transportnom sloju, pri specificiranoj frekvenciji.

Prilikom rada spoznate su mnoge specifičnosti korištenog SoC-a, mogućnosti korištenja za različite scenarije. Posebna pažnja i velik period vremena je proveden na konfiguraciji Rx filtering modula na CC3220SF SoC-u. Također, prilikom korištenja FreeRTOS-a API-a spoznate su i usvojene dobre prakse pri korištenju više threadova prilikom rada sistema, komunikacije između thread-ova, dijeljenja resursa itd.

Kreirani sistem u budućnosti može predstavljati dobru osnovu za implementaciju mobilnijeg sistema, sa opcijom spremanja podataka lokalno u RAM ili SD memoriju. Na taj način uvid u „preuzete“ pakete iz mreže bi bio puno jednostavniji.