

Uvod u Veb i Internet tehnologije

Veb serveri – Apache

Filip Marić
Vesna Marinković

Definicija veb servera

- Internet predstavlja mehanizam za deljenje informacija
- **Veb server** predstavlja skup programa koji korisnicima omogućavaju pristup informacijama i eventualno njihovu izmenu, dok administratorima omogućavaju dodavanje, brisanje i izmenu datoteka
- Termin “veb server” se može odnositi na kompletan sistem (računar) ili, specifičnije, na softver koji prihvata i obrađuje HTTP zahteve

Definicija veb servera

- Primarna funkcija veb servera je da čuva, obrađuje i isporučuje veb stranice klijentima
- Funkcija veb servera je i da prima sadržaj od strane klijenata – na ovaj način se izvodi prihvatanje podataka na serveru putem veb formulara i postavljanje datoteka na veb
- Većina veb servera podržava serverske skriptove korišćenjem jezika kao što su PHP i ASP (Active Server Pages); na ovaj način vrši se dinamičko generisanje HTML dokumenata, koje je recimo korisno za izdvajanje i izmenu informacija iz baza podataka
- Veb serveri nisu isključivo vezani za veb; mogu se ugraditi u uređaje tipa štampača ili rutera, i onda se koriste samo u lokalnim mrežama.

HTTP komunikacija

- Komunikacija između klijenta i servera se odvija korišćenjem HTTP protokola, razmenom HTTP poruka
- Verzija HTTP 1.0 korišćena u početku razvoja Veba, nakon toga dugo je korišćena verzija 1.1, a danas je aktuelna verzija 2.0; sve verzije koriste TCP za komunikaciju nižeg nivoa
- Klijent uspostavlja TCP konekciju sa serverskim računarom, a zatim šalje **HTTP zahtev** za određenim objektima na Vebu serverskom računaru; ako objekat postoji na serveru, kroz uspostavljenu TCP konekciju server šalje **HTTP odgovor** ili poruku o grešci
- U starijim verzijama TCP konekcija se automatski zatvarala nakon prijema HTTP odgovora; u novijim verzijama ista konekcija se koristi za prenos više objekata
- Nakon slanja odgovora, server ne održava nikakve informacije o klijentu, tj. kaže se da je HTTP **protokol bez stanja**
- HTTP zahtev i HTTP odgovor moraju da se navedu u odgovarajućem formatu

HTTP komunikacija: HTTP zahtev

- Primer HTTP zahteva:

```
GET /~filip/uvit/ HTTP/1.1
Host: www.matf.bg.ac.rs
User-Agent: Mozilla/5.0 Firefox/3.5.8
Accept: text/html,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
Accept-Language: en-us,en;q=0.5
Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;q=0.7,*;q=0.6
Keep-Alive: 300
Connection: keep-alive
```

- Opšti format HTTP zahteva je:

```
metod putanja_na_serveru verzija_HTTP_protokola
polje: vrednost
...
polje: vrednost

sadrzaj
```

HTTP komunikacija: HTTP zahtev

- Najčešće se koriste metode **GET**, **POST**, a ređe **HEAD**
- Metod **HEAD** se koristi isključivo za debugovanje jer se njime od servera zahteva da dostavi samo zaglavlje HTTP odgovora (bez veb objekata)
- Ako se zahtevom traži samo čitanje i dostavljanje podataka sa servera, preporučuje se korišćenje metoda **GET**: njime se dodatne informacije koje se prenose sa klijenta na server kodiraju u okviru URI
`http://www.matf.bg.ac.rs/~filip/index.php?content=courses`
- Ukoliko je zahtev takav da se od servera zahteva da izvrši neki sporedni efekat (npr. upis u bazu) preporučuje se korišćenje metoda **POST**; dodatne informacije se u ovom slučaju navode kao deo HTTP zahteva

HTTP komunikacija: HTTP zahtev

Najčešće navedena polja u HTTP zahtevu:

- **Host**: ima hosta na koji se zahtev šalje (obavezno polje)
- **User-Agent**: identifikator klijentskog softvera koji šalje zahtev
- **Accept**: vrsta sadržaja koja se priželjkuje; **q** vrednosti određuju prioritet
- **Accept-Language**: jezik koji se priželjkuje
- **Accept-Charset**: kodna strana koja se priželjkuje
- **Connection**: navodi se da li se želi perzistentna (**keep-alive**) ili jednokratna (**close**) TCP konekcija
- **If-modified-since**: klijent serveru naglašava da mu pošalje objekat samo ako je bio menjan nakon datuma navedenog u ovom polju

HTTP komunikacija: HTTP odgovor

- Primer HTTP odgovora:

HTTP/1.1 200 OK

Date: Sun, 07 Mar 2010 14:53:05 GMT

Server: Apache/2.2.9 (Unix) mod_ssl/2.2.9 OpenSSL/0.9.8h PHP/5.2.6

X-Powered-By: PHP/5.2.6

Content-Length: 2905

Keep-Alive: timeout=5, max=100

Connection: Keep-Alive

Content-Type: text/html

...

- Opšti format HTTP zahteva je:

verzija kod status

polje: vrednost

...

polje: vrednost

sadržaj

HTTP komunikacija: HTTP odgovor

Kod i status su najčešće nešto od navedenog:

- **200 OK** – zahtev je uspešno izvršen; zahtevana informacija se šalje u okviru odgovora
- **301 Moved Permanently** – zahtevani objekat je premešten na lokaciju koja je navedena u polju Location; klijentski program može automatski da pošalje novi zahtev na dobijenu lokaciju
- **304 Not Modified** – zahtevani objekat nije promenjen od datuma navedenog u zahtevu
- **400 Bad Request** – server nije razumeo zahtev
- **404 Not Found** – zahtevani objekat nije pronađen na serveru
- **500 Internal Server Error** – došlo je do interne greške u radu servera
- **505 HTTP Version Not Supported** – server ne podržava navedenu verziju HTTP protokola

HTTP komunikacija: HTTP odgovor

Najčešće navedena polja u HTTP odgovoru:

- **Date**: tačno vreme kada je odgovor poslat
- **Server**: identifikator veb server programa koji je poslao odgovor
- **Content-Type**: vrsta sadržaja poslata u okviru odgovora
- **Content-Length**: dužina sadržaja u bajtovima
- **Last-Modified**: vreme poslednje izmene na serveru

Apache

Najpoznatiji veb serveri su:

- Apache
- Microsoft Internet Information Services (IIS), prethodno Internet Information Server
 - veb server visokih performansi
 - radi na verzijama Microsoft Windows počev od verzije NT/2000
 - dolazi u paketu sa OS, usko je integrisan sa OS pa ga je jednostavno administrirati
 - ima modularnu arhitekturu: moduli se mogu pojedinačno dodavati i uklanjati, te se instaliraju samo oni koji su potrebni za neku funkcionalnost
 - postoji verzija IIS Express koja je dostupna kao samostalni slobodni server i može se instalirati na OS Windows XP i kasnijim verzijama

Apache - osnove

- Apache predstavlja jedan od prvih programa korišćenih za veb servere; imao je veliku ulogu prilikom podizanja veba na današnji nivo
- Trenutna verzija je 2.4.29 i nalazi se pod Apache Foundation licencom koja dozvoljava slobodno korišćenje sa obavezom zadržavanja copyright-a
- Multiplatformski serverski softver, može se instalirati na skoro svim OS (Unix, Linux, Microsoft Windows,...)
- Ne postoje posebni hardverski zahtevi
- Danas oko 60% veb servera koristi Apache veb server

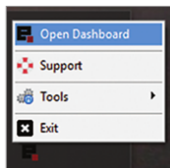
Apache - instalacija Linux

- Instalacija je u današnje vreme jednostavna (nije neophodno preuzeti izvorni kod i kompilirati ga na samoj mašini)
- Na Ubuntu distribuciji Linux-a može se instalirati iz repozitorijuma:

```
sudo apt-get install apache2
```

Apache - instalacija Windows

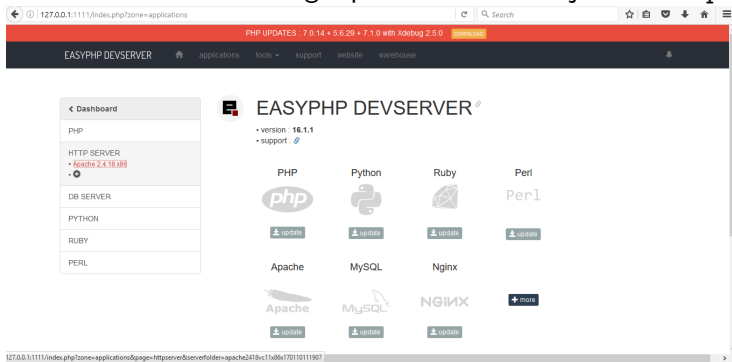
- Sa adrese <http://www.easyphp.org/> može se preuzeti integrisani paket koji u sebi sadrži Apache, PHP, MySQL i phpMyAdmin
- Nakon preuzimanja paketa i instalacije potrebno je pokrenuti program EasyPHPDevserver i u desnom uglu statusne linije pojaviće se odgovarajuća ikonica



- Desnim klikom potrebno je izabrati opciju Open Dashboard, čime se u veb-pregledaču otvara stranica u kojoj je potrebno kliknuti na opciju applications

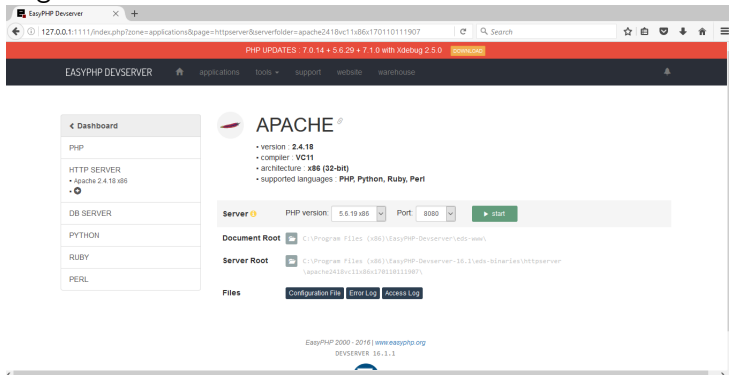
Apache - instalacija Windows

- Nakon toga je potrebno da se pokrene veb-server, klikom na opciju HTTP SERVER u levom uglu prozora i aktiviranjem linka Apache



Apache - instalacija Windows

- Otvara se nova strana u pregledaču na kojoj je potrebno kliknuti na dugme start



- Provera da li je Apache pravilno instaliran se vrši pristupom veb adresi: `http://localhost` u pregledaču veba

Apache - podešavanja

- Glavna podešavanja se vrše u datoteci:
`/etc/apache2/apache2.conf`
i u datoteci:
`/etc/apache2/sites-available/default-ssl.conf`
- U okviru datoteke `apache2.conf` moguće je podešavati:
 - **ServerRoot** (putanja do direktorijuma gde se nalaze konfiguracione datoteke, log datoteke i datoteke sa greškama)
 - **Timeout** (vremensko ograničenje za slanje/prihvatanje poruka)
 - **KeepAlive** (omogućavanje perzistentnih veza)
 - **AccessFileName** (naziv datoteke u kojoj se za svaki direktorijum mogu zadati dodatna podešavanja, najčešće ima vrednost `.htaccess`)
- U okviru datoteke `default-ssl.conf` moguće je podešavati:
 - **DocumentRoot** - direktorijum iz koga server čita datoteke projekta
 - različita podešavanja log datoteka, kao što su nivo beleženja grešaka i slično

Apache - podešavanja

- Postoji globalna konfiguracija veb servera koju radi administrator i konfiguracija na nivou pojedinačnog direktorijuma, koja se zadaje u datoteci `.htaccess`, na primer:
 - isključivanje mogućnosti pregledanja sadržaja direktorijuma:
`IndexIgnore *`
 - redirekcija sa jednog dokumenta na drugi:
`Redirect /old_dir/ http://www.adresa.com/novi_dir/index.html`
- Isti veb server može u istom trenutku da pokreće više različitih sajtova i svaki od njih može da se nezavisno konfiguriše – konfiguracije se zadaju u direktorijumu `sites-enabled`
- Aktiviranje nekog veb sajta vrši se naredbom:
`sudo a2ensite example.com.conf`
- Deaktiviranje nekog veb sajta vrši se naredbom:
`sudo a2dissite example.com.conf`

Apache - podešavanja

- **Moduli** predstavljaju proširenja osnovne funkcionalnosti kroz razne specifične dodatke i zadaju se u direktorijumu **mods-enabled**
- Neki interesantni moduli su:
 - **mod_rewrite** – omogućava promenu url putanje na osnovu pravila prezapisivanja
 - **mod_userdir** – omogućava da korisnici imaju svoj `public_html` direktorijum i da postoje putanje oblika `~username`
 - **mod_php** – omogućava interpretiranje PHP datoteka
- Aktiviranje nekog moda vrši se naredbom:
`sudo a2enmod ime_moda`
- Deaktiviranje nekog moda vrši se naredbom:
`sudo a2dismod ime_moda`
- Da bi izmene stupile na snagu potrebno je restartovati Apache:
`sudo service apache2 restart`
- Svi aktivirani moduli mogu se izlistati naredbom:
`apachectl -M`