

Web programiranje

Vežbe 1

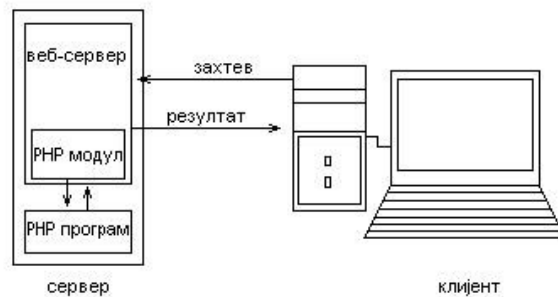
1. Sadržaj predmeta iz knjige predmeta

Студијски програм: ИНФОРМАТИКА/ФИЗИКА
Врста и ниво студија: Основне академске студије, први ниво
Назив предмета: WEB ПРОГРАМИРАЊЕ
Наставник (Презиме, средње слово, име): Стефановић Ж. Миладин
Статус предмета: Изборни на основним академским студијама Информатике и изборни на основним академским студијама Физике
Број ЕСПБ: 7
Услов: Уписан одговарајући семестар
Циљ предмета: Савладавање основа технологије, значаја и примене клијентског и серверског WEB програмирања
Исход предмета: Знања која ће студенти стећи после савладавања програма: Упознавање са технологијом, могућностима и применама клијентског и серверског WEB програмирања Вештине које ће стећи студенти после савладавања програма: Разумевање намене и могућности WEB програмирања и способност за самостално креирање клијентских и серверских програма. Ставови које ће стећи студенти после савладавања програма: Формирање схватања о могућностима, начинима примене, пројектовању и развоју клијентских и серверских програма за WEB.
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Web окружење. Дефинисање различитих приказа и претраживача, принципи пројектовања Увод у XML. Шта је XML, од чега потиче XML, намена XML, како се почиње са XML-ом. Markup и концепти језгра. Тагови, документи, елементи, ентитети, Моделирање информација. Једноставно меморисање података, наративни документи, сложени подаци, описивање документа документом. Графика. GIF, JPEG, PNG формат, креирање графика Web палетом. Мултимедија и интерактивност, анимирани GIF, аудио и видео на Web-у, увод у Java script. Серверско програмирање - CGI, PHP, Java, .NET Програмирање. Низови и догађаји, стабла и објекти, Pull Parsing, стандардни API, избор парсера, PUX, SAX, DOM, ostale opcije. Web servisi. Uvod u Web servise, opisivanje informacija:XML, OPIS Web servisa:WSDL, pristup Web servisima SOAP, налажење Web сервиса: UDDI регистри, алтернативни приступ: ebXML, архитектуре Web servisa, имплементација Web сервиса. Креирање портала. Креирање оквира за организовање информација. Коришћење трослојне архитектуре, коришћење оквира за интеграцију апликација, обезбеђивање прихватања портала, мерење повратка инвестиција. <i>Практична настава:</i> Креирање WEB апликација <i>Вежбе:</i> Самосталан рад студената на развоју WEB апликација.

2. Konkretna sadržaj predmeta za školsku 2009/2010

Za školsku 2009/2010 godinu, predmet *Web programiranje* bazira se na tehnologijama otvorenog koda PHP5, Apache i MySQL:

- **PHP** - programski jezik skript tipa posebno pogodan za razvoj web aplikacija na strani servera za dinamičko generisanje web stranica. Verzija 5 ovog programskog jezika takođe poseduje većinu objektno-orijentisanih karakteristika svojstvenih objektno-orijentisanim jezicima kao što su C++, Java, C# ili Python. Sintaksa PHP-a je slična sintaksi C-a i Perl-a. Podržava većinu popularnih baza podataka, uključujući tu MySQL, SQLite, MS SQL, Oracle itd, operativne sisteme Windows, Linux, FreeBSD, Solaris, OS X i različite web servere, kao što su Apache, MS IIS.
- **Apache** - Web server koji je odigrao ključnu ulogu u početnom rastu web-a sredinom devedesetih godina 20. veka. 2009. godine ovaj web server pogoni preko 100 miliona web lokacija širom sveta! U avgustu 2009, Apache opslužuje 54.32% svih svetskih sajtova i preko 66% najposećenijih sajtova na svetu. Apache je server modularne arhitekture, a različite programske platforme se s njim uvezuju preko specijalnih modula, na primer mod_php, mod_python, mod_mono, mod_aspdotnet itd.
- **MySQL** - open-source sistem za upravljanje relacionim bazama podataka. Ima preko 6 miliona instalacija. U sprezi sa prethodno navedenim tehnologijama, a zahvaljujući svojoj skalabilnosti, koristi se u projektima kao što su *WordPress*, *phpBB*, *Wikipedia*, *Facebook*, *Google*. Posедуje API (Applications Programming Interface) za sve popularne programske jezike.
- **LAMP** - kombinacija Linux-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python softvera pogoni najveći broj web sajtova na svetu.



Literatura:

1. PHP 5 Beginning PHP and MySQL , from Novice to Professional , W. Jason Gilmore, APRESS, 2007.
2. PHP Cookbook, David Sklar, Adam Trachtenberg
3. PHP Zend Tutorial (<http://devzone.zend.com/article/627>)
4.

3. PHP jezik - istorijat

PHP jezik (*PHP: Hypertext Preprocessor*) je, na mnoge načine, reprezentativni open-source projekat, koji je rastao od malog projekta koji je zadovoljavao potrebe male grupe programera koje ostali alati nisu mogli da zadovolje, da bi kasnijom rafinacijom uspevao da zadovolji potrebe sve veće baze programera. Trenutno aktuelne verzije jezika su 4, 5 i 6 i o njima će posebno biti reči.

PHP je napisan kao skup CGI binarnih fajlova u C programskom jeziku od strane danskog/grenlandskog programera Rasmusa Lerdorfa 1994. godine, kako bi zamenio mali skup Perl skripti koje je koristio za održavanje lične stranice. Lerdorf je inicijalno napravio PHP kako bi prikazao svoj rezime i kako bi prikupio određene podatke, poput onih o broju poseta na svojoj stranici. *Personal Home Page Tools* se pojavio u javnosti 8. juna 1995. godine nakon što ga je Lerdorf kombinovao sa vlastitim *Form Interpreter*-om kako bi napravio PHP/FI (ovo izdanje se smatra drugom verzijom PHP-a).

Kako je ovo izdanje postalo ekstremno popularno, mnogi programeri su se priključili Lerdorfu. U junu 1998. godine, sa verzijom 3.0, više od 50000 korisnika je baziralo svoja web rešenja na PHP-u, ali je do početka 1999. premašio i najsmelija očekivanja autora: milion aktivnih korisnika. Tada je postalo očigledno da korisnici žele da pišu aplikacije koje daleko premašuju namenu za koju je jezik u startu napravljen.

PHP4

Dva programera PHP jezgra, **Zeev Suraski** i **Andi Gutmans** su preuzeli inicijativu da ponovo napišu samo jezgro i PHP parser, koje je rezultovalo novim jezgrom PHP-a - *Zend Engine*. Rezultat ovog rada bio je PHP4, izdat u maju 2000. godine. Samo par meseci pošto je zvanično izdat, PHP4 je bio instaliran na 3.6 miliona web lokacija. Mnogi izdanje PHP4 smatraju oficijelnim ulaskom PHP-a u *Enterprise* aplikacije. Evo nekoliko unapređenja PHP4 u odnosu na PHP3:

- **poboljšano rukovanje resursima** - znatno unapređena skalabilnost, jer u vreme PHP3 niko nije mogao da pretpostavi koliko će brzo porasti zahtevi da se u PHP-u razvijaju i web lokacije *enterprise* tipa
- **podrška objektno-orijentisanom pristupu** - u PHP4 dodati su osnovni koncepti objektno-orijentisane arhitekture. Mnogo napredniji i standardniji pristup OOP-u, koji će i biti predmet ovog kursa, prisutan je u PHP5.
- **Nativna podrška za sesije** - u PHP3 podržano je rukovanje sesijama uz pomoć spoljne biblioteke, ali he u PHP4 inkarnaciji dodato u samo jezgro jezika.
- **Kriptovanje** - u PHP4 inkorporirana je MCrypt biblioteka koja implementira različite algoritme za kriptovanje podataka, npr. MD5, SHA1, Blowfisk, itd.
- **Nativna COM/DCOM podrška** - otvorena mogućnost interakcije sa različitim MS Windows aplikacijama i servisima
- **Nativna Java podrška** - podrška za povezivanje sa Java objektima
- **Perl Compatible Regular Expressions (PCRE)** - danas je Perl tip regularnog izraza standardni način za rukovanje string pretragom u PHP-u.

PHP5

PHP5 je danas (2009. godina) najzastupljenija verzija, pa će iz tog razloga kurs biti baziran na njoj. Donosi ogroman broj poboljšanja kako bibliotečkog tipa, tako i samih koncepata programiranja u PHP-u. Evo nekih poboljšanja:

- **Veoma unapređen OOP** - eksplicitni konstruktori i destruktori, kloniranje objekata, apstrakcija klasa, public-private-protected deklaracije, interfejsi.
- **Try/catch rukovanje izuzecima** - radi na sličan način kao u Javi i C#.
- **Unapređena podrška za XML i web servise** - XML podrška se sada zasniva na libxml2 biblioteci, a takođe je tu i SOAP (*Simple Object Access Protocol*) podrška za komunikaciju sa web servisima.
- **Nativna podrška za SQLite bazu podataka** - ultralight baza koja podržava SQL standarde.

PHP6

PHP6 je još uvek u razvoju, tako da nije potpuno sigurno kako će tačno izgledati. Neke od njegovih naprednih osobina implementirane su (*backport*) na aktuelnu verziju 5.3. Evo nekih od sigurnih kandidata za funkcionalnost PHP6:

- **Unicode podrška** - dodata nativna *Unicode* podrška, čineći dosta lakšim posao održavanja multijezičkih web aplikacija
- **Veliki broj unapređenja sigurnosti** - neke ranije konstrukcije jezika koje su se pokazale kao nesigurne biće iznačene
- **Nove mogućnosti jezika i konstrukcije** - 64-bitni celobrojni tip, *foreach* konstrukcija za multidimenzione nizove, *closures*, prostori imena (*namespaces*), itd.

4. Opšte osobine jezika

Praktičnost

Dato je upoređenje Java koda koji štampa današnji datum sa PHP kodom koji čini to isto:

Java: <pre>import java.util.*; public class JavaGetTodaysDate { public static void main(String[] args) { Date today = Calendar.getInstance().getTime(); System.out.println(today); } }</pre>	PHP: <pre><?php echo date("F j, Y"); ?></pre>
---	--

Dato poređenje ukazuje na to da je PHP skript jezik, slično JavaScript-u, Python-u, Perl-u, Ruby-ju itd. PHP je slabo tipiziran jezik, gde se konverzija tipova, ukoliko je moguća, dešava implicitono, tako da a sledeći kod prolazi bez problema:

```
<?php
$broj = "5";           // $broj je a string
$zbir = 15 + $broj;   // zbraja ceo broj i string, konvertuje u ceo broj
$zbir = "dvadaset";  // prepisuje promenljivu $zbir stringom
?>
```

Oslobađanje sistemskih resursa po završetku skripta takođe je automatsko, tako da PHP programeru omogućava da se skoncentriše na samo rešavanje problema na kome radi, umesto da vodi računa o administrativnim zadacima.

Snaga

Programeri PHP jezgra, kao i zajednica, razvili su preko 180 biblioteka različitih namena, tako da je velika mogućnost da ono što novom programeru zatreba već negde postoji rešeno u okviru neke od biblioteka. Evo nekih značajnih mogućnosti:

- Kreiranje i manipulacija PDF i Flash fajlovima
- Parsiranje najkompleksnijih stringova PCRE regularnim izrazima
- Autentifikacija korisnika čiji su nalozi smešteni u fajlu, bazi podataka ili čak *MS Active Directory*
- Komunikacija korišćenjem širokog dijapazona protokola, recimo LDAP, IMAP, POP3, NNTP, DNS i mnogi drugi
- Integrisana rešenja za procesiranje kreditnih kartica

Funkcionalnost PHP-a u svakom trenutku se može proširiti ekstenzijama iz PEAR baze (*PHP Extension and Application Repository*), koja funkcioniše slično kao paket-menadžer Linux distribucija.

Mogućnosti

PHP danas (2009. godina) može da komunicira sa čak 25 baza podataka, i to: Adabas D, dBase, Empress, FilePro, FrontBase, Hyperwave, IBM DB2, Informix, Ingres, InterBase, mSQL, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, Ovrimos, PostgreSQL, Solid, Sybase, Unix dbm i Velocis.

Ceo posao komunikacije sa bazom može se obaviti i na apstraktniji način, pomoću PDO tehnologije (*PHP Data Objects*), kada se pravi RSBMS skriva iza sloja apstrakcije, pa PHP aplikacija koja koristi PDO radi neizmenjena na bilo kom konkretnom RDBMS-u.

Još jedan nivo apstrakcije, popularan u nekim drugim tehnologijama (*Java Hibernate* i *ADO.NET*), a svrha mu je mapiranje tipa objekat-relacija (*ORM-Object Relational Mapper*), prisutan je i u PHP-u, recimo u vidu *Propel* biblioteke.

U PHP-u postoji mogućnost da se programira i proceduralno i objektno, a cela platforma je orijentisana da programeru, uz minimalno dodatno učenje omogući da uradi većinu poslova.

Cena

PHP tehnologija, kao i ceo LAMP stek je potpuno besplatan, i to bez ikakvih restrikcija, kako za neprofitnu, tako i za profitabilnu upotrebu.

5. Konfiguracija okruženja

Iako su postavljene na Internetu, web aplikacije se razvijaju kao i bilo koja desktop aplikacija - na lokalnom računaru. Za razvoj PHP web aplikacije, pored samog PHP-a, potreban je i odgovarajući web server. Na ovom kursu, biće korišćena standardna AMP baterija aplikacija (Apache-MySQL-PHP), prisutna kod većine provajdera koji nude hosting usluge.

MS Windows

Najlakši način za instalaciju AMP baterije na bilo kom Windows sistemu je postavljanje nekog od integrisanih rešenja, kao što je XAMPP (<http://www.apachefriends.org/en/xampp.html>). Apache i MySQL se u Windows sistemu pojavljuju kao servisi (aplikacije koje rade u pozadini) i moguće ih je pokrenuti ili zaustaviti iz centralizovanog kontrolnog panela.

Linux

Ogromna većina Linux distribucija u repozitorijumu sadrži i sve komponente AMP baterije aplikacija, tako da je jedna jedina komanda dovoljna za instalaciju. Na Debian/Ubuntu sistemu, dovoljno je:

```
apt-get install apache2 libapache2-mod-php5 php-pear mysql-server php5-mysql  
libxml2-dev
```

PHP programi se mogu pisati i u običnom tekst editoru, npr. *Notepad*-u ili *gEdit*-u. Tokom 15-godišnje istorije PHP-a, razvijen je i određen broj kompletnih IDE (*Integrated Development Environment*) okruženja koja veoma ubrzavaju razvoj aplikacija. Velike mogućnosti pružaju *Netbeans for PHP* (preporuka), ili *Eclipse PDT*, takođe besplatna open-source rešenja.

Kompajliranje iz izvornog koda

Ponekad je potrebno napraviti posebno podešenu konfiguraciju web servera i PHP okruženja. U tom slučaju, pristupa se kompajliranju Apache i PHP iz izvornog koda. Kompajliranje i instalacija se vrši na isti način kao za većinu open-source UNIX softvera, poštovanjem procedure (`./configure && make && make install`). Izvorni kod se preuzima sa <http://httpd.apache.org/download.cgi> i <http://www.php.net/downloads.php>.

Ovde će biti dat primer najjednostavnije instalacije Apache-a i PHP-a na bilo kom Linux sistemu koji ima instaliranu gcc kompajler kolekciju (paketi: gcc, g++, make i build-essentials). Treba obratiti pažnju da je TCP port 80 već zauzet web serverom iz paket-menadžera, pa treba podesiti da Apache instaliran iz izvornog koda koristi neki drugi port (u fajlu `INSTALL_LOC/conf/httpd.conf`, opcija *Listen BROJ_PORTA*).

Procedura kompajliranja i instalacije za Apache 2.2.13:

```
$ wget http://www.cafab.com/apachesoftware/httpd/httpd-2.2.13.tar.gz
```

```
$ tar xvzf httpd-2.2.13.tar.gz
```

```
$ cd httpd-2.2.13
```

```
$ ./configure --enable-so --prefix=/home/student/apache2
```

```
$ make
```

```
$ make install
```

Procedura kompajliranja i instalacije PHP 5.3.0

```
$ wget http://www.php.net/get/php-5.3.0.tar.gz/from/si.php.net/mirror
```

```
$ tar xvzf php-5.3.0.tar.gz
```

```
$ ./configure --with-apxs2=/home/student/apache2/bin/apxs --prefix=/home/student/apache2
```

```
$ make
```

```
$ make install
```

```
$ cp php.ini-development /home/student/apache2/lib/php.ini
```

Konfiguracija Apache servera

1. `$ cd /home/student/apache2`

2. Editovati fajl `conf/httpd.conf`
izmeniti liniju

“Listen 80” u Listen “2000” ,

a na kraj fajla dodati:

```
AddType application/x-httpd-php .php
```

3. Radi testa, napraviti fajl `htdocs/index.php` sa sadržajem “`<?php phpinfo(); ?>`”

4. Startovati Apache server komandom:

```
$ bin/apachectl start
```

5. Podesiti web browser na adresu:

```
http://localhost:2000
```

Informacije o PHP i Apache konfiguraciji treba da se pojave unutar browsera.