

ՅՈՒՆԵՍԿՈ ԵՐԱԿԱՆ ԲԵՐՈՒՄ

ԵՅԳՄ

ՈՒՆԵՍԿՈ ԵՐԱԿԱՆ

Otvoreno računarstvo

- Representational State Transfer (REST)
- Web aplikacije

Mario Žagar



Representational State Transfer (REST)

REST



- REST ili REpresentational State Transfer
 - Roy Fielding, 2000., doktorska disertacija
- Tip programske arhitekture za izgradnju raspodijeljenih sustava
 - Mogu se koristiti raznolike tehnologije
- Sustavi koji prate REST principe - "RESTful"
 - Najčešće su otvoreni, skalabilni, nadogradivi i jednostavni

REST – principi

- Skup principa mrežne arhitekture:
 - Aplikacijska stanja i funkcionalnosti se dijele na **resurse**
 - Svaki resurs je jedinstveno adresirljiv uporabom **univerzalne sintakse** koja se koristi u **hipermedijskim linkovima**
 - Svi resursi dijele **uniformno sučelje** za prijenos stanja između klijenta i resursa pomoću:
 - **Dobro definiranih operacija**
 - Definiranih **tipova podataka**, podržavajući i trenutnu izgradnju kôda (*code in demand*)
 - **Protokol** koji je **klijentsko-poslužiteljski, bez pamćenja stanja** (*stateless*), koji se može **pohraniti u priručnu memoriju** (*cacheable*) i **višeslojan**

REST – tehnologije

- **URI** su najčešći odabir za *imenice*
 - Osnova sustava
- **HTTP metode** su najčešći odabir za *glagole*
 - HTTP je "najuspješniji" RESTful protokol
 - Ugrađeni caching u protokol
 - Autentikacija korištenjem HTTP autentikacijskih metoda
 - Sigurni prijenos podataka pomoću HTTPS (HTTP preko SSL)
- **XML** je najčešći odabir za **tipove podataka**
- Odabir nekih drugih tehnologija samo s vrlo dobrim razlogom

Web je sustav



- **Sustav raspodijeljenog hipermedija**
 - **Arhitekturne komponente:** URI, HTTP, HTML, XML
 - Ostale Web tehnologije nasljeđuju osnovne komponente
- **Značajke Weba kao sustava:**
 - **Otvorenost** – otvoren prema novim tehnologijama
 - **Skalabilnost** – proširiv, bez uskih grla
 - **Nadogradivost** – evoluirati i nadograđuje se
 - **Jednostavnost** – preživljava na osnovnim postavkama

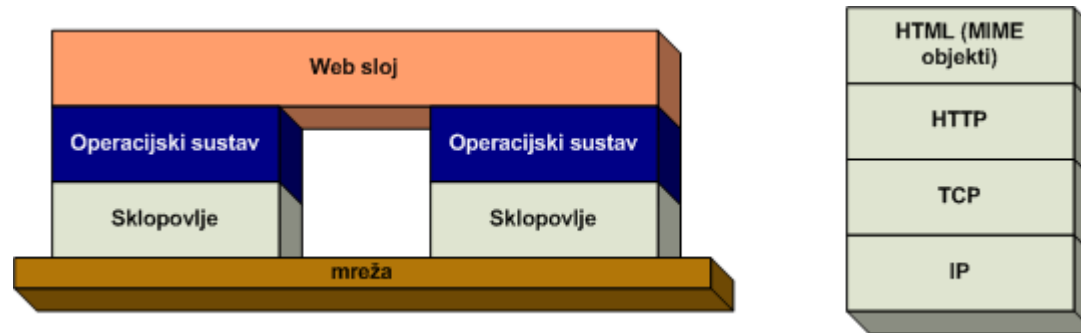
Web je RESTful

- **Resursi** se definiraju pomoću URI
 - Ne pristupa im se izravno, već preko reprezentacija
 - Moraju imati naziv – inače kao da ih nema
 - Najčešći tip resursa je dokument
- **Stanja** su predstavljena sadržajem koji se prenosi
 - Protokol je bez pamćenja stanja



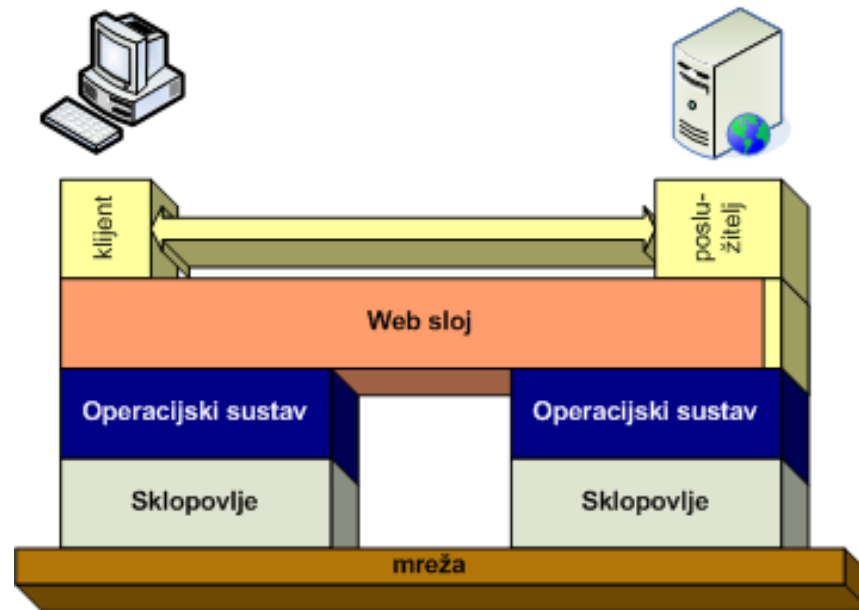
Web aplikacije

Web kao univerzalna platforma



- Osnovne komponente Web sloja (univerzalne platforme):
 - platformno ovisne inačice Web klijenta i poslužitelja
 - komunikacija između komponenata: HTTP
- Podaci razmjenjivani između komponenata:
 - MIME (Multi-purpose Internet Mail Extensions) objekti
 - poslužitelji sadrže objekte i šalju njihove kopije, preglednici dobavljaju kopije i prikazuju ih

Aplikacije nad univerz. platformom?



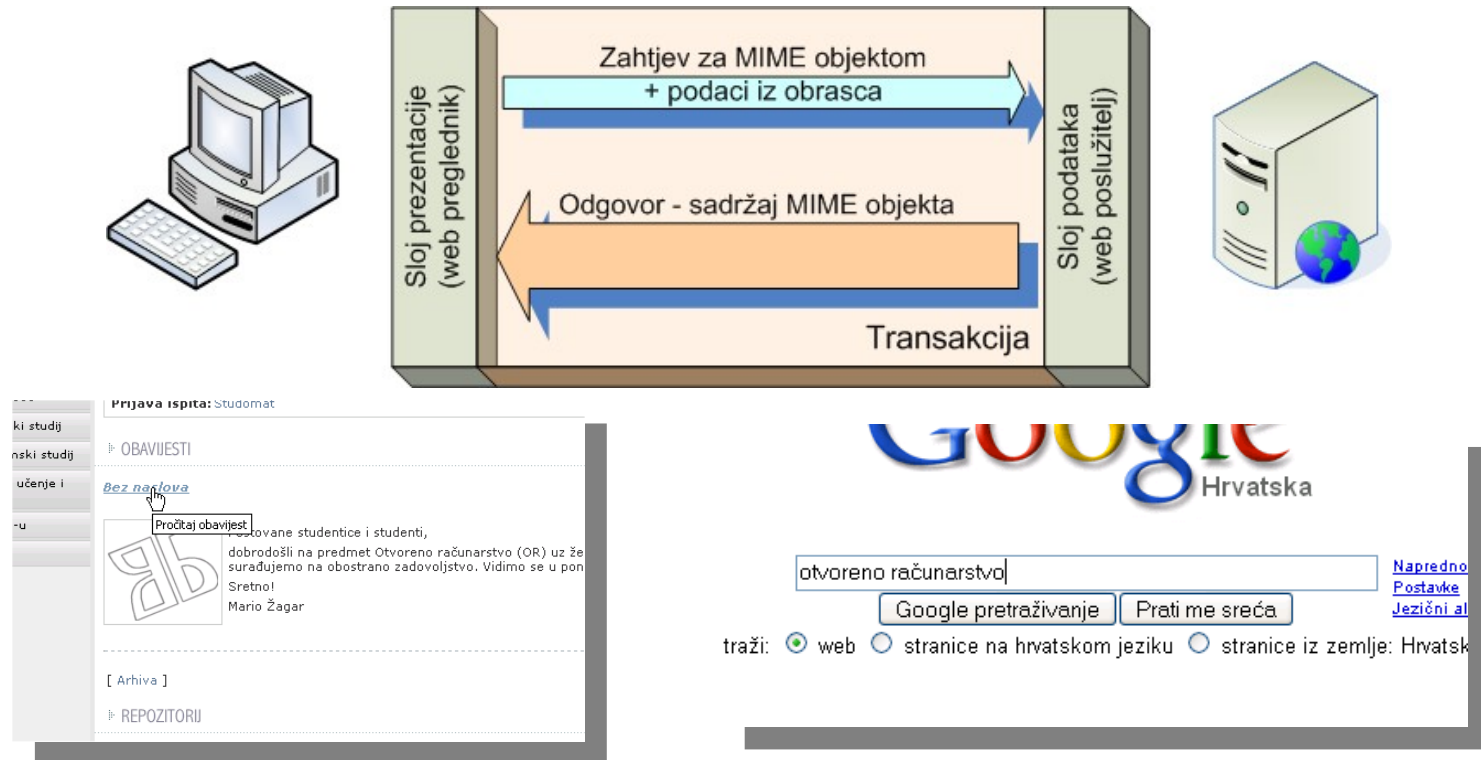
- Univerzalnost = platformna neovisnost
 - koriste funkcionalnost Web sloja, ne OS-a
 - komuniciraju razmjenom MIME objekata

Karakteristike komunikacije



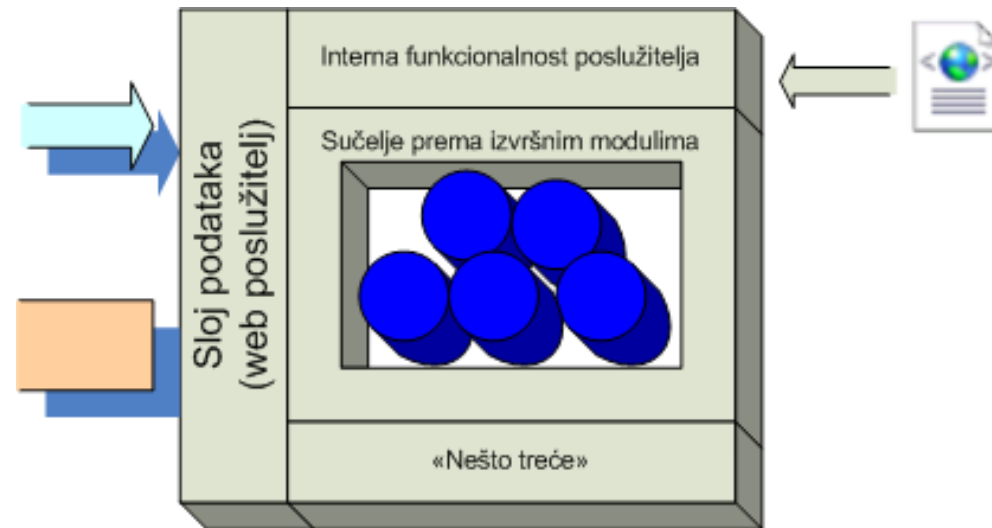
- Osnovna arhitektura Weba dvoslojna:
 - sloj prezentacije, sloj podataka
 - zahtjev-odgovor transakcije, usluga bez stanja
 - tok podataka između slojeva asimetričan
- Kako uz dane karakteristike stvoriti interaktivnu aplikaciju unutar platformno neovisnog sloja?

Interaktivnost na strani korisnika



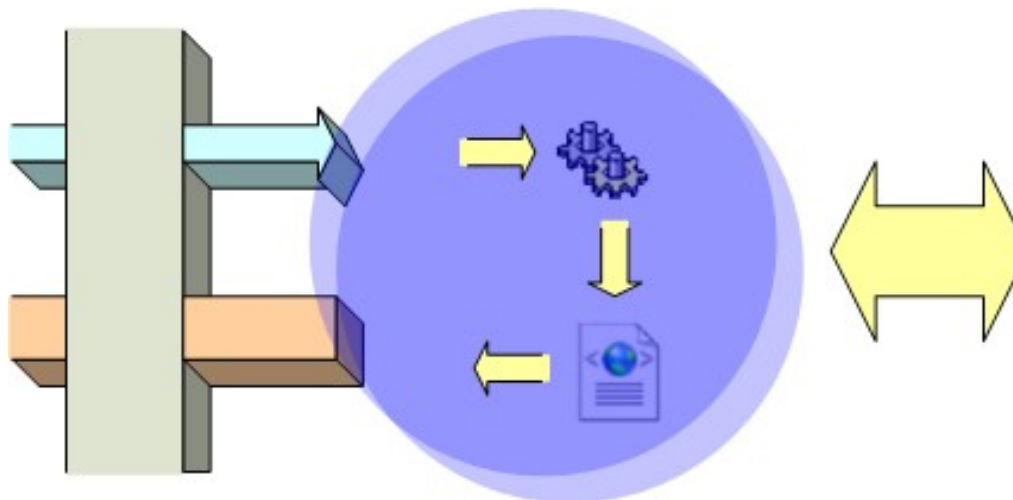
- Osnovni mehanizmi interaktivnosti:
 - korištenje veza – zahtjevi za novom stranicom
 - obrasci za unos podataka od strane korisnika + prijenos do poslužitelja - POST i GET metode

Dinamičko stvaranje sadržaja



- Na zahtjev za stranicom (URL) Web poslužitelj može:
 - dohvatiti traženu stranicu iz datotečnog sustava i vratiti je pregledniku,
 - proslijediti zahtjev za stranicom određenom izvršnom modulu kao proširenju funkcionalnosti Web poslužitelja,
 - ili nešto treće (Web poslužitelj je autoritet !)

Izvršni modul

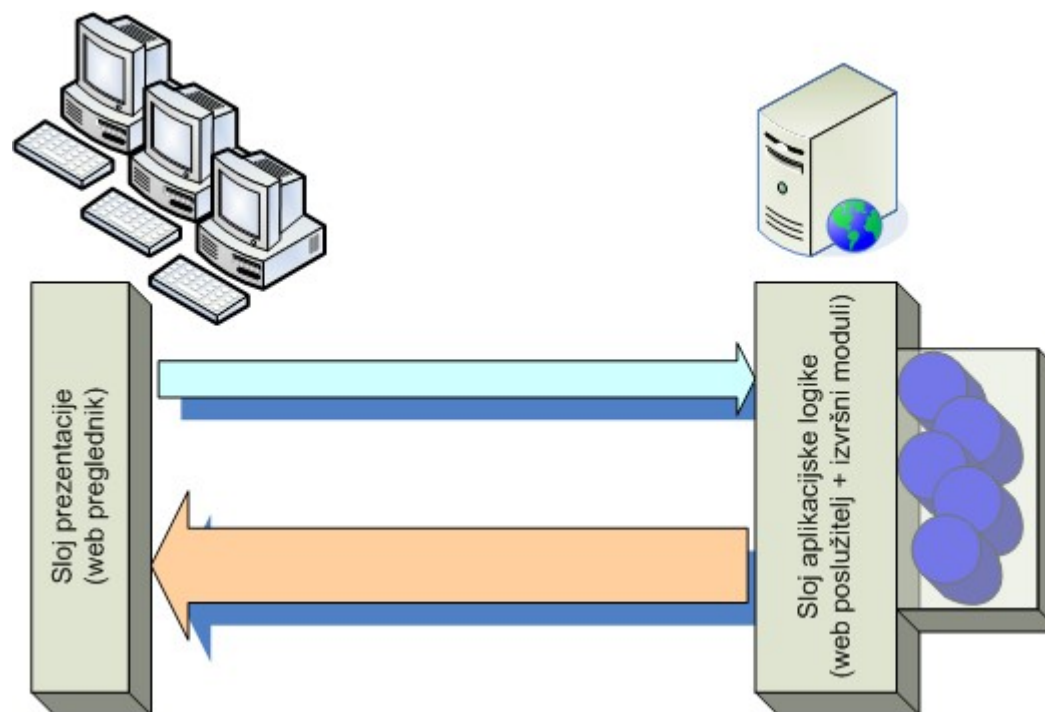


- Izvršni modul na strani poslužitelja:
 - prihvaća podatke o zahtjevu od poslužitelja, obrađuje ih
 - surađuje s drugim programima (OS, baze podataka, ...)
 - dinamički stvara sadržaj nove HTML stranice (tj. MIME kodiranog objekta) i prosljeđuje Web poslužitelju
 - poslužitelj (uz neke dodatke) vraća sadržaj pregledniku

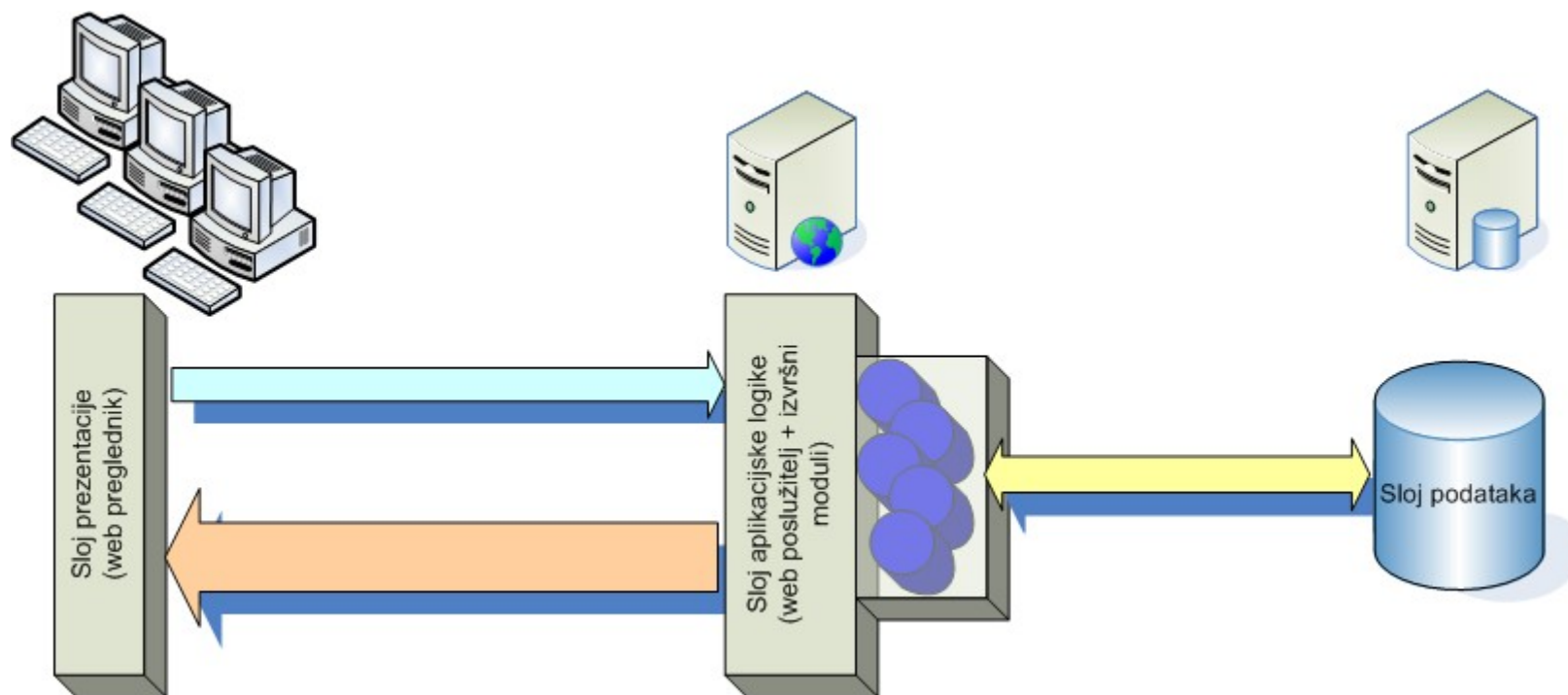
Izvedba aplikacije

- U izvedbi Web aplikacije izvršni modul:
 - obrađuje podatke proslijeđene od strane korisnika
 - održava i mijenja stanje aplikacije (za aplikacije sa stanjem)
 - surađuje sa slojem podataka (najčešće baza podataka)
 - stvara novo stanje korisničkog sučelja (HTML stranice) na temelju stanja aplikacije
- Web aplikacija sa strane preglednika:
 - skup logički povezanih HTML stranica tretiranih kao jedinstveni entitet (GUI aplikacije, mijenja se tijekom rada)

Dvoslojna Web aplikacija



Troslojna Web aplikacija



Sloj podataka

- Sustavi za upravljanje podacima
 - obični ili specijalizirani datotečni sustavi
 - specijalizirani datotečni sustavi (Google FileSystem)
 - sustavi upravljanja verzijama (cvs, svn ...)
 - baze podataka (MySQL, PostgreSQL, Oracle, DB2 ...)
 - ...
- Prenosivost, skalabilnost, pouzdanost, *ost ...
- Procjena opterećenja sloja
 - količina podataka, broj istovremenih korisnika sustava, ...

Sloj aplikacijske logike

- Web poslužitelji: IIS, Apache ...
- Izvedbe izvršnog modula
 - CGI (C, C++, shell scripts), PHP, Java servlets, JSP, Python, Perl, ASP.NET, Ruby on Rails, ColdFusion ...
- Prenosiva ili platformno ovisna izvedba?
 - prenosivost:
 - lakša zamjena poslužiteljske platforme
 - platformna ovisnost:
 - korištenje platformno- ili aplikacijsko-specifičnih funkcionalnosti
 - bolje performanse

Sloj prezentacije

- Preglednici: IFirefox, Internet Explorer, Opera ...
- Statički elementi sučelja:
 - HTML, XHTML, XML, CSS, ...
- Dinamički elementi sučelja:
 - XSLT, DHTML, JavaScript, DOM, Java applet, Flash, ...
- Interakcija s poslužiteljem:
 - HTML veze, HTML obrasci, AJAX, ...
- Problem preglednika i prenosivosti sloja prezentacije:
 - pridržavanje standarda kod implementacije pojedine tehnologije

Prednosti Web aplikacija

- Veći dio infrastrukturnih problema riješen korištenjem Weba kao “distribucijskog kanala”
- Nema lokalne instalacije klijenta, raspoloživost Web klijenta na raznorodnim platformama
- Centralizirano održavanje sustava, jednostavne nadogradnje novih verzija aplikacije
- Dostupan veći broj specijaliziranih jezika, razvojnih alata i okolina, izvršnih okvira

Mane Web aplikacija

- Nužna stalna veza prema poslužitelju
- Akcija na sučelju rezultira kontaktiranjem poslužitelja, utjecaj latencije mreže na upotrebljivost aplikacije
- Samo jednostavnije izvedbe korisničkog sučelja
- Problemi u razvoju zbog nepridržavanja norma različitih Web preglednika
- Problem privatnosti prenošenih podataka
- Problem izrade sigurnih i pouzdanih aplikacija

