



**TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU**

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

**TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION**

4<sup>th</sup> International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004.6

Stručni rad

## **PRILOG KREIRANJU GIS LABORATORIJSKIH VEŽBI**

*Vesna Ružičić<sup>1</sup>, Marija Blagojević<sup>2</sup>*

**Rezime:** U radu je dat prilog izvođenju vežbi iz Informacionih sistema, u delu koji se odnosi na geografske informacione sisteme. Prikazane su vežbe, uz ilustraciju i obrazloženje svake od njih. Cilj rada je ispunjen, kreiranjem skupa vežbi koje se mogu primeniti kod studenata različitih usmerenja, dok se budući rad odnosi na kreiranje Moodle kurseva za podršku učenju geografskih informacionih sistema.

**Ključne reči:** Geografski informacioni sistem (GIS), laboratorijske vežbe, baza podataka

## **SCHEDULE CREATING GIS LABORATORY EXERCISES**

**Summary:** The paper is a contribution to the practical exercise of information systems, in part related to geographic information systems. Exercises are presented, with an illustration and explanation of each. The aim is fulfilled, creating a set of exercises that can be used with students in various fields, while future work related to creating Moodle courses to support the teaching of geographic information systems.

**Key words:** Geographic Information System (GIS), laboratory exercises, database

### **1. UVOD**

GIS (Geographical Information System) je sistem koji se u osnovi pojavljuje kao sistem podrške upravljanju niza procesa. GIS se može koristiti na različitim nivoima, i u tom smislu može imati različito značenje. U zavisnosti od faze razvoja, GIS se može različito definisati:

- kao skup programskih alata koji se koriste za unos, čuvanje, manipulaciju, analizu i prikaz geografskih podataka;
- kao filozofija poslovanja, način upravljanja i donošenja odluka unutar organizacije;
- kao informacioni sistem za upravljanje, analiziranje i prikaz geografskog znanja, koji je predstavljen korišćenjem niza skupova informacija.

Geografsko informacioni sistem (GIS) je računarski podržan sistem koji čine hardver, softver, podaci i korisnici [1]. Njime se prostorni podaci mogu prikupljati, editovati,

<sup>1</sup> Mr Vesna Ružičić, prof. tehn. i inf., Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: vesnam@tfc.kg.ac.rs

<sup>2</sup> Marija Blagojević, prof. tehn. i inf., Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: marija\_b@tfc.kg.rs

memorisati, modelovati i analizirati, kao i alfa-numerički i grafički prezentovati. gis nam pomaže da bolje razumemo, predstavimo, upravljamo i komuniciramo mnogim resursima zemlje kao sistema.

Geografija je tradicionalno obezbeđivala važan okvir za organizovanje i komuniciranje sa ključnim konceptima koji su vezani za naš svet. GIS obezbeđuje uporedne nove mehanizme za prikazivanje geografskog znanja u pet osnovnih elemenata [2]:

- mape i globusi,
- skupovi geografskih podataka,
- radni modeli tokova,
- modeli podataka i
- meta podaci.

GIS predstavlja informacioni sistem za prikupljanje, pakovanje, proveru, analizu, modelovanje i prikazivanje informacija referentno vezanih za zemlju. Ključni segmenti GIS aplikacije jesu GIS softver i baza podataka o određenom prostoru, a preko odgovarajućih hardvera, sve u cilju adekvatne prostorne analize i pružanja traženih odgovora na prostorne probleme [3].

## 2. PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Osnovni problem istraživanja odnosi se na kreiranje relevantnih i odgovarajućih laboratorijskih vežbi iz GIS-a [4]. Kreiranje vežbi iz GIS-a koje se postavljaju pred studente treba da uvaži sledeće zahteve:

- Za većinu studenata to je prvi put da se susreću sa geografskim informacionim sistemima;
- Laboratorijske vežbe treba da budu interesantne i izazovne za studente profila *Informacione tehnologije i Tehnika i informatika*.

Težište rada je na karakteristikama i primerima dobrih laboratorijskih vežbi kreiranih na osnovu iskustva u radu sa geografskim informacionim sistemima i izvođenjem laboratorijskih vežbi koje uključuju pomenute sisteme.

## 3. PRIMERI VEŽBI

Kreirane vežbe podeljene su u tri grupe. Upoznavanje sa ArcGis softverom traje 4 časa (2 susreta po dva časa). Ovi časovi se odnose na komponente ArcCatalog-a i ArcMap-a, uključujući i paletu sa alatima. Studenti imaju resurse za upoznavanje okruženja programa kroz brojna uputstva koja se distribuiraju preko Moodle [5] sistema.

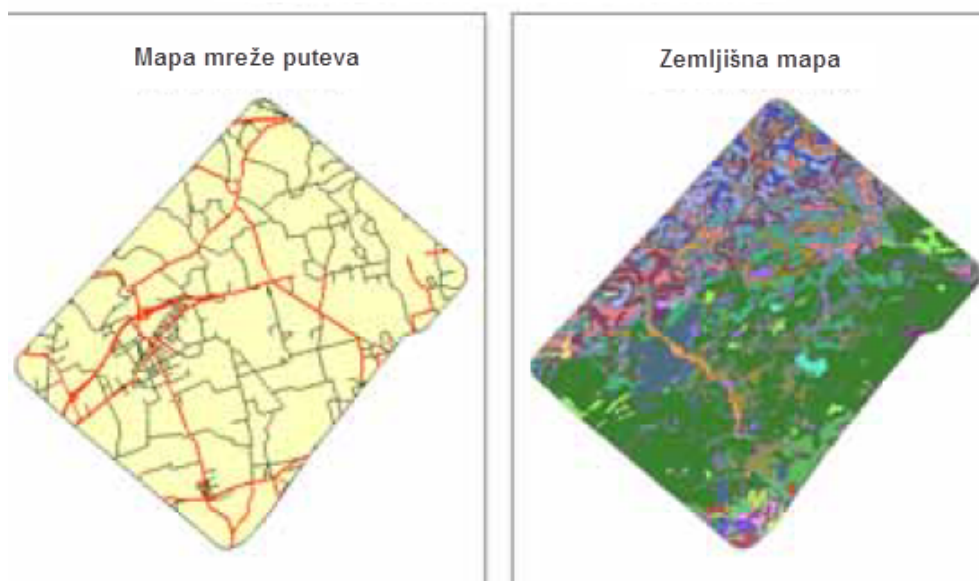
Nakon upoznavanja sa okruženjem slede vežbe koje se odnose na planiranje modela baze podataka. Period savladavanja ovih vežbi je duži i uključuje i proveru znanja. Prikaz vežbi dat je u tabeli 1:

**Tabela 1: GIS laboratorijske vežbe**

1.	Kreiranje GIS baze podataka-1
2.	Kreiranje GIS baze podataka-2
3.	Organizacija baze podataka i provera ispravnosti
4.	Rad sa DEM podacima
5.	Geoprocesiranje
6.	Prostorna statistika

Kroz vežbu 1 studenti imaju priliku da kreiraju i organizuju sopstvenu „geo“ bazu podataka. Ovakav početak daje mogućnost rada koji daje rezultate neophodne za dalje analize. Neophodno je da se kreira oblast koja će se dalje analizirati odabirom odgovarajućih atributa ili označavanjem prema lokaciji.

Vežba 2 pretpostavlja rešavanje zadataka na osnovu znanja iz vežbe 1. Osim toga razvijaju se i nove veštine, a odnose se na spajanje geografskih objekata, pravljenje novih polja za atribute, računanje vrednosti atributa... Na slici 1 prikazan je rezultat vežbe 2.



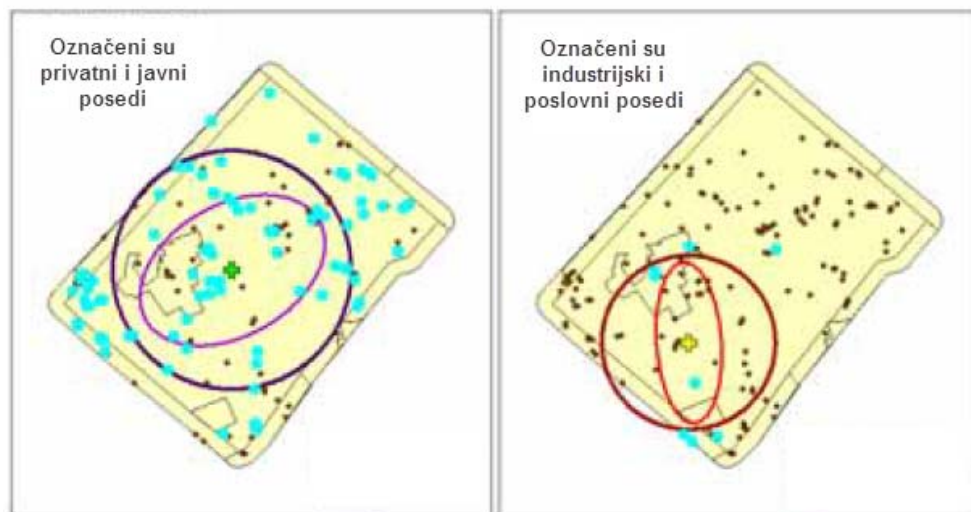
*Slika 1: Rezultati vežbe 2*

Vežba 3 pred studente postavlja dva zadatka. Najpre, studenti treba da kompletiraju kreiranje geografske baze podataka za oblast koja se proučava. Drugi zadatak se odnosi na upoznavanje studenata sa važnošću provere tačnosti i orktivanja grešaka.

Vežba 4 (Rad sa DEM (Digital Elevation Models) podacima) studentima pruža mogućnost sticanja iskustva u radu sa digitalnim modelima, kao i kreiranjem zemljišnih modela. Ova vežba pruža osnovna znanja vezana za anлізу rasterskih podataka.

Vežba 5 upoznaje studente različitim tipovima procesiranja geografskih podataka. Studenti importuju fajl sa parcelama. Pred njih se postavlja i zadatak izračunavanja površine u arima ili hektarima kao i vrednosti po aru. Kroz ovu vežbu studenti su upoznati i sa logičkim operacija „i“ i „ili“.

Vežba 6 upoznaje studente sa prostornom statistikom. U prethodnim vežbama studenti su koristili standardnu statistiku kako bi proračunali srednju vrednost i standardnu devijaciju atributa. Kako bi opisali prostorne distribucije studenti koriste prostornu centralnu tendenciju i karakteristike luka. Za razliku od ostalih kurseva sa kojima se studenti susreću na fakultetu, i gde imaju priliku da proučavaju standardnu statistiku, na ovom kursu prvi put se susreću sa prostornom statistikom i merenjem prostorne raposredenosti. Na slici 2 prikazan je rezultat vežbe 6.



*Slika 2: Rezultati vežbe 6*

#### 4. ZAKLJUČAK

Ključni segmenti GIS aplikacije jesu GIS softver i baza podataka o određenom prostoru, a preko odgovarajućih hardvera, sve u cilju adekvatne prostorne analize i pružanja traženih odgovora na prostorne probleme. GIS ne pruža samo informacije o lokaciji i karakteristikama objekata, procesa i pojava, već i analizira njihove prostorne odnose. Upotrebom sistema za upravljanje učenjem na primeru Moodle sistema budućim radom daje se mogućnost unapređenja tradicionalne nastave, i savladavanje novih nastavnih sadržaja kroz primenu geografskih informacionih sistema.

#### 5. LITERATURA

- [1] GIS TUTORIAL, [http://libweb.uoregon.edu/map/map\\_section/listserves\\_tutorials/map\\_Tutorials.html](http://libweb.uoregon.edu/map/map_section/listserves_tutorials/map_Tutorials.html), POSLEDNJI PRISTUP 14.3.2012.
- [2] Ružičić V., Blagojević M., GeoMedia – osnove i primena u integraciji prostornih podataka geografskog informacionog sistema (GIS-a), Zbornik radova VI internacionalne konferencije TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA - TIO6, str. 1043-1047, Čačak, jun 2011.
- [3] <http://www.intergraph.com>, poslednji pristup 17.4.2012.
- [4] Sistem za upravljanje učenjem, TF Čačak, <http://itlab.tfc.kg.ac.rs>, poslednji pristup 14.4.2012.
- [5] Moodle softver, dostupan na <http://moodle.org>, poslednji pristup 10.3.2012.