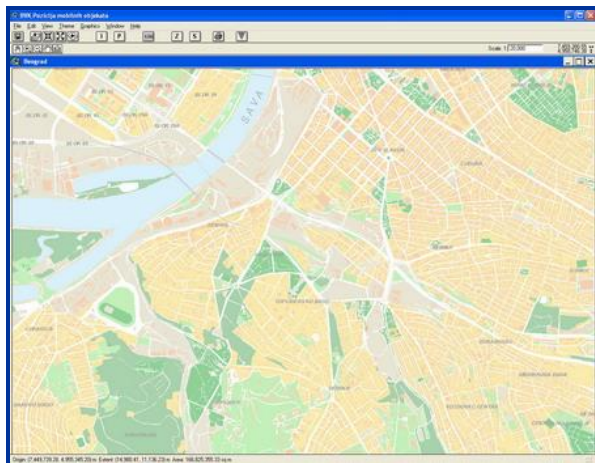




Geografski informacioni sistemi u logistici

PRIMER GIS APLIKACIJE



Univerzitet u Beogradu
Saobraćajni fakultet

Prof. dr Gordana Radivojević
Asistent Milica Radević

Copyright © 2022 Radivojević, Popović, Mitrović

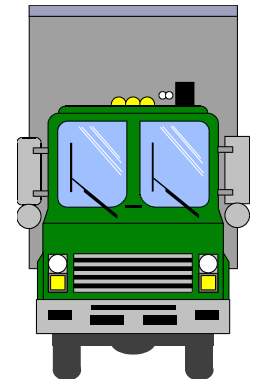
Sva autorska prava su zaštićena i prezentacije se mogu koristiti samo za nastavu studenata odseka za logistiku, Saobraćajnog fakulteta Univerziteta u Beogradu u školskoj 2024/2025. Prezentacije i njihovi delovi se ne mogu koristiti za druge svrhe bez pismene saglasnosti autora.



GIS aplikacija se može opisati kao skup kompjuterskih programa namenjenih za rešavanje konkretnog problema.

Aplikacija se razvija u nekom GIS okruženju i namenjena je za rešavanje određenog problema ili klase sličnih problema.

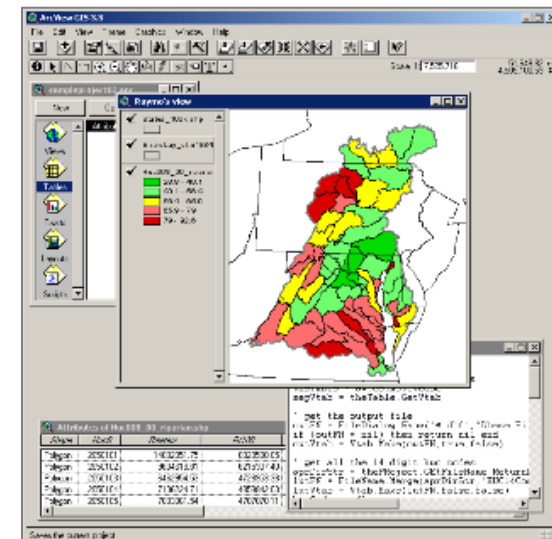
- **GIS softver ArcView, i**
- **GIS aplikacija za praćenje vozila u realnom vremenu**





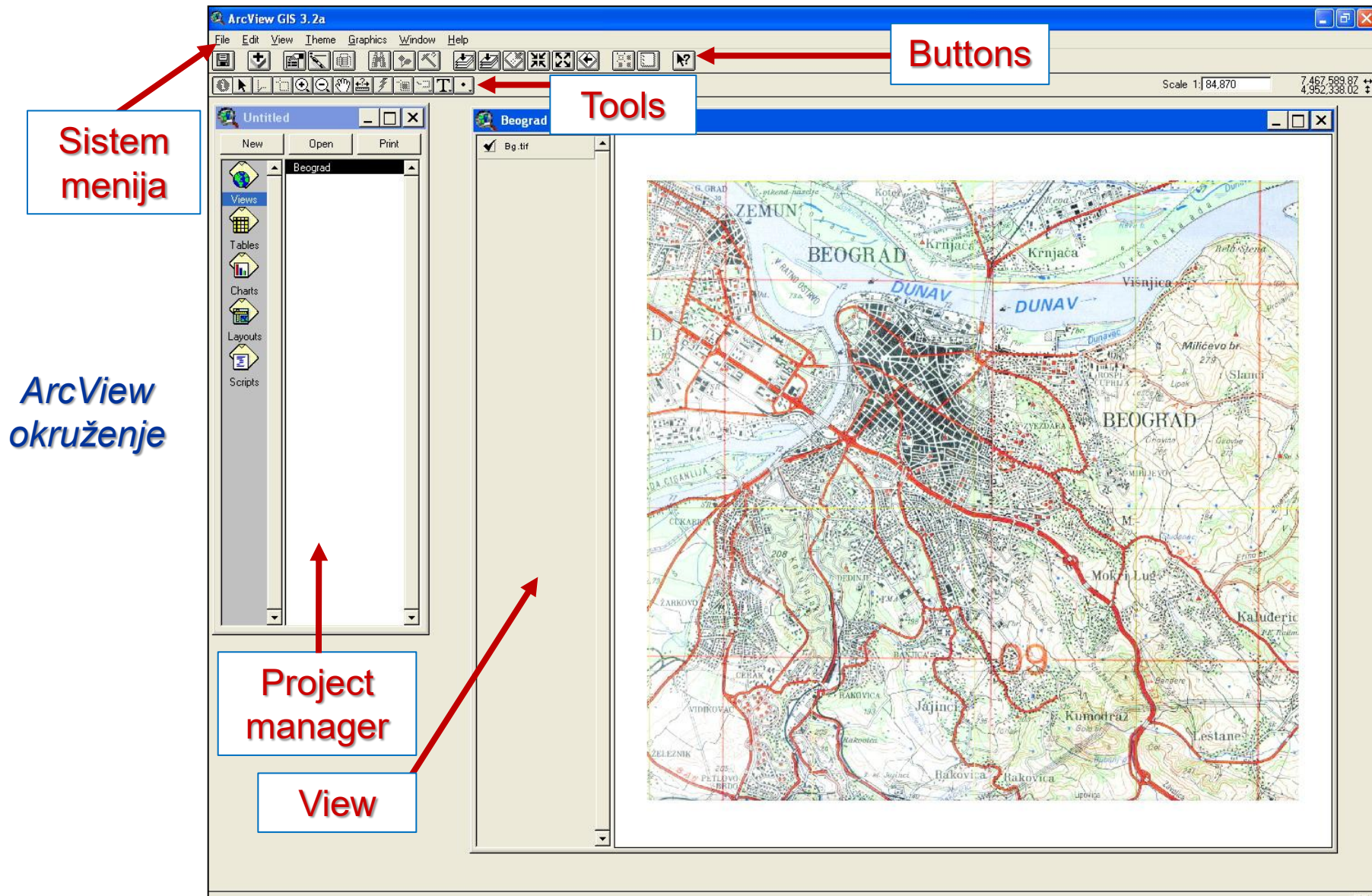
ArcView

- ArcView je jedan od softverskih GIS proizvoda kompanije ESRI.
- ArcView 1.0 je prvi put objavljen 1990. godine.
- Od 2004. godine je deo ArcGIS platforme.
- ArcView omogućava rad sa prostornim podacima i složene analize prostornih i poslovnih podataka.
- ArcView ima svoj objektno orijentisani jezik *Avenue* za programiranje.
- U ArcView-u se mogu razvijati različite GIS aplikacije.





Primer GIS aplikacije





Sistem menija

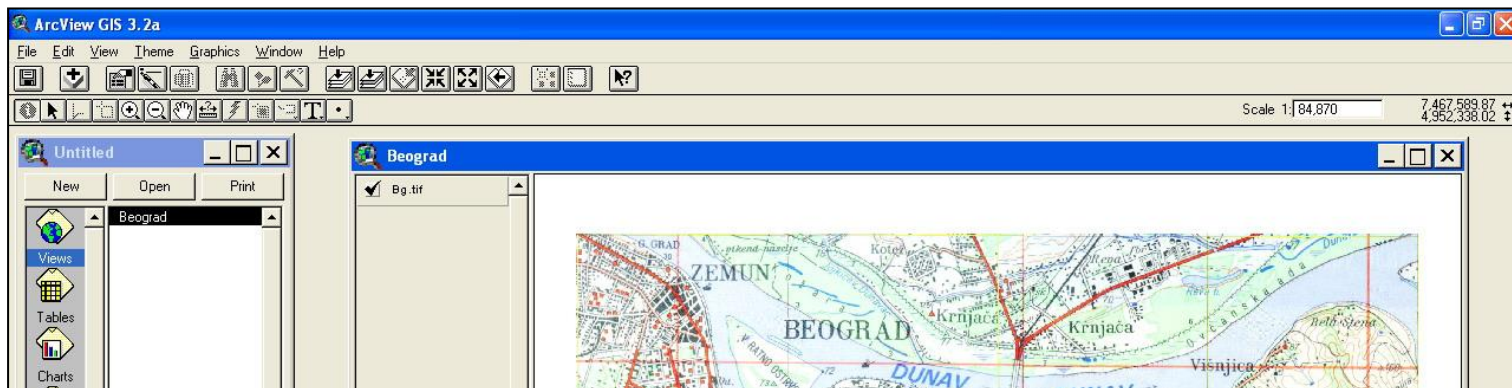
U svakom meniju se nalaze različite opcije, kojima ArcView raspolaže. Opcije su organizovane u srodne grupe, prema vrsti aktivnosti koje realizuju.

Skup dugmadi (Buttons)

Aktiviranjem dugmadi se realizuje određena funkcija u programu. Neki od dugmadi su: snimanje projekta, dodavanje nove teme, prikazivanje tabele teme, zumiranje karte, povratak na prethodni zum, i dr.

Skup alata (Tools)

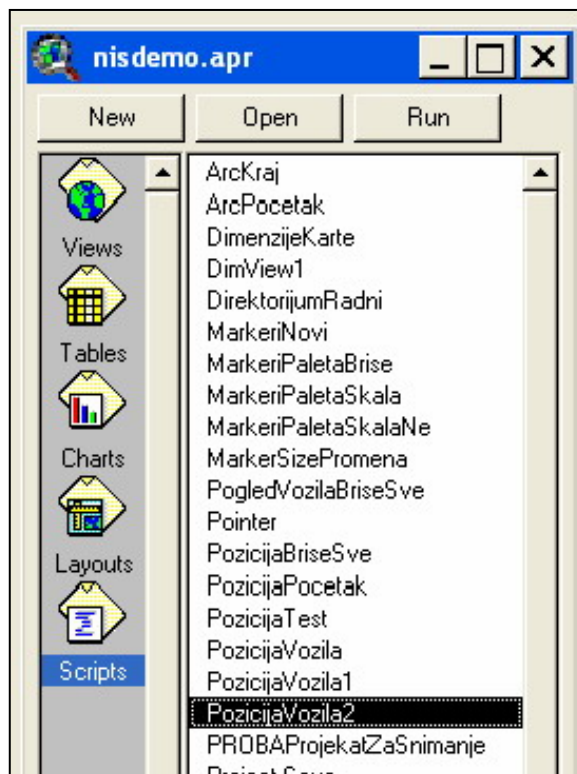
Alati se nalaze u trećem redu ekrana. Neki od alata su: pomeranje karte, zumiranje karte, labeliranje podataka na karti, dodavanje novih objekata i dr. Dugmad i alati predstavljaju brzi način da se aktivira neka opcija, koja već postoji u sistemu menija.





Project manager

- Project Manager omogućava rad sa svim delovima aplikacije – projekta.
- Projekat obuhvata sve elemente jedne aplikacije, koja se razvija u GIS-u.
- ArcView se može opisati kao dobro organizovan skup različitih elemenata.

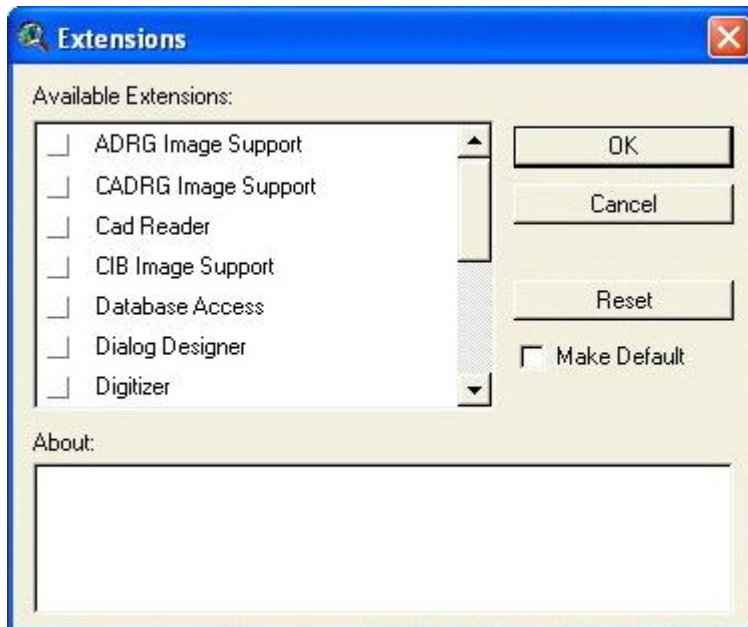


Osnovni elementi ArcView-a su:

- Pogledi (Views),
- Tabele (Tables),
- Čartovi (Charts),
- Lejauti (Layouts), i
- Skriptovi (Scripts)



- U ArcView se mogu učitati (*import*) različiti formati digitalnih karata.
- Na početku rada u ovom ekranu se mogu aktivirati različiti formati koji će se kasnije učitavati u aplikaciju.
- Spisak obuhvata skoro sve formate podataka koji se dobijaju skeniranjem, digitalizacijom ili vektorizacijom analognih karata.

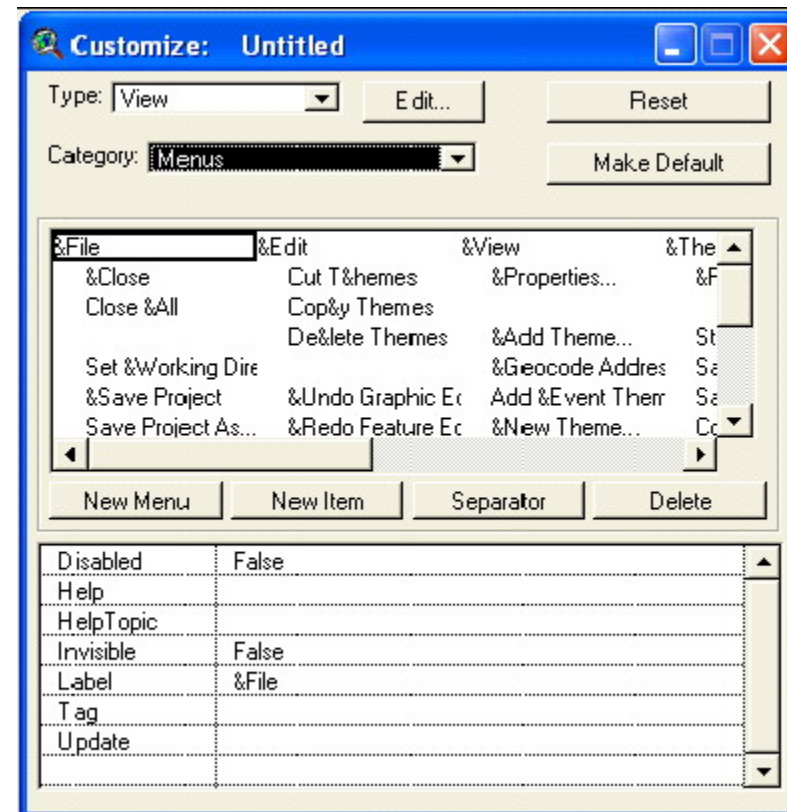


Na slici su prikazani neki tipovi digitalnih podloga koje su podržane u ArcView-u.



- Pri razvoju aplikacije, moguće je prilagoditi okruženje potrebama i zahtevima određenog korisnika.
- U određenim situacijama je potrebno promeniti izgled nekih menija, dodati i/ili izbrisati neke opcije, dodati nove akcije (*buttons*) i alate (*tools*).
- To se može uraditi kreiranjem novog korisničkog interfejsa koji će važiti samo za jednu određenu aplikaciju.

Aktiviranjem menija za kustomizaciju dobija se meni prikazan na slici.





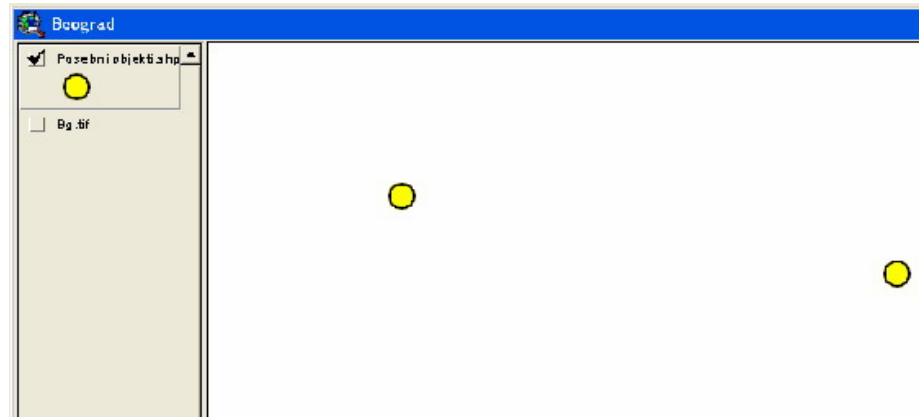
Pogledi (Views)

- Pogled (View) je prozor u kome se može videti digitalna mapa neke teritorije.
- Pogled se kreira iz ProjectManager-a (New).
- U jednom projektu (aplikaciji) može postojati više pogleda u zavisnosti od potreba.
- Kada se kreira neki pogled, posle toga je potrebno kreirati lejere sa podacima.
- Jedan lejer je tema (Theme) u okviru pogleda.
- Teme se mogu shvatiti kao tematski slojevi sa različitim podacima.
- U jednom pogledu teme mogu biti rasterski i vektorski slojevi različitih podataka.

Pogled sa dve teme – obe aktivne



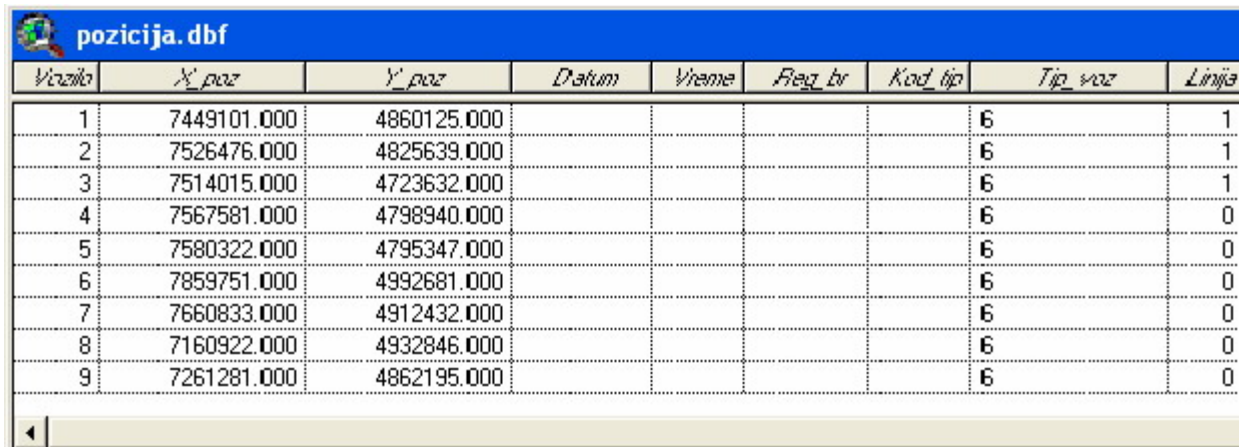
Pogled sa dve teme – jedna aktivna





Tabele (Tables)

- Podaci, koji se koriste u razvoju i izvršavanju GIS aplikacije, čuvaju se u tabelama.
- Podaci u tabelama mogu biti podaci o lokaciji nekih objekata, podaci o atributima objekata i podaci o vezama koje postoje između različitih objekata.



The screenshot shows a database table named 'pozicija.dbf' with the following columns: Vozilo, X_poz, Y_poz, Datum, Vreme, Reg_br, Kod_tip, Tip_voz, and Linija. The table contains 9 rows of data, representing different vehicles and their positions.

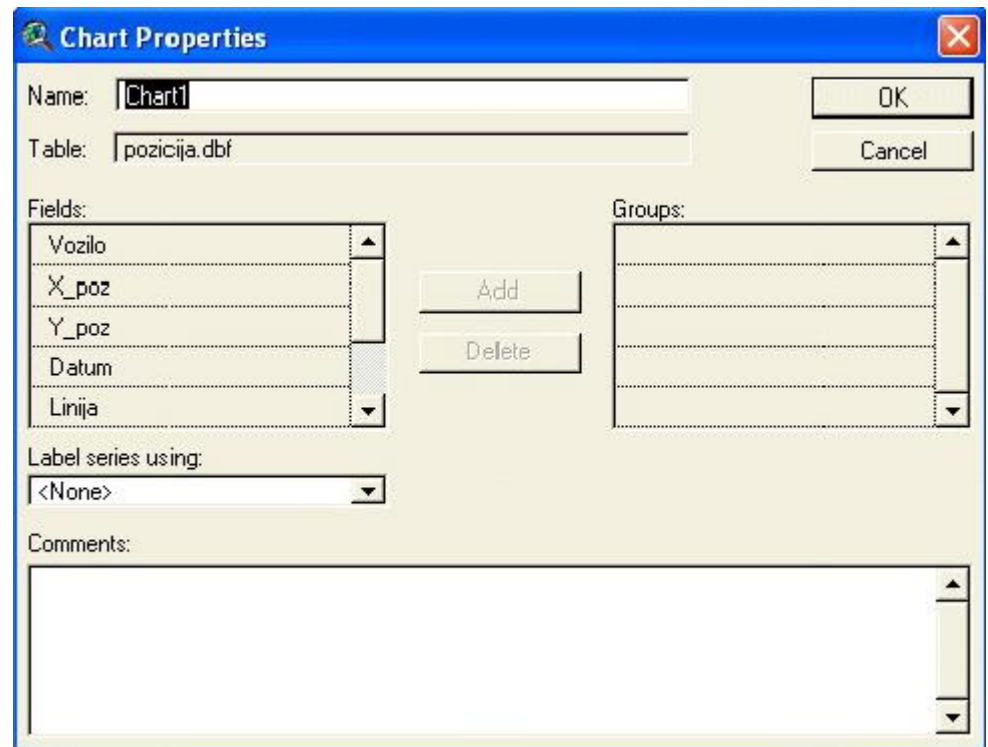
Vozilo	X_poz	Y_poz	Datum	Vreme	Reg_br	Kod_tip	Tip_voz	Linija
1	7449101.000	4860125.000					6	1
2	7526476.000	4825639.000					6	1
3	7514015.000	4723632.000					6	1
4	7567581.000	4798940.000					6	0
5	7580322.000	4795347.000					6	0
6	7859751.000	4992681.000					6	0
7	7660833.000	4912432.000					6	0
8	7160922.000	4932846.000					6	0
9	7261281.000	4862195.000					6	0

*Na slici je prikazan deo
tabele koja sadrži podatke
o vozilima na nekoj
transportnoj mreži.*



Čartovi (Charts)

- Čartovi (Charts) omogućavaju prikazivanje tabelarnih podataka u obliku poslovne grafike.
- Čartovi se kreiraju za određenu tabelu ili skup tabela i omogućavaju prikazivanje izabranih podataka iz tabele u određenoj formi.

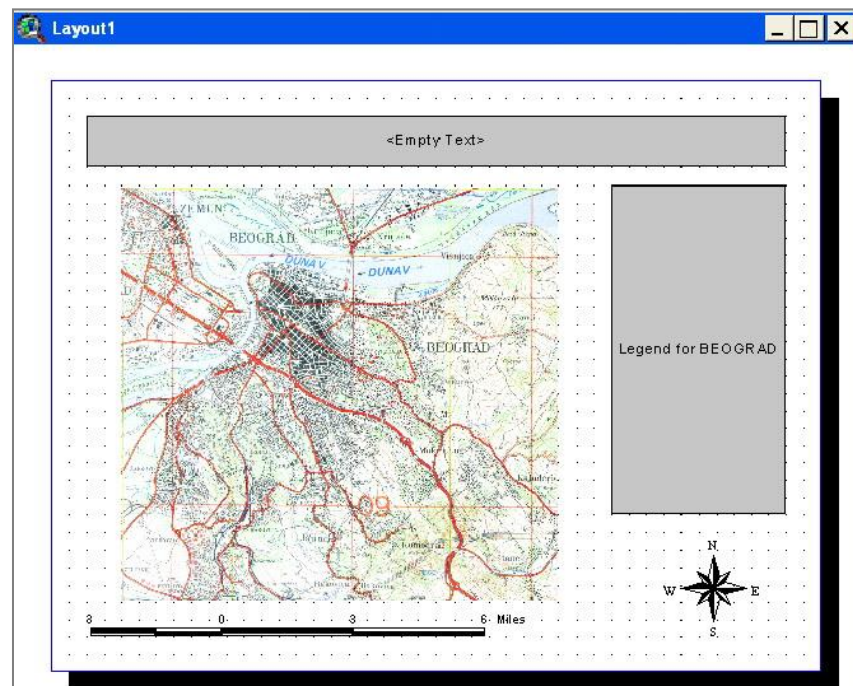


Na slici je prikazan izgled ekrana pri definisanju čarta za prikazivanje podataka iz tabele Pozicija.dbf.



Lejauti (Layouts)

- Lejaut omogućava prikazivanje dela pogleda u formatu, koji će se slati na štampač ili na neki magnetni medijum.
- Definisanje lejauta omogućava formiranje dokumenata, koji će biti u pogodnoj formi štampani na štampaču ili snimani u nekom fajlu.
- Ovaj oblik je pogodan za formiranje određenih izveštaja, jer je moguće napraviti izveštaj koji se sastoji od naslova, grafičkog dela, legende, opisa, komentara i dr.

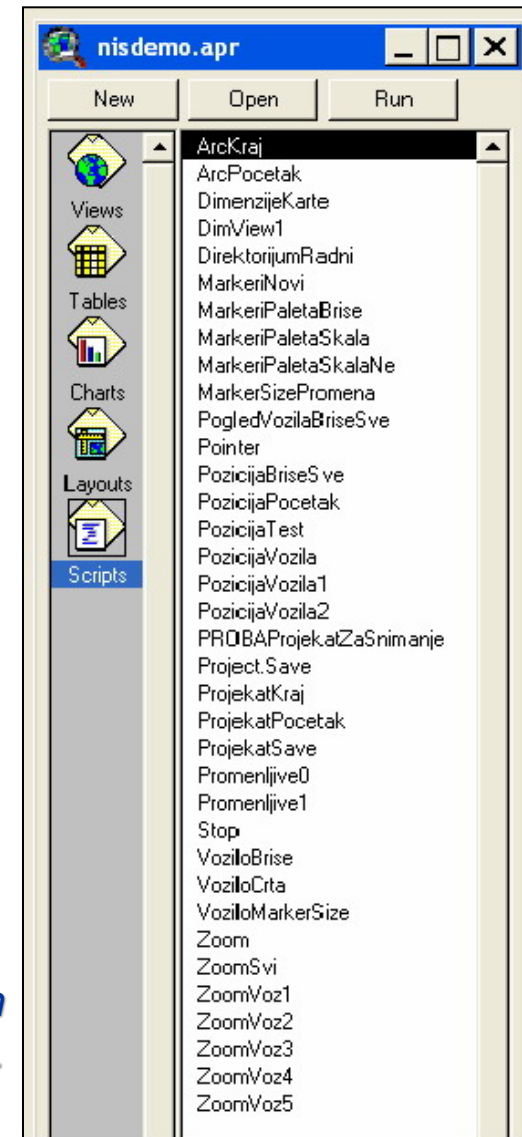




Skriptovi (Scripts)

- Skriptovi su programske procedure koje se kreiraju u ArcView-u i omogućavaju izvršavanje određenih akcija u okviru aplikacije.
- U jednoj aplikaciji se može kreirati veliki broj skriptova za različite namene.
- ArcView ima svoj programski jezik *Avenue*, koji pripada klasi objektno orijentisanih jezika.
- Skriptovi izvršavaju različite aktivnosti u okviru GIS aplikacije, često u pozadini pogleda koji se vidi na ekranu.

*Primer skriptova kreiranih
u okviru jedne aplikacije.*

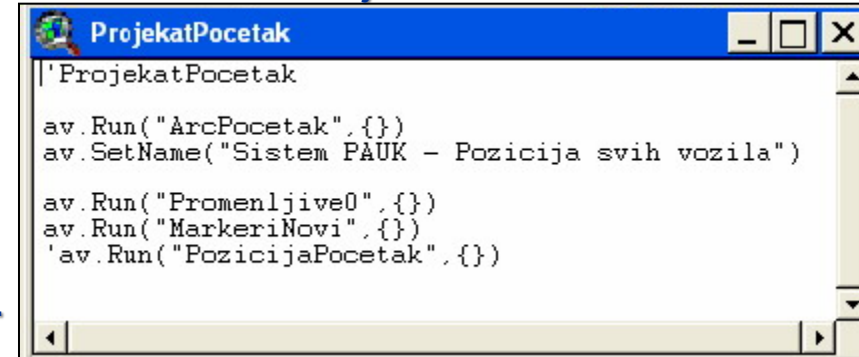




Skript: *ProjekatPocetak*

- Ovaj skript se automatski izvršava kada se startuje jedna GIS aplikacija.
- On pokreće druge skriptove (programe), koji izvršavaju akcije na početku aplikacije.
- Osnovna funkcija ovih skriptova je izvršavanje sledećih funkcija:
 - Definisanje internih početnih parametara (*ArcPocetak*),
 - Postavljanje naziva GIS aplikacije na ekranu (Sistem PAUK – Pozicija svih vozila),
 - Definisanje početnih vrednosti svih promenljivih koje se koriste u aplikaciji (*Promenljive0*),
 - Definisanje novih markera, oznaka za obeležavanje vozila (*MarkeriNovi*), i
 - Početak praćenja pozicije vozila na mapi (*PozicijaPocetak*.)

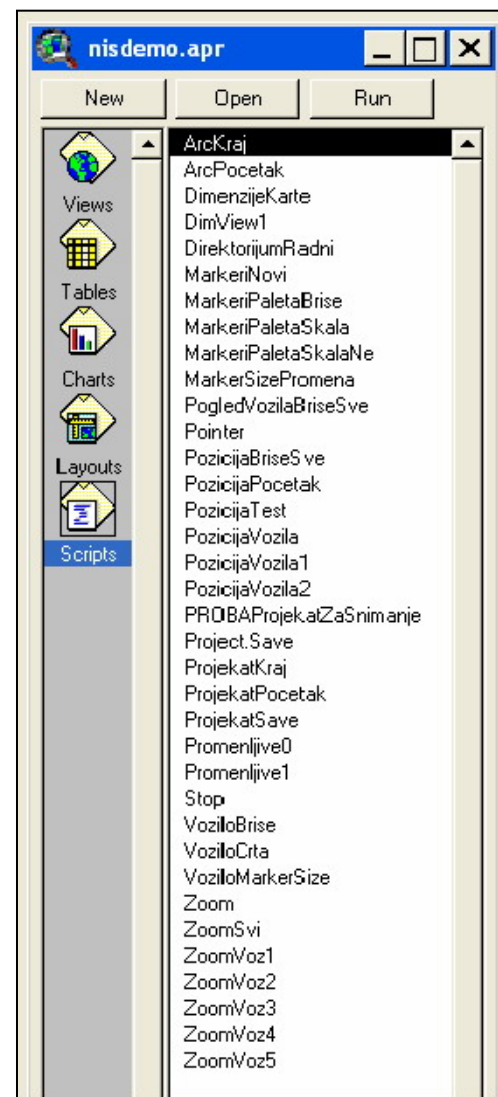
ProjekatPocetak



```
ProjekatPocetak  
|'ProjekatPocetak  
av.Run("ArcPocetak",{})  
av.SetName("Sistem PAUK - Pozicija svih vozila")  
  
av.Run("Promenljive0",{})  
av.Run("MarkeriNovi",{})  
'av.Run("PozicijaPocetak",{})
```

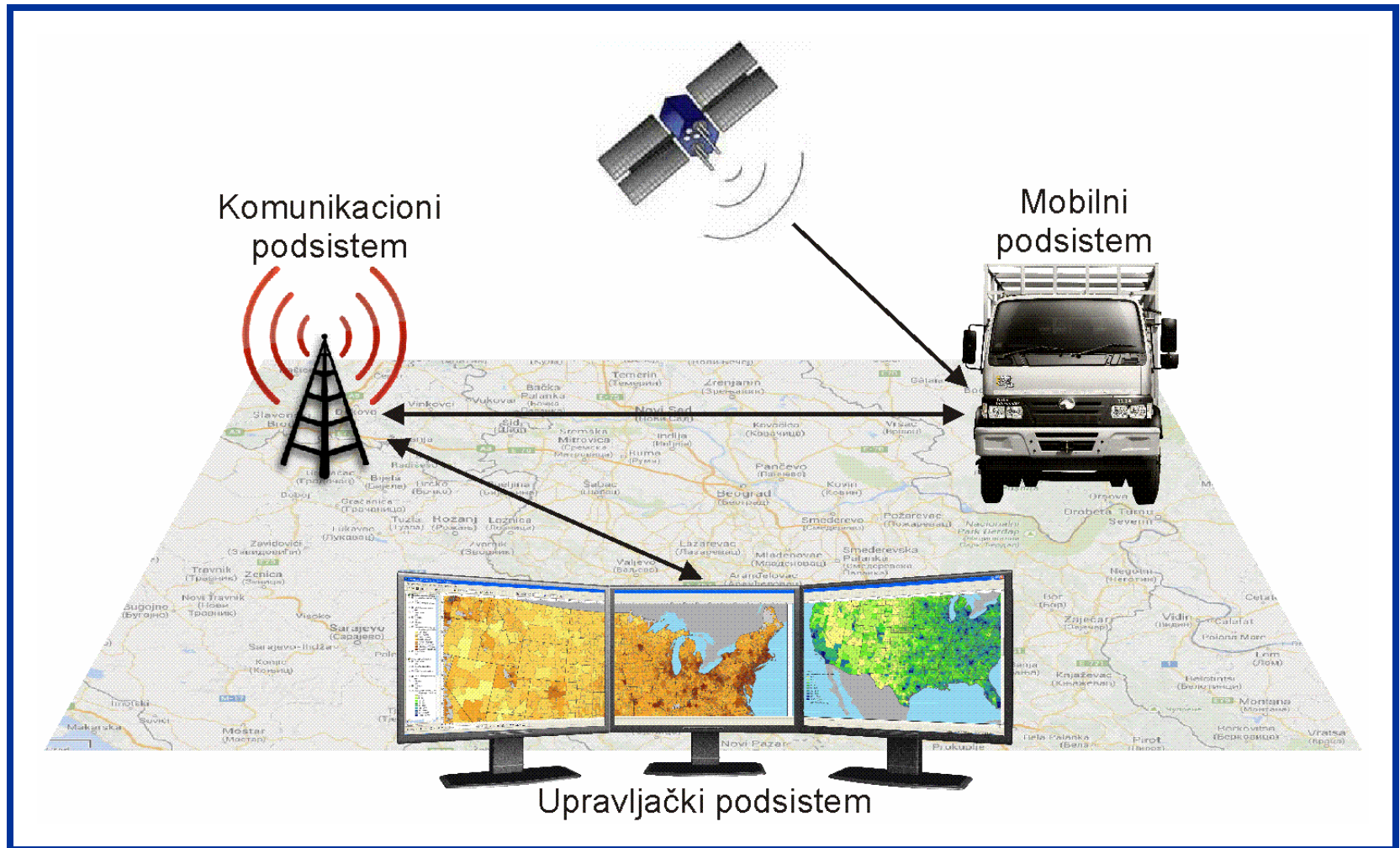


- Izvršavanje skriptova se ne vidi na ekranu, ali korisnik vidi efekte – njihove rezultate.
- Osnovna uloga skriptova je da se u što većoj meri automatizuje izvršavanje GIS aplikacije, kako bi se intervencije korisnika svele na najmanju meru i što više pojednostavile.
- Ponekad skriptovi imaju ulogu da olakšaju komunikaciju između GIS-a i korisnika, i podrže definisanje posebnih zahteva korisnika (zumiranje određenih objekata na mapi, izvršavanje akcija u određenim terminima, automatski izbor slojeva koji se prikazuju u pogledu, i dr.).





Sistem PAUK (Pozicioniranje, Automatsko Upravljanje i Kontrola)

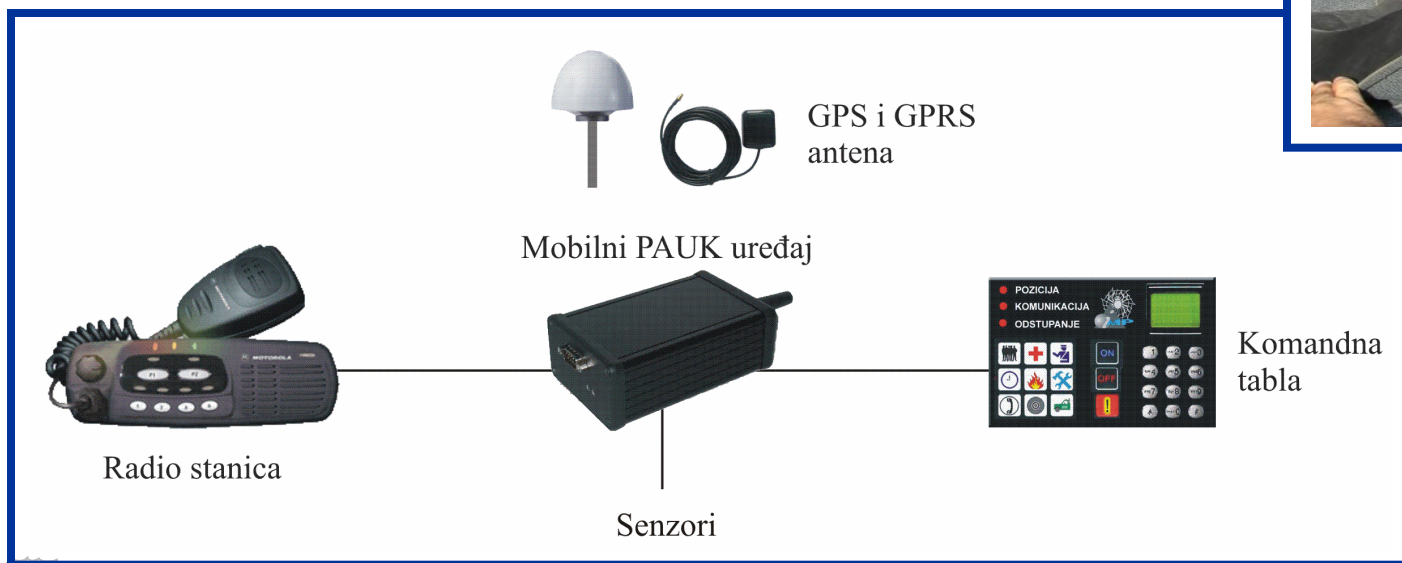


Osnovni podsistemi GPS sistema za praćenje mobilnih objekata



Mobilni podsistem obuhvata skup svih GPS uređaja koji su ugrađeni u mobilne objekte.

Oprema u mobilnim objektima, u zavisnosti od skupa funkcionalnosti, obuhvata: GPS prijemnik sa antenom, komunikacioni modem (radio, GSM, GPRS) sa antenom, displej za prikazivanje podataka o poziciji i upravljačkih poruka, senzore za merenje različitih veličina i komandni pult za prijem i slanje tekstualnih poruka.



Oprema u vozilima



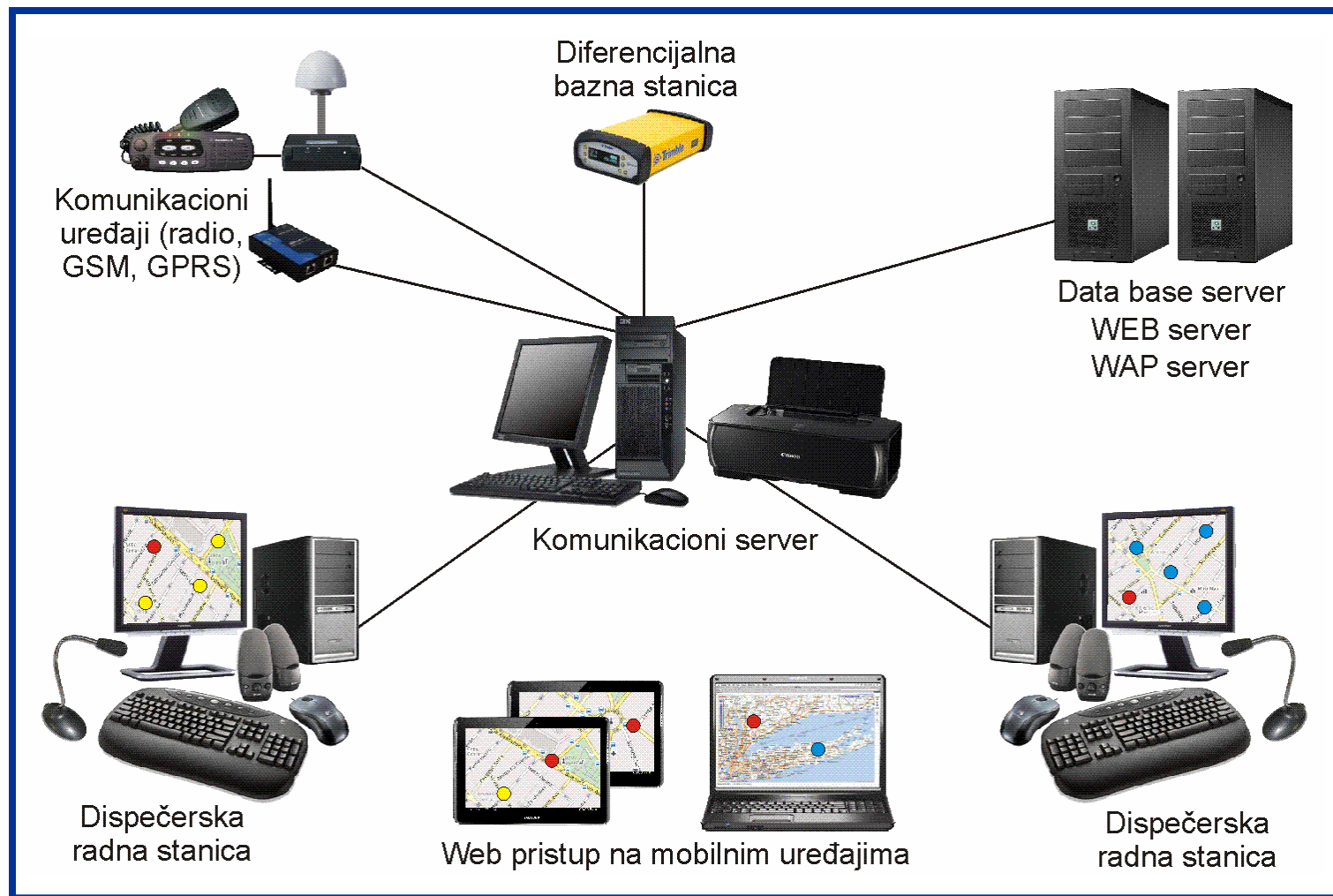
Komunikacioni podsistem je skup veza koje obezbeđuju kompletnu komunikaciju u sistemu za praćenje mobilnih objekata. Komunikacija može biti primenom radio, GSM i GPRS mreže.

Upravljački podsistem je centar sistema gde se prikupljaju svi podaci i upravlja celokupnim sistemom.



Sva vozila – GPS uređaji automatski šalju podatke u dispečerski centar u definisanim terminima.



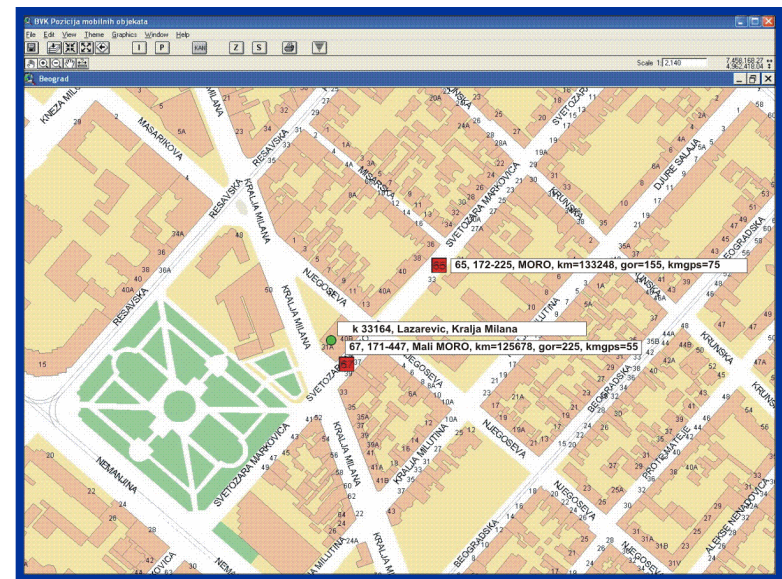


Upravljački podsistem



- U ArcView-u je razvijena GIS aplikacija BVK.apr.
- Osnovi zadatak ove aplikacije je da omogući prikaz praćenja vozila JP BVK na teritoriji grada Beograda.
- U aplikaciji je kreiran jedan pogled, koji sadrži digitalnu podlogu Beograda u vektorskom formatu.
- Vektorski format podataka obuhvata više od 100 lejera.
- U zavisnosti od razmere (nivoa zumiranja) određeni lejeri se (ne)prikazuju.
- Osnovni elementi aplikacije su:

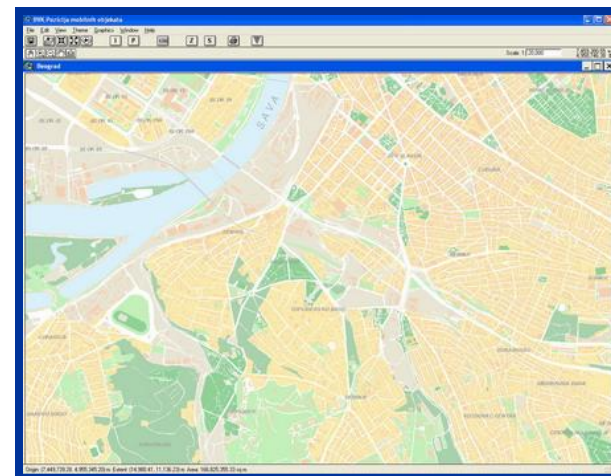
- Pogled,
- Tabele,
- Izveštaji, i
- Skriptovi.





Osnovne funkcionalnosti sistema su:

- Prikazivanje trenutne pozicije svih vozila,
- Prikazivanje pozicije po tipu vozila,
- Prikazivanje pozicija na određenoj teritoriji,
- Zumiranje jednog ili grupe vozila,
- Prikazivanje izabranih karakteristika vozila,
- Prikazivanje parametara rada vozila, i dr.



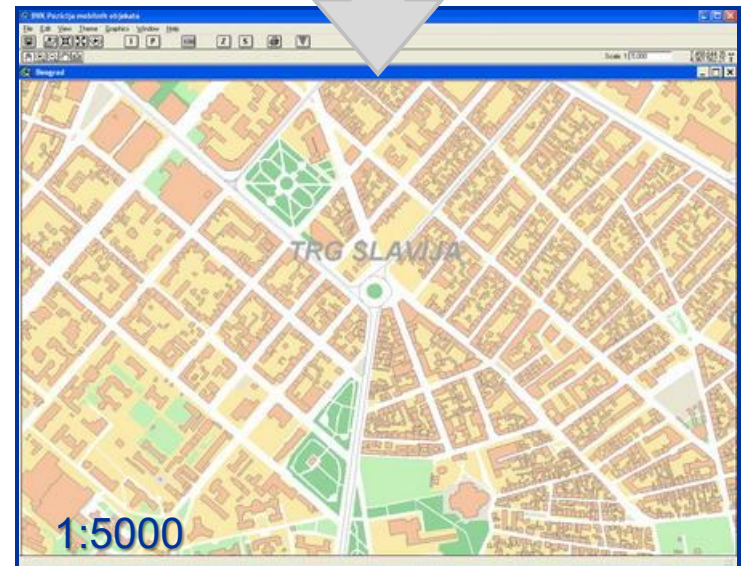
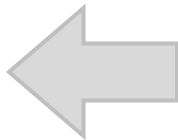
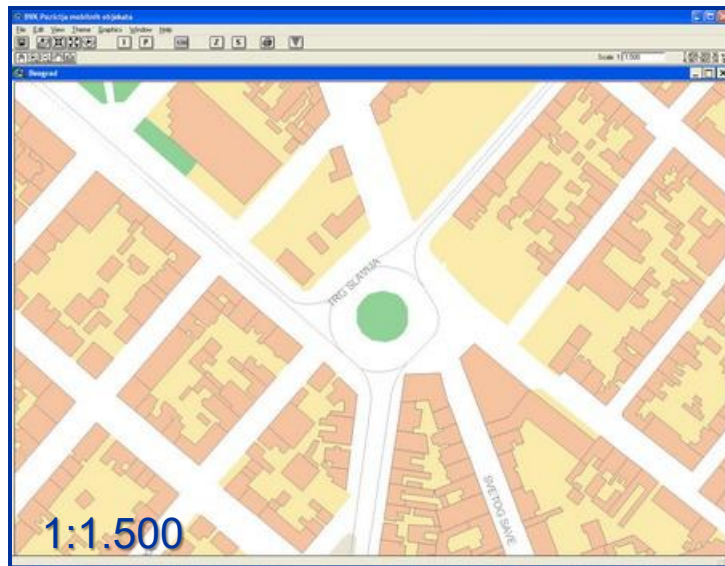
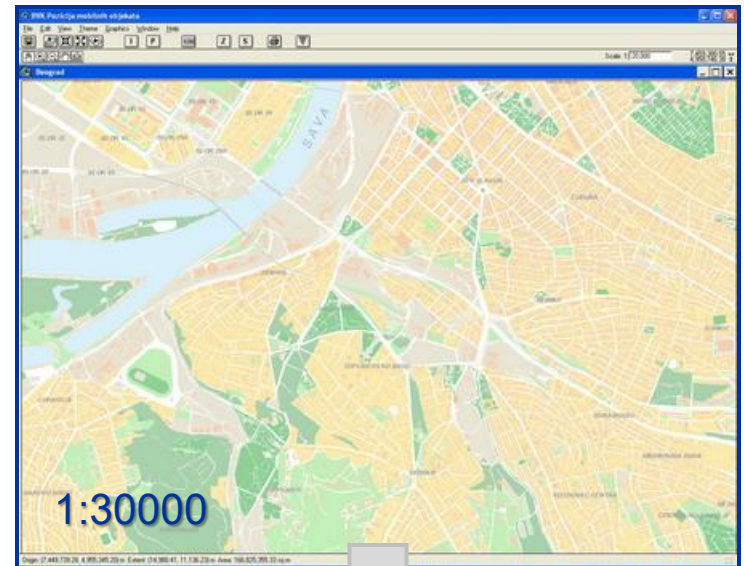
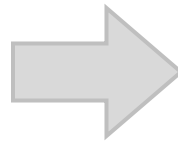
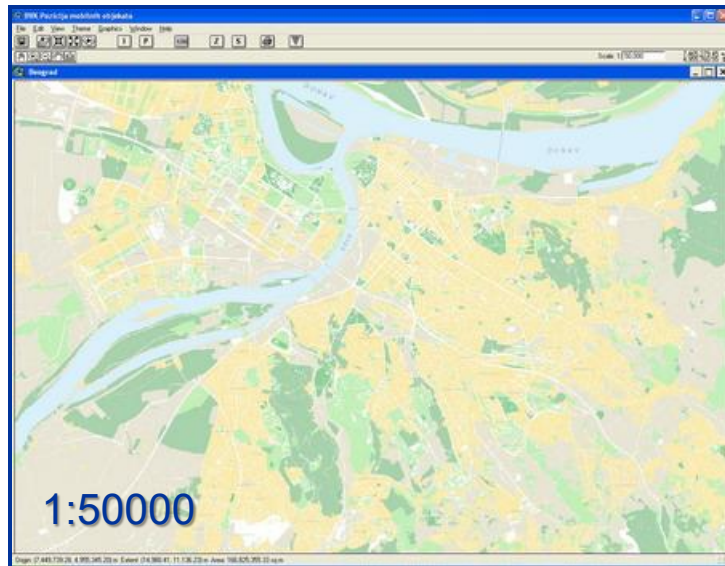
Izveštaji o radu voznog parka u izabranom periodu:

- ❖ Izveštaj o radu jednog vozila,
- ❖ Izveštaj o kretanju grupe vozila,
- ❖ Analiza radnih zadataka i rada vozila,
- ❖ Izračunavanje performansi rada vozila,
- ❖ Štampanje izveštaja o odstupanjima ruta vozila, i dr.



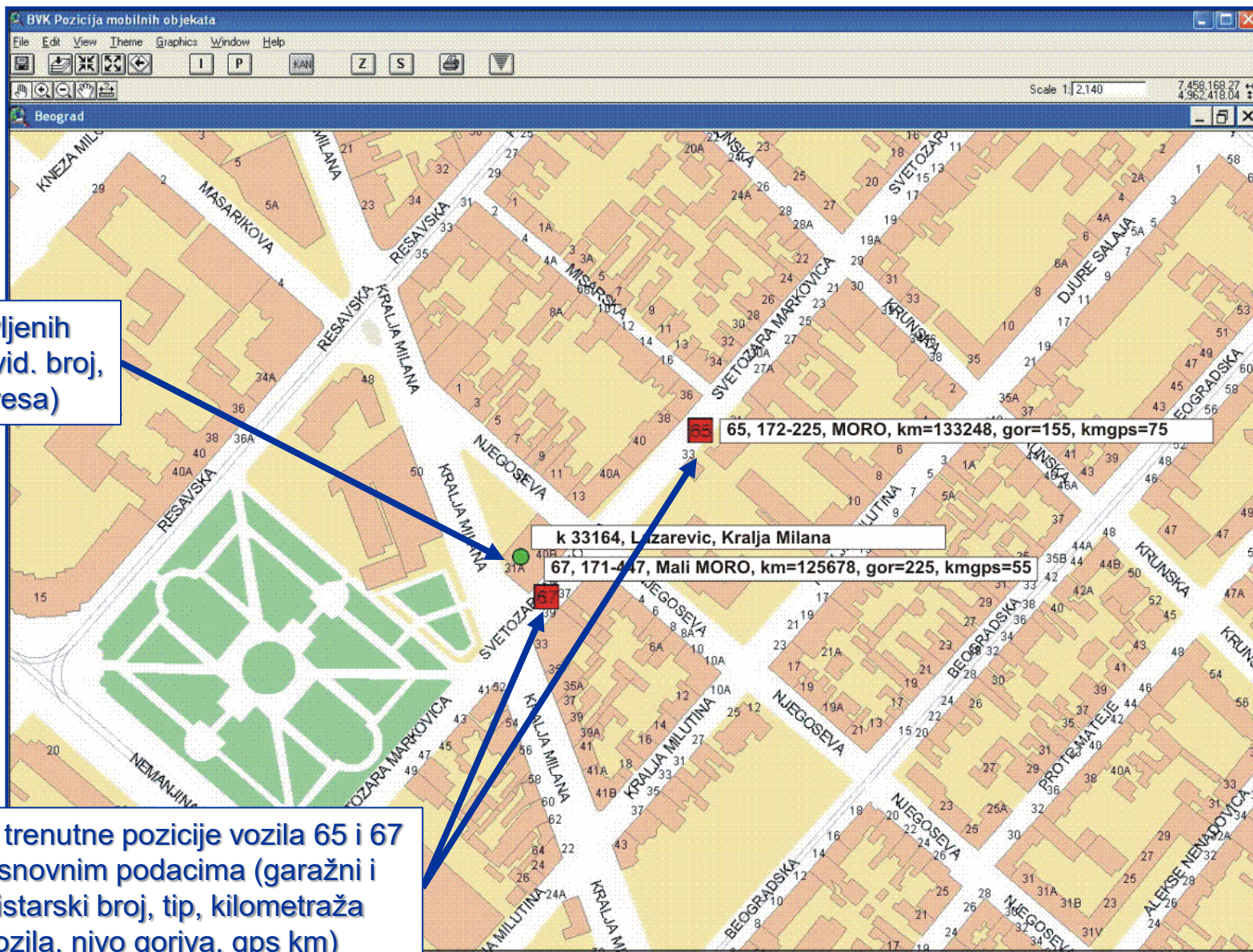


Primer GIS aplikacije





Primer GIS aplikacije





Primer GIS aplikacije





Primer GIS aplikacije





Primer GIS aplikacije



Map view Reports Admin Settings Workspace Maps Windows Help Logout

View Default view Zoom to view Follow selected Center on click Show trace

Logged in as: Admin Application: VehicleTracker - 3.0.0.2583

Vehicles

Vehicle Name	Last seen	Track	Show	Status
test1	01/06/2012	☒	☒	☒

Tracks (Selected vehicles)

Start: 12/27/2011 14:23 Stop: 01/11/2012 14:23 Search

☒ Auto update points: Update points

Start	Stop	Dist	Select	Del
01/06/2012 01:09	19:12	7 km	☒	☒
01/05/2012 16:39	16:39	0 km	☐	☒

Track points (selected tracks)

Advanced filters Export Draw tracks

Date	Time	km/h	Alt
01/06/2012	01:09:02	1.0	0.0
01/06/2012	01:09:51	2.0	0.0
01/06/2012	10:17:13	0.0	0.0
01/06/2012	18:57:45	57.0	0.0

(2 active alarms) Geofence

Show only active alarms Show all alarms Zoom all alarms Close all

Vehicle Name	Alarm Time	Position Time	Position	Type	Status	Cause	Act on alarm
test1	01/06/2012 11:06:16	01/06/2012 19:06:29	Lat: 23.16218, Lon: 113.42652	SOS	New	SOS	Close alarm
test1	01/06/2012 11:04:58	01/06/2012 19:05:04	Lat: 23.16182, Lon: 113.42014	SOS	New	SOS	Close alarm

Status Commands Vehicle info

Latest messages: test1

Name	Value	Unit	Time
SOS	False		01/06/2012 19:06:30



Pitanja...

