

# НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Наставно-научно веће Електротехничког факултета у Београду на 775. седници од 17. 06.2014. године именовало нас је за чланове Комисије за преглед и оцену магистарске тезе кандидата Дејана Мисовића, дипломираног инжењера електротехнике, под насловом „Даљинско надгледање и управљање саобраћајем“. Пошто смо прегледали ову тезу, подносимо Наставно-научном већу следећи:

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Основни подаци о кандидату

Дејан Мисовић рођен је 1977. године у Београду. Основну и средњу школу завршио је у Београду. Електротехнички факултет у Београду уписао је 1995 године. На истом факултету дипломирао је 2001. године, на Катедри за аутоматiku, са дипломским радом под насловом „Примена LMI техника у синтези управљања и анализи стабилности“. Током студија постигао је просечну оцену 8,29.

Након дипломирања запослио се у Електротехничком институту „Никола Тесла“ у коме и данас ради. Запослење у Електротехничком институту „Никола Тесла“ прекинуо је запослењем у приватној фирми „Decode Data Communications“ (домаћа производња, развој и инжењеринг телекомуникационе опреме и опреме за индустријску комуникацију) из Београда у трајању од четири године. У току досадашњег запослења био је ангажован на пословима израде мерних и контролних уређаја и њиховој примени у системима за даљински надзор и управљање процесима, међу којима је и процес саобраћајне сигнализације у неколико подручја на територији града Београда.

Магистарске студије на Електротехничком факултету, на одсеку Управљање системима, уписао је 2001. године. Све испите предвиђене планом магистарских студија положио је са оценом 10.

### 2. Предмет магистарског рада

У раду третирана је проблематика даљинског надгледања и управљања саобраћајем. Описан је систем који првенствено служи за даљинско надгледање стања саобраћајне сигнализације у саобраћајним зонама. Са једне стране описани систем нема могућност аутоматског мењања синхронизационих параметара, а са друге стране поседује задовољавајућу хардверску и комуникациону инфраструктуру. Ова чињеница је искоришћена да се предложи потребна модификација постојећег система и реализује алгоритам за аутоматско *on-line* кориговање синхронизационих параметара саобраћајне синхронизационе зоне у циљу обезбеђења ефикаснијег саобраћајног процеса. Алгоритам за аутоматско *on-line* кориговање синхронизационих параметара дат је у облику фази-логичког контролера.

### 3. Садржај и анализа рада

У другом поглављу описани су концепт, архитектуре и елементи SCADA система. У трећем поглављу описан је постојећи систем за надгледање и управљање саобраћајем. Описана је структура хардвера и софтвера. Назначена је улога система којом се остварује безбеднији и ефикаснији саобраћај. У четвртном поглављу описани су сензори за детекцију возила и њихово повезивање у сензорске мреже у циљу коришћења у оквиру надређеног система за мерење саобраћајног протока које може да се користити и за синтезу ефикасност управљања саобраћаја.

Као најпогоднији алат за формализацију ефикасног управљања саобраћајем намеће се фази логичко резонување и његова примена у реализацији фази-логичког контролера као централног дела фази-логичког система управљања саобраћајном синхронизационом зоном.

У петом поглављу дате су основне поставке о фази скуповима. Описане су операције над фази скуповима. Описан је концепт фази-логичког система управљања и фази-логички контролер као његов централни део. У шестом поглављу описана је саобраћајна синхронизациона зона и потребне модификације на њој које су неопходне за примену фази-логичког управљања. Описане су хардверске модификације у циљу остварења интеграције сензорских мреже са детекторима возила у

систем као и синхронизациони параметри саобраћајне синхронизационе зоне. Такође је у овом поглављу дат и приказ поступка за прилагођење мерења, нормализацију мерења и формирање улазног вектора на основу кога фази-логички контролер врши прорачун синхронизационих параметара.

У седмом поглављу је приказан целокупан систем за даљинско надгледање саобраћајем са додатом функционалношћу фази-логичког управљања у оквиру појединачних саобраћајних синхронизационих зона. Наведене су потребне модификације централне апликације и клијентске апликације. Описан је начин повезивања MATLAB програмског пакета (у коме је реализован фази-логички контролер) са централном апликацијом која је израђена у Microsoft C# програмском језику. Такође, ово поглавље садржи реализованију апликације која има улогу симулације понашања саобраћајне синхронизационе зоне.

У раду је дефинисана пилот саобраћајна синхронизациона зона сачињена од четири раскрснице. Описана је примењена стратегија за синтезу фази-логичког управљања, конципирана су фази правила за појединачну раскрсницу и приказана правила одлучивања целокупног фази-логичког контролера. На крају поглавља приказани су резултати рада модификованог система у случају да се врши управљање саобраћајном синхронизационом зоном која је реализована помоћу поменуте симулационе апликације.

Резултати симулације су показали да правила одлучивања дају жељене резултате. Због тога се може сматрати да реализовани контролер обезбеђује ефикасно управљање. У раду је описан симулатор понашања саобраћајне зоне. Симулатор је реализован као засебна апликација коју централна апликација види као реалну саобраћајну синхронизациону зону.

Важно је напоменути чињеницу да у дистрибуираним системима, као што је у раду описани систем, комуникациони подсистем је доста велике сложености што може проузроковати релативно честим прекидима комуникација између појединих делова система. У раду је предложен правац даљег унапређивања система који би превазишао проблем комуникационих отказа.

#### 4. Закључак и предлог

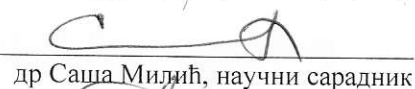
Магистарски рад „**Даљинско надгледање и управљање саобраћајем**“, кандидата Дејана Мисовића, дипломираног инжењера електротехнике, се на специфичан начин бави актуелном проблематиком ефикасног надгледања и управљања саобраћајем. Реализован је ефикасан фази-логички контролер саобраћајне синхронизационе зоне који је имплементиран у постојећем систему. Реализован је и симулатор саобраћајне синхронизационе зоне којим је помоћу симулација верификован рад фази-логичког контролера.

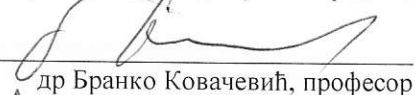
Предложени рад представља оригинални експериментални и теоријски допринос у области управљања саобраћајем. На основу свега изложеног, комисија констатује да рад испуњава све потребне и довољне услове и елементе предвиђене законским актима у поступку стицања титуле магистра и са задовољством предлаже Наставно–научном већу Електротехничког факултета да усвоји овај Извештај и одобри усмену одбрану магистарског рада: „**Даљинско надгледање и управљање саобраћајем**“, кандидата Дејана Мисовића, дипломираног инжењера електротехнике.

У Београду,  
21.07.2014. године

Комисија:

  
др Жељко Ђуровић, професор

  
др Саша Милић, научни сарадник

  
др Бранко Ковачевић, професор

  
др Горан Квашчев, доцент