SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

**Zoran Antolović**

WEB SUSTAVI VISOKIH PERFORMANSI BAZIRANI NA PHP-u

DIPLOMSKI rad

Varaždin, 2017.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Zoran Antolović

Matični broj: 43579/14–R

Studij: Informacijsko i programsko inženjerstvo

WEB SUSTAVI VISOKIH PERFORMANSI BAZIRANI NA PHP-u

DIPLOMSKI rad

Mentor:

Prof. dr. sc. Dragutin Kermek

Varaždin, kolovoz 2017.

**Sadržaj**

1. Uvod 1

2. Web i web sustavi 2

2.1. Povijest Web-a 2

2.1.1. Nastanak i razvoj World Wide Web-a 2

2.1.2. Tijek razvoja HTTP protokola 2

2.2. Web sustavi 2

2.2.1. Kategorizacija web sustava 2

2.2.1.1. Web stranice 2

2.2.1.2. Web aplikacije 2

2.2.1.3. Web servisi 2

2.2.2. Pregled i kategorizacija web tehnologija 2

2.2.2.1. Razvoj web sustava na strani poslužitelja - Backend tehnologije 2

2.2.2.2. Razvoj web sustava na strani klijenta - Frontend tehnologije 2

3. PHP programski jezik 3

3.1. Povijest razvoja PHP programskog jezika 3

3.1.1. Pregled i usporedba verzija programskog jezika PHP 3

3.1.2. Razvojni okviri programskog jezika PHP 3

3.1.3. Rasprostranjenost i tržišni udio 3

3.1.4. Kritike programskog jezika PHP 3

3.2. Razvoj suvremenih web sustava u PHP programskom jeziku 3

3.2.1. Razvojni ekosustav 3

3.2.2. On-line zajednica 3

4. Web sustavi visokih performansi 4

4.1. Metrike performansi web sustava 4

4.1.1. Propusnost web sustava 4

4.1.2. Vrijeme odziva web sustava 4

4.1.3. Skalabilnost web sustava 4

4.1.4. Dostupnost web sustava 4

4.2. Kategorizacija web sustava prema performansama 4

4.3. Testiranje performansi web sustava 4

4.3.1. Testiranje web sustava pod opterećenjem 4

4.3.2. Testiranje granica web sustava 4

4.3.3. Regresijsko testiranje web sustava 4

5. Razvoj web sustava visokih performansi 5

5.1. Tijek razvoja web sustava visokih performansi 5

5.2. Mjerenje i optimizacija performansi 5

5.2.1. Optimizacija aplikacijskog sloja web sustava 5

5.2.1.1. Pronalazak uskih grla i optimizacija koda 5

5.2.1.2. Pohrana podataka u privremenu memoriju 5

5.2.1.3. 5

5.2.2. Optimizacija podatkovnog sloja web sustava 5

5.2.2.1. Optimizacija upita prema bazi podataka 5

5.2.2.2. Prilagodba strukture baze podataka s ciljem optimizacije sustava 5

5.2.2.3. Pohrana rezultata u privremenu memoriju 5

5.2.3. Optimizacija infrastrukturnog sloja web sustava 5

5.2.3.1. HTTP zaglavlja i pohrana podataka u privremenu memoriju 5

5.2.3.2. Kompresija podataka i pohrana podataka u   
privremenu memoriju preglednika 5

6. Praktičan rad – web sustav visokih performansi 6

6.1. Opis web sustava 6

6.1.1. Struktura web sustava 6

6.1.2. Infrastruktura 6

6.1.3. Model baze podataka 6

6.1.4. Koraci razvoja i optimizacije web sustava 6

6.2. Optimizacija i mjerenje performansi web sustava 6

6.2.1. Bez korištenja privremene memorije i indeksa u bazi podataka 6

6.2.2. Uz korištenje indeksa u bazi podataka 6

6.2.3. Uz korištenje pohrane podataka u privremenu memoriju na strani aplikacije 6

6.2.4. Uz korištenje pohrane rezultata u privremenu memoriju na strani HTTP servera za privremenu pohranu 6

7. Navođenje literature 7

8. Literatura 9

9. Izvorni kod sustava i upute za korištenje 10

10. Kratke upute 11

1. Uvod
2. Web i web sustavi
   1. Povijest Web-a
      1. Nastanak i razvoj World Wide Web-a
      2. Tijek razvoja HTTP protokola
   2. Web sustavi
      1. Kategorizacija web sustava
         1. Web stranice
         2. Web aplikacije
         3. Web servisi
      2. Pregled i kategorizacija web tehnologija
         1. Razvoj web sustava na strani poslužitelja - Backend tehnologije
         2. Razvoj web sustava na strani klijenta - Frontend tehnologije
3. PHP programski jezik
   1. Povijest razvoja PHP programskog jezika
      1. Pregled i usporedba verzija programskog jezika PHP
      2. Razvojni okviri programskog jezika PHP
      3. Rasprostranjenost i tržišni udio
      4. Kritike programskog jezika PHP
   2. Razvoj suvremenih web sustava u PHP programskom jeziku
      1. Razvojni ekosustav
      2. On-line zajednica
4. Web sustavi visokih performansi
   1. Metrike performansi web sustava
      1. Propusnost web sustava
      2. Vrijeme odziva web sustava
      3. Skalabilnost web sustava
      4. Dostupnost web sustava
   2. Kategorizacija web sustava prema performansama
   3. Testiranje performansi web sustava
      1. Testiranje web sustava pod opterećenjem
      2. Testiranje granica web sustava
      3. Regresijsko testiranje web sustava
5. Razvoj web sustava visokih performansi
   1. Tijek razvoja web sustava visokih performansi
   2. Mjerenje i optimizacija performansi
      1. Optimizacija aplikacijskog sloja web sustava
         1. Pronalazak uskih grla i optimizacija koda
         2. Pohrana podataka u privremenu memoriju
      2. Optimizacija podatkovnog sloja web sustava
         1. Optimizacija upita prema bazi podataka
         2. Prilagodba strukture baze podataka s ciljem optimizacije sustava
         3. Pohrana rezultata u privremenu memoriju
      3. Optimizacija infrastrukturnog sloja web sustava
         1. HTTP zaglavlja i pohrana podataka u privremenu memoriju
         2. Kompresija podataka i pohrana podataka u privremenu memoriju preglednika
6. Praktičan rad – web sustav visokih performansi
   1. Opis web sustava
      1. Struktura web sustava
      2. Infrastruktura
      3. Model baze podataka
      4. Koraci razvoja i optimizacije web sustava
   2. Optimizacija i mjerenje performansi web sustava
      1. Bez korištenja privremene memorije i indeksa u bazi podataka
      2. Uz korištenje indeksa u bazi podataka
      3. Uz korištenje pohrane podataka u privremenu memoriju na strani aplikacije
      4. Uz korištenje pohrane rezultata u privremenu memoriju na strani HTTP servera za privremenu pohranu
7. Navođenje literature

Za navođenje literature u radu koristite Harvardski stil. U popisu literature potrebno je navesti svu literaturu i samo literaturu koju ste koristili u tekstu.

**Citiranje literature u tekstu**

Uz svaku preuzetu tvrdnju potrebno je navesti njezin izvor, tj. referencu. Reference se u tekstu navode na način da se uz citirani tekst u zagradi navedu autori i godina publiciranja.

***Primjer:***

Grafovi ponekad prikazuju stvarne fizičke mreže, kao što su ceste, plinovodi i slično, ali i apstraktne objekte kao što su baze podataka, tok računalnog programa, prikaz aktivnosti u projektu (Divjak i Lovrenčić, 2005).

Ili:

Divjak i Lovrenčić (2005) navode da postoji dosta algoritama koji služe za pronalaženje najkraćeg puta u težinskom grafu, a najpoznatiji među njima je Dijkstrin algoritam otkriven 1959.

Ako rad koji citirate ima više od tri autora dovoljno je prije godine napisati samo prezime prvog autora i iza toga navesti „i sur.“ ili na latinskom „et al.“

***Primjer:***

Izravni marketing predstavlja interaktivni sustav marketinga koji koristi jedan ili više medija za oglašavanje, s ciljem izazivanja trenutne i mjerljive reakcije (Dvorski i sur., 2005).

Dvorski i sur. (2005) tvrde da se korisnost on-line izravnog marketinga ogleda u smanjenju troškova, isporuci koja odgovara kupcu, fiksnim troškovima, elektronskom isporukom elektronskih proizvoda.

Doslovno preuzeti tekst dužine do 20 riječi može se citirati unutar vlastitog teksta uz označavanje navodnim znakovima. Duži tekst treba izdvojiti u posebni uvučeni odlomak. Kada je izvor iz kojeg citirate duži od 10 stranica (npr. udžbenik, zbornik) u pravilu će referenca uz godinu sadržavati i redni broj stranica izvora s kojih je preuzet ili prepričan tekst.

***Primjer:***

Varga (2004:238) navodi da „Grid predstavlja raspodijeljene računalne resurse.“

Za rad grida nužni su informacijski servisi. Kao što navodi Varga (2004:238):

*Povezani računalni elementi moraju sukladno surađivati, pa je nužno upravljanje računalnim elementima grida. Zbog toga grid ima informacijski servis koji uvijek mora imati ažurnu informaciju o resursima dostupnim na gridu te posredničku službu koja na korisnikov zahtjev na gridu promalazi i za njega alocira traženi resurs.*

Ako u radu koristite vlastite radove prethodno objavljene ili predane na ocjenu (kao što su npr. seminarski radovi) obavezno ih morate citirati na isti način kao i tekstove drugih autora.

Ponekad u izvoru nisu navedeni svi podaci potrebni za ispravno pisanje reference. Kada nije naveden autor koristimo kraticu *s.n.* (latinski *sine nomine* = bez imena) umjesto prezimena i inicijala imena autora. Kada nije poznat datum objave materijala, koristi se kratica *s.a.* (latinski *sine anno* = bez godine). Umjesto nepoznatog mjesta izdanja za monografije, udžbenike i zbornike navodimo kraticu *s.l.* (latinski *sine loco* = bez mjesta). Neke publikacije imaju organizaciju kao autora. U takvim slučajevima, ako je prikladno, u popisu literature i u referencama u tekstu navodimo kraticu naziva organizacije.

Propisi (zakoni, pravilnici, uredbe i sl.) se citiraju punim nazivom iza kojeg u zagradi navodimo kraticu naziva te popis brojeva i godina izdanja službenog glasila u kojima su objavljeni propis i sve njegove izmjene ili dopune. Propise koje smo citirali u tekstu u pravilu ne navodimo u popisu literature na kraju rada, a ako ih ipak navodimo, obično ih navodimo na kraju popisa, malo odvojeno od ostalih referenci.

***Primjer:***

Pružanje usluga informacijskog društva u Hrvatskoj je uređeno Zakonom o elektroničkoj trgovini (NN 173/2003, 67/2008, 36/2009 i 130/2011).

U popisu literature na kraju ovog predloška navedeni su primjeri formatiranja referenci za razne vrste publikacija kao što su članci objavljeni u časopisu (Herculano-Houzel i sur., 2008; Light i Light, 2008; Wheeler i Bragin, 2007), autorske knjige (Frank i Bernanke, 2007; Divjak i Lovrenčić, 2005; Dvorski i sur., 2005), uredničke knjige (Gibbs i Huang, 2001), poglavlja u uredničkoj knjizi (Hammond i Adelman, 1986; Varga, 2004), web stranice (National RenewableEnergy Laboratory, 2008), radovi objavljeni u zborniku konferencije (Šimić, 2007) i ocjenski radovi (Horvat, 2011).

**Popis literature**

U popisu se literatura uz numeraciju navodi abecednim redom prema prezimenu prvog autora (bez navođenja vrste publikacije). Ako je više publikacija istog autora (odnosno istog prvog autora za publikacije s više od tri autora) objavljeno iste godine, uz godinu se dodaje slovčana oznaka redom a,b,c ...

1. Literatura
2. Divjak B, Lovrenčić A (2005) *Diskretna matematika s teorijom grafova* (udžbenik Sveučilišta u Zagrebu). Varaždin: TIVA-FOI.
3. Dvorski S, Dobrinić D, Hutinski Ž, Vrček N (2005) *Izravni marketing*. Varaždin: TIVA.
4. Frank RH, Bernanke B (2007) *Principles of macro-economics* (3. izd.). Boston: McGraw-Hill/Irwin.
5. Gibbs JT, Huang LN (ur.) (2001) *Children of color: Psychological interventions with culturally diverse youth*. San Francisco: Jossey-Bass.
6. Hammond KR, Adelman L (1986) Science, values, and human judgment. U: HR Arkes, KR Hammond (ur.) *Judgement and decision making: An interdisciplinary reader*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 127-143.
7. Herculano-Houzel S, Collins CE, Wong P, Kaas JH, Lent R (2008) The Basic nonuniformity of the cerebral cortex. Proceedings of the National Academy of Sciences 105: 12593-12598.
8. Horvat H (2011) Oblikovanje simulacijskih eksperimenata. Neobjavljeni seminarski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike Varaždin.
9. Light MA, Light IH (2008) The geographic expansion of Mexican immigration in the United States and its implications for local law enforcement. Law Enforcement Executive Forum Journal 8(1): 73-82.
10. National Renewable Energy Laboratory. (2008). *Biofuels*. Preuzeto 6. svibnja 2008. s http://www.nrel.gov/learning/re\_biofuels.html
11. Šimić D (2007) e-Croatia 2007 – Fostering the Development of Information Society in Croatia. U: Seljan S, Stančić H (ur.) Zbornik radova 1. međunarodne znanstvene konferencije *The Future of Information Sciences: INFuture2007 – Digital Information and Heritage* Zagreb, 7.-9. studenoga 2007. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet.
12. Varga M (2004) Građa i način rada računala. U: Čerić V, Varga M (ur.) *Informacijska tehnologija u poslovanju* (udžbenik Sveučilišta u Zagrebu). Zagreb: Element, pp.227-239.
13. Wheeler DP, Bragin M (2007) Bringing it all back home: Social work and the challenge of returning veterans. Health and Social Work 32: 297-300. Preuzeto 28. studenog 2012. s http://naswpressonline.org.
14. Izvorni kod sustava i upute za korištenje
15. Kratke upute

**Slike**

* Koristite Times New Roman 12 pt za nazive slika
* Naziv slike ide ispod slike
* Slike je potrebno numerirati redom kako se pojavljuju u tekstu
* Ako je slika preuzeta uz naziv slike u zagradi navedite njen izvor
* Primjer: Slika 1: Podjela investicijskih fondova (Izvor: Klačmer Čalopa i Cingula, 2012)
* Dozvoljeno je preuzeti samo jednu sliku, grafikon ili tablicu u izvornom obliku iz istog izvora. Za doslovno preuzimanje većeg dijela sadržaja potrebno je ishoditi dozvolu nositelja autorskih prava.
* Dozvoljeno je napraviti vlastitu preradu slika, grafikona ili tablica na način da se zadrži isti smisao sadržaja, ali promijeni izgled. I u takvim se slučajevima obavezno u nazivu navodi referenca izvornog djela ovako: “(Prema: Klačmer Čalopa i Cingula, 2012)

**Tablice**

* Koristite Times New Roman 12 pt za nazive tablica
* Tablice je potrebno numerirati redom kako se pojavljuju u tekstu
* Ako je tablica preuzeta uz naziv tablice potrebno je navesti njen izvor na isti način kako je opisano kod slika

**Formule**

* Za unos formula koristite editor za formule u svom tekst procesoru

**Kratice**

* Ako želite koristiti kratice pojmova u tekstu, kad prvi put spominjete pojam potrebno je navesti puni naziv, a kraticu navesti u zagradi. Nakon toga možete koristiti kratice u tekstu. Poželjno je u naslovima koristiti pune nazive.

**Strano nazivlje**

* Strano nazivlje se u tekstu navodi u zagradi uz hrvatski izraz
* Primjer: Analiza društvene mreže (eng. *Social Network Analysis - SNA*)