

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovala nas je za članove Komisije za pregled i ocenu master rada kandidata **Predraga Igrića** pod naslovom „**Realizacija bežičnog prenosa podataka sa mobilnog telefona na ekran informacionog sistema u automobilu**“. Nakon pregleda rada podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci

Predrag Igrić rođen je 6. jula 1989. godine u Beogradu, gde je završio osnovnu školu i prirodno-matematički smer Devete beogradske gimnazije. Nosilac je diplome „Vuk Karadžić“. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2008. godine. Diplomirao je septembra 2012. godine na Smeru za sistemsko inženjerstvo Odseka za telekomunikacije i informacione tehnologije, odbranom Diplomskog rada „Izrada dinamičkog veb sajta sa naprednim funkcionalnostima internet foruma“. Tokom osnovnih studija postigao je prosečnu ocenu 9,00. Diplomске akademske - master studije na Elektrotehničkom fakultetu, na Smeru za sistemsko inženjerstvo i radio komunikacije, upisao je 2012. godine.

2. Predmet master rada

U ovom radu predstavljen je način realizacije sistema za prenos podataka sa mobilnog telefona na ekran informacionog sistema u automobilu. U svojoj osnovi, sistem je namenjen za prikaz SMS poruke primljene na mobilnom telefonu na ekranu instrument table u automobilu. Takođe, predviđen je i prikaz identifikacije dolaznog poziva na istom ekranu.

Ideja za realizaciju ovakvog sistema potekla je, pre svega, kao rešenje za povećanje bezbednosti tokom vožnje. Moderan aktivan način života i rada podrazumeva sve više vremena provedenog u vožnji kao i stalnu potrebu za komunikacijom preko mobilnog telefona. Dokazano je da upotreba mobilnog telefona tokom vožnje drastično povećava rizik od saobraćajne nesreće. Stoga je upotreba telefona ili bilo kog drugog komunikacionog uređaja zabranjena Zakonom o bezbednosti saobraćaja. Izuzetno, dozvoljena je upotreba telefona uz korišćenje uređaja koji omogućava telefoniranje bez angažovanja ruku tokom vožnje (*handsfree* uređaj). Na tržištu postoje razne varijante ovakvih uređaja (žične i bežične slušalice, spikerfoni, ugrađeni audio sistem u automobilu itd.), ali ne postoji rasprostranjeno i dostupno rešenje koje omogućava čitanje SMS poruka u skladu sa Zakonom. Postoje softverska rešenja u mobilnim telefonima koja omogućavaju čitanje poruke korišćenjem mašinske sintetizacije govora kroz postojeći *handsfree* audio sistem (TTS, *text-to-speech*), ali su široko dostupna rešenja praktično beskorisna za srpski jezik. Upravo je prikaz SMS poruka na ekranu u automobilu osnovna tema ovog rada. Slično, omogućen je i prikaz identifikacije dolaznog poziva pošto većina dostupnih *handsfree* uređaja nema ovu funkcionalnost.

U osnovi, sistem predstavlja elektronski uređaj koji se sa jedne strane povezuje na postojeći informaciono-komunikacioni sistem u automobilu, a sa druge strane se, korišćenjem *Bluetooth* tehnologije, bežično povezuje sa mobilnim telefonom. Predviđeno je da se uređaj napaja iz automobilskog sistema napajanja, da se instalira fiksno iza instrument table i da se žično poveže na postojeću magistralu podataka u automobilu.

U ovom radu je opisan mikrokontroler baziran na Arduino platformi koji predstavlja srce uređaja. Predstavljen je program za njega napisan u specijalnom Arduino razvojnom okruženju na programskom jeziku baziranom na C++ objektno orjentisanom jeziku. Dat je opis elektronskog interfejsa ka magistrali u automobilu, *Bluetooth* interfejsa i način povezivanja ova dva interfejsa sa mikrokontrolerom preko serijskog porta. Na kraju je opisana i aplikacija napisana u Java programskom jeziku za Android operativni sistem koja mora biti instalirana na mobilnom telefonu kako bi potrebne podatke poslala preko *Bluetooth* veze.

3. Osnovni podaci o master radu

Master rad kandidata Predraga Igrića „**Realizacija bežičnog prenosa podataka sa mobilnog telefona na ekran informacionog sistema u automobilu**“, obuhvata 58 strana štampanog teksta sa

21 slikom, 3 tabele i 7 citiranih bibliografskih referenci. Rad je organizovan tako da sadrži uvod, četiri poglavlja, zaključak, spisak literature i priloge.

4. Sadržaj i analiza rada

U uvodnom poglavlju su razmatrani razlozi za izradu teze i dat je pregled sadržaja ostalih poglavlja.

U drugom poglavlju dat je kratak pregled svih tehnologija, hardverskih komponenti i softvera koji su korišćeni pri izradi uređaja. Opisan je serijski port kao komunikaciona tehnologija koja se dominantno koristi u ovom radu u više različitih oblika. Takođe, dosta opširno je opisana elektronska dijagnostika u automobilima, mikrokontroler koji je srce celog uređaja, njegovi interfejsi ka magistrali u automobilu i ka mobilnom telefonu i softverska razvojna okruženja za mikrokontroler i za mobilni telefon.

U trećem poglavlju je detaljno opisana hardversko softverska realizacija konkretnog uređaja. Opisane su sve upotrebljene elektronske komponente, njihove uloge i razlozi njihovog izbora. Detaljno su opisani i program za mikrokontroler i Android aplikacija za mobilni telefon.

Četvrto poglavlje demonstrira praktičnu upotrebu realizovanog uređaja. Prikazan je način upotrebe Android aplikacije i date su fotografije ekrana u automobilu koji prikazuje različite varijante podataka.

U petom poglavlju dato je nekoliko ideja za budući razvoj uređaja. Ovo poglavlje posebno ističe mogućnost relativno lakog unapređenja funkcionalnosti realizovanog uređaja.

U poslednjem, šestom poglavlju, izložen je zaključak. Istaknuti su osnovni doprinosi master teze, naznačena su vozila kompatibilna sa ovim sistemom i predstavljene su smernice za dalji rad u ovoj oblasti.

U dodatku je priložen izvorni kod Android aplikacije i programa za mikrokontroler. Takođe je dat i log fajl koji prikazuje protok podataka na postojećem informacionom sistemu u automobilu.

5. Zaključak i predlog

U okviru master rada kandidata Predraga Igrića razvijen je novi uređaj koji se integriše u postojeći informacioni sistem u automobilu. Najvažniji doprinosi master rada su sledeći:

- Dato je idejno rešenje novog uređaja i analizirani su svi aspekti potrebni za realizaciju.
- Uređaj je razvijen i praktično realizovan. Opisana je hardverska i softverska realizacija.
- Uređaj je uspešno integrisan u postojeći zatvoreni informacioni sistem u automobilu uz upotrebu odgovarajućih protokola.
- Realizovana je aplikacija na mobilnom telefonu
- Prikazana je praktična upotrebna vrednost realizovanog sistema koji doprinosi poboljšanju bezbednosti vozača tokom vožnje uz mogućnost čitanja SMS poruka i identifikaciju dolaznog poziva bez upotrebe ruku.
- Realizovani uređaj ima višestruke mogućnosti za proširenje upotrebne vrednosti. U radu su date smernice za dalji razvoj novih funkcionalnosti preko veze sa "pametnim" mobilnim telefonima

Na osnovu izloženog, članovi Komisije predlažu Komisiji II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad **Predraga Igrića**, pod naslovom „**Realizacija bežičnog prenosa podataka sa mobilnog telefona na ekran informacionog sistema u automobilu**“ prihvati kao master tezu i da kandidatu odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 23.10.2012.

Članovi komisije:

prof. dr Aleksandar Nešković



prof. dr Nataša Nešković

