

Softver otvorenog koda

Ćosić, Josip

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:013944>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-29**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet ekonomije i turizma
«Dr. Mijo Mirković»

Josip Ćosić

Softver otvorenog koda

Završni rad

Pula, 2017.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
«Dr. Mijo Mirković»

Josip Ćosić

Softver otvorenog koda

Završni rad

JMBAG: 0303052025, redoviti student

Studijski smjer: Poslovna informatika

Predmet: Elektroničko poslovanje

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Ekonomija

Znanstvena grana: Poslovna informatika

Mentor / Mentorica: prof. dr. sc. Vanja Bevanda

Pula, rujan 2017.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani _____, kandidat za prvostupnika ekonomije/poslovne ekonomije, smjera _____ ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

U Puli, _____, _____ godine



IZJAVA

o korištenju autorskog djela

Ja, _____ dajem odobrenje Sveučilištu
Jurja Dobrile

u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom

_____ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, _____ (datum)

Potpis

Sadržaj

UVOD	
1. OTVORENI KOD	1
2. POVIJEST I STVARANJE ZAKLADE SOFTVERA OTVORENOGA KODA	3
3. OSI (OPEN SOURCE INITIATIVE)	6
3.1. LICENCIRANJE SOFTVERA OTVORENOG KODA	7
3.2. ELEMENTI OPEN SOURCE LICENCE	8
4. RAZVOJ SOFTVERA OTVORENOG KODA	10
4.1. PREDNOSTI I NEDOSTATCI SOFTVERA OTVORENOG KODA	12
4.2. RAZVOJNI ALATI SOFTVERA OTVORENOG KODA I ORGANIZACIJE	13
5. USPOREDBE S DRUGIM MODELIMA LICENCIRANJA/RAZVOJA SOFTVERA OTVORENOG KODA	14
6. TRENUTNE PRIMJENE I USVAJANJA SOFTVERA OTVORENOG KODA	17
7. PRIMJERI KORIŠTENJA SOK-A (SOFTVER OTVORENOG KODA) U RH	18
7.1. PROJEKT:HROPENWIKI	19
7.2. HRVATSKA UDRUGA ZA OTVORENE SUSTAVE I INTERNET – HROpen	20
7.3. HRVATSKE WEB STRANICE NA POGON BESPLATNOGA CMS-A	21
8. SOFTVER OTVORENOG KODA U DRŽAVNIM INSTITUCIJAMA	23
8.1. PREDNOSTI I MANE SOFTVERA OTVORENOG KODA U DRŽAVNIM INSTITUCIJAMA	24
8.2. HRVATSKA PROTIV VLASNIČKIH SOFTVERA POMOĆU SOFTVERA OTVORENOG KODA	26
8.3. MICROSOFT VS. OPEN SOURCE	27
9. ZAKLJUČAK	29
10. LITERATURA	30

Uvod

Softver otvorenog koda (SOK), mnogima je nepoznat pod tim stručnim nazivom, možda se ne spominje dovoljno često da se zapamti ili jednostavno nije dovoljno prisutan u svakodnevnom životu korisnika informacijsko-komunikacijske tehnologije, sve dok se ne spomene Ubuntu ili Linux kao jedni od najprepoznatljivijih i najpoznatijih softvera proizašlih iz te grane razvoja softvera. U današnje vrijeme, korisnici ili tvrtke nisu u nedoumici oko izbora softvera (češće biraju vlasničke softvere), imaju na izbor softvere bazirane na otvorenome kodu ili vlasničke softvere koji dominiraju već dulji niz godina, što zbog njihove jake komercijalizacije pa sve prisutnosti na bilo kojem uređaju koji posjeduju i koriste na svakodnevnoj bazi. Kupci imaju mnogo kriterija prema kojima gledaju odabir softvera, npr. cijena, sigurnost, lakoća korištenja, održavanje, kompatibilnost itd.

"Softver otvorenog koda je generički je naziv za software čiji je izvorni kod i/ili nacrt (dizajn) dostupan javnosti na uvid, korištenje, izmjene i daljnje promjene"¹. Cijeli pokret je pokrenut krajem 90-ih godina 20. stoljeća grupom entuzijasta koji su se skupili oko ideje za promicanjem softvera otvorenoga koda kao druge opcije naspram vlasničkih softvera. Zahvaljujući takvom razvoju softvera otvorenog koda on se uspio dokazati kao jedan od najistaknutijih primjera otvorene suradnje u polju razvoja softvera.

Tema ovog završnog rada je Softver otvorenog koda (OSS). Cilj rada je dokazati zašto je softver otvorenoga koda dobar način razvoja softvera, prikazati njegove prednosti, ali i nedostatke te dokazati zašto softver otvorenog koda ima neprepoznatljiv potencijal da bude što više ugrađen u svakodnevni način života. Sve navedeno će biti dokazano kroz daljnji završni rad i njegova odabrana poglavlja.

¹ Otvoreni kod, na web stranici <http://otvorenikod.weebly.com/> (pristupljeno: 5. kolovoza 2017.).

Naziv prvog poglavlja je otvoreni kod te su unutar njega navedena objašnjenja pojma kao i njegove glavne značajke. Nakon toga slijedi povijest i stvaranje zaklade softvera otvorenog koda gdje je opisana povijest i najznačajniji događaji koji su bili prekretnica u pokretu i njegovom širenju. Poglavlje pod nazivom OSI objašnjava značaj OSI-ija u svijetu i glavne značajke te također objašnjava licenciranje i elemente open source licence.

Poglavlje razvoj softvera otvorenog koda u sebi sadržava prednosti i nedostatke softvera otvorenog koda kao i razvojne alate i model razvoja. Zadnja poglavlja odnose se na primjene i usvajanja softvera otvorenog koda, primjere korištenja softvera kroz razne udruge, kao i osvrt na Hrvatsku i korištenje softvera u državnim institucijama te prednosti i nedostatke.

Zaključak sadrži pregled cijeloga rada, iznose se zaključene činjenice, ciljevi koji su dokazani.

1. Otvoreni kod

U ovom poglavlju bit će prikazan pojam softvera otvorenog koda te njegove glavne značajke.

Softver otvorenog koda (Open-source software (OSS)) je računalni softver koji sadrži izvorni kod s licencom s kojom nositelj autorskog prava ima pravo učiti pomoću njega, mijenjati i dijeliti softver svima i za bilo koju upotrebu. Softver otvorenog koda može biti razvijan u suradničkom načinu. Prema raznim znanstvenicima koji su proučavali detaljno softver otvorenog koda on predstavlja jedan od najistaknutijih primjera otvorene suradnje. Softver otvorenog koda i njegov razvoj ili suradnički razvoj iz više nezavisnih izvora generira sve raznolikiji opseg perspektive dizajna od bilo koje tvrtke koja je sposobna sama razvijati i podržavati softver dugoročno.

Cilj otvorenog koda je da što više ljudi sudjeluju u razvoju nekog softvera kao i naobrazbe. Mnogo više se može naučiti gledajući druge kodove. Otvoreni kod ne znači samo pristup izvornom kodu. Uvjeti distribucije softvera otvorenog koda moraju biti u skladu sa sljedećim kriterijima:

- **Slobodna distribucija licence**

Licenca ne ograničava niti jednu stranu u prodaji ili daljnjem prosljeđivanju softvera. Licenca ne zahtijeva nikakvu novčanu naknadu u bilo kojem obliku za autorska prava.

- **Izvorni kod i njegov autorski integritet**

Program mora sadržavati izvorni kod te mora nam omogućiti distribuciju u izvornom kodu, kao i u kompiliranom obliku. Izvorni kod mora biti u obliku u kojem programer mu daje prednost pri modifikaciji programa te nije dopušteno namjerno skrivanje izvornog koda, također licenca mora izričito dopuštati daljnju distribuciju softvera

- **Izvedeni oblici licence, distribucija i ograničenja**

Licenca koja se nalazi unutar softvera (licenca koja se odnosi na točno određeni program) nam mora dopuštati različite modifikacije i izvedene oblike programa prema željama korisnika. Distribucija licence mora sadržavati određena prava koja moraju vrijediti za sve korisnike. Ograničenja vezana za licencu odnose se na određena prava koja su vezana za softver te ta prava ne smiju biti u mogućnosti da ovise o pripadnosti tog softvera distribuciji nekog drugog softvera. Licence ne smije u sebi sadržavati ograničenja na neki drugi softver koji se prosljeđuje uz licencirani softver. Licence mora biti neutralna, tj. niti jedna stavka licence ne smije se temeljiti samo na jednoj tehnologiji te mora biti proširiva na ostala polja tehnologije i ostale poslovne djelatnosti.

- **Diskriminacija**

Licenca ne smije unutar svojih stavki imati odredbe koje izravno diskriminiraju pojedinačne osobe ili grupu ljudi na temelju određenih predrasuda (rasa, spol...). Licenca ne smije diskriminirati pojedinu djelatnost, tj. ograničavati uporabu softvera samo za određeni posao, npr. ne smije ograničavati korištenje softvera u poslovnom okruženju.

2. Povijest i stvaranje zaklade softvera otvorenoga koda

U ovom poglavlju bit će opisana povijest softvera otvorenog koda, prikazani njegovi osnivači, događaji koji su bili prekretnica u stvaranju zaklade softvera otvorenog koda te stvaranju inicijative za otvoreni kod.

U početnim danima računalstva, programeri i razvijatelji dijelili su isti softver kako bi naučili jedni od drugih i razvijali se dalje u polju računalstva. Istovremeno, pojam otvorenog koda se sve više približavao komercijalnom softveru u periodu od 1970-1980.g. 1997.g. Eric Raymond, poznati američki razvijatelj, izdao je esej, kasnije knjigu *The Cathedral and the Bazaar*, koja se bavila u suštini sa zajednicama hakera i principima otvorenog koda. Esej je poprimio značajnu pozornost u ranim danima 1998.g. i bio je jedan od ključnih faktora u motiviranju Netscape Communications Corporation (američka tvrtka poznata po razvoju web preglednika Netscape Navigator²) da izbace na tržište njihov popularni Netscape Communicator kao slobodni softver. Izvorni kod je kasnije bio postepeno dostupan javnosti te je postao temelj ostalim softverima kao SeaMonkey, Mozilla Application Suite Thunderbird i KompoZer.

Netscape-ov potez potaknuo je Raymonda i druge da nađu način kako da približe Free Software Foundation i njihove ideje i da vide doprinos u komercijalnom svijetu softvera. Zaključili su da društveni aktivizam FSF (Free Software Foundation) nije bio toliko privlačan kompanijama poput Netscape-a i tražili su drugi način da preimenuju slobodni softver i njegov pokret kako bi se mogao više povezati s poslovnim potencijalom, dijeljenjem i suradnjom na izvornom kodu raznih programa. Termin koji su odabrali bio je "open source" koji je kasnije prihvatio Bruce Perens (američki programer i zagovornik slobodnog softvera), izdavač Tim O'Reilly, Linus Torvalds (kreator Linux kernela) i mnogi drugi.

² Netscape, na web stranici: <http://isp.netscape.com/> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

Inicijativa otvorenog koda osnovana je u veljači 1998.g. kako bi ohrabrila korištenje novog termina i kako bi približila principe otvorenog koda. Dok je inicijativa otvorenog koda nastojala potaknuti uporabu novog, skovanog termina i približiti načela slobodnog softvera na kojima se temelji, komercijalni dobavljači softvera postaju sve svjesniji opasnosti uporabe termina slobodni softver i dostupnosti izvornog koda pojedine aplikacije. Izvršni direktor Microsofta javno je izjavio 2001.g. da je "open source razarač intelektualnog vlasništva. Ne mogu zamisliti nešto što bi moglo biti gore od toga za softversko poslovanje i intelektualno vlasništvo"³.

Pokret slobodnog softvera pokrenut je 1983.g. 1998.g. grupa pojedinaca zagovara da se pojam slobodnog softvera zamijeni pojmom softver otvorenog koda (OSS-Open Source Software) kao izrazom koji je manje ambivalentan i ugodniji za korporativni svijet. Programeri softvera možda će htjeti objaviti svoj program s licencom otvorenog koda, tako da svatko može razvijati isti softver ili razumjeti unutarnju funkciju programa. Sa softverom otvorenog koda, općenito je dozvoljeno stvarati izmjene, prebacivati ih na druge operativne sustave i na drukčiju arhitekturu postavljenih instrukcija, podijeliti ga s drugima ili u nekim slučajevima, čak i unovčiti.

Definicija otvorenog koda, osobito predstavlja filozofiju otvorenog izvora, a dalje definira uvjete korištenja, izmjena i preraspodjele open-source softvera. Licence za softver daju pravo korisnicima koji bi inače bili rezervirani za autorska prava vlasniku autorskih prava. Nekoliko softverskih licenci otvorenog koda kvalificirano je unutar granica definicije open source. Najistaknutiji i najpopularniji primjer je GNU opća javna licenca (GPL), koja omogućuje besplatnu distribuciju pod uvjetom da se daljnji razvoj i aplikacija stave pod istu licencu, tako da je slobodna⁴. Oznaka otvorenog koda izašla je iz strategijske sjednice održane 7.travnja 1998.g. u Palu Altu⁵ reagirajući na Netscape-ovu najavu izdavanja izvornog koda za Navigator (kasnije Mozilla Firefox) u siječnju 1998.g.

³ Cnet, Microsoft raps open-source approach, autor: Ben Charny, na web stranici <https://www.cnet.com/news/microsoft-raps-open-source-approach/> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

⁴ GNU Operating System, na web stranici: <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

⁵ Canvas Network, History of Free and Open Source Software na web stranici <https://learn.canvas.net/courses/4/pages/history-of-free-and-open-source-software> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

Grupa pojedinaca koji su prisustvovali na sjednici bili su Tim O'Reilly, Linus Torvalds, Tom Paquin, Jamie Zawinski, Larry Wall, Brian Behlendorf, Sameer Parekh... Mnogi tvrde da je rođenjem Interneta 1969.g. započelo pokretanje otvorenog koda, dok drugi ne razlikuju otvoreni kod i slobodni softver. Slobodna softverska zaklada (FSF-Free Software Foundation) koja je osnovana 1985.g. namjeravala je da riječ "slobodna" znači slobodu distribucije (ili "slobodno kao u slobodnom govoru"), a ne slobodu od troškova (ili "besplatno kao u slobodnom pivu"⁶). Budući da je velik dio slobodnog softvera bio (i još uvijek je) besplatan, takav besplatni softver postao je povezan s nultim troškovima, što se činilo neprijateljskim.

Inicijativa otvorenog koda (OSI) formirana je u veljači 1998.g. zaslugama Erica Raymonda i Brucea Perensa. S najmanje 20 godina dokaza iz povijesti slučajeva zatvorenog razvoja softvera u odnosu na otvoreni razvoj koji je već pružio zajednici razvojnih programera za internet, OSI je predstavio slučaj "open source"⁷komercijalnim tvrtkama poput Netscapea. Glavni cilj inicijative je bila upotreba oznake "open source", kao pojam koji se predlaže za eliminaciju dvosmislenosti, osobito za pojedince koji vide "slobodni softver" kao protu-komercijalnu stavku. Nastojali su donijeti veći profil na praktičnu prednosti slobodno dostupnog izvornog koda, a htjeli su dovesti velike softverske tvrtke i druge high-tech industrije u otvoreni izvor.

⁶ "Free" Versus "Open Source", na web stranici <http://producingoss.com/en/introduction.html#free-vs-open-source> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

⁷Open Source, Open Source Initiative, na web stranici <https://opensource.org/history>, (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

3. OSI (Open Source Initiative)

U ovom poglavlju bit će prikazan sam značaj OS-ija i njegove značajke.

Vlade diljem svijeta međunarodno priznaju Open Source Initiative (OSI) kao standardnu ili de facto definiciju. Osim toga, mnogi najveći svjetski projekti koji se baziraju na otvorenim kodovima, uključujući Debian, FreeBSD Foundation, Linux Foundation, Mozilla zaklada, Zaklada Wikimedia, Wordpress Foundation pristali su podržati OSI misiju i Open Source Definition ugovor o suradnji s OSI-ijem.

OSI koristi definiciju otvorenog koda kako bi utvrdio da li se smatra otvoreni izvor softverskom licencom. Definicija je bila na temeljena na smjernicama Debiana, koja se odnosila na slobodne softvere, napisana i prihvaćena od strane Brucea Perensa, prije spomenutog američkog programera i zastupnika u pokretu za slobodni softver. Pod njegovom definicijom, open source opisuje široku opću vrstu softverske licence koja čini izvorni kod programa dostupnim široj javnosti s nepostojećim ograničenjima korištenja i izmjeni koda.

Unatoč prvom prihvaćanju, Richard Stallman (Free Software Foundation), američki programer i jedan od začetnika pokreta za slobodni softver, protivio se terminu open source koji se primjenjuje na ono što nazivaju "slobodnim softverom". Iako se slagao da ta dva pojma opisuju "gotovo iste kategorije softvera", Stallman je smatrao da su ti pojmovi netočni i zabludjeli. Također se protivio priznanju pragmatičnosti inicijative open source, budući da se bojavao da će ideali slobodnog softvera biti na suprotnim stranama i standardima FSF-a koje je on zastupao. FSF je smatrao da slobodni softver je podskup open source softvera, a Stallman je objasnio da DRM (Digital Rights Movement) softver se može razvijati kao open source, bez obzira na to što svojim korisnicima ne daje potpunu slobodu (ograničava ih) i time ih se ne može smatrati slobodnim softverom.

3.1. Licenciranje softvera otvorenog koda

Kada autor dodjeljuje svoj kod projektu otvorenog izvora, (npr. Apache.org) to čine pod eksplicitnom licencom (npr. Licencni ugovor o doprinosu Apache-u) ili pod implicitnom licencom (npr. Licenca otvorenog koda pod kojim projekt već je licenciran kod autora). Neki projekti otvorenog izvora ne prihvaćaju kod autora ako je pod licencom, no zahtijevaju zajedničko dodjeljivanje autorskih prava autoru koda kako bi se prihvatio kodni doprinos projektu. Primjeri licenca slobodnog softvera/licence otvorenog izvora su licenca Apache, BSD licenca, GNU opća javna licenca, GNU manje opće javnu licenca, MIT licenca, javnu licenca Eclipse-a i licenca za Mozilla Public⁸.

Profiliranje licenci otvorenih izvora ima negativni aspekt prema pokretu otvorenog koda jer je često teško razumjeti pravne implikacije između različitih licenci. S više od 180,000 dostupnih projekata otvorenog izvora i s više od 1400 unikatnih licenci, kompleksnost toga kako odrediti kako upravljati otvorenim izvorom unutar "zatvorenog izvora" poduzeća dramatično se povećava. Neki se temelje na vlastitim pravilima, a neki se temelje na glavnim FOSS (Free and open-source software) licencama, kao što su Berkeley Software Distribution ("BSD"), Apache, MIT-style (Massachusetts Institute of Technology) ili GNU General Public License ("GPL"). S obzirom na to, korisnici počinju koristiti različite sheme klasifikacije kojima FOSS licence se grupiraju.

Važan pravni korak za pokretanje otvorenog izvora/slobodnog softvera donesen je 2008.g. kada je američki savezni žalbeni sud odlučio da licence za besplatne programe definitivno postavljaju pravno obvezujuće uvjete za korištenje dijela zaštićenog autorskim pravima i stoga su izvršne prema postojećim zakonima o autorskim pravima. Kao rezultat toga, ako korisnik krši uvjete licenciranja, njihova licenca nestaje, što znači da krši autorska prava. Unatoč tom velikom riziku, većina dobavljača komercijalnog softvera služi se slobodnim softverom u komercijalne usluge dokle god ispunjava uvjete licence, npr. korištenje Apache licence.

⁸ Open Source Initiative, Open Source Licences by Category, na web stranici <https://opensource.org/licenses/category> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

3.2. Elementi open source licence

Svako autorsko djelo (pjesma, umjetničko djelo, film...), tako i računalni program, ima svojeg jednog i jedinog autora koji je prema zakonu njegov jedini vlasnik. Autor ako želi dati svoj program na korištenje nekom drugom, treba ga licencirati, tim postupkom štiti svoja imovna prava nad programom pod određenim uvjetima u slučaju kada ga daje nekome drugome na korištenje. U prošlosti su se uglavnom koristile 2 grupe licenci: one prema kojima bi autor zadržavao sva imovna prava osim prava korištenja programa te one prema kojima bi autor dao na korištenje svoj program javnosti (svim ostalim korisnicima).

Slobodni softver koristi novu grupu licenci koja kombinira značajke dviju navedenih - autori slobodnog softvera uglavnom traže kombinaciju sljedećega:

- **Slobodno prosljeđivanje i korištenje programa**

Uglavnom se želi izbjeći nemogućnost korištenja nekog programa zbog toga što se korištenje pod bilo kakvim posebnim uvjetima zasebno i dodatno naplaćuje, ili čak zato što proizvođač softvera tako nešto jednostavno ne dopušta.

- **Prosljeđivanje izvornog koda**

Jedan od problema s većinom komercijalnog koda jest što se ne mogu ispraviti bugovi ili ga prilagoditi sebi jer izvorni kod nije dostupan. Mnoge slobodne licence zahtijevaju distribuciju izvornog koda, jer samim time štiti i korisnika jer mu omogućava prilagođavanje softvera svojim potrebama.

- **Zaštita identiteta autorstva koda**

Ljudima njihovo vlastito autorsko djelo znači velik ponos i uspjeh te ne žele da netko drugi može iz njega ukloniti njihovo ime ili tvrditi da ga je on napisao (neki drugi korisnik).

- **Nedopuštanje korištenja izvornog koda u vlasničkom softveru**

Želja da se svaki program koji uključuje dio njihovog programa (koda) licencira barem jednako toliko slobodno kao i njihov program, kod je javno objavljen ali ne žele da dođe do krađe.

Najčešće korištene slobodne licence su:

- GNU opća javna licenca (GPL). Ovo je najčešće korištena slobodna licenca na svijetu, napisana s namjerom da sačuva slobodu korisnika softvera (pravo na korištenje, pravo na izradu kopija i pravo na proučavanje).
- BSD licenca. (Berkeley Software Distribution), licenca za slobodne programe, svi kodovi licencirani pod BSD licencu moraju imati licencu pod BSD licencom ako se dijeli u nekom drugom formatu).
- Artistic licenca. (Verzije 1 i 2, koristi se određene besplatne programe, posebice za Perl , programski jezik, koji je licenciran pod Artistic i pod GNU GPL).

Uz ove navedene licence, postoji i niz drugih licenci. Na razne manje korištene licence, koje se ne koriste u većini slučajeva, se baš i ne gleda s dopuštenjem jer samo pisanje licence koja čini ono što korisnik (autor) želi, uključuje mnoga pitanja.

Neka od svojstava tih licenci su:

- Softver je moguće instalirati na koliko god je moguće računala.
- Softver može koristiti neograničen broj ljudi.
- Korisnici mogu napraviti koliko god žele kopija softvera i dati ih kome god žele
- Nema ograničenja u mijenjanju softvera (mijenjanje izvornog koda)
- Nema ograničenja u daljnjoj distribuciji ili prodaji softvera.

Zadnja stavka, dopušta mogućnost prodaje softvera, što je potpuna suprotnost cijeloj ideji slobodnog softvera, no to je jedna od njegovih glavnih značajki. Licenca dopušta slobodnu redistribuciju, kada jedan korisnik dobije primjerak, on ga može sam redistribuirati (kopirati na CD), pa čak i pokušati prodati svojim prijateljima.

4. Razvoj softvera otvorenog koda

U navedenom poglavlju bit će prikazan razvoj softvera otvorenog koda prema modelu Erica Stevena Raymonda koji je opisan posebnim značajkama za izgradnju softvera.

- **Razvojni model**

U eseju iz 1997.godine, *The Cathedral and the Bazaar*, evangelizator otvorenog izvora, Eric S.Raymond predlaže model za razvoj OSS-a, sada poznat kao bazarni model. Raymond čak ide toliko da uspoređuje razvoj softvera otvorenog koda s tradicionalnim metodologijama izgradnje katedrale (zbog toga ga nazivaju evangelizatorom otvorenog izvora) "pažljivo izrađenih od strane pojedinih čarobnjaka ili malih grupa mađioničara koji rade u izvanrednoj izolaciji"⁹. On predlaže da se bilo koji softver otvorenog izvora temelji na bazar stilu. U tradicionalnom modelu razvoja, kojeg je nazvao katedralnim modelom, razvoj se odvija centralno te su uloge jasno definirane. Te uloge uključuju pojedine ljude koji su posvećeni projektiranju (arhitekti), osobe odgovorne za upravljanje projektom (projekt manager) i osobe odgovorne za implementaciju, tradicionalni programski inženjeri slijede taj pristup (katedralni pristup) temeljito. Model bazara, međutim je drugačiji na svoj način, u modelu uloge nisu jasno definirane. Softver razvijen pomoću modela bazara treba pokazati sljedeće obrasce:

- **Korisnici bi trebali biti tretirani kao su-programeri**

Korisnici se tretiraju kao su-programeri i stoga moraju imati pristup izvornom kodu softvera. Nadalje, korisnici se potiču da pošalju dodatke softveru, popravke koda za softver, izvješća o greškama, dokumentaciju itd. Nakon što više ko-razvijatelja poveća brzinu kojom se softver razvija. To znači da ako mnogi korisnici pregledaju izvorni kod, na kraju će oni pronaći sve bugove i predložiti kako ih popraviti.

⁹ *The Cathedral and the Bazaar*, autor: Eric Steven Raymond, na web stranici <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/index.html> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

- **Rana izdanja**

Prva verzija softvera trebala bi biti objavljena što je ranije moguće, kako bi se povećala mogućnost da se ranije pronađu suradnici.

- **Integracija**

Promjene kodova trebale bi se integrirati (spojene u zajedničku bazu kodova) što je češće moguće kako bi se izbjeglo nadopunjavanje velikog broja grešaka na kraju ciklusa projekta. Neki projekti otvorenog koda grade se svake noći gdje se integracija automatski obavlja svakodnevno.

- **Različite verzije**

2 verzije softvera. Tu bi trebala biti verzija s više pogrešaka u kodu i s više mogućnosti te stabilnija verzija s manje mogućnosti. Verzija s više pogrešaka u kodu (koja se zove i razvojna verzija) odnosi se na korisnike koji žele neposrednu upotrebu najnovijih značajki i spremni su prihvatiti rizik upotrebe koda koji još nije temeljito testiran. Korisnici tada mogu djelovati kao su-programeri, prijavljivati bugove i osigurati popravke programskih pogrešaka.

- **Visoka modularizacija**

Opća struktura softvera treba biti modularna, što omogućava korisnicima paralelni razvoj na neovisnim komponentama.

4.1. Prednosti i nedostaci softvera otvorenog koda

Softver otvorenog izvora obično je lakše nabaviti nego vlasnički softver, što često rezultira povećanom uporabom. Osim toga, dostupnost primjene standardnog standarda otvorenog izvora može povećati prihvaćanje tog standarda. Također pomaže izgraditi lojalnost razvijatelja, jer se programeri osjećaju osnaženi i imaju osjećaj vlasništva nad krajnjim proizvodom. Štoviše, za OSS su potrebni niži troškovi marketinga i logističkih usluga. OSS također pomaže tvrtkama da budu u toku razvoja tehnologije. To je dobar alat za promicanje slike tvrtke, uključujući njegove komercijalne proizvode. Razvojni pristup OSS-a pomaže brzo i jeftino proizvoditi pouzdan i kvalitetan softver.

Razvoj otvorenog koda nudi potencijal za fleksibilniju tehnologiju i brže inovacije. Rečeno je da je pouzdan jer obično ima tisuće neovisnih programera za testiranje i popravljavanje bugova softvera. To je fleksibilno jer modularni sustavi omogućuju programerima da grade prilagođena sučelja ili dodaju nove sposobnosti i inovativnosti jer su programi otvorenog koda rezultat suradnje velikog broja različitih programera. Mješavina divergentnih perspektiva, korporativnih ciljeva i osobnih ciljeva ubrzava inovaciju. Štoviše, slobodni softver može se razviti u skladu s čisto tehničkim zahtjevima. Ne zahtijeva razmišljanje o komercijalnom pritisku koji često degradira kvalitetu softvera. Komercijalni pritisci čine tradicionalnim programerima softvera veću pažnju da posvećuju zahtjevima kupaca nego sigurnosnim zahtjevima, jer su takve značajke nešto nevidljive kupcu. Ponekad se kaže da proces razvoja otvorenog koda možda nije dobro definiran, a faze u razvojnom procesu, kao što su testiranje sustava i dokumentacija, mogu se zanemariti. Međutim, to vrijedi samo za uglavnom pojedinačne programere. U najsloženijim projektima ova pravila mogu biti stroga kao i pregledavanje čak i manja promjena dvaju neovisnih programera. Softverski stručnjaci i istraživači koji nisu uvjereni u sposobnost open sourcea za proizvodnju kvalitetnih sustava prepoznaju nejasan proces, kasno otkrivaju nedostatke i nedostatke empirijskih dokaza kao najvažnijih problema (prikupljeni podaci o produktivnosti i kvaliteti). Također je teško dizajnirati komercijalno dobar poslovni model oko open source paradigme. Stoga se mogu zadovoljiti samo tehnički zahtjevi, a ne tržišta.

4.2. Razvojni alati softvera otvorenog koda i organizacije

U poglavlju bit će navedeni razvojni alati i organizacije koje promoviraju razvoj i korištenje softvera otvorenoga koda.

U razvoju OSS-a, alati se koriste za potporu razvoju proizvoda i samom procesu razvoja. Sustavi kontrole nadzora kao što su sistem istovremenih verzija (Concurrent Versions System) i kasnije Subversion (SVN) i Git primjeri su alata, često samih open source, koji pomažu upravljati datotekama izvornog koda i promjenama tih datoteka za softverski projekt. Projekti su često prezentirani i objavljeni na stranicama kao što su Launchpad, Bitbucket i GitHub. Projekti s otvorenim izvorima često su labavo organizirani s malim formaliziranim procesnim modeliranjem ili podrškom, no korisni programi kao što su izdavači brojeva često se koriste za organizaciju razvoja softverskog softvera otvorenog koda. Najčešće korišteni bugtrackeri uključuju Bugzilla Redmine. Alati poput popisa za slanje e-pošte i IRC-a pružaju sredstva za koordinaciju među programerima. Centralizirani kodovi hosting web-lokacija također imaju društvene značajke koje omogućuju programerima da komuniciraju međusobno.

Neke od istaknutijih organizacija koje su uključene u razvoj OSS-a uključuju Apache Software Foundation, kreator Apache web poslužitelja; Linux Foundation, Linus Torvalds, kreator kernela Linux operativnog sustava; Eclipse Foundation, dom Eclipse platforme za razvoj softvera; Debian Project, kreatori utjecajne Debian GNU/Linux distribucije; Mozilla Foundation, dom Firefox preglednika; OW2, zajednica u Europi koja razvija open source middleware. Nove organizacije imaju tendenciju da imaju sofisticirani model upravljanja, a njihovo članstvo često čine pravne osobe. Open Source Software Institute (OSSSI) je organizacija utemeljena na članstvu, neprofitna koja je osnovana 2001. godine i koja promiče razvoj i implementaciju softverskih rješenja otvorenog koda unutar federalnih, državnih i lokalnih vladinih agencija. Napori OSSSI-a bili su usredotočeni na promicanje usvajanja softverskih programa i politika otvorenog koda unutar savezne vlade i zajednica obrane i domovinske sigurnosti. Mil-OSS je skupina posvećena napretku upotrebe i stvaranja OSS-a u vojsci.

5. Usporedbe s drugim modelima licenciranja/razvoja softvera otvorenog koda

U nastavku bit će opisani zatvoreni softver (vlasnički softver) i otvoreni softver (besplatni softver) te njihove međusobne razlike.

Zatvoreni izvor/vlasnički softver

Rasprava o open source-u naspram zatvorenom izvoru (alternativno zvanom vlasnički softver) ponekad se zagrijava. Četiri glavna razloga zbog čega pojedinci ili organizacije odabiru open source softver su iz ovih razloga:

- Niža cijena
- Sigurnost
- Nema dobavljača
- Bolja kvaliteta¹⁰

Budući da se inovativne tvrtke više ne oslanjaju na prodaju softvera, vlasnički softver postaje manje potreban. Kao takve, stvari poput sustava za upravljanje sadržajem otvorenog koda (CMS) ili implementacije CMS-a postaju sve uobičajeniji. U 2009. godini Bijela kuća preselila je svoj CMS sustav iz vlasničkog sustava na Drupal open source CMS. Nadalje, tvrtke poput Novella (koji tradicionalno prodaju softver na staromodan način) kontinuirano raspravljaju o prednostima prebacivanja na dostupnost otvorenog izvora, nakon što su već uključili dio ponude proizvoda na otvoreni kod. Tako softver otvorenog koda pruža rješenja za jedinstvene ili specifične probleme. Kao takav, izvještava se da "98% tvrtki na razini poduzeća koristi ponudu softvera otvorenog koda u nekom svojstvu"¹¹. S ovim tržišnim pomakom, kritičniji sustavi počinju se oslanjati na ponude otvorenog koda čime se omogućuje veća financijska sredstva.

¹⁰ CMSWIRE, Bad Economy Is Good for Open Source (2009.g), autor: Irina Guseva, na web stranici: <http://www.cmswire.com/cms/web-cms/bad-economy-is-good-for-open-source-004187.php> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

¹¹ Pcmag, Survey: 98 Percent of Companies Use Open-Source, 29 Percent Contribute Back (2010.g.), autor: David Murphy, na web stranici <https://www.pcmag.com/article2/0,2817,2367829,00.asp> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

Prema pilot studiji, organizacije koje usvajaju (ili ne usvajaju) OSS; Uočeno je nekoliko čimbenika statističke značajnosti u upraviteljskim uvjerenjima u odnosu na:

- stavove prema ishodištima
- utjecajima i ponašanju drugih
- njihovoj sposobnosti djelovanja.

Distributeri izvornog koda počeli su razvijati i pridonositi zajednici otvorenog koda zbog promjena tržišnog udjela, čime je bila potrebna ponovna izgradnja modela kako bi ostala konkurentna. Mnogi zagovornici tvrde da je softver otvorenog koda inherentno sigurniji jer bilo koja osoba može pregledavati, uređivati i mijenjati kod. "Studija Linux izvornog koda ima 0,17 bugova po 1000 redaka koda, dok vlasnički softver općenito postiže 20-30 bugova po 1000 redaka"¹².

Besplatni softver

Prema riječima lidera slobodnog softvera Richarda Stallmana: "Open source je metodologija razvoja, slobodni softver je društveni pokret"¹³. Ipak, postoji značajnije preklapanje između open source softvera i slobodnog softvera. FSF je rekao da pojam "open source" potiče dvosmislenost različite vrste tako da zbunjuje samo dostupnost izvora sa slobodom korištenja, izmjene i redistribucije. S druge strane, pojam "slobodni softver" bio je uvelike kritiziran zbog nejasnoće riječi "slobodni" kao "dostupnog bez ikakvih troškova", što se smatralo obeshrabrujućim za usvajanje poslovanja i povijesnom dvosmislenom korištenju tih pojmova.

¹²Wired, Linux: Fewer Bugs Than Rivals (2004.g.), na web stranici <https://www.wired.com/2004/12/linux-fewer-bugs-than-rivals/> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

¹³ GNU Operating System, Why "Free Software" is better than "Open Source", autor: Richard M. Stallman, na web stranici <https://www.gnu.org/philosophy/free-software-for-freedom.html> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).

Razvojni programeri koriste alternativne pojmove kao slobodni i open source software (FOSS) ili Free/Libre i Open Source Software (FLOSS), a time i opisuju softver otvorenog koda koji je također slobodan softver. Iako je definicija softvera otvorenog koda vrlo slična definiciji slobodnog softvera, prema FSF-a ona se temelji na Debianovim smjernicama za slobodne programe. Pojam "open source" izvorno je bio namijenjen zaštitnom znaku; međutim, izraz je širokog pojma, pa nema zaštitnog znaka. OSI-jev cilj je da korisnici tretiraju otvoreni izvor kao da je zaštitni znak i da ga koriste samo za opisivanje softvera koji je licenciran pod licencom odobrenom od OSI-ija. OSI Certified je zaštitni znak koji je licenciran samo ljudima koji distribuiraju softver licenciran pod licencom navedenom na popisu Open Source Initiative.

Otvoreni izvor u odnosu na dostupan izvor

Iako je definicija OSI-ija "open source software" široko prihvaćena, mali broj ljudi i organizacija koristi taj pojam koji se odnosi na softver gdje je izvor dostupan za gledanje, ali koji se legalno ne može mijenjati ili preraspodijeliti. Takav softver se češće naziva dostupnim izvorom, ili kao zajednički izvor, pojam koji je izradio Microsoft 2001. godine. Dok je 2007. godine OSI odobrio dvije zajedničke licence za izvor, većina zajedničkih licenci za izvor još uvijek su dostupna samo za izvor.

Otvoreni izvor

Otvoreni izvor je čin propagiranja pokreta otvorenog koda, najčešće se odnosi na objavu prethodnog vlasničkog softvera pod licencom otvorenog koda/slobodnog softvera, no može se odnositi i na programiranje softvera za open source ili za instalaciju softvera za open source. Značajni softverski paketi, koji su prethodno bili vlasnički, a otvoreni su jesu: Netscape Navigator, čiji je kod postao osnova za Mozillu i Mozilla Firefox web preglednik, StarOffice, koji je postao baza za Office Suite OpenOffice.org i LibreOffice.

6. Trenutne primjene i usvajanja softvera otvorenog koda

Široko korišteni softveri otvorenog koda

Softverski projekti otvorenog koda izgrađuju se i održavaju mrežom dobrovoljnih programera i široko se koriste u slobodnim i komercijalnim proizvodima. Najpoznatiji primjeri open source proizvoda su Apache HTTP Server, eCommerce platforma osCommerce, internetski preglednici Mozilla Firefox i Chromium (projekt u kojem se vrši velika većina razvoja freeware preglednika Google Chrome).

Jedan od najuspješnijih open-source proizvoda je GNU/Linux operativni sustav, operativni sustav poput Unix-a, operativnog sustava i njegov derivatni Android operativni sustav za mobilne uređaje. U nekim industrijama, softver otvorenog koda je norma. Dok je pojam "open source" izvorno primijenjen samo na izvorni kod softvera sada se primjenjuje na mnoga druga područja kao što je ekologija otvorenog koda, pokret za decentraliziranje tehnologija kako bi ih bilo koji čovjek mogao koristiti. Međutim, često se pogrešno primjenjuje na druga područja koja imaju različita i konkurentna načela koja se samo djelomično preklapaju.

Isti principi koji se temelje na softveru otvorenog koda mogu se naći u mnogim drugim pothvatima, poput hardvera otvorenog koda, Wikipedije i izdavaštva otvorenog pristupa. Kolektivno, ta načela poznata su kao otvoreni izvor, otvoreni sadržaj i otvorena suradnja, bilo koji sustav inovacija ili proizvodnje koji se oslanja na ciljno orijentirane, ali labavo koordinirane sudionike koji međusobno djeluju kako bi stvorili proizvod (ili uslugu) gospodarske vrijednosti, koje oni stavljaju na raspolaganje suradnicima i ne-suradnicima. Ova kultura ili ideologija smatra da se načela općenito primjenjuju kako bi se olakšao istovremeni unos različitih planova, pristupa i prioriteta, za razliku od više centraliziranih modela razvoja, poput onih koji se obično koriste u komercijalnim tvrtkama.

7. Primjeri korištenja SOK-a (Softver otvorenog koda) u RH

U ovom poglavlju dotaknut ćemo se open source projekata koji su razvijani u Republici Hrvatskoj, udruga koje su prve krenule sa stvaranjem zajednica gdje se korisnici otvorenih sustava okupljaju, hrvatskoj Wikipediji vezanoj samo za otvorene sustave te tome da li može open source zaživjeti u državnim institucijama.

U Republici Hrvatskoj se open source također pomalo razvijao među računalnim programerima i hobistima. Ljudi su se putem Interneta uključivali u razvoj niza projekata slobodnog softvera, pa tako možemo napomenuti postojanje više članova GNU (UNIX) projekta te nekoliko članova Debian projekta. Duže vrijeme je aktivna i Hrvatska udruga Linux korisnika (HULK) koja okuplja korisnike isključivo Linux operativnog sustava. Udruga promovira Linux na raznim sajmovima te često organizira lokalne maratone u kojima se masovno prevodi popularan open source softver s engleskog na hrvatski jezik i time ga približava domaćoj javnosti, također treba istaknuti i izradu hrvatskog spell-checkera (program za automatsku provjeru pravopisa).

Pri udruzi HULK je također izrađena i njihova lokalizirana Linux distribucija zvana Hrid koja je bazirana na Linux Mandrake distribuciji. Izvorno je namijenjena učenicima srednjih škola u RH, ali pošto distribucija pruža veće mogućnosti tako je nastalo izdanje za urede. HRID izdanje koje je namijenjeno srednjim školama dolazi s prevoditeljima (C/C++, Pascal, Prolog, Fortan), skriptnim jezicima (Perl, Python, Ruby, Tcl, Php), dok izdanje za ured dolazi s uredskim program OpenOffice (sadrži programe za obradu teksta, tablice i vektorsko crtanje), programom za provjeru pravopisa i slično. Distribucija je namijenjena početnicima u Linux svijetu, no također može biti zanimljiva iskusnijim korisnicima jer dolazi s popraavljenim sigurnosnim propustima u odnosu na originalni Linux Mandrake.

7.1. Projekt:HrOpenWiki

HrOpenWiki je hrvatska verzija wiki stranice potpuno prilagođena temama vezanima za otvoren i slobodan softver. Glavni cilj stranice je biti pouzdan i potpun izvor informacija o softveru baziranom na otvorenom kodu, ali i o otvorenim standardima te o samom pokretu slobodnog softvera. Raznim uputama, objašnjenjima, definicijama pojedinih pojmova, povijesnim pregledima najznačajnijih događaja vezanih softver otvorenog koda, općom dokumentacijom, savjetima i tutorialima, cilj projekta je želi približiti proizvode i projekte otvorenog koda svima zainteresiranima, a posebno računalnim početnicima.

U ovom je trenu poznavanje otvorenih sustava u Republici Hrvatskoj kod većine računalnih korisnika, pogotovo početnika, jako malo ili uopće ne postoji. Tome sigurno doprinosi i nedavna situacija u kojoj su takvi sustavi bili rezervirani samo za računalne entuzijaste, programere, hakere, systemske inženjere i sl. Stvari su se promijenile nabolje i takvi su sustavi danas postali pristupačni i korisni običnim korisnicima nudeći prijateljsku okolinu, baš kao i konkurentski komercijalni sustavi (vlasnički softveri), ako ne čak i puno bolje. Najveća prednost ovakvih sustava za obične korisnike jest ta što su u glavnini potpuno besplatni za preuzimanje sa službenih stranica pojedinih distribucija te omogućuju u pravilu bezbrižno korištenje, bez virusa i sličnih malicioznih programa koji većinom obitavaju na komercijalnim sustavima.

Glavni izvor informacija i pregršt sadržaja moguće je samo uz pomoć zajednice ljudi predanih zajedničkom cilju: ponuditi svijetu alternativan i slobodan (i sigurniji) softver, što je samo produžetak osnovnog ljudskog prava na znanje i obrazovanje koje je u modernom svijetu usko vezano s informacijskom-komunikacijom tehnologijom i informatizacijom svakodnevnoga života. Iz te ideje nastala je i ova stranica posvećena slobodnim tehnologijama stvorena od zajednice za zajednicu. Cijeli je projekt nastao temeljem wiki stranica, točnije Wikipedije. Svaki korisnik može dodavati vlastiti tekst, prepravljati tuđe ako je potrebno sve s ciljem poboljšanja sadržaja a još važnije i njegove kvalitete jer FOSS (Free and open-source software) pokriva ogromno područje od web aplikacija i pomoćnih programa, grafičkih sučelja pa do čitavih operativnih sustava.

7.2. Hrvatska udruga za otvorene sustave i Internet – HrOpen

Kako bi uspješno odgovorili na izazove otvorenih sustava korisnici se uobičajeno okupljaju u neovisne udruge. Tako je krajem 1992. godine osnovana Hrvatska udruga korisnika otvorenih sustava (Croatian Open Systems Users' Group), skraćeno HrOpen. HROpen je samofinancirajuća, neprofitna udruga osnovana po uzoru na ostale slične europske zajednice. Od 1993. pa do 1998.godine HROpen je bio punopravna članica europske federacije korisnika otvorenih sustava EurOpen (The European Forum for Open Systems). Trenutno djeluje i surađuje s brojnim inozemnim udrugama i asocijacijama za otvorene računalne sustave. U sklopu svojih aktivnosti HrOpen promiče i Open source rješenja koja su dio takvih sustava.

Danas se udruga zove Hrvatska udruga za otvorene sustave i Internet. HrOpen na svojim okupljanjima često obrađuje teme iz područja Open source-a poput Linuxa, uredskog paketa Open Office, poslužitelja Weba Apache. Od 1994. HROpen organizira događaj pod nazivom "Dani otvorenih računarskih sustava - DORS"na temu open source-a, koja se 1999. godine održava zajednički s Hrvatskom udrugom Linux korisnika (HULK) pod nazivom DORS/CLUC,a od 2004. godine također zajednički dodjeljuju nagradu "Otvorena informatika" kojom nagrađuju pojedince i tvrtke za promociju razvoja, promidžbe i uporabe otvorenih rješenja.

HROpen djeluje na par područja (nudi usluge) kao što su informiranje javnosti o informacijama iz područja tehnologije i proizvoda otvorenih sustava kroz svoje članove i pojedine internetske portale, putem udruga te kroz pojedine konferencije i manje obrazovne događaje. Istražuje i prati trendove najnovijih dostignuća u tehnologiji, povezuje ostale članove koji imaju slične interese, predstavlja sjedište informacija za nove tehnologije, posreduje između timova i proizvođača, predstavlja zajedničke interese obiju strana, razmjenjuje informacije, održava mrežne informacijske servise, organizira seminare i poduke te uspostavlja kontakte sa stručnjacima na polju otvorenih sustava. HROpen nije usmjeren isključivo novim tehnologijama, otvoreni sustavi uključuju i otvorene računalne sustave, ali i ljude koji su otvoreni prema takvoj vrsti sustava.

7.3. Hrvatske web stranice na pogon besplatnoga CMS-a

WordPress daleko je najpoznatiji i najkorišteniji CMS (content management system tj. sustav za upravljanje sadržajem) što se tiče svjetske razine. Na razini, Europe, vodeću poziciju ima Joomla kao open source CMS platforma. U svim europskim državama dominira Joomla (osim u Engleskoj) ispred WordPressa, dok u zemljama poput spomenute Engleske, Amerike, i Australije prednjači WordPress. Gledano, globalno, na svjetskoj razini vidljiv je trend uporabe WordPress-a. "Odnos downloada između WordPressa i Joomla je 8:1",¹⁴ broj preuzimanja WordPress-a u odnosu na 2009. godinu se udvostručio dok Joomla ima smanjenje za isti vremenski period, dok Drupal ima lagani konstantni rast. U Hrvatskoj je puno veći broj web stranica aktivan pomoću Joomla i Drupal CMS-a (bitno je napomenuti da "svaka peta web stranica u Hrvatskoj koristi besplatan CMS".¹⁵).



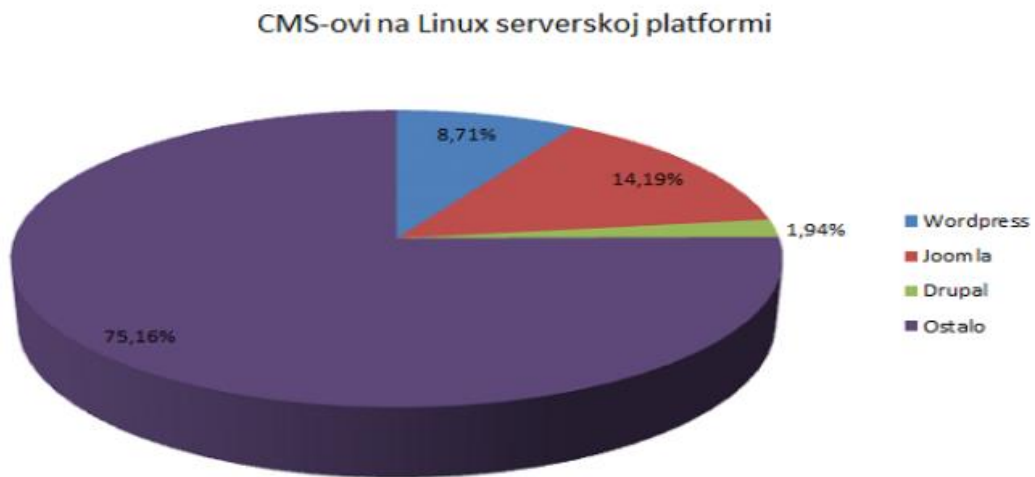
Slika 1. Prikazuje graf koji predstavlja oscilacije u preuzimanju CMS-ova u pojedinim vremenskim periodima.

Izvor: Avalon, Svaka peta hrvatska web stranica koristi besplatni CMS (2011.g.) autor: Damir Mujić, na web stranici: <https://www.avalon.hr/blog/2011/01/svaka-peta-hrvatska-web-stranica-koristi-besplatni-cms/> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).

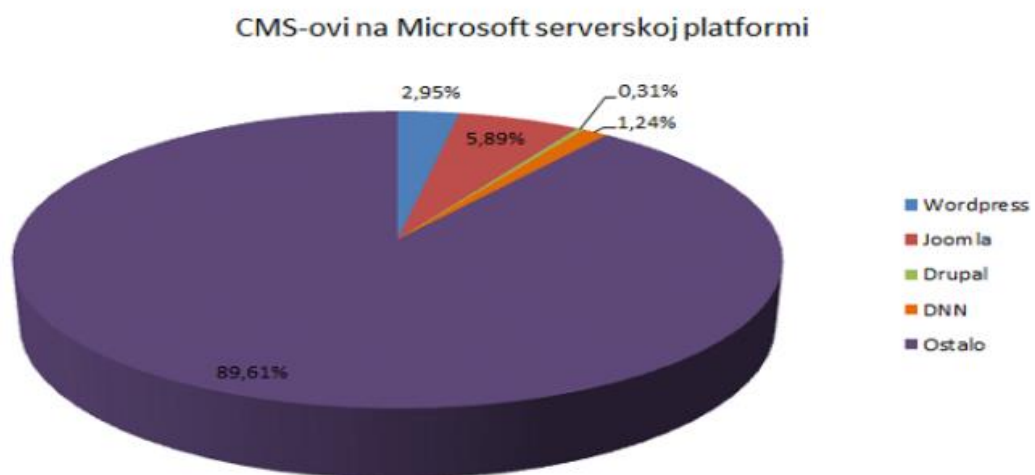
¹⁴ Avalon, Svaka peta hrvatska web stranica koristi besplatni CMS (2011.g.) autor: Damir Mujić, na web stranici: <https://www.avalon.hr/blog/2011/01/svaka-peta-hrvatska-web-stranica-koristi-besplatni-cms/> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).

¹⁵ Avalon, Svaka peta hrvatska web stranica koristi besplatni CMS (2011.g.) autor: Damir Mujić, na web stranici: <https://www.avalon.hr/blog/2011/01/svaka-peta-hrvatska-web-stranica-koristi-besplatni-cms/> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).

Prema podacima koji su bili bazirani na brojki od oko 10.000 web stranica koje su se nalazile na Avalonovim serverima (web hosting/vps hosting) 2011. godine, open source CMS programi na Linux web serverima činili su oko 1/4 ukupnog broja web stranica u tom razdoblju, dok je na Microsoftovoj platformi bilo pokrenuto samo 10% web stranica pomoću open source CMS-a te je vidljivo da su tada prednjačili Joomla i WordPress, iako nisu nativni CMS-ovi za Microsoft platformu.



Četvrtina web stranica na Linux hostingu koristi neki besplatni CMS



Slika 2. Prikazuje postotke korištenja open source CMS-ova na dvije različite platforme

Izvor: Avalon, Svaka peta hrvatska web stranica koristi besplatni CMS (2011.g.) autor: Damir Mujić, na web stranici: <https://www.avalon.hr/blog/2011/01/svaka-peta-hrvatska-web-stranica-koristi-besplatni-cms/> (pristupljeno: 27.kolovoza 2017.).

8. Softver otvorenog koda u državnim institucijama

Javnost je upoznata s raznim primjerima gdje se države okreću open source-u prvenstveno radi uštede, ali i sigurnosti. Kako je završila slavna i dugovječna era Windowsa XP-a kao i Windowsa NT-a, kojeg su koristile brojne ustanove i kompanije diljem svijeta, većina njih nije nadogradila nove Windowse (7, 8, 8.1 ili 10) nego su se okrenuli mnogo jeftinijoj alternativni, open source-u, odnosno njegovim prilagođenim verzijama (distribucijama) operativnim sustavima.

Primjer grada Münchena, trećega najvećeg grada u Njemačkoj sa 1.5 milijuna stanovnika predstavlja uporabu softvera otvorenog koda u državnim institucijama. Lokalna vlast zapošljava oko 33.000 ljudi od čega polovica svakodnevno radi na računalima. Računala su smještena diljem grada, te je 2001. godine bilo 22 organizacijske jedinice od kojih je svaka imala vlastitu IT strukturu, softver, zakrpe, dijeljene direktorije i mogućnost pristupa kroz razne organizacije. Ideja za napuštanjem Microsofta javila se još 2002. godine kad je provedena studija o prelasku na Linux i OpenOffice. Te je prije 8 godina, u lipnju 2004. godine pokrenut projekt LiMux. München je počeo s opsežnim testiranjem Debian sustava da bi se kasnije prebacili na Ubuntu te postigli odličan rezultat gdje je na Linux prebačeno čak 12.000 računala. Takvi sustavi donose mnoge prednosti, pogotovo financijske, tako je prelaskom na open source München uštedio 10 milijuna eura, u taj iznos ulaze i vanjski suradnici koji su sudjelovali u implementaciji te u edukaciji svih korisnika. Do 2012. godine grad je uštedio čak 6.8 milijuna eura samo na Microsoftovim licencama. Krajem 2013.godine cijeli projekt je koštao 23 milijuna eura, naspram 34 milijuna eura koja bi se morala izdvojiti za nadogradnju na novije Windowse i noviju verziju Officea¹⁶.

¹⁶ Zimo, München se okanio Microsoftu u korist open-sourcea uštedjevši tako više od 10 milijuna eura (2014.g.), autor: Saša Fišter, na web stranici <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/munchen-se-okanio-microsoftu-u-korist-open-sourcea-ustedjevsi-tako-vise-od-10-milijuna-eura---403043.html> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).

Primjer grada Münchena slijedili su ostale države i njihovi pojedini gradovi. Španjolska vlada regije Extremadure, autonomne regije u zapadnoj Španjolskoj prilagodila je verziju Linuxa (Sysgobex) potrebama državne uprave čime je ušteda iznosila 30 milijuna eura¹⁷. Školski sustav Španjolske koristi prerađenu verziju Linuxa (Lliurex) čime je prebačeno 110.000 računala u vremenskom periodu od 9 godina gdje je ušteda iznosila 36 milijuna eura¹⁸. Francuska policija prebacila je policijske postaje na open source rješenje, od 2004. godine prebačeno je 15.000 postaja čime je ušteda iznosila 50 milijuna eura¹⁹.

8.1. Prednosti i mane softvera otvorenog koda u državnim institucijama

Francuska je "izdala natječaj težak 2 milijuna eura još 2011.godine"²⁰ u svrhu podrške za aplikacije slobodnog softvera od strane lokalnih ICT tvrtki, dok policija iste države već duže vrijeme korisnik Ubuntu distribuciju. Prije spomenuti grad München je "učetverostručio svoje planove"²¹ po broju računala koja će biti prebačena na njihovu vlastitu GNU/Linux distribuciju u kombinaciji s OpenOffice uredskim paketom. Europa stremi slobodnim sustavima, migraciji s vlasničkih softvera na format slobodnih softvera. Radi se o dvije stvari, prva i najveća je definitivno je enormna ušteda. Implementacija, integracija i edukacija korisnika košta gotovo jednako u slučaju slobodnog/otvorenog softvera i vlasničkoga softvera.

¹⁷ Linux za sve, Vlada španjolske regije Extremadure prelazi na Linux (2013.g.), autor: Branko, na web stranici <http://www.linuxzasve.com/vlada-spanjolske-regije-extremadure-prelazi-na-linux> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).

¹⁸ Linux za sve, Valencia je uštedjela 36 milijuna eura prelaskom na Linux (2014.g.), autor: Branko, na web stranici <http://www.linuxzasve.com/valencia-je-ustedjela-36-milijuna-eura-prelaskom-na-linux> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).

¹⁹ Linux za sve, Francuska policija prelazi na Ubuntu (2009.g), na web stranici <http://www.linuxzasve.com/francuska-policija-prelazi-na-ubuntu> (pristupljeno: 28. kolovoza 2017.).

²⁰ Linux za sve, Francuska vlada ulaže 2 milijuna eura u Debian i Centos (2011.g.), autor: Branko, na web stranici <http://www.linuxzasve.com/francuska-vlada-ulaze-2-milijuna-eura-u-debian-i-centos-2> (pristupljeno: 28. kolovoza 2017.).

²¹ Linux za sve, Grad München izrazito zadovoljan prelaskom na Linux (2011.g.), autor: Ivan, na web stranici <http://www.linuxzasve.com/grad-munchen-izrazito-zadovoljan-prelaskom-na-linux> (pristupljeno: 28. kolovoza 2017.).

Vlasnički softver obično ima neku cijenu, no puno se brže implementira i integrira u zajednicu te nije potrebna nekakva posebna edukacija korisnika budući da su korisnici već upoznati s radom određenog operativnog sustava. Kod slobodnog softvera to je uglavnom drugačije, ušteda se tek vidi nakon par godina od implementacije, pošto slobodni softver nije potrebno plaćati niti njegove inicijalne licence niti ga je potrebno ponovno licencirati, on je slobodan za korištenje.

Drugi dio se bazira na odstupanju od monopola. Monopol se razbija na neki način uporabom slobodnog softvera čime se dolazi u puno bolju poziciju i situaciju. Vežanje za samo jednu tvrtku može biti iznimno loše jer se ne može znati niti predvidjeti u kojem će smjeru ta tvrtka se kretati. Implementacija i integracija rješenja od samo jednog proizvođača je kao prvi korak puno je lakša, ali tu ne postoji garancija da će sljedeća verzija određene aplikacije ili sustava biti točno ono što kupcu treba i imati cijenu koja će biti prihvatljiva kupcu u tom trenutku.

U slučaju da kupac ne prijeđe na najnoviju verziju, on više nema podršku od kompanije koja uključuje i operativnu podršku, razvoj novih mogućnosti i sigurnosnu podršku što je vrlo važan segment o okruženju poput državne uprave, nije ni u mogućnosti vlastitim snagama raditi na istom budući da uglavnom nema uvid u izvorni kod pojedine aplikacije. Slobodni softver, izvorni kod je otvoren i dopušteno je njegovo mijenjanje u gotovo svakom smjeru i obliku u kojem korisnik želi krenuti. Moguće je organizirati podršku i razvoj vlastitim snagama, moguće je platiti vanjsku podršku od strane brojnih tvrtki koje nisu vlasnici softvera, ali u njima rade stručnjaci za to određeno područje. Prednost otvorenog koda je i mogućnost prilagodbe specifičnim potrebama, odnosno ako neka aplikacija nudi veći dio željenih mogućnosti, detalje je moguće doraditi. Još jedna ogromna prednost je da slobodni sustavi imaju odličnu podršku za sve tehnologije koje stručnjaci navode kao budućnost IT-ija, iako su neke zapravo već duboko u sadašnjosti, prvenstveno se to odnosi na cluster (skupina računala koja tijesno surađuje u izvršavanju određenih zadataka tako da funkcioniraju kao jedno računalo), cloud i virtualizirane sustave, koji u kombinaciji s upotrebom općeprihvaćenih standarda za sučelje prema krajnjem korisniku omogućuju dodatne uštede u hardveru, napajanju, potrebnom prostoru, dok s druge strane omogućuje i slobodu izbora.

8.2. Hrvatska protiv vlasničkih softvera pomoću softvera otvorenog koda

Hrvatska je u jesen 2013. godine potpisala ugovor s direktorom Microsofta Steveom Ballmerom i najavila nastavak suradnje koja godišnje iz državnog proračuna uzima oko 40 milijuna kuna, neke zemlje su kao što su prije navedene odbile potpisati nastavak suradnje. Program otvorenog koda, neopterećenog komercijalnim autorskim pravima, u Hrvatskoj se ne koristi iz tri glavna razloga: neinformiranost javnosti, inertnost te nefunkcioniranje pravne države u zaštiti autorskih prava.

2004. godine Vlada RH i Microsoft su potpisali trogodišnji ugovor koji je za prvu godinu iznosio 24,3 milijuna kuna na bazi 22.600 osobnih računala i oko 1100 dodatnih serverskih i ostalih proizvoda. Ugovorom je obuhvaćena cjelokupna suradnja na području zaštite i sigurnosti informacijskih tehnologija te povećanje zaštite elektroničke privatnosti građana Republike Hrvatske, savjetovanja i tehničke podrške te licenciranje svih Microsoftovih softverskih proizvoda. Nema spoznaje da postoji jednako kvalitetan, a besplatan softver za pravne i fizičke osobe, bez obzira koliko prijelaz s jednog operativnog sustava ili korisničkog programa na drugi bio jednostavan ili vremenski jako veliki pothvat, ako nema izrazitog razloga zašto bi se mijenjalo. Zbog činjenice da kompletna državna administracija radi najvećim djelom na proizvodima iz Microsoft platforme jedina logična i izvodljiva odluka je bila bi raspisati natječaj za nabavku istih licenci kako bi uopće radili u skladu sa zakonom i kao državna uprava imali legalan i uporabljiv softver. Prema evidenciji koju vodi Državni ured za središnju javnu nabavu iz državnog proračuna se izdvaja oko 40 milijuna kuna za Microsoftove proizvode²².

²² Index.hr, Hoće li i Hrvatska jednog dana šutnuti Microsoft? Muenchen je tako uštedio 10 milijuna eura! (2013.g.), autor: I.M; na web stranici <http://www.index.hr/vijesti/clanak/hoce-li-i-hrvatska-jednog-dana-sutnuti-microsoft-muenchen-je-tako-ustedio-10-milijuna-eura/713909.aspx> (pristupljeno: 29. kolovoza 2017.).

8.3. Microsoft vs. open source

Odluka o procesu prelaska s komercijalnih (vlasničkih softvera) platformi na open source zasigurno bi dovela do ušteda, ali proces mora biti ozbiljno planiran uz osigurano adekvatno vrijeme i odgovarajuća sredstva. Otvoreni kod je u pravilu jednostavnije i lakše prilagođavati lokalnim uvjetima, tj. omogućuje specifične prilagodbe. Otvoreni kod nije usko vezan za određeno sklopovlje i druge programske elemente istog proizvođača, zahtjeva manje resursa, omogućava puno veću interoperabilnost s drugim komponentama u složenijim sustavima te kad se uzmu u obzir svi elementi, trošak je puno manji u odnosu na sve navedeno samo u slučaju vlasničkog softvera. Vrlo često pruža bolje praćenje rada. Kod procesa implementacije, kada je pokrenut treba strogo analizirati sve potrebne tranzicijske korake, uključujući i vremenski i financijski aspekt, stanje na tržištu rada, potrebu školovanja te navike.

Microsoft vlada dosta dugo na polju operacijskih sustava, kao i programa za uredsko poslovanje. Microsoft je do prije kojih par godina dosta zaostajao za Linuxom u sigurnosnim aspektima, no znatno se poboljšao, zbog sve veće upotrebe Linuxa. U visokoškolskim ustanovama u Hrvatskoj je već danas čest slučaj da korisnici koriste Windowse na svojim osobnim računalima dok su poslužiteljske platforme opremljene Linuxom i programskom podrškom otvorenog koda, gdje imamo sukob komercijalnih sustava i otvorenih sustava no koji efikasno surađuju dugi niz godina. Izbacivanje Microsofta iz hrvatskih državnih institucija i javnih institucija u određenom postotku je svakako moguće.

Open source rješenja nude puno veću cost/benefit analizu nego vlasnički softver, pružaju veliku stabilnost rada, kao i veliku količinu korisnika rade s otvorenim sustavima i koji su voljni si međusobno pomoći. Postoje potpuno besplatni open source sustavi/programi koji su u mogućnosti raditi sve što mogu ostali puno skuplji sustavi/programi. Glavni nedostatak bio bi manjak certificiranih stručnjaka, kao i veća cijena rada u tom segmentu IT-a. Open source/Linux administratori dobro su upućeni u rad i Windows sustava, zbog čega je primjenjivost njihova znanja puno šira. U Microsoft svijetu postoji obilje certificiranih stručnjaka te je činjenica da nekoliko generacija trenutnih IT stručnjaka je primarno koristila Microsoftove sustave.

Gledajući sigurnosni aspekt, Linux je u prednosti, elementarne funkcionalnosti (vatrozid/firewall) i do naprednijih sustava obrane (Security Enhanced Linux). Linux je u startu puno bolje konfiguriran te nudi puno veću mogućnost dodatne konfiguracije, što se odnosi i na sigurnost sustava. Glavne prepreke migraciji s Microsoftovih operacijskih sustava na open source je aplikativna podrška. Postoji niz aplikacija koje postoje i funkcioniraju samo pod Microsoftovim operacijskim sustavima i na koje su korisnici navikli i koji nemaju identične mogućnosti ili adekvatnu zamjenu pod open source rješenje. Gledajući drugu stranu, većini korisnika je samo potreban alat za uređivanje teksta, tablica, web preglednik i program za primanje/slanje e-pošte, što je sve moguće imati i na open source strani što omogućuje svakodnevnu funkcionalnost i lakšu migraciju na open source.

9. Zaključak

U današnjem poslovnom svijetu, koji se masivno oslanja informacijsko-komunikacijsku tehnologiju u bilo kojem obliku, možemo vidjeti da postoji monopol što se tiče odabira softvera na tržištu, u kojem ponuda i potražnja variraju o raznim varijablama, prvenstveno o cijeni, ali i tehničkoj podršci. Monopol se na neki način i razbija uporabom softvera otvorenoga koda, kao drugoj najboljoj opciji.

U ovom radu su prikazane sve prednosti i nedostaci softvera, gdje ipak prednosti prednjače naspram pojedinih nedostataka. Opisuju se razvojni modeli koji su potrebni da bi se uspješno stvorio softver otvorenog koda. Prije samog početka implementacije softvera otvorenog koda, bilo to škola, visokoškolska ustanova ili državna institucija, potrebno je adekvatno vrijeme, novac, ljudski resursi te pomno postepeno uvođenje softvera. Uvođenjem softvera otvorenoga koda najbitnije je da se smanjuje ovisnost o jednom dobavljaču, njegovim zahtjevima, njegovoj cijeni te najbitnije je da se potpuno okreće drugačijoj filozofiji rada.

Zbog istaknutih prednosti i mana naspram ostalih vrsta softvera, zaključeno je da bi uvođenjem softvera, koji je rađen razvojnim modelom za otvorene sustave mogle profitirati male, srednje čak i velike kompanije. Kod svih bi vremenski aspekt uvođenja, tj. implementiranja bio drugačiji zbog veličine radnog osoblja, vrste poslovne djelatnosti, trenutnog stanja informatičke opreme i podrške, no u dugom roku došlo bi do velike uštede, ali i fleksibilnosti prilagođavanja softvera pojedinim zadacima u određenim trenucima. Ciljevi rada su dokazani, definirani su pojmovi softvera otvorenog koda, razvojni modeli, alati potrebni za razvoj i primjena.

10. Literatura

- 1) CARNet Hrvatska akademska i istraživačka mreža, Tematski broj-Open source (2009.g.), na web stranici <https://www.carnet.hr/tematski/opensource/index.html> (pristupljeno: 5. kolovoza 2017.).
- 2) Otvoreni kod, na web stranici <http://otvorenikod.weebly.com/> (pristupljeno: 5. kolovoza 2017.).
- 3) Canvas Network, History of Free and Open Source Software na web stranici <https://learn.canvas.net/courses/4/pages/history-of-free-and-open-source-software> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 4) Open Source, Open Source Initiative, na web stranici <https://opensource.org/history>, (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 5) Open Source Initiative, Open Source Licences by Category, na web stranici <https://opensource.org/licenses/category> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 6) Operacijski sustav GNU, Zašto otvoreni izvorni kod promašuje smisao slobodnog softvera, autor: Richard Stallman, na web stranici: <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html> (pristupljeno 16. kolovoza 2017.).
- 7) The Var Guy, A Brief History of Free and Open Source Software Licensing (2016.g.), autor: Christopher Tozzi, na web stranici <http://thevarguy.com/open-source-application-software-companies/brief-history-free-and-open-source-software-licensing> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 8) WhatIs.com, open source software (OSS), autor: Margaret Rouse, na web stranici <http://whatis.techtarget.com/definition/open-source-software-OSS> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 9) Entrepreneur Handbook, Open source software – The advantages & disadvantages (2017.g.), autor: Rachel Bridge, na web stranici <http://entrepreneurhandbook.co.uk/open-source-software/> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 10) Opensource.com, What is open source? Na web stranici: <https://opensource.com/resources/what-open-source> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).

- 11) Netscape, na web stranici: <http://isp.netscape.com/> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 12) GNU Operating System, na web stranici: <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 13) Cnet, Microsoft raps open-source approach, autor: Ben Charny, na web stranici <https://www.cnet.com/news/microsoft-raps-open-source-approach/> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 14) Wired, Linux: Fewer Bugs Than Rivals (2004.g.), na web stranici <https://www.wired.com/2004/12/linux-fewer-bugs-than-rivals/> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 15) CMSWIRE, Bad Economy Is Good for Open Source (2009.g), autor: Irina Guseva, na web stranici: <http://www.cmswire.com/cms/web-cms/bad-economy-is-good-for-open-source-004187.php> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 16) Pcmag, Survey: 98 Percent of Companies Use Open-Source, 29 Percent Contribute Back (2010.g.), autor: David Murphy, na web stranici <https://www.pcmag.com/article2/0,2817,2367829,00.asp> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 17) "Free" Versus "Open Source", na web stranici <http://producingoss.com/en/introduction.html#free-vs-open-source> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 18) The Cathedral and the Bazaar, autor: Eric Steven Raymond, na web stranici <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/index.html> (pristupljeno: 16. kolovoza 2017.).
- 19) GNU Operating System, Why "Free Software" is better than "Open Source", autor: Richard M. Stallman, na web stranici <https://www.gnu.org/philosophy/free-software-for-freedom.html> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 20) Apache HTTP Server, na web stranici: <https://httpd.apache.org/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 21) eCommerce, na web stranici: <https://www.ecommerce.com/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 22) osCommerce, na web stranici: <https://www.oscommerce.com/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).

- 23) Chromium, na web stranici: <http://www.chromium.org/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 24) WhatIs.com, Concurrent Versions System (CVS), autor: Margaret Rouse, na web stranici: <http://whatis.techtarget.com/definition/Concurrent-Versions-System-CVS> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 25) Apache Subversion, na web stranici: <http://subversion.apache.org/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 26) Git, na web stranici: <https://git-scm.com/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 27) GitHub, na web stranici: <https://github.com/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 28) Bitbucket, na web stranici: <https://bitbucket.org/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 29) Apache Software Foundation, na web stranici: <http://www.apache.org/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 30) Linux Foundation, na web stranici: <https://www.linuxfoundation.org/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 31) Eclipse Foundation, na web stranici: <https://www.eclipse.org/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 32) Debian Project, na web stranici: <https://www.debian.org/index.en.html> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 33) Mozilla Foundation, na web stranici: <https://www.mozilla.org/en-US/foundation/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 34) OW2, na web stranici: <https://www.ow2.org/bin/view/Main/> (pristupljeno: 21. kolovoza 2017.).
- 35) HRID, na web stranici: <http://hrid.linux.hr/> (pristupljeno: 22. kolovoza 2017.).
- 36) Hr Open wiki, Projekt:HrOpenWiki, na web stranici <http://wiki.open.hr/wiki/Projekt:HrOpenWiki> (pristupljeno: 22. kolovoza 2017.).
- 37) Avalon, Svaka peta hrvatska web stranica koristi besplatni CMS (2011.g.) autor: Damir Mujić, na web stranici: <https://www.avalon.hr/blog/2011/01/svaka-peta-hrvatska-web-stranica-koristi-besplatni-cms/> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).

- 38) Zimo, München se okanio Microsofta u korist open-sourcea uštedjevši tako više od 10 milijuna eura (2014.g.), autor: Saša Fišter, na web stranici <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/munchen-se-okanio-microsofta-u-korist-open-sourcea-ustedjevsi-tako-vise-od-10-milijuna-eura---403043.html> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).
- 39) TechRepublic, How Munich rejected Steve Ballmer and kicked Microsoft out of the city, autor: Nick Heath, na web stranici <http://www.techrepublic.com/article/how-munich-rejected-steve-ballmer-and-kicked-microsoft-out-of-the-city/> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).
- 40) Linux za sve, Vlada španjolske regije Extramadure prelazi na Linux (2013.g.), autor: Branko, na web stranici <http://www.linuxzasve.com/vlada-spanjolske-regije-extramadure-prelazi-na-linux> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).
- 41) Linux za sve, Valencia je uštedjela 36 milijuna eura prelaskom na Linux (2014.g.), autor: Branko, na web stranici <http://www.linuxzasve.com/valencia-je-ustedjela-36-milijuna-eura-prelaskom-na-linux> (pristupljeno: 27. kolovoza 2017.).
- 42) Linux za sve, Francuska policija prelazi na Ubuntu (2009.g.), na web stranici <http://www.linuxzasve.com/francuska-policija-prelazi-na-ubuntu> (pristupljeno: 28. kolovoza 2017.).
- 43) Linux za sve, Francuska vlada ulaže 2 milijuna eura u Debian i Centos (2011.g.), autor: Branko, na web stranici <http://www.linuxzasve.com/francuska-vlada-ulaze-2-milijuna-eura-u-debian-i-centos-2> (pristupljeno: 28. kolovoza 2017.).
- 44) Linux za sve, Grad München izrazito zadovoljan prelaskom na Linux (2011.g.), autor: Ivan, na web stranici <http://www.linuxzasve.com/grad-munchen-izrazito-zadovoljan-prelaskom-na-linux> (pristupljeno: 28. kolovoza 2017.).
- 45) Linux za sve, Prednosti i mane otvorenog kôda u državnoj upravi (2011.g.), na web stranici <http://www.linuxzasve.com/prednosti-i-mane-otvorenog-koda-u-drzavnoj-upravi#top> (pristupljeno: 29. kolovoza 2017.).

- 46) Index.hr, Hoće li i Hrvatska jednog dana šutnuti Microsoft? Muenchen je tako uštedio 10 milijuna eura! (2013.g.), autor: I.M; na web stranici <http://www.index.hr/vijesti/clanak/hoce-li-i-hrvatska-jednog-dana-sutnuti-microsoft-muenchen-je-tako-ustedio-10-milijuna-eura/713909.aspx> (pristupljeno: 29. kolovoza 2017.).
- 47) Slobodna Dalmacija, U Hrvatskoj za Linux prozori zatvoreni (2010.g.), autor: Branko Galić, na web stranici <http://www.slobodnadalmacija.hr/novosti/hrvatska/clanak/id/85798/u-hrvatskoj-za-linux-prozori-zatvoreni> (pristupljeno:30. kolovoza2017.).
- 48) Microsoft, na web stranici <https://www.microsoft.com/en-us/store/d/windows-10-pro/df77x4d43rkt/48DN> i <https://www.microsoft.com/en-us/store/d/Office-365-Home/CFQ7TTC0K5DM/007R> (pristupljeno: 31. kolovoza 2017.).
- 49) Apache Open Office, na web stranici <https://www.openoffice.org/download/index.html> (pristupljeno: 3. rujna 2017.).
- 50) HRID, na web stranici <http://hrid.linux.hr/> (pristupljeno 21. rujna 2017.).
- 51) HROpen, na web stranici <http://www.open.hr/o-hropenu/> (pristupljeno 21. rujna 2017.).
- 52) Slika 1. Prikazuje graf koji predstavlja oscilacije u preuzimanju CMS-ova u pojedinim vremenskim periodima. Izvor: Avalon, Svaka peta hrvatska web stranica koristi besplatni CMS (2011.g.) autor: Damir Mujić, na web stranici: <https://www.avalon.hr/blog/2011/01/svaka-peta-hrvatska-web-stranica-koristi-besplatni-cms/> (pristupljeno: 27.kolovoza 2017.).
- 53) Slika 2. Prikazuje postotke korištenja open source CMS-ova na dvije različite platforme. Izvor: Avalon, Svaka peta hrvatska web stranica koristi besplatni CMS (2011.g.) autor: Damir Mujić, na web stranici: <https://www.avalon.hr/blog/2011/01/svaka-peta-hrvatska-web-stranica-koristi-besplatni-cms/> (pristupljeno: 27.kolovoza 2017.).

Sažetak

Završni rad iz kolegija "Elektroničko poslovanje" bavi se tematikom softvera otvorenog kod, njegovim značajem u polju informacijsko komunikacijske tehnologije. Rad započinje uvodom u samu definiciju softvera otvorenog koda, njegov povijesni razvoj i začetnike, različite definicije i objašnjenja, način razvoja softvera, prednosti i nedostatke, licence pod kojima se softver distribuira, stvaranje zajednica koje promiču i njeguju korištenje softvera otvorenih izvora te naposljetku ono najbitnije, odvajanje od vlasničkih softvera te prebacivanje na slobodni softver čime se postižu uspjesi na svim poljima poslovanja.

The final part of the course "Electronic Business" deals with the issue of open source software, its significance in the field of information communication technology. Work begins with the introduction to the definition of open source software, its historical development and spellbinding, various definitions and explanations, software development, advantages and disadvantages, licenses distributed by software, community creation that promote and foster the use of open source software and ultimately the most important, separating proprietary software, and switching to free software to achieve success in all areas of business.

Ključne riječi: softver otvorenog koda, slobodni softver, vlasnički softver, licenca, izvorni kod

Keywords: open source software, free software, proprietary software, license, source code

