

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Na 800. sednici Nastavno-naučnog veća Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu od 21.06.2016. godine imenovani smo za članove Komisije za pregled i ocenu magistarske teze kandidata Ljeskovac Milorada pod naslovom „Razvoj softvera za inkrementalnu integraciju geografskog informacionog sistema i sistema za mrežne proračune u elektroenergetici“. Nakon pregleda rada podnosimo Nastavno-naučnom veću sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci o kandidatu

Milorad Ljeskovac je rođen 03.02.1975. u Gospiću, Republika Hrvatska. Osnovnu školu završio je u mestu Medak, opština Gospić. Upisao je srednju školu u Gospiću, a potom završio Četvrtu beogradsku gimnaziju nakon koje je upisao Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu. Diplomirao je na Odseku za elektroniku 1999. godine sa prosečnom ocenom 8.17 (ocena 10 na diplomskom). Po završetku osnovnih studija zaposlio se u Institutu „Mihajlo Pupin“ odakle odlazi u Dablin, Republika Irska, gde radi na razvoju OSS sistema za 3G mobilnu telefoniju za firmu „LMI Ericsson“, a zatim na razvoju VOIP sistema za firmu „Avaya“. Nakon toga radi za firmu „Schneider Electric DMS NS“ na integraciji geografskih informacionih (GIS) i DMS (eng. *Distribution Managment System*) sistema. Poslednje 3 godine bavi se softverskim konsaltingom za firmu „Aspire Technology“ na razvoju platforme za analizu korisničkog iskustva u 3G i 4G telekomunikacionim servisima.

2. Predmet rada

Većina poslovnih procesa u okvirima jedne elektrodistribucije, kako tehničkih tako i administrativnih, centralizovana je oko geografskog informacionog sistema (GIS). Na ovaj način GIS postaje važan izvor informacija ostalim softverskim sistemima. Za uspešnu integraciju ostalih sistema sa GIS potrebno je rešiti probleme koji uključuju dopunjavanje podataka koji nedostaju, kao i njihovo preslikavanje i transformisanje u formate neophodne za sinhronizaciju ciljnih sistema sa GIS-om. Ovi problemi čine potpuno automatsku integraciju teško ostvarivom, ukoliko se zahteva generička procedura integracije nezavisna od sistema koji se integrišu. Za uspešno održavanje sinhronizacije sa GIS-om neophodno je obezbediti mehanizam koji pojednostavljuje i ubrzava ovaj proces na najpraktičniji način, kroz automatizaciju u mogućoj meri, jer ručna integracija podataka ne može da isprati uobičajeno veliki obim promenjenih podataka, kao ni brzinu kojom se oni menjaju.

Ovaj rad se bavi razvojem softvera za potrebe automatizacije integracije GIS i sistema za mrežne proračune (SMP) u sklopu distributivnog dela elektroenergetskog sistema. Rešenje realizuje funkcionalne zahteve široko prihvaćenim postupkom integracije: inkrementalnim pristupom uz upotrebu standarda za razmenu podataka. IEC 61970-301 CIM (eng. *Common Information Model*) standard se pokazao kao dobra osnova za specifikaciju internog modela podataka na kojem se zasniva celo softversko rešenje za razmenu podataka između GIS i SMP. Korišćena je savremena metodologija projektovanja softvera zasnovana na modelovanju na grafički-orijentisanom jeziku UML, a sistem je implementiran korišćenjem aktuelnih i dobro odabranih alata i programskih jezika.

3. Sadržaj i analiza rada

Rad sadrži 6 poglavlja pored uvoda, zaključka i literature. Obim rada je 58 strana. Ima 30 slika i 23 tabele. Spisak korišćene literature sadrži 22 reference.

U uvodu su ukratko izloženi motivi i cilj ovog rada, a potom je prikazana struktura rada i okvirni sadržaj ostalih poglavlja.

Drugo poglavlje opisuje ulogu GIS i SMP u okviru elektroenergetskog sistema, potrebu za njihovom integracijom i probleme koji se pri tome sreću i rešavaju.

Treće poglavlje predstavlja iscrpan pregled postojećih standarda za razmenu GIS podataka unutar elektroenergetskog sistema, kao i pregled postojećih rešenja i literature u ovoj oblasti.

Četvrto poglavlje daje funkcionalnu specifikaciju razvijenog softvera. Modelovani su akteri i slučajevi korišćenja koje softver podržava.

U petom poglavlju, koje se bavi projektom softvera, opisana je najpre arhitektura softvera, a zatim je detaljno opisan realizovani algoritam inkrementalne integracije GIS i SMP sistema. Kroz klasne dijagrame je prikazan model podataka i posebno obrazložena upotreba poznatih projektnih uzoraka kao što su *Fabrički metod* i *Posetilac*.

U šestom poglavlju, koje se bavi realizacijom softvera, data je tehnička "lična karta" razvijenog softvera i prikazan je korisnički ekran aplikacije za pristup dinamičkoj biblioteci (DLL) koja implementira jezgro softvera za inkrementalnu integraciju sistema.

U sedmom poglavlju je data kratka diskusija rešenja. Navedene su prednosti i nedostaci i dat tabelarni pregled uspešnosti korišćenja softvera za integraciju GIS i SMP kod dva klijenta kod kojih je softver implementiran.

U zaključku je napravljen osvrt na celokupni softverski projekat, izvedeni zaključci i date smernice za dalji rad.

4. Ocena rezultata i doprinosi rada

U radu su postignuti sledeći najvažniji rezultati:

- Sagledani su problemi inkrementalne integracije GIS i SMP sistema i predloženi mehanizmi za njihovo rešavanje.
- Dat je iscrpan pregled relevantnih standarda za razmenu GIS podataka između softverskih sistema unutar elektroenergetskog sistema. Akcenat ovog pregleda je na standardu CIM koji se koristi kao osnova za model podataka u ovom radu.
- Dat je kratak pregled srodnih rešenja i odgovarajuće literature u oblasti.
- Razvijena je funkcionalna specifikacija ciljnog softvera, čiji su najvažniji aspekti modelovani na jeziku UML.
- Projektovana je slojevita aplikacija sa jezgrom u vidu dinamičke biblioteke i korisničkom aplikacijom sa grafičkim korisničkim interfejsom. Razvijeni su klasni dijagrami modela i dijagrami raspoređivanja komponenata na jeziku UML.
- Korišćeni su projektni uzorci koji doprinose ponovnoj upotrebljivosti delova razvijenog softvera.
- Ciljni softver je u potpunosti realizovan i testiran.
- Razvijeni softver je implementiran kod dva korisnika i izvršena je osnovna analiza uspešnosti primene softvera.

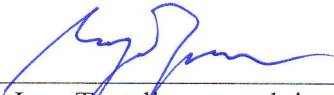
Rezultati rada ostvareni kroz razvoj složenog softverskog sistema, koji se uspešno koristi u praksi, predstavljaju nesumnjiv stručni doprinos. Elementi softverskog rešenja se mogu upotrebiti i u drugim projektima.

5. Zaključak i predlog

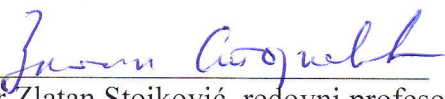
Na osnovu izloženog, Komisija sa zadovoljstvom zaključuje da rad kandidata Ljeskovic Milorada sadrži originalne i vredne rezultate sa stručnim doprinosima u oblasti teme, te predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad prihvati kao magistarsku tezu i odobri kandidatu javnu usmenu odbranu rada.

U Beogradu, 27.06.2016.

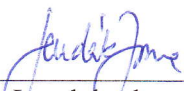
Komisija:



dr Igor Tartalja, vanredni profesor
Univerzitet u Beogradu - Elektrotehnički fakultet



dr Zlatan Stojković, redovni profesor
Univerzitet u Beogradu - Elektrotehnički fakultet



dr Imre Lendak, docent
Univerzitet u Novom Sadu - Fakultet tehničkih nauka