
Predgovor

Web aplikacije koje rade s bazama podataka integrišu baze podataka i Web. Dobro poznate Web lokacije, kao što su lokacije za aukcijske prodaje na Internetu, prodavnice, lokacije s najnovijim vestima, diskusioni forumi i lokacije za postavljanje ličnih prezentacija na Webu primeri su Web aplikacija baza podataka. Razlozi popularnosti tih aplikacija potiču od njihove dostupnosti i upotrebljivosti: hiljade korisnika može da pristupa istim podacima u isto vreme bez potrebe da na svoje računare instaliraju bilo kakav dodatan softver.

Šta knjiga obrađuje

Ova knjiga je namenjena projektantima aplikacija koje rade s bazama podataka a integrisane su u Web. Predstavljeni su principi i tehnike za razvoj aplikacija koje se po obimu mogu svrstati u male do srednje, i koje omogućavaju unošenje podataka, upravljanje njima i učitavanje. Arhitektura koju opisujemo pokazala se kao uspešna osnova za izradu aplikacija koje rade na skromnom hardveru i mogu da obrade i milion poseta dnevno.

Važan deo sadržaja ove knjige jeste detaljan primer studije celovite aplikacije, *Hugh and Dave's Online Wines*. To je potpuna, ali ipak izmišljena prodavnica na Internetu koja korisnicima omogućava da pretražuju i pregledaju bazu podataka o vinima, da dodaju stavke u svoje korpe za kupovinu, da se učlanjuju i da kupuju vino. Pretraživanje, pregledanje i upisivanje podataka o korisnicima lokacije, provera ispravnosti podataka koje je korisnik uneo, upravljanje transakcijama korisnika i zaštita podataka teme su kojima su posvećena zasebna poglavlja, a svaka tema je ilustrovana primerima zasnovanim na studiji celovite aplikacije. Konačne verzije skriptova predstavljene su i ukratko opisane na kraju knjige.

Mi koristimo softver otvorenog koda. Naš sistem za upravljanje bazama podataka je MySQL, dobro poznat po svojoj prikladnosti za aplikacije kojima je potrebna brzina i malo angažovanje sistemskih resursa. Naš jezik za skriptove je PHP. On je najpoznatiji po bibliotekama funkcija koje omogućavaju povezivanje sa više od 15 relacionih sistema za upravljanje bazama podataka, Web okruženjem i mnoge druge usluge. Pomoću PHP-a realizujemo aplikacionu logiku koja povezuje Web i relacioni sistem za upravljanje bazama podataka. Za Web server izabrali smo Apache.

Šta bi trebalo da znate

Glavna namena ove knjige je da vam pomogne da razumete i razvijete aplikacionu logiku koja povezuje Web i baze podataka. U knjizi uvodimo sisteme za rad sa bazama podataka, ali ona ne može da zameni knjigu ili tečaj o teoriji relacionih baza podataka, niti knjigu o konkretnom sistemu za upravljanje relacionim bazama podataka kao što je MySQL. Slično tome, polazimo od pretpostavke da već poznajete osnove Weba. U knjizi navodimo samo osnove tri najvažnija Web protokola: HTML, HTTP i TCP/IP.

Pretpostavljamo i to da znate kako se programira u nekom od jezika treće generacije, kao što su C, C++, Java, Perl, FORTRAN ili Visual Basic. Kada opisujemo jezik za pisanje Web skriptova PHP, ne polazimo od pretpostavke da znate kako se pišu Web skriptovi, niti da ste iskusan programer, ali ipak pretpostavljamo da poznajete osnove HTML-a i da znate da koristite popularne čitače Weba. Ako ste u stanju da sastavite HTML dokument koji sadrži elemente `<form>` i `<table>`, vaše znanje HTML-a je dovoljno da možete da razumete ovu knjigu. Važniji su principi struktura koje sastavljate pomoću jezika za označavanje nego vizuelna dopadljivost ili upotrebljivost prezentacije u čitaču Weba. Naprednije HTML koncepte uvodimo na mestima gde je to potrebno, ali dobar HTML vodič, kao što je *HTML and XHTML: The Definitive Guide*, čiji su autori Chuck Musciano i William Kennedy (izdavač O'Reilly), koristan je resurs za razumevanje i izradu Web aplikacija koje rade s bazama podataka. Korisna može biti i knjiga *Programming PHP* čiji su autori Rasmus Lendorf i Kevin Tatroe (izdavač O'Reilly).

Da biste koristili ovu knjigu, ne treba detaljno da poznajete relacione baze podataka, ali je korisno ako imate bilo kakvo iskustvo. U knjizi predstavljamo teoriju relacionih baza podataka koliko je neophodno za razvijanje jednostavnih aplikacija, a predstavljamo i mnoge druge osnovne koncepte, kao što su: kako odrediti kada je baza podataka najpogodniji način za skladištenje podataka, arhitektura sistema za upravljanje bazama podataka, jezik SQL za upite u bazama podataka i detaljan primer modeliranja sistemskih zahteva i prelaženja sa modela na izradu baze podataka. Ova knjiga nije zamena za mnogobrojne dobre knjige o teoriji baza podataka, ali je ipak dovoljna da počnete da razvijate pozadinsku bazu podataka za mnoge Web aplikacije.

U prvom poglavlju dajemo sažet uvod u Web servere i računarske mreže, a dodatno gradivo o toj temi nalazi se u dodatku A. I Web serveri i računarske mreže važni su za Web aplikacije koje rade s bazama podataka, ali nisu glavna tema ove knjige. Pružamo dovoljno informacija da možete podesiti Web server i razumeti kako se on uklapa u arhitekturu Web aplikacije. Za mnoge aplikacije to je sasvim dovoljno. Slično tome, računarske mreže i mrežne protokole predstavljamo s dovoljno detalja da biste shvatili kako oni utiču na izradu Web aplikacija koje rade s bazama podataka.

Kako je knjiga organizovana

Knjiga je podeljena na 13 poglavlja i pet dodataka. Poglavlja od 1 do 3 uvode Web aplikacije koje rade s bazama podataka, PHP, MySQL i SQL.

Poglavlje 1, *Baze podataka na Webu*

Opisuje troslojnu arhitekturu karakterističnu za Web aplikacije koje rade s bazama podataka, kao i aplikacije korišćene u ovoj knjizi. Svaki sloj predstavljamo pojedinačno, zajedno s njegovim odlikama, pri čemu opisujemo i alate koje koristimo. Osim toga, sažeto opisujemo i Web protokole. Poglavlje se završava uvodom u studiju celovite aplikacije, Hugh and Dave's Online Wines. Navodimo komponente prodavnice vina, systemske zahteve, i mesta u knjizi na kojima je opisan razvoj pojedinih komponenta.

Poglavlje 2, *PHP*

Uvodi jezik za skriptove PHP. Opisano je programiranje u PHP-u, zajedno sa osnovnim sklopovima, promenljivama, tipovima podataka, funkcijama, tehnikama i čestim razlozima grešaka. Mnogobrojnim kratkim primerima koda ilustrujemo kako se programira u PHP-u.

Poglavlje 3, *MySQL i SQL*

Uvodi sistem za upravljanje bazama podataka MySQL i opisuje kako se s njim komunicira pomoću jezika za upite SQL. Primerima iz prodavnice vina ilustrujemo SQL komande koje omogućavaju unošenje podataka u bazu, njihovo brisanje i ažuriranje. Poglavlje sadrži i dugačak odeljak s primerima pretraživanja podataka u prodavnici vina. Poglavlje se završava opisom naprednijih tema, kao što je podešavanje i konfigurisanje MySQL-ove baze podataka.

Poglavlja od 4 do 9 opisuju principe i sadrže praktične primere razvoja logike Web aplikacije koja radi s bazama podataka.

Poglavlje 4, *Pretraživanje baza podataka na Webu*

Opisuje osnovne koncepte povezivanja MySQL-a i PHP-a. Objašnjavamo postupak sastavljanja i izvršavanja upita u većini komunikacija sa sistemom za upravljanje bazama podataka i predstavljamo primere u kojima se koristi većina PHP-ovih funkcija iz biblioteke za rad sa MySQL-om. Prikazujemo i nekoliko rezultata pretraživanja baze podataka korišćenjem upita koji se mogu formatirati pomoću HTML-a radi prikazivanja u čitaču Web-a. Obrađene teme ilustrovane su primerom prodavnice vina, u kojem pokazujemo kako se pravi umereno složen model za sastavljanje i izvršavanje upita.

Poglavlje 5, *Izvršavanje upita za koje korisnik zadaje parametre*

Nastavlja opis principa i praktičnih primera sastavljanja i izvršavanja upita u bazi podataka. Tema poglavlja su upiti što se u kodu sastavljaju na osnovu parametara koje zadaje korisnik. Pokazujemo kako se podaci kodiraju, šalju u obliku zahteva iz čitača Web-a na Web server i tamo dekodiraju i obrađuju pomoću PHP koda. Razmatramo kako obrada podataka koje je korisnik poslao utiče na zaštitu aplikacije i podataka, i predstavljamo postupak za zaštitu interaktivnih sistema za pretraživanje. Gradivo ilustrujemo primerom upita za koji korisnik zadaje parametre, čiji se rezultati mogu pregledati stranicu po stranicu.

Poglavlje 6, *Upisivanje podataka u baze na Webu*

Opisuje kako se podaci upisuju u baze na Webu. Postoji više razloga zbog kojih se postupak upisivanja podataka razlikuje od učitavanja. Na primer, ponovno učitavanje ili štampanje tekuće stranice u čitaču Weba može da bude uzrok zbog kojeg se isti podaci upisuju u bazu više puta. Više korisnika koji istovremeno pristupaju istoj bazi podataka uvodi druge probleme. Na primer, jedan korisnik može neočekivano da izmeni podatak dok ga drugi korisnik čita. U ovom poglavlju razmatramo rešenja problema čiji je izvor sama priroda Weba i višekorisničkog okruženja. Principe ilustrujemo primerom koda za unošenje podataka o novom korisniku i ažuriranje podataka o postojećem korisniku.

Poglavlje 7, *Provera ispravnosti podataka*

Ovo poglavlje se nadovezuje na šesto poglavlje i predstavlja principe i tehnike provere ispravnosti podataka koje korisnik unosi. Predstavljamo modele provere ispravnosti i metode za obaveštavanje o greškama koje su upotrebljive u Web aplikacijama, i pokazujemo kako se ti modeli mogu realizovati pomoću PHP i JavaScript koda koji se izvršava na klijentskoj strani, tj. u čitaču Weba.

Poglavlje 8, *Sesije*

Opisuje kako se u Web aplikacije mogu ugraditi mogućnosti upravljanja sesijom. Upravljanje sesijom omogućava da korisnik i aplikacija komuniciraju tako da se korisnik može prijaviti i odjaviti iz aplikacije, a da ga u tom postupku sama aplikacija vodi nizom koraka. Pokazujemo kako PHP upravlja sesijama i ilustrujemo predstavljene tehnike primerom skripta za povratno obaveštavanje korisnika koji se učlanjuju kao kupci prodavnice vina.

Poglavlje 9, *Identifikovanje korisnika i zaštita aplikacija*

Predstavlja teme o zaštiti aplikacija na Webu. U ovom poglavlju pokazujemo kako se PHP može upotrebiti za jednostavan postupak identifikovanja korisnika, kako baze podataka mogu da rade sa više korisnika i kako se komunikacije mogu zaštititi pomoću protokola SSL na mrežnom nivou. Gradivo ilustrujemo primerom koda za prijavljivanje korisnika u prodavnicu vina i odjavljivanje iz nje. Primer se nadovezuje na gradivo o upravljanju sesijama iz poglavlja 8.

Poglavlja od 10 do 13 sadrže strukturu konačne verzije studije prodavnice vina. Opisi nisu detaljni jer polazimo od pretpostavke da ste prethodno pročitali poglavlja od 4 do 9 i da razumete principe razvoja Web aplikacija baza podataka. Preporučujemo da proučavate, menjate i izvršavate PHP skriptove iz prodavnice vina dok čitate poglavlja od 10 do 13.

Poglavlje 10, *Komuniciranje s kupcima u prodavnici vina*

Predstavlja kôd za komuniciranje s kupcima u prodavnici vina, kao i funkcije opšte namene koje se koriste u celoj aplikaciji. Kôd predstavljen u ovom poglavlju zasniva se na primerima razvijenim u poglavljima od 4 do 8. Predstavljamo skriptove za unošenje, proveravanje ispravnosti i ažuriranje podataka o kupcima. Dat je i kôd za prijavljivanje korisnika u aplikaciju i odjavljivanje iz nje, zasnovan na gradivu iz poglavlja 9.

Poglavlje 11, *Korpa za kupovinu u aplikaciji Prodavnica vina*

Predstavlja kôd koji realizuje funkciju korpe za kupovinu u prodavnici vina. Sadržaj korpe za kupovinu čuva se u bazi podataka, a korpe pojedinačnih korisnika evidentiraju se primenom tehnika za upravljanje sesijama opisanih u poglavlju 8. Korpa za kupovinu omogućava korisniku da pregleda sadržaj svoje korpe, da dodaje nove stavke u nju, da ažurira količine po stavkama, da briše stavke i da isprazni korpu.

Poglavlje 12, *Zaključivanje porudžbine i dostava robe iz prodavnice vina*

Sadrži kôd modula za zaključivanje porudžbina i dostavu robe iz prodavnice vina. Na primeru postupka obrade porudžbine prikazano je kako su složene tehnike obrade u bazi podataka, opisane u poglavljima 3 i 6, upotrebljene da bi se sadržaj korisnikove korpe za kupovinu pretvorio u zaključenu porudžbinu. Pokazujemo i kako se korisniku e-poštom šalje obaveštenje o prihvatanju porudžbine i kako se isto obaveštenje predstavlja u obliku HTML stranice.

Poglavlje 13, *Ostale teme u vezi s prodavnicom vina*

Ovo poglavlje završava primere studije aplikacije i predstavlja neke teme u vezi sa bazama podataka na Webu. Dat je kompletan modul za pretraživanje i pregledanje podataka prodavnice vina, čiji se kôd zasniva na tehnikama opisanim u petom poglavlju. Razmatramo i automatizovanje upita, kao i upotrebu šablona da bismo razdvojili kôd skriptova od HTML koda.

Knjiga ima pet dodataka:

Dodatak A, *Uputstva za instaliranje*

Sažet vodič za instaliranje Web servera Apache, PHP-a i MySQL-a pod operativnim sistemom Linux; navedeni su i izvori detaljnijih informacija o instaliranju pod Linuxom i drugim operativnim sistemima.

Dodatak B, *Internet i Web protokoli*

Nadovezuje se na gradivo iz prvog poglavlja i podrobnije opisuje mehanizam Weba.

Dodatak C, *Modeliranje i projektovanje relacionih baza podataka*

Sadrži primer studije modeliranja sistemskih zahteva za prodavnicu vina primenom metode modeliranja entiteta i relacija u bazi podataka. Pokazujemo i kako se na osnovu modela može formirati struktura baze podataka. Detaljno su opisane SQL komande za formiranje baze podataka prodavnice vina.

Dodatak D, *Upravljanje sesijama u sloju baze podataka*

Ovaj dodatak se nadovezuje na gradivo iz poglavlja 8 i prikazuje kako se standardni način upravljanja sesijama u PHP-u može zameniti postupkom koji se odvija u sloju baze podataka i koji omogućava bolje skaliranje aplikacije.

Dodatak E, *Izvori informacija*

Navodi korisne izvore informacija, kao što su Web lokacije i knjige koje sadrže više detalja o temama obrađenim u ovoj knjizi.

Kako bi trebalo koristiti ovu knjigu

Ova knjiga je zamišljena kako skup uvodnih lekcija o Web aplikacijama koje rade s bazama podataka.

Ako niste instalirali Web server Apache, PHP mašinu za izvršavanje skriptova ili sistem za upravljanje bazama podataka MySQL, počnite od dodatka A. U tom dodatku navedeno je kako možete nabaviti softver, a data su i uputstva za one koji žele da ga instaliraju počinjući od izvornog koda. U dodatku A opisano je i kako se kôd primera može preuzeti sa Interneta i instalirati na lokalni računar. Preporučujemo da preuzmete kôd i baze podataka koji se koriste u ovoj knjizi jer će vam pomoći da lakše razumete predstavljene koncepte. Koraci postupka konfigurisanja baze podataka opisani su na početku trećeg poglavlja.

Svako poglavlje obrađuje drugu temu. Poglavlja od 1 do 3 možete čitati proizvoljnim redosledom. Prvo poglavlje vas uvodi u Web aplikacije koje rade s bazama podataka i sadrži primer studije aplikacije. Preporučujemo da prvo pročitate to poglavlje. Drugo i treće poglavlje sadrže uvod u PHP, odnosno SQL; oba mogu poslužiti kao reference kada budete čitali druga poglavlja.

Poglavlja 4 do 9 čine celinu napisanu u stilu grupe lekcija o principima i praktičnim primerima koda Web aplikacija. Poglavlja 4, 5 i 6 počinju osnovnim principima i komponentama. Poglavlja 7, 8 i 9 sadrže složenije primere koji se nadovezuju na koncepte opisane u prethodnim poglavljima. Trebalo bi da ta poglavlja pročitate jedno za drugim. Na kraju poglavlja 9, trebalo bi da ste savladali principe razvoja Web aplikacija koje rade s bazama podataka.

Poglavlja od 10 do 13 predstavljaju i ukratko opisuju konačne verzije skriptova razvijene za primer studije prodavnice vina na Internetu. Ti skriptovi pokazuju kako se tehnike opisane u poglavljima od 4 do 9 primenjuju u praksi i zbog toga će vam biti najkorisniji tek pošto savladate sadržaj poglavlja koja prethode. Gradivo iz poslednja četiri poglavlja naročito je korisno kada primer aplikacije preuzmete i instalirate na lokalni server, što će vam omogućiti da menjate i testirate skriptove dok čitate poglavlja knjige.

Dodaci B i C takođe su napisani u stilu uvodnih lekcija. Preporučujemo dodatak B ako vas zanima Web okruženje i njegovi osnovni protokoli ili ga slabo poznajete. Dodatak C je kratak uvod u modeliranje baza podataka pomoću entiteta i relacija, i prikazuje korake postupka kojim smo projektovali bazu podataka prodavnice vina. Preporučujemo da pročitate dodatak C pošto pročitate treće poglavlje, ali samo ako vam trebaju detaljnije informacije o strukturi baze podataka prodavnice vina.

Konvencije koje se koriste u knjizi

U ovoj knjizi koristimo sledeće konvencije:

Kurziv

Koristi se za imena programa, URL adrese i entitete u bazi podataka, kao i za neke nove izraze kada ih definišemo.

Font fiksne širine

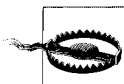
Koristi se za primere koda, funkcije, iskaze i attribute, kao i za prikazivanje rezultata izvršavanja komandi.

Kurzivni font fiksne širine

Koristi se za imena promenljivih unutar komandi i funkcija.



Ova sličica označava napomenu, koja je važan dodatak susednom tekstu.



Ova sličica označava upozorenje u vezi sa okolnim tekstom.

Kako da stupite u kontakt s nama

Ovoj knjizi je pridružena Web stranica na kojoj su navedene ispravke grešaka, primeri i dodatne informacije. Ta stranica se nalazi na adresi:

<http://www.oreilly.com/catalog/webdbapps/>

Komentare ili tehnička pitanja u vezi sa ovom knjigom pošaljite e-poštom na adresu:

bookquestions@oreilly.com

Autori knjige dostupni su na:

hugh@computer.org

dave@simdb.com

Web lokacija za kôd iz knjige

Primeri koda iz knjige, podaci kojima je napunjena baza podataka prodavnice vina i kompletna aplikacija Prodavnica vina na raspolaganju su na Web lokaciji ove knjige, <http://www.oreilly.com/catalog/webdbapps/>, ili na Web lokaciji autora, <http://www.web-databasebook.com>

Zahvalnica

Zahvaljujemo se našim recenzentima, Justinu Zobelu, Harryju Williamsu, S.M.M. (Saiedu) Tahaghoghiju i Rasmusu Lerdorfu, na stručnosti i brzini kojom su nam pomogli da poboljšamo ovu knjigu. Zahvalnost zaslužuju i naša urednica, Lorrie LeJeune, kao i njena pomoćnica, Sarmonica Jones. Moramo se zahvaliti i za podršku koju nam je pružio naš poslodavac, Univerzitet RMIT; Hugh se zahvaljuje Školi za računar-ske nauke i informacione tehnologije, a David grupi Multimedia Database Systems.

Hvala i našim kolegama, koji su tokom trajanja celog projekta davali ideje, predloge i druge vrste pomoći. Pre svega, našu zahvalnost zaslužuju Abhijit Chattaraj, koji nam je pomogao pri implementiranju MySQL podrške za sesije, kao i Derryn Grabowski i Jakub Korab, koji su učestvovali u izradi početnog prototipa aplikacije Prodavnica vina.

Na kraju, ali ne i najmanje važno, zahvaljujemo se našim suprugama, Selini Williams i Louisi Excell. Da nije bilo Selinine podrške grozničavom Hughovom radu, bio bi napisan samo veoma mali deo ove knjige. On se sada priprema da joj sa zadovoljstvom uzvрати podršku dok čekaju dolazak na svet njihovog prvog deteta. Tokom rada na ovom projektu, Louise je bila veoma strpljiva sa Davidom, a sada se raduje njegovoj podršci pri uzgajanju njihovog drugog deteta, Williama. David se takođe zahvaljuje svojoj ćerkici Bethi; mudrost sadržana u njenom savetu za rešavanje problema sa jogu-nastim računarom daleko prevazilazi njene tri godine: „tastere treba pritiskati jedan po jedan“.