



Univerzitet u Beogradu – Građevinski
fakultet www.grf.bg.ac.rs

Studijski program:

GRAĐEVINARSTVO

Modul:

MASTER STUDIJE

Godina/Semestar:

1 godina / 1 semestar

Naziv predmeta (šifra):

**Geoinformacioni sistemi u
saobraćajnicama (M2S1GI)**

Nastavnik:

Aleksandar Sekulić

Naslov predavanja:

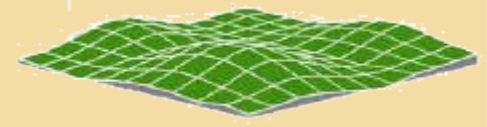
WEB kartografija

Datum :

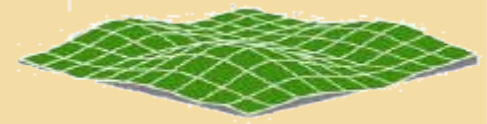
15.12.2021.

Beograd, 2021.

Sva autorska prava autora prezentacije i/ili video snimaka su zaštićena. Snimak ili prezentacija se mogu koristiti samo za nastavu na daljinu studenta Građevinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu u školskoj 2021/2022. i ne mogu se koristiti za druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.



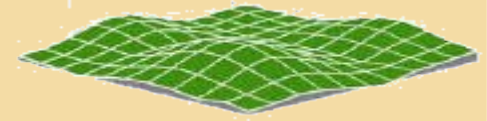
- Web kartografija – osnovni pojmovi i primeri,
- Razvoj Interneta,
- Koncepti publikacije web karata i web kartografski servisi,
- Potencijalna primena web kartografije.



Kartografija je naučna disciplina koja se bavi metodama izrade i proizvodnje, kao i načinom korišćenja karata. Ono što Web kartografiju razdvaja od tradicionalne, jeste njena „ograničenost“ na **Web**, kao medijum.

Web kartografija predstavlja granu kartografija koja izučava: tehnike dizajniranja i implementacije karata na Web-u, načine korišćenja web karata i sl.

U užem sislou web kartografija izučava tehnologije dizajniranja, implementacije i diseminacije karata na Web-u.

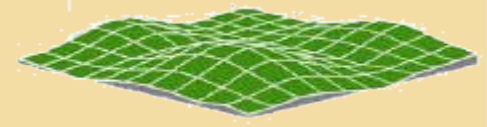


Karta predstavlja abstrakciju i selekciju geografske realnosti, pri čemu su jasno izraženi prostorni oblici i odnosi. Karte mogu predstavljati reljef i hidrografiju, raspored gustine stanovništva ili budući prostorni plan. Dakle, karta ne mora biti predstava samo fizičke realnosti.

Pored navedenih funkcionalnosti **web karta** može imati i sledeće funkcije:

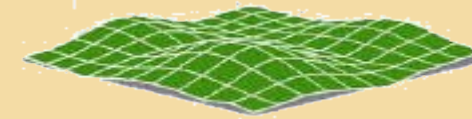
- Deo pretraživačke mašine,
- Deo pretraživačke mašine koja se odnosi na lokalnu infrastrukturu prostornih podataka,
- Interfejs za pristup drugim geografskim ili negeografskim podacima
- Web karte su multimedijalne,
- Često služe za kolaborativno kartiranje (eng. crowdsourcing),
- ...

Primeri Web kartografskih aplikacija:



<https://www.openstreetmap.org>,
<https://www.google.com/maps>,
<https://www.mapbox.com/maps/>,
<https://www.flightradar24.com>,
<https://s2maps.eu/>,
<https://land.copernicus.eu>, ...

Web karta kao deo pretraživačke mašine



<https://www.google.rs/maps/>

Beograd
Београд

Clear · 4°C
8:06 PM

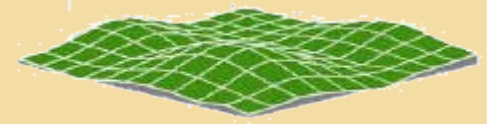
Directions Save Nearby Send to your phone Share

Quick facts

Belgrade is the capital of the southeast European country of Serbia. Its most significant landmark is the Beogradska Tvrđava, an imposing fortress at the confluence of the Danube and the Sava rivers. The fort is a testament to the city's strategic importance to the Roman, Byzantine, Ottoman, Serbian and Austrian empires, and it's now the site of several museums as well as Kalemegdan, a vast park.

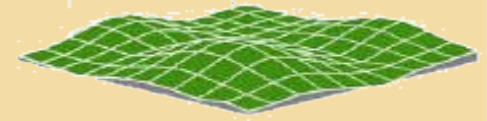
Iconic Belgrade

Belgrade Fortress Saint Sava Temple



Google Maps, zajedno sa projektom Google Earth koji je nastao iz Google Maps projekta je značajno promenio pristup Internet kartiranju. Google Maps je predstavljen 2005. godine. Uneo je mnogo novina u korišćenju karata na internetu i privukao ogroman broj korisnika..

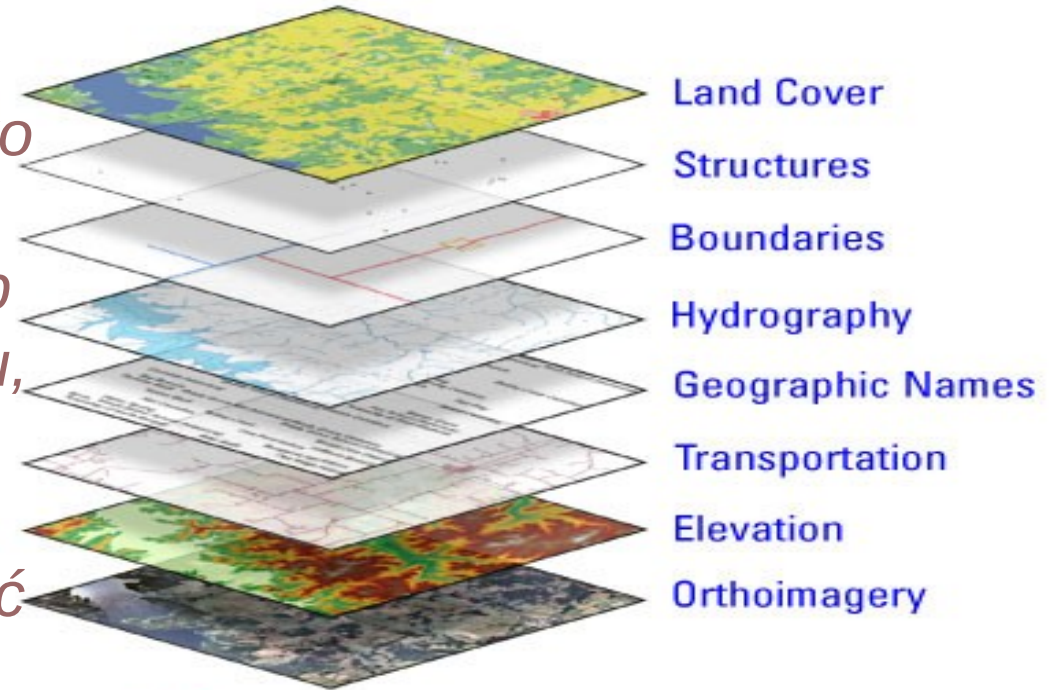
- različiti prikazi,
- dodatne informacije,
- prostorna pretraga,
- Street view,
- Google Maps API ...



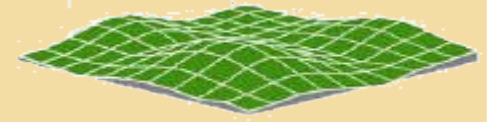
Sve organizacije koje koriste prostorne podatke imaju potrebu da ih sistematski uredе i da im lako pristupaju.

Slično, države imaju interes da obezbede pristup podacima od nacionalnog značaja koje poseduju, standardnu dokumentaciju i opis u vidu meta podataka.

Web se nameće kao primarno rešenje, jer on već povezuje nacionalne institucije i omogućava transport velikih količina podataka. Web karta je najbolje rešenje kao indeks za pristup podacima na području od interesa. Diseminacija digitalnih karata i prostornih podataka je deo Web kartografskog servisa.



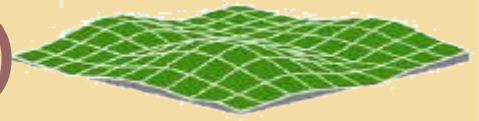
The National Map



Nacionalna infrastruktura geoprostornih podataka – NIGP, (eng. NSDI), predstavlja integrisani sistem geoprostornih podataka, koji omogućava korisnicima da identifikuju i pristupe prostornim informacijama dobijenim iz različitih izvora, od lokalnog, preko nacionalnog do globalnog nivoa, na sveobuhvatan način.

NIGP su metapodaci, skupovi i servisi geoprostornih podataka; mrežni servisi i tehnologije; sporazumi o deljenju, pristupu i korišćenju geoprostornih podataka; kao i mehanizmi koordinacije i praćenja, procesi i postupci koji su ustanovljeni, kojima se upravlja i koji se stavljaju na raspolaganje u skladu sa zakonom.

- Republički geodetski zavod, kao nacionalna kontakt tačka za NIGP
- <https://geosrbija.rs/> - GEOPORTAL RGZ-a

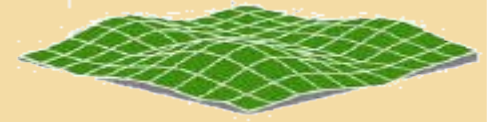


Infrastruktura za prostorne informacije u Evropi.

INSPIRE je direktiva Evropske komisije sa ciljem da kreira infrastrukturu za geopodatke u Evropi sa akcentom na pitanja životne sredine.

Infrastruktura za prostorne informacije podrazumeva metapodatke, setove prostornih podataka i servise prostornih podataka; mrežne servise i tehnologije, sporazume o deljenju, pristupu i upotrebi; mehanizme koordinacije i nadzora, procese i procedure, uspostavljene, vođene ili stavljene na raspolaganje u skladu sa ovom direktivom.

Deo pretraživačke mašine koja se odnosi na lokalnu ifrastrukturu prostornih podataka



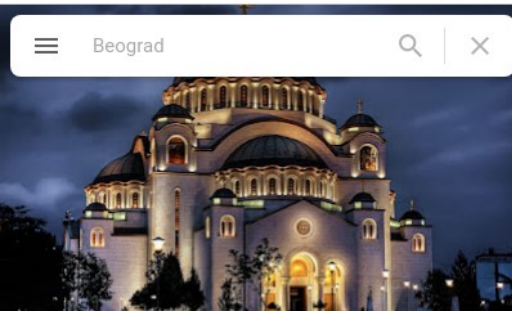
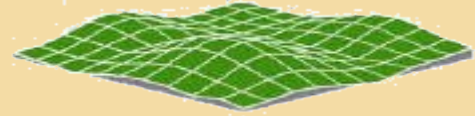
<https://a3.geosrbija.rs/>

The screenshot displays the A3 Geosrbija web application interface. The main map area shows a cadastral map of a region in Serbia, with various administrative units and cadastral parcels labeled in Cyrillic. The map is color-coded by administrative unit. A search bar at the top left contains the text "Pretraži kartografske podatke". The right side of the interface features a "Izbor tema i slojeva" (Layer Selection) panel with a list of layers and their visibility status. The bottom of the map shows the "KATASTAR" logo, "OSNOVNE KARTE" logo, and technical information including EPSG:32634, coordinates N: 4975347 E: 459142, and scale 1:160 000. The bottom right corner indicates "Developed by Asplan Viak AS".

Izbor tema i slojeva

- Tematski podaci
- Administrativne jedinice
- Investicione lokacije
- Adrese
- Vlasništvo- rodno razvrstano
- Katastar
- Registar geografskih imena
- Registar rešenja o rušenju
- Registar stambenih zajednica
- Ortofoto
- Poljoprivreda
- Javne ustanove
- Geografske karte
- Topografske karte
- Visine
- Poplave 2014. godine
- Geomagnetizam i aeronomija
- Koordinatni referentni sistemi
- Geografski mrežni sistemi

Interfejs za za pristup drugim geografskim ili negeografskim podacima



Храм Светог Саве

4,8 ★★★★★ 21.979 рецензија
Православна црква

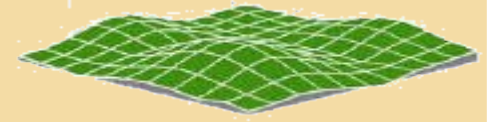
- Путања
- Сачувај
- У близини
- Пошаљите на телефон
- Дели

Храм из 20. века са импозантном архитектуром у византијском стилу и централном куполом високом 70 m.

- Били сте овде пре 7 година
- Крушедолска 2а, Београд
- Отвара се у 07:00
- hramsvetogsave.rs
- 011 2432585
- QFX9+6J Београд
- Додајте ознаку

Предложи измену

Web karta kao instrument turizma

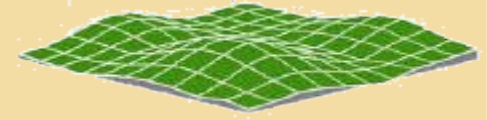


<https://banjeusrbiji.com/wp-content/uploads/2012/06/banjesrbijemapa.jpg>

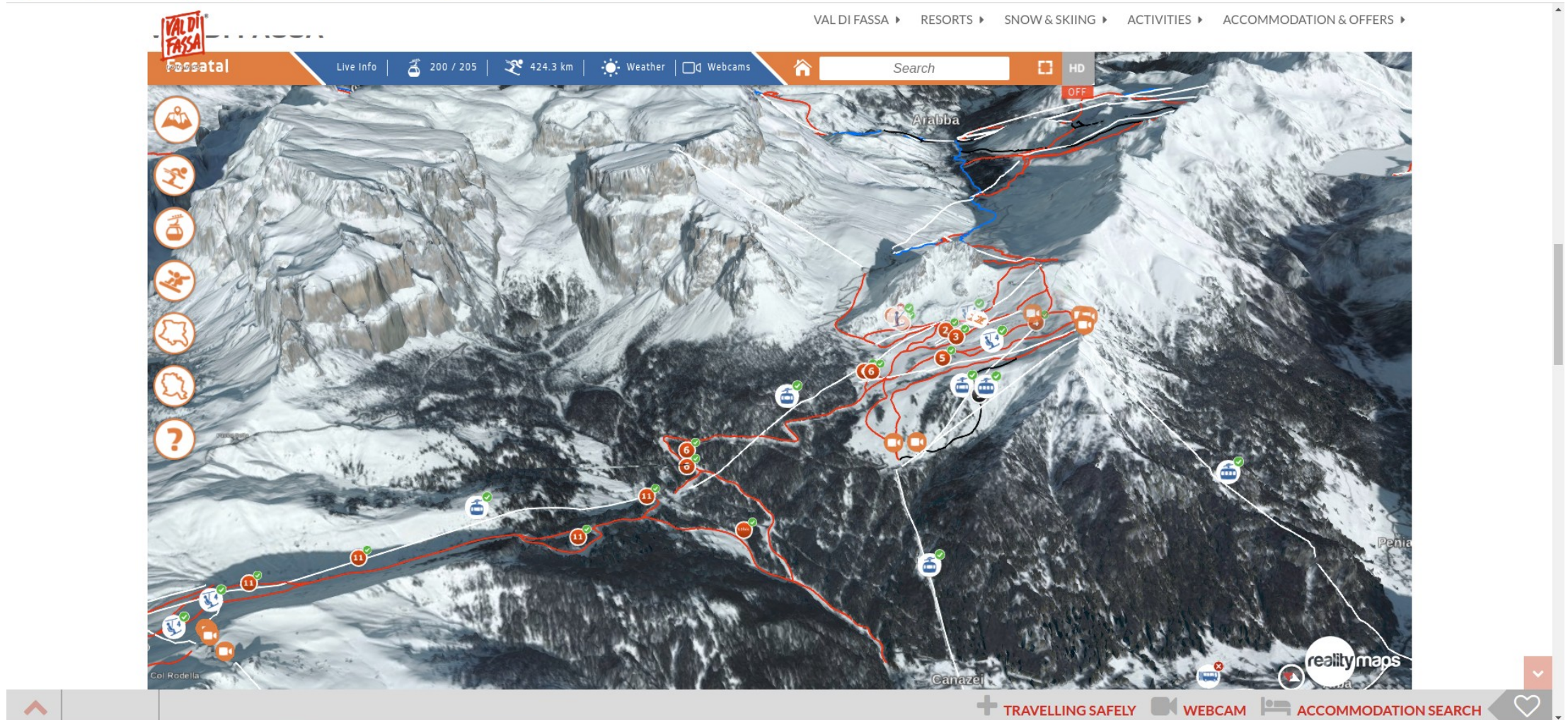
- primer statičke karte. Karta je prikazana kao slika bez mogućnosti bilo kakve interakcije sa korisnikom.

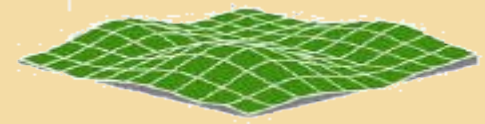


Web karta kao instrument turizma



<https://www.fassa.com/EN/3D-ski-map-Dolomites-Val-di-Fassa/> - primer interaktivne karte



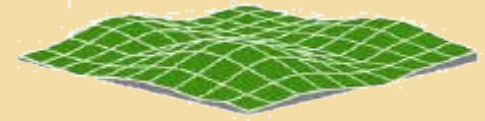


Internet – sredstvo komunikacije

Ne postoji jedinstvena definicija Interneta već se dve grupe opisa Interneta mogu naći u literaturi i to: **strukturni i funkcionalni** opis Interneta.

Sa **strukturnog stanovišta**, Internet se definiše preko hardverskih, komunikacionih i softverskih komponenti koje ga sačinjavaju. Sa ovog stanovišta, Internet je WAN (eng. Wide Area Network) mreža koja povezuje mnoštvo manjih privatnih ili javnih mreža. Internet omogućava računarima i drugim uređajima povezanim na ove mreže da međusobno komuniciraju.

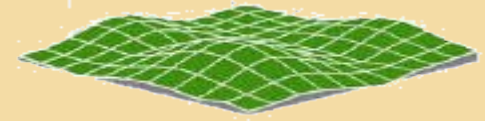
Sa **funkcionalnog stanovišta**, Internet se definiše preko usluga koje nudi svojim korisnicima. Sa tog stanovišta, Internet je mrežna infrastruktura koja omogućava rad distribuiranim aplikacijama koje korisnici koriste.



1969. – Počeci kompjuterskog umrežavanja (ARPAnet) Agencija za napredne istraživačke projekte (Advanced Research Projects Agency), a finansirana je od strane Ministarstva odbrane Sjedinjenih Američkih Država

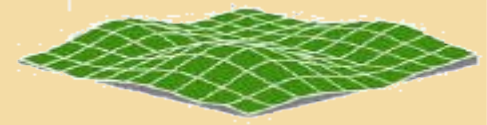
1983. – Prelazak na novi komunikacijski protokol TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) – nastanak Interneta

1994. – Usaglašavanje HTML jezika i HTTP komunikacijskog protokola – nastanak Web-a (World Wide Web)



- **World Wide Web** (WWW ili jednostavno Web) je prvobitno pokrenut od strane Tima Bernersa-Lija u CERN-u (Evropska laboratorija za partikularnu fiziku), u cilju širenja informacija putem Interneta, između različitih istraživačkih odeljenja tog instituta.
- **HTML** jezik (HyperText Mark-up Language) i odgovarajući protokol za komunikaciju HTTP(HyperText Transfer Protocol).
- Web predstavlja ogroman skup, međusobno povezanih dokumenata, koje spajaju tehnike umrežavanja informacija i hiperteksta, tako čineći moćan globalni informacioni sistem

Primer jednog HTML dokumenta



```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title> GIS - WEB kartografija </title>
```

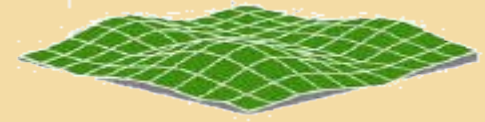
```
</head>
```

```
<body>
```

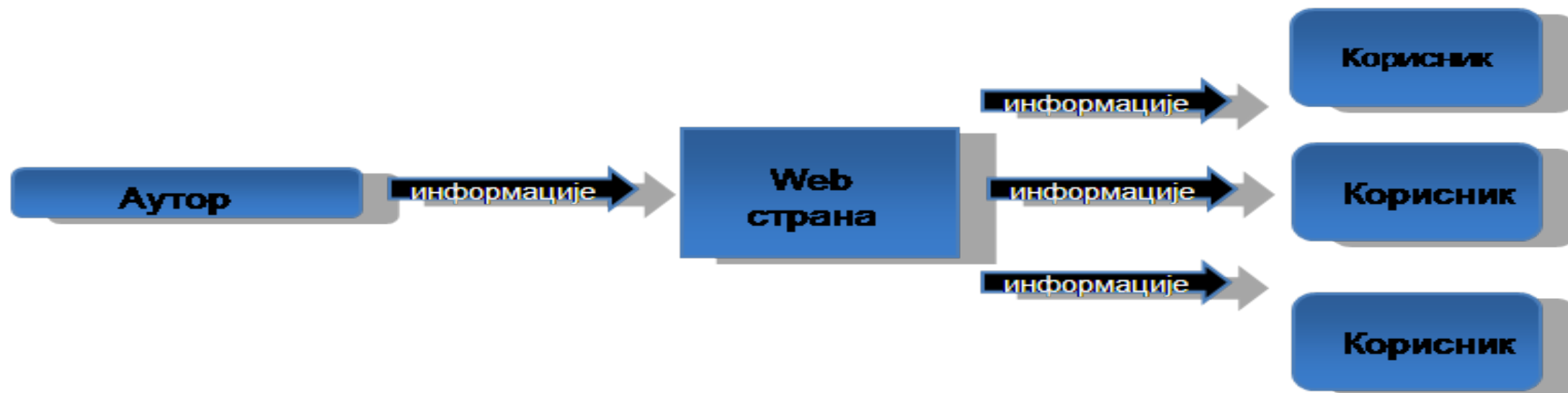
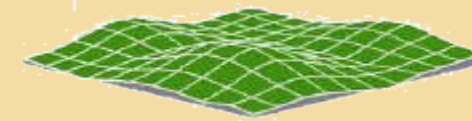
```
<h1> Prvo predavanje </h1>
```

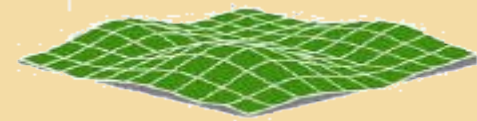
```
</body>
```

```
</html>
```

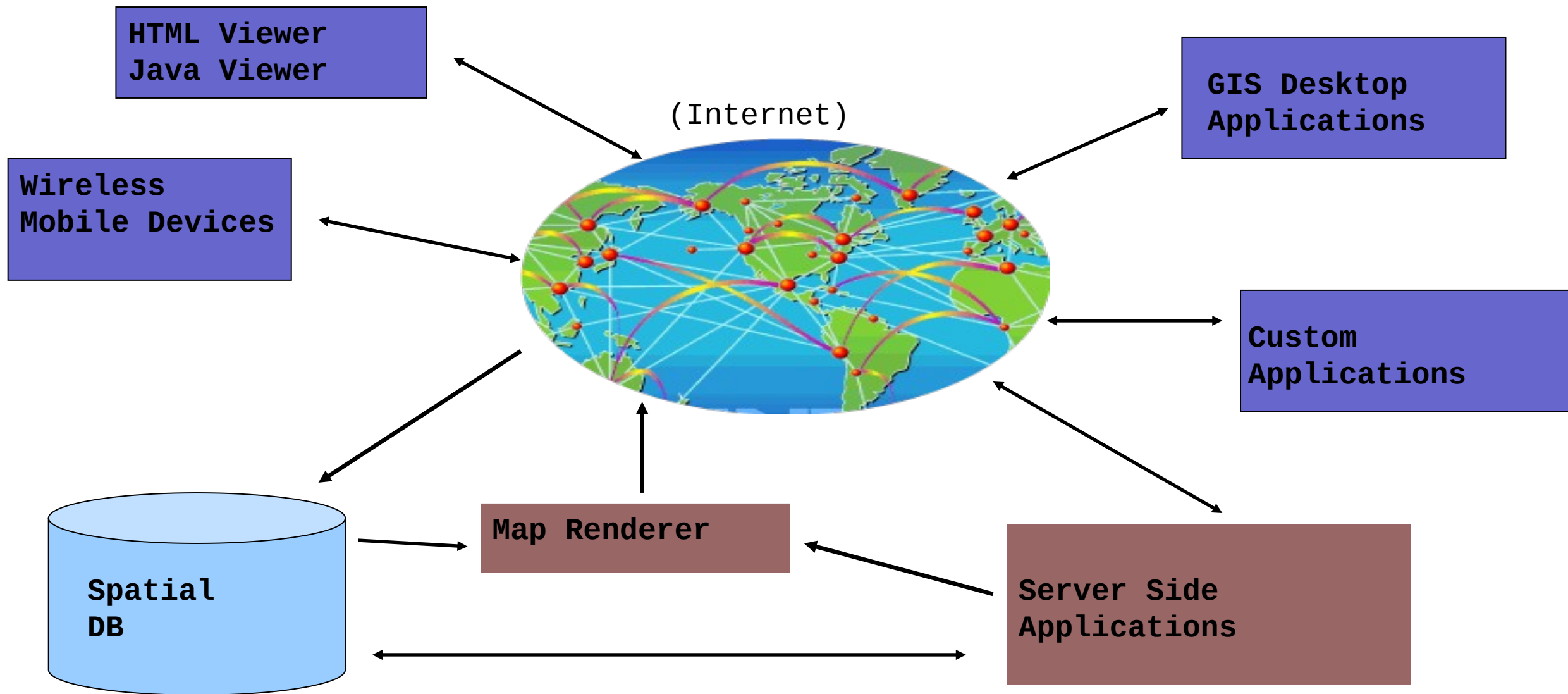
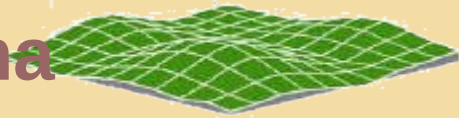


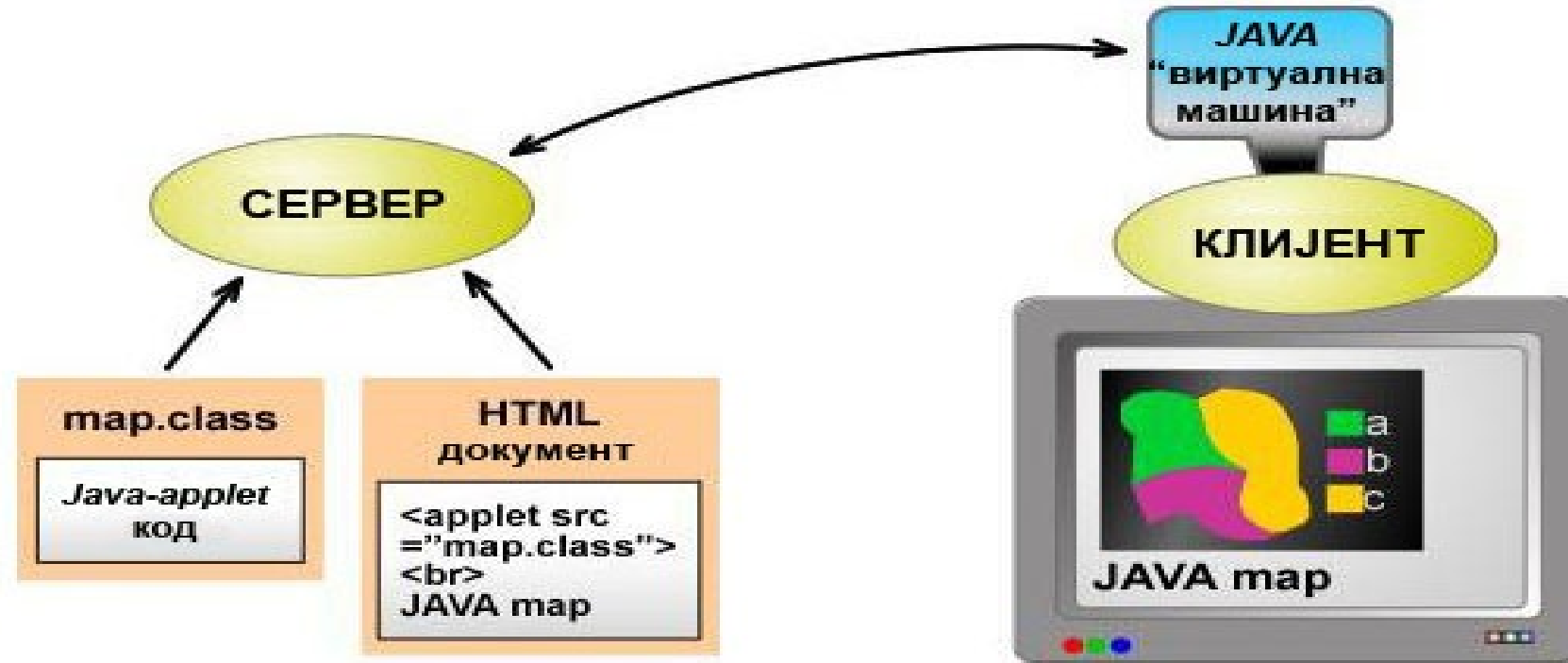
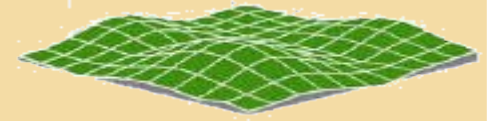
- Razvoj Web-a je veoma dinamičan proces i 2004. godine O'Reilly Associates je uvela nov termin Web 2.0, koji se može definisati kao Web sa „arhitekturom učešća“ .
- Dakle, Web 2.0 strane pružaju mogućnost korisniku da lično doprinese sadržaju i izgledu veb sajta (engl. website).
- Za termin Web 2.0 se ne vezuju nikakve tehničke specifikacije, već se reflektuje način na koji programeri i krajnji korisnici razvijaju Web.
- Primeri: Wiki , facebook, youtube ...





Integracija prostornih podataka sa aplikacijama i podacima

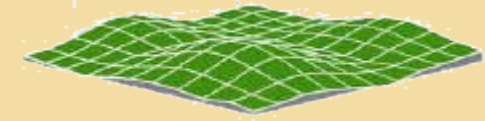




JavaScript podržava većinu funkcionalnosti Java-e, uz dodatke, kao što su predefinisani objekti, koji su jedino važni prilikom rada JavaScript-a u browser-u.

JavaScript je ugrađen direktno u HTML strane, i biće potpuno protumačen u toku rada browser-a.

Primer implementacije web karte koristeći Google Maps Api



Map | Satellite | Terrain

S : 12.6
T : 20.5
V : 61
Sand : 64.4
Silt : 15.9
Clay : 19.7
Coarse_fraction : 74
Fine_fraction : 26

Topografska karta
 Pedoloska merenja
 Pedoloska karta
 Landsat bn:2
 Landsat bn:3
 Landsat bn:4
 Landsat bn:5
 DTM

Lat:
Lon:
UTM:

PEDOLOŠKA KARTA
VINOGRADA
„BUKOVSKO ZLATNO BRDO“ -NEGOTIN
R 1:10 000

LEGENDA:

- Rendzine
- Černozemna zemljišta
- Paračernozem
- Ranker
- Gajnjača
- Lesivirana smonica i tipna smonica
- Ilovasto smoničavo zemljište
- Lesivirana zemljišta
- Pedološki profil
- Granica sliva mikroakumulacije
- Glavni cevovodi pod pritiskom
- Baseni
- Tereni za voćnjake i bagremare
- Granica ispitivanog područja

Prof. Dr. M. ŽIVKOVIĆ | Prof. Dr. R. ČIROVIĆ

POWERED BY Google | 2000 ft | 300 m | Map data ©2010 Google - Terms of Use

Milan Kilbarda

Sve je sadržano u jednom HTML dokumentu

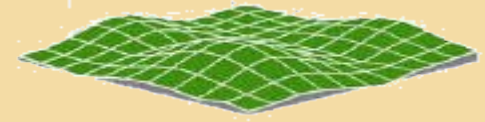
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en"
lang="en">
<head>
  <script src="http://maps.google.com/maps?
file=api&v=3&key=ABQIAAAynpo1jeKM58DX14WtIZ
MzRQ7Dn2d9bjha3N37PWxlqj_I8RF_BRQDTsM--
oXzmwdEQRBdp9v_UHcww&sensor=true"
type="text/javascript"></script>
  <script type="text/javascript">
function initialize()
{ geoXml1 = new
GGeoXml("http://negotin.110mb.com/ulaz1.kml");

  geoXml2 = new
GGeoXml("http://negotin.110mb.com/ped_kml.kml");

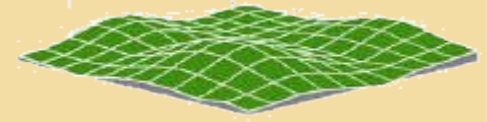
  geoXml3 = new
GGeoXml("http://negotin.110mb.com/demkml.kml");

  map = new
GMap2(document.getElementById("podesavanja_karte_cemo_izv
rsiti_preko_ovog_ID_elementa"));
```



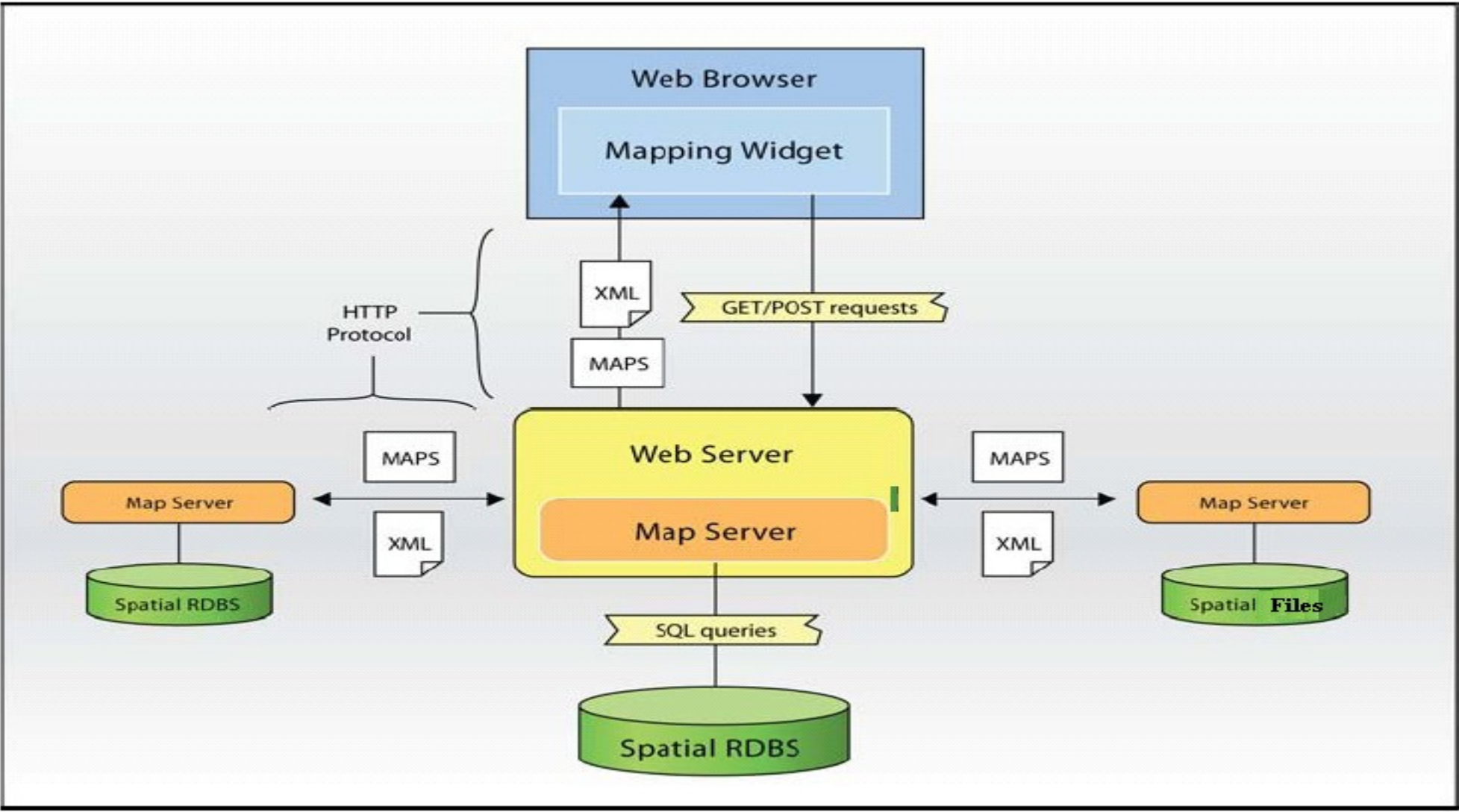
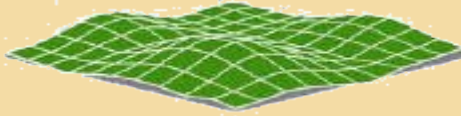


- **Web servisi (WS)** su softverski sistemi koji podržavaju interoperabilnost u komunikaci kompjuter – kompjuter preko mreže. WS kao i bilo koji drugi servis dostupan na Internetu koristi standardizovanu XML sistem poruka i nije zavistan od operativnog sistem ili programskog jezika.
- Dakle, WS primaju i proizvode XML podatke (“pametne” podatke i meta podatke).
- WS obezbeđuju interoperabilnost, pristup drugim aplikacijama (npr u standardnoj desktop GIS aplikaciji možemo koristiti podake sa mreže).

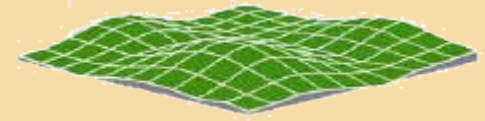


- **Web kartografski servisi** su softverski sistemi omogućavaju isporuku i korišćenje prostornih podataka. Glavni zadatak je obezbeđivanje načina za korišćenje i deljenje prostornih podataka.
- Ovi servisi obezbeđuju onome ko poseduje prostorne podatke i onima koji ih koriste integraciju različitih prostornih podatak iz više izvora.

Tipičan Web kartografski servis

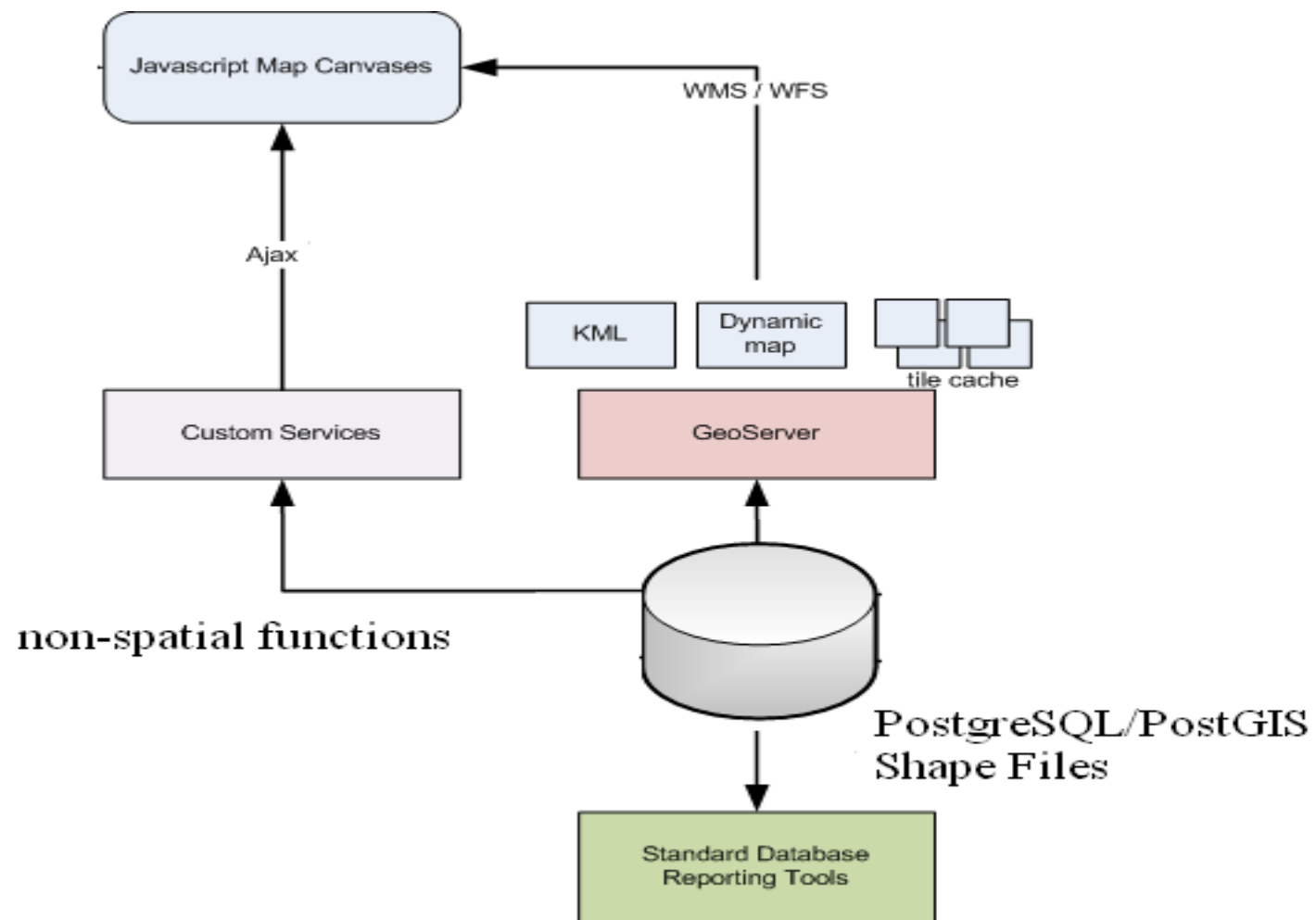
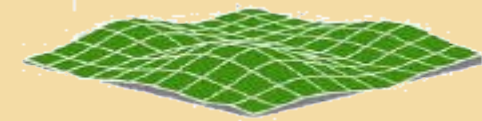


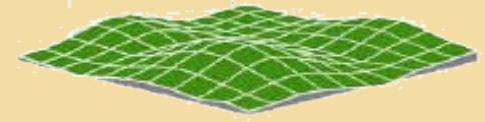
Standardni web kartografski servisi



- **Web Map Service (WMS);** Standardizovani servis za prikazivanje karata u brauzeru u formatu slike. WMS može koristiti više slojeva kartografskog prikaza iz različitih izvora, proizvodi karte georeferenciranih podataka. Definišemo kartu kao vizuelnu prezentaciju geopodataka, karta nije podatak sam po sebi.
- **Web Feature Service (WFS-T):** standardizovani servis za manipulaciju sa vektorskim entitetima (INSERT, UPDATE, DELETE, LOCK, QUERY and DISCOVERY) i upravljanje podacima radeći na OGC Simple Features (feature instanca), tako da servisi i klijenti mogu komunicirati na feature nivou.
- **Web Processing Service (WPS) :** standardizovan za opis računanja i procesiranja nad prostornim podacima u vidu Web Servisa. Procesiranje može biti podržano od strane GIS aplikacije ili specijalizovanih API aplikacija.
- **Web Coverage Service Interface Standard (WCS) :** standardizovani pristup rasterskim podacima kao što su satelitski snimci, aerofotogramtrijski snimci, DEM i sl., podržava mrežne izmene geoprostornih podataka kao pokrivanje (coverages) vrednostima ili osobinama geografskih lokacija.

Tipičan Web kartografski servis





Sve institucije koje poseduju prostorne podatke i žele da ih distribuiraju, bilo interno unutar institucije ili javno na Web-u.

- Državne institucije koje koriste prostorne podatke
 - RGZ, VGI, Agencija za prostorno planiranje, Agencija za zaštitu životne sredine, HMZ, EDDBS ...
- Lokalne vlasti
- Privatni sektor
 - Kompanije koje se bave uslugama u oblasti geoformatike,
 - Softverske kompanije, ...
- Istraživačke institucije