



PRIMENA WEB MINING-A U OBRAZOVANJU

Marija Blagojević¹

Rezime: *Web mining je relativno nova oblast koja ima primenu u različitim delatnostima. U radu je predstavljena mogućnost primene tehnika web mining-a u obrazovanju. Poseban osvrt napravljen je u odnosu na moodle sistem za upravljanje učenjem.*

Ključne reči: *web mining, obrazovanje, moodle*

APPLIANCE OF WEB MINING IN EDUCATION

Summary: *Web mining is a relatively new field that has applications in various industries. The paper presented the possibility of applying web mining in education. Particular reference is made to the Moodle learning management system.*

Key words: *web mining, education, moodle*

1. UVOD

Web Mining predstavlja korišćenje Data Mining tehnika za ekstrakciju korisnih informacija iz veb podataka. [1] Veb podaci se odnose na:

- sadržaj veba-tekst, slike,...
- strukturu veba-linkovi, tagovi,...
- upotrebu veba-http logovi, server logovi,...

Otkrivanje sadržaja na Web-u (*Web Content Mining*)-predstavljanje korisnih informacija iz Web sadržaja, podataka i dokumenata.

Otkrivanje strukture veza na Web-u (*Web Structure Mining*) nastoji da otkrije fundamentalni model strukture linkova na Web-u.

Otkrivanje obrazaca u korišćenju Web-a (*Web Usage Mining*) pokušava da daje smisao podacima generisanim u Web korisničkim sesijama ili podacima o ponašanju korisnika.

Web mining se može koristiti u brojnim oblastima. Može se koristiti u elektronskoj trgovini u cilju poboljšanja prodaje. Vladine agencije koriste web mining za borbu protiv terorizma. Web mining-om se mogu identifikovati kriminalne aktivnosti. Kompanije mogu da uspostave bolje odnose sa korisnicima dajući im baš ono što im je potrebno. Osim toga, lakše se i brže mogu ustanoviti potrebe kupaca, a samim tim se brže reaguje na te potrebe.

¹ Marija Blagojević, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: marija_b@tfc.kg.ac.rs

Kompanije mogu da nađu, privuku i sačuvaju korisnike. Mogu i da uštede na troškovima proizvodnje imajući u vidu potrebe korisnika. Osim toga, postoji mogućnost pridobijanja korisnika druge kompanije obezbeđujući promotivne ponude, a samim tim smanjujući mogućnost gubljenja korisnika. Obezbeđuje se i evaluacija promotivnih kampanja. tehnikama *web mining*-a se može vršiti predviđanje ponašanja korisnika zasnovano na informacijama o prethodnom ponašanju.

Web mining se može koristiti i u on line učenju kako bi se utvrdilo „ponašanje” učenika, efikasnost sistema za elektronsko učenje, kao i za merenje efikasnosti instruktora. *Web mining* se može koristiti i za analizu Web-a 2.0.

Web mining se koristi i za određivanje najbolje moguće strukture veb sajta, identifikovanje „slabih linkova”. Osim toga, može se koristiti i za određivanje efikasnosti intraneta i identifikovanje strukturnih potreba.

2. PRIMENA OTKRIVANJA STRUKTURE VEZA NA VEBU U OBRAZOVANJU

Otkrivanje strukture linkova može naći primenu u obrazovanju, pod uslovom da obrazovanje uključuje i e-komponentu. Ako se tradicionalna nastava kombinuje sa elektronskim učenjem uz korišćenje nekog od LMS-a (Learning Management System), pomenuta oblast *web mining*-a može dati korisne rezultate za korisnike elektronskih kurseva.

Struktura linkova na vebu se generalno može posmatrati kao *webgraf*, a otkrivanje strukture veza na vebu je oblast koja ima za ulogu da pronađe skrivene zajednice na vebu. [2]

Primenom pomenute oblasti u obrazovanju, odnosno u elektronskom učenju može se otkriti struktura linkova na korišćenom sistemu za elektronsko učenje, ali i kretanje korisnika kroz sistem.

Na osnovu dobijenih podataka dobijenih otkrivanjem strukture veza na vebu može se zaključiti koji linkovi eventualno ne rade, ali i kretanja korisnika kroz sistem linkova.

3. PRIMENA OTKRIVANJA OBRAZACA U KORIŠĆENJU VEBA U OBRAZOVANJU

Primenjući otkrivanje obrazaca ponašanja na vebu može se doći do značajnih informacija i dati preporuke za kreiranje elektronskih kurseva.

Analiza logova je umetnost ili nauka traženja smisla u računarski generisanim zapisima. [3] Ovaj proces kreiranja takvih zapisa naziva se logovanje podataka.

Za analizu logova može se koristiti veliki broj softvera. Uporedni pregled softvera za analizu logova nalazi se u Tabeli 1.

Uočavajući nedostatke On-line učenja, najviše veliki procenat odustajanja od e-kurseva kao i neaktivnost na kursevima postavlja se pitanje kako organizovati kurs koji bi prevazišao date nedostatke. Odnosno, kako organizovati materijale u elektronskom kursu kojima bi polaznici (studenti) najradije pristupali i aktivno učestvovali u samom kursu. Aktivno učestvovanje na elektronskom kursu podrazumeva pristup postavljenim materijalima i testovima, ali i učestvovanje u interaktivnim modulima, kao što su forumi, pričaonice, wiki, radionice...

Otkrivanjem obrazaca ponašanja u nastavi koja se izvodi posredstvom elektronskih kurseva

može se zaključivati o vremenu u kome su korisnici najaktivniji, o datotekama koje najčešće pregledaju/download-uju, o tipovima datoteka koje preferiraju, ali i o obrascima ponašanja u okviru interaktivnih aktivnosti poput foruma, četa, pričaonica,...

Tabela 1: Pregled softvera za analizu logova

Naziv softvera	Dostupnost	Platforma	Tip	Mogućnosti				
				Geografski položaj	Operativni sistem (pristup)	Pretraživač (pristup)	Formati log datoteka	Greške u pristupu
123 Log Analyzer [4]	Shareware	Windows, Mac OS X, Linux, FreeBSD and Sun Solaris	Analizer logova	+	+	+	Više podržanih + auto detekcija	+
WebLog [5]	Free	Windows	Analizer logova	+	+	+	Više podržanih	+
Analog [6]	Open Source	Windows, Mac OS X, Linux..	Analizer logova	-	+	+	1	+
SawMill [7]	Shareware	Windows, Mac OS X, Unix	Analizer logova	-	+	+	Preko 700	+
AlterWind Log Analyzer [8]	Shareware	Windows	Analizer logova	+	+	+	3	+
WebLog Expert [9]	Shareware	Windows	Analizer logova	+	+	+	2	+
Web Log Analyzer [10]	Shareware	Windows	Analizer logova	+	+	+	4 + auto detekcija	+
AWStats [11]	Free	Windows, Linux	Analizer logova	+	+	+	Više podržanih	+
Witness [12]	Shareware	Windows	Analizer logova	-	-	+	2	-
FlashStats [13]	Shareware	Windows	Analizer logova	-	-	+	2	-

4. WEB MINING U MOODLE LMS

Imajući u vidu sve širu primenu moodle sistema za upravljanje učenjem na univerzitetima, ali i školama, postavlja se pitanje mogućnosti primene web mining-a na tom sistemu. Moodle generiše tabelu u kojoj se nalaze pristupni podaci učesnika, odnosno logovi pristupa. Osim toga, moguće je imati uvid u logove grešaka koji daju informacije o zahtevima koji su upućeni serveru, a koji nisu ispunjeni. Čuvaju se i agent-logovi omogućavaju dobijanje informacija o imenu i verziji pretraživača koji se koristi i operativnom sistemu. Sledi prikaz dve log datoteke:

```
147.91.1.45 - - [25/Nov/2008:12:46:24 +0100] "GET /moodle/user/index.php?contextid=519&roleid=0&id=14&perpage=20&search=&spage=1 HTTP/1.0" 200 41038 "http://itlab.tfc.kg.ac.rs/moodle/user/index.php?contextid=519" "Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.8.1.18) ????"
```

```
147.91.1.42 - - [25/Nov/2008:12:46:24 +0100] "GET /moodle/user/pix.php/1280/f2.jpg HTTP/1.0" 200 1594 "http://itlab.tfc.kg.ac.rs/moodle/user/index.php?contextid=519&roleid=0&id=14&perpage=20&search=&spage=1" "Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; en-US; rv:1.8.1.18) ????"
```

U log datotekama koji su prikazani korisnička imena zamenjena su znakovima ?, imajući u vidu etičke norme u *web mining*-u.

Dalja analiza moodle log fajlova može se sprovesti primenom nekog od alata za analizu logova i rezultati koristiti u svrhu unapređenja kurseva ili neke druge, prema potrebama i zahtevima istraživača.

5. ZAKLJUČAK

Imajući u vidu sve češću organizaciju nastave posredstvom sistema za upravljanje učenjem, može se zaključiti da *web mining* može naći primenu u tom domenu učenja. Primenom *web mining*-a može se zaključivati o međusobnim interakcijama i evaluirati interaktivni moduli. *Web mining* pruža mogućnosti otkrivanja obrazaca ponašanja korisnika pomenutih sistema, ali i mogućnosti unapređenja elektronskih kurseva u čemu se i ogleda najveći značaj.

6. LITERATURA

- [1] Srivastava, J., *Web Mining : Accomplishments & Future Directions*, <http://www.ieee.org.ar/downloads/Srivastava-tut-pres.pdf>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [2] Uno, Y., Ota, Y., Uemichi, A. *Web Structure Mining by Isolated Stars*, <http://www.springerlink.com/content/x0n286ml7nxdg8676/>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [3] Warren, N., *Website Log Analysis: Approaches for the Library of the National Institute Of Environmental Health Sciences. A Master's Paper for the M.S. in L.S. degree. July, 2002. 75 pages. Advisor: Gregory B. Newby.*
- [4] 123Log Analyzer, softver dostupan na: <http://www.123logalyzer.com>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [5] WebLog, softver dostupan na: <http://awsd.com/scripts/weblog>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [6] Analog, softver dostupan na: <http://www.analog.cx>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [7] SawMill, softver dostupan na: <http://www.sawmill.net>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [8] AlterWindLog Analyzer, softver dostupan na: <http://www.alterwind.com>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [9] WebLogExpert, softver dostupan na: <http://www.weblogexpert.com>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [10] LogAnalyzer, softver dostupan na: <http://www.logalyzer.net/features.html>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [11] Awstats, softver dostupan na: <http://awstats.sourceforge.net/#FEATURES>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [12] Witness, softver dostupan na: <http://www.esplanadeone.com/witness/eng/index.html>, poslednji pristup 12.4.2010.
- [13] FlashStats, softver dostupan na: <http://www.bitstrike.com/analyzer/>, poslednji pristup 12.4.2010.