

BROJ: 02-5-1125/06
DANA, 23.05.2006

Lutfi Kapidžić

Odsjek za računarstvo i informatiku

Elektrotehnički fakultet u Sarajevu

NAUČNO-NASTAVNOM VIJEĆU
ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA
putem Odsjeka za računarstvo i informatiku

Prijava teme magistarskog rada

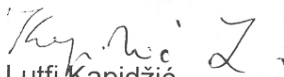
Molim da ocijenite podobnost kandidata i teme za izradu magistarskog rada, kao i da imenujete mentora/konsultanta za pripremu rada. Tema magistarskog rada je:

"Implementacija OpenGIS standarda u sistemima za upravljanje bazama podataka"

Obzirom na tematiku kojom će se baviti rad, izvršio sam konsultacije sa doc. dr. Tadej Mateljanom, kao mogućim mentorom.

Uz prijavu prilažem obrazloženje teme rada, kratku profesionalnu biografiju i fotokopiju indeksa.

S poštovanjem,


Lutfi Kapidžić

Sarajevo, 23.05.2006. godine

1. predstavlja: doc. dr. F. Omerić
2. doc. dr. Tadej Mateljan
3. Prof. dr. Ferid Turbulović

Naziv teme:

"Implementacija *OpenGIS* standarda u sistemima za upravljanje bazama podataka"

Cilj rada:

Osnovna ideja je da se kroz usvojene standarde iz oblasti geografskih informacionih sistema istraži problematika dodavanja prostorne komponente u "klasične" DBMS sisteme.

U prvom dijelu rada bi se kroz prikaz standarda potrebnih za implementaciju prostorne komponente u bazama podataka predstavili osnovni elementi tipova podataka, prostorno indeksiranje, topološke funkcije, te sve neophodne funkcije za manipulisanje prostornim podacima na nivou baze podataka.

U drugom dijelu bi se izvršila analiza implementacije navedenih standarda u konkretnim softverskim proizvodima koji dodaju prostornu komponentu DBMS-u.

Za analizu i poređenje uzeli bi se predstavnici iz svake od specifičnih skupina u ovoj oblasti i to:

1. **ESRI SDE** za Oracle, kao predstavnika proizvođača GIS softvera koji su pravili svoja rješenja za smještanje prostornih podataka u postojeće DBMS sisteme (SDE - Spatial Data Engine koji postoji i u verzijama za MS SQL, DB2 i Informix),
2. **Oracle Spatial**, kao predstavnik komercijalnih proizvoda za DBMS i
3. **PostGIS** - spatial dodatak za PostgreSQL DBMS, kao predstavnik Open Source softvera.

Planirani programski sadržaj:

Već više od 10 godina mnoge organizacije i institucije u oblasti geoinformacionih sistema rade na poboljšanju interoperabilnosti tih sistema, što podrazumijeva standardizaciju barem u oblasti razmjene podataka i prostornog modela podataka. Upravo sa tim ciljem 1994. godine formiran je *OpenGIS Consortium* (od 2003. promijenio naziv u *Open Geospatial Consortium*), ili skraćeno OGC, kao asocijacija bazirana na konsenzusu javnih i privatnih organizacija. Tehničke aktivnosti OGC-a se dijele u slijedeće tri kategorije: razvoj apstarktnih specifikacija, razvoj specifikacija za implementaciju i razvoj revizionih specifikacija.

Međunarodna organizacija za standarde – ISO istu ovu oblast pokriva u okviru Tehničkog komiteta 211 – *ISO TC/211-Geographic Information/Geomatics*, a od 1997. godine radi zajedno sa OGC-om na iznalaženju zajedničkih rješenja, te je većina usvojenih standarda ujedno i ISO i OGC standard.

Kao osnovni, polazni, dokumenti za istraživanje u ovom radu koristiće se dokumenti:

- *OpenGIS® Implementation Specification for Geographic information - Simple feature access - Part 1: Common architecture*, Ver.1.1.0, pod oznakama: OGC 05-126 i ISO 19125-1;
- *OpenGIS® Implementation Specification for Geographic information - Simple feature access - Part 2: SQL option*, Ver.1.1.0, pod oznakama: OGC 05-134 i ISO 19125-2;

koji predstavljaju implementacijsku specifikaciju apstraktne specifikacije pod nazivom: *Geographic information – Spatial schema – ISO 19107*.

Na osnovu ovih dokumenata postavio bi se okvir na osnovu kojeg bi se mogla vršiti istraživanja i analize u ovom radu.

Nakon uvodnog dijela, gdje bi kroz predstavljanje navedenih standarda bila predstavljena i problematika koja je dovela do standardizacije u GIS-u, bile bi obrađene slijedeće tematske cjeline:

- prostorni model podataka sa svojim osnovnim prostornim tipovima, odnosno grafičkim elementima;
- prostorni indeksi nisu dio navedenih standarda, ali su od izuzetne važnosti za dalje analize u radu te moraju biti posebno obrađeni;
- osnovne prostorne operacije propisane Specifikacijom koje uključuju, kako topološke funkcije, tako i sve neophodne funkcije za manipulisanje prostornim podacima na nivou baze podataka;
- uspostavom okvira za analizu izvršila bi se detaljna analiza vodećih softverskih proizvoda u ovoj oblasti iz svake specifične skupine: ESRI SDE za Oracle iz skupine proizvođača GIS softvera, Oracle Spatial kao predstavnik komercijalnih softverskih proizvoda za DBMS i PostGIS kao predstavnik *Open Source* softvera;

Izbor navedena tri softverska proizvoda za analizu nije slučajno ovakav i ima slijedeće obrazloženje.

ESRI je firma koja je nastala krajem šezdesetih godina prošlog vijeka i bavi se isključivo realizacijom GIS projekata, te sa preko 35 godina iskustva predstavlja vodeću firmu u ovoj oblasti. Od 1982. godine izlaze na tržište sa svojim rješenjima za pohranu prostornih podataka u okviru datotečnog sistema, a od 1997. godine u okviru postojećih sistema za upravljanje bazama podataka putem *Spatial Data Engine* – SDE softverskog proizvoda.

S obzirom da je za izradu podrške prostornoj komponenti u DB2 i Informix sistemima bila angažovana upravo firma ESRI, to je jedini pravi konkurent iz skupine komercijalnih DBMS proizvoda Oracle koji je još od verzije 7 počeo sa razvojem podrške prostornim podacima u okviru svog sistema i danas sa verzijom 10 predstavlja nezaobilazan izbor kod skoro svih proizvođača GIS softvera opće namjene.

PostgreSQL je jedan od pionira integriranja podrške prostornim podacima u DBMS, a danas je sa svojim PostGIS prostornim dodatkom broj jedan u *Open Source* GIS svijetu.

Na kraju bi bila izvršena poređenja analiziranih softverskih proizvoda, te uz vršenje određenih uporednih testova i mjerenja performansi došlo bi se do relevantnog skupa informacija za izvođenje zaključaka.

- Literatura:

Tema praktično nije obrađena u domaćoj literaturi, tako da će u potpunosti biti korištena strana literatura i to u različitim formama: knjige, stručni radovi iz časopisa ili sa konferencija i tehnička dokumentacija. Literatura će biti dostupna u tradicionalnoj, papirnoj ili elektronskoj formi (elektronske knjige i zbornici radova, kao i World Wide Web).

Nakon istraživanja i pripremljenog rada biće kompletirana lista korištenih izvora, a polaznu osnovu istraživanja će činiti slijedeći izvori:

- OpenGIS® Implementation Specification for Geographic information - Simple feature access - Part 1: Common architecture, Ver.1.1.0 - OGC 05-126, 2005.
- OpenGIS® Implementation Specification for Geographic information - Simple feature access - Part 2: SQL option, Ver.1.1.0 - OGC 05-134, 2005.
- Rigaux P., Scholl M., Voisard A. – *Spatial Databases with application to GIS*, Morgan Kaufmann Pub. 2002.
- Worboys M., Duckham M. – *GIS : A Computing Perspective*, 2nd ed., CRC Press, 2004.
- Kothuri R., Godfrind A., Beinart E. – *Pro Oracle Spatial*, Apress, 2004.

- Mitchell T. – *WEB Mapping Illustrated : Using Open Source GIS Toolkits*, O'Reily, 2005.
- Tomlinson R. – *Thinking About GIS*, ESRI Press, 2003.
- www.opengeospatial.org
- www.isotc211.org
- www.esri.com
- www.oracle.com
- postgis.refractory.net
- www.postgresql.org
- OGC Reference Model, Ver. 0.1.3 - OGC 03-040, 2003.

Očekivani rezultati:

Ovim istraživanjem bi trebalo dobiti relevantne pokazatelje koji će biti od velikog značaja kod izgradnje bilo kojeg budućeg geoinformacionog sistema prema *OpenGIS* standardima. Takođe, ovakvom analizom bi se moglo doći do interesantnih rezultata i zaključaka, posebno u odnosu ESRI spatial – Oracle spatial na istom DBMS-u i u odnosu komercijalno rješenje (Oracle) prema *Open Source* rješenju (PostGIS).

Kratka biografija kandidata:

OPĆI PODACI:

Lutfi Kapidžić
Vareška 16, Sarajevo, BiH
tel. 033/233-526, 061/220-589
e-mail: lutfi@ieee.org
Rođen u Sarajevu 28.12.1968., oženjen od 2000., jedno
dijete, kćerka 2005.

OBRAZOVANJE:

- 1983.-1987.** "II Gimnazija" u Sarajevu, zanimanje matematski tehničar,
1988.-1998. Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Sarajevu, odsjek Računarstvo i informatika, dipl. ing. elektrotehnike,
1999.- postdiplomski magistarski studij iz oblasti računarstva i informatike na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu
- Kurs o GIS-u (Geografski informacioni sistem) za rad na Windows NT-u i MicroStation-u, Direkcija za obnovu Sarajeva 1994. godine.
 - Uvod u GIS, GISDATA Sarajevo 1997. godine.
 - ARC View GIS, GISDATA Sarajevo 1997. godine.
 - ARC View GIS, ESRI Birmingham, Alabama USA, 1998. godine.
 - ARC Info profesional GIS, ESRI Birmingham, Alabama USA, 1998. godine.
 - Demistifikacija međunarodnih standarda upravljanja - ISO 9000 i ISO 14000, Ceteor d.o.o. Sarajevo, 2000. godine
 - ARC Info 8.1 Desktop, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, 2001. godine.
 - Uvod u ARC GIS I i II, GISDATA Sarajevo, 2002. godine.
 - Oracle 9i spatial, Oracle Sarajevo, 2002. godine.
 - Introductory Programming – Visual Basic, Loyola University Chicago, Online course, 2002. godine.
 - Structured Programming – Java, Loyola University Chicago, Online course, 2002. godine.
 - Autodesk Map 5, Recro Zagreb, 2003. godine.
 - Planning and managing a GIS, Tomlinson Associates, GISDATA Zagreb, 2004. godine
 - ESRI SDE Administration for Oracle, GISDATA Sarajevo, 2005. godine

TRENTNA POZICIJA:

Stručni saradnik za razvoj GIS aplikacija u Centru za poslovnu podršku BH Telecoma, Sarajevo

PROFESIONALNO ISKUSTVO:

- 2002. – 2004.** Član stručnog tima za izradu Pravilnika za Digitalni Geodetski Plan koji je formirala Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove F BiH.
2001. – Voditelj GIS projekta u BH Telecomu, Sarajevo.
2000. – 2001. Šef službe za baze podataka u GIS sektoru
-

Zavoda za planiranje razvoja Kantona Sarajevo.
1999. – 2000. Projektant baza podataka u IMG-u (International Management Group) Sarajevo i stručni saradnik za informacione tehnologije na Projektu Kadrovskog jačanja Kantona (Capacity Building Project).
1996. – 1999. Vođa GIS grupe i administrator informacionog sistema u Zavodu za planiranje razvoja Kantona Sarajevo.
1994. – 2000. Dopunski radni odnos na Fakultetu islamskih nauka u Sarajevu na slijedećim poslovima: izgradnja i održavanje informacionog sistema, DTP, obuka za korištenje informacionih tehnologija profesora i studenata.
1994. Rad na GIS-u u Direkciji za obnovu Sarajeva.

**NAUČNI I DRUGI
OBJAVLJENI RADOVI:**

Kapidžić L., Španja M., «Lokacijski servisi u bežičnim mrežama» - ICAT proceedings, Sarajevo 2005.
Kapidžić L., Zametica E., «BH Telecom Radio Network», poster, 20. ESRI European User Conference, Varšava 2005.
Kapidžić L., Zametica E., «BH Telecom Mobile Network - Base Stations», poster, 18. ESRI European User Conference, Insbruk, 2003.
Sijerčić A., Kapidžić L., «Local telecom network: Bascarsija Cable 414», poster, 18. ESRI European User Conference, Insbruk, 2003.
Koautor Elaborata kategorizacije saobraćajnica na području Kantona Sarajevo, I ver. 2000., II ver. 2002.
Kapidžić L., »Računarska grafika u geoinformacionim sistemima«, Diplomski rad, ETF Sarajevo, 1998.