

Softver otvorenog koda

Žarko Zečević
Elektrotehnički fakultet
Univerzitet Crne Gore

Predavanje 1

Licence otvorenog koda

Ishodi učenja:

Nakon savladavanja gradiva sa ovog predavanja studenti će moći da:

- Razlikuju pojmove open source softver, free softver i vlasnički softver
- Nabroje najznačajnije FOSS licence i naprave razliku među njima
- Naprave kratak pregled istorije razvoja softvera otvorenog koda

Plan rada

I nedjelja: Licence otvorenog koda

II nedjelja: Apache Web server

III nedjelja: LAMP, MySQL

IV nedjelja: Softver za kontrolu verzija

V nedjelja: Cloud tehnologije otvorenog koda

VI nedjelja: Docker kontejneri

VII nedjelja: CMS otvorenog koda: Wordpress, Joomla

VIII nedjelja: WordPress: Stranice, postovi, editori stranica

IX nedjelja: WordPress: Instalacija plugina

X nedjelja: WordPress: Search Engine Optimizaton

XI nedjelja: Prezentacija projekata

Plan rada

Na ispitu se može ostvariti 100 poena, i to na sljedeći način:

10 domaćih zadataka: 5 poena (rade se na Moodle-u, svake nedjelje po jedan domaći)

Lab vježbe: 10 poena (svaka lab vježba po 1 poen)

Kolokvijum: 45 poena

Projekat: 10 poena (Radi se u grupama od dvoje ljudi. Svaka grupa treba da instalira neki softver otvorenog koda i pripremi kratku prezentaciju)

Završni ispit: 30 poena

Free i Open Source Software

- Free Software - ne mora da znači da je software besplatan
 - Termin “free” se odnosi na slobodu da se softver koristi kako god korisnik poželi, da se distribuira, modifikuje i dr.
 - Termin je skovao Richard Stallman.
- Open Source Software
 - Izvorni kod je dostupan korisniku.
 - Pošto je izvorni kod dostupan korisniku, softver se lako može modifikovati.
 - Alternativni termin terminu “free software”.

Free i Open Source Software

- Akronimi
 - **FOSS** – Free and / or Open Source Software
 - **FLOSS** – Free / Libre / Open Source Software (libre – free – sloboda) npr. Libre Office
- FLOSS – termin koji se vezuje za higijenu zuba i desni (čišćenje koncem) pa se spomenuti akronim često izbjegava i preferira se FOSS.
- Softver može biti “free” (slobodan) za korišćenje i modifikaciju, ali ne i open source.
- Softver može biti “open source”, ali ne “free” (slobodan) – npr. softver je slobodan za upotrebu, ne plaća se, distribuira se po želji, a klijentima koji plate (kupe) softver se isporučuje i izvorni kod.

Proprietary (vlasnički) Software

- Alternativa FOSS-u su:
 - Proprietary i
 - Closed Source Software
- Proprietary software (kad korisnik kupi softver ili uslugu)
 - Primjenjuju se razna ograničenja za upotrebu spomenutog softvera i navedeno je najčešće navedeno u EULA sporazumu (End User Licence Agreement) – sporazum sa krajnjim korisnikom softvera. Npr. Windows operativni sistemi posjeduju EULA sporazum.

Proprietary (vlasnički) Software

- Proprietary software (kad korisnik kupi softver)
 - Navedeni tip softvera je najviše rasprostranjen i prepoznaje se po prethodno spomenutim ograničenjima kao što su: broj računara na kojima se kupljeni softver može instalirati, ukoliko se radi o nekom serveru – koliko klijenata se može povezati na isti, potrebna je aktivacija softvera putem ključa / licence i dr.
- Closed Source Software
 - Samo izvršna verzija softvera se isporučuje korisniku, dakle, korisnik nije u mogućnosti da pogleda ili modifikuje izvorni kod.

Primeri FOSS-a

- Kompajleri i programski jezici
 - GCC (GNU compiler collection)
 - Perl, PHP, Python (skriptni jezici)
- Operativni sistemi
 - Linux, Android
 - GNOME, KDE (desktop tj. vizuelna okruženja za Linux/Unix operativne sisteme)
- Serveri
 - Apache (web server)
 - MySQL, PostgreSQL (DBMS serveri - Database Management System)

Primeri FOSS-a

- Uslužni softver
 - Sendmail, Postfix
 - Octave (Matlab replika)
 - GIMP (GNU Image Manipulation Program – Adobe Photoshop replika)
- CMS – Content Managemet System – Wordpress, Drupal
- Softver za kontrolu verzija (VCS - Version Control System / Software)
 - Git
 - Subversion
 - CVS

Karakteristike FOSS-a

- FOSS softver se obično razvija u timovima putem interneta.
- Podrška FOSS softvera je obično dostupna putem interneta u formi instant chatova, foruma, mail lista i dr.
- Upgrade (nadogradnje, naredne verzije) FOSS softvera se ne plaćaju.
- Veliki broj kompanija je formirano sa ciljem da pruže podršku organizaciji raznih poslova koje koriste FOSS.
- Nema ograničenja na broj instanci FOSS softvera koje se instaliraju i dr.

Richard M. Stallman

- Student na MIT-u (Massachusetts Institute of Technology) u laboratorijama za vještačku inteligenciju (MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory) tokom 1970-tih godina.
- Jedan od prvobitnih autora EMACS-a (porodica tekst editora).
- Osnivač pokreta “free software“



Richard M. Stallman

- 1984 godine započeo je GNU projekat čiji je osnovni cilj bio da se formira “free” UNIX-oliki sistem.
- Razvio je prvu “free software” licencu – GNU – General Public Licence (GPL).
- Većina softverskih paketa u Linux distribucijama vodi poreklo iz GNU projekta, stoga Stallman insistira da se Linux naziva GNU/Linux.
- Stallman-ov stav povodom “free” softvera mnogi smatraju poprilično ekstremnim i stoga predstavlja jednu od “zanimljivih” figura u svijetu FOSS-a.

Linus Torvalds

- Linus je Linux započeo u formi projekta dok je bio student računarskih nauka u Finskoj. Cilj projekta je bio da se formira UNIX-oliki operativni sistem koji može da se koristi na PC računarima.
- Linux je modelovan na osnovu MINIX operativnog sistema (razvijen od strane prof. Andrew Tanenbaum-a sa MIT-a) i prva verzija Linux operativnog sistema (0.01) bila je dostupna 1991 godine.



Linus Torvalds

- Linux je jedan od prvih programerskih projekata na kojem programeri saraduju putem interneta i svakako predstavlja jedan od najvećih i najuspešnih projekata navedenog tipa.
- Linus Torvalds je još uvek jedna od vodećih figura sa aspekta razvoja Linux kernela.
- Vlasnik je Linux “robne marke” (trademark)
- Zastupnik FOSS filozofije (Linux koji se licencira pod GPL licencom), ali je takođe poznat po pragmatičnosti (koristio je proprietary (vlasnički, kupljen) VCS (Version Control Software) za razvoj Linux operativnog sistema godinama dok nije razvio sopstven VCS koji je nazvao Git.

FOSS Organizacije

- GitHub (www.github.com)
- SourceForge (www.sourceforge.net)
- Free Software Foundation (www.fsf.org)
- Open Source Initiative (www.opensource.org)
- GNU Project (www.gnu.org)

Copyright

- Pravne osnove slobodnog (free) softvera zahtijevaju razumjevanje kako se zaštita autorskih prava (copyright law) primjenjuje na softver.
- Copyright je pravni mehanizam koji omogućava određena ekskluzivna prava autorima originalnog djela.
- Spomenuta djela moraju ispuniti određene kriterijume kako bi se smatrali originalnim djelom, i time stekli preduslove da se ista zaštite autorskim pravima.
- Međunarodni sporazumi o zaštiti softvera (tj. zaštiti autorskih prava – copyright) su podržani od većine vlada u svetu.
- Računarski softver je zaštićen zakonom autorskih prava – copyright law.

Copyright

- Počevši od 1989. godine, većina softverskih rješenja bivaju automatski zaštićena copyright-om, dok se do 1989. godine tražila jasno obavještenje o zaštiti autorskih prava od strane nosioca autorskih prava.
- Format obavještenja o copyright pravu od strane nosioca autorskih prava:
 - Copyright years(s) name-of-copyright-holder
 - © year(s) name-of-copyright-holder
- Nosilac autorskih prava je najčešće sam autor djela, međutim ako je autor djela unajmljen da realizuje neki softver, onda nosilac autorskih prava može biti poslodavac (najčešće pravno lice, tj. firma).
- Zaštita autorskog prava (copyright) se primjenjuje na sam program tj. samu implementaciju, ali ne i na uopštenu ideju (algoritam)

- Da bi se ostvarila zaštita autorskog prava na nivou algoritma potrebno je podnijeti prijavu za zaštitu patenta.
- Eksluzivna prava koja su omogućena nosiocima autorskih prava podrazumijevaju sljedeće mogućnosti:
 - mogućnost da kopiraju / reprodukuju djelo u bilo kojoj formi (uključujući i elektronsku formu)
 - mogućnost da prodaju kompletno djelo ili kopije spomenutog djela
 - prikažu djelo javnosti
 - kreiraju derivatna djela (radovi koji su izvedeni iz originalnog tj. prvobitnog djela)
 - dodijele ili prodaju bilo koje od prethodno navedenih prava drugim entitetima

Copyright

- Sa aspekta računarskog softvera, zaštita autorskih prava spriječava bilo koga da bez dozvole nosioca autorskih prava sa vašim kodom uradi sljedeće:
 - koristi ili prodaje kopije računarskog softvera (vašeg koda)
 - koristi djelove ili kompletan kod računarskog softvera u njihovom kodu
 - koristi vaš kod kao osnovu za početak njihovog softvera uz određene modifikacije
 - objavi listing vašeg koda na internetu ili u knjizi (štampana ili elektronska forma)
- Nosilac autorskih prava može prenijeti sva ili određena ekskluzivna prava drugom licu ili organizaciji koja na taj način takođe postaje nosilac autorskih prava.

Copyright

- Nosilac autorskih prava može dati dozvolu (licencu) drugim licima ili organizacijama kako bi se isti uključili u sprovođenje aktivnosti koje štite njegovo djelo.
- U Sjedinjenim Američkim Državama ekskluzivni prenos prava ili licenci mora biti u pismenoj formi.
- Ne-ekskluzivne licence (Non-exclusive licences) ne moraju biti u pisanoj formi. Navedeno se najčešće odnosi na usmene dozvole autora pojedinim licima.
- Stručan naziv za kršenje autorskih prava je copyright infringement.
- Kršenje autorskih prava je građansko pitanje (nije kriminalna aktivnost) i sprovođenje (izvršavanje) adekvatnih mera (i u kojoj meri) je do nosioca autorskih prava. Navedeno se najčešće manifestuje putem tužbe.

FOSS Licence

- Prema definiciji zaštite autorskih prava, softver podrazumjevano nije slobodan, tj. spada u kategoriju “non-free”.
- Da bi softver postao slobodan, tj. da bi bio kategorisan kao “free” softver, autor istog mora da formira licencu kojom se dozvoljava da se softver koristi, kopira i dr. bez ograničenja.
- Imajući u vidu različite ciljeve i potrebe softvera koji se razvijaju, formiran je skup licenci koje se odnose i primjenjuju na tkzv. slobodan tj. “free” softver.
- Bitno je naglasiti da se znak ekvivalencije ne može postaviti između termina i procesa formiranja slobodne licence tj. “free licence” i prenosa zaštite autorskih prava pošto autor softvera zadržava prava zaštite autorskih prava i samim tim dio kontrole nad samim softverom.

GPL – General Public License

- Jedna od najstarijih i najpopularnijih FOSS licenci.
- Koncipirao je i razvio je Richard Stallman u okviru GNU projekta.
- Smatra se jednom od najograničavajućih FOSS licenci sa aspekta ograničavanja šta tačno modifikatori softvera mogu da urade sa istim (o kakvim modifikacijama se radi, i koliko su te modifikacije ekstenzivne).
- GPL licenca omogućava formiranje i rad sa slobodnim tj. “free” softverom i dozvoljava modifikacije istog, ali takođe obavezuje korisnike da modifikovane verzije softvera takođe budu licencirane GPL licencom.

GPL – General Public License

- Zahtjeva da izvorne verzije modifikovanog GPL koda budu dostupne svim korisnicima kojima se isporuče samo binarne verzije.
- Spomenuti zahtjev čini kod koji je licenciran pod GPL licencom neprikladnim za upotrebu u komercijalnom softveru koji prodavci žele da zadrže kao tajnu i da ga prodaju.
- Stallman GPL licencu naziva “copyleft” licencom pošto daje akcenat na pružanje, a ne na ograničavanje prava, što je namera “copyright”-a.
- Trenutno postoje dve verzije GPL licenci koje se aktivno koriste:
 - GPLv2
 - GPLv3

LGPL – Lesser General Public License

- Licencu je koncipirao i razvio Richard Stallman u okviru GNU projekta sa ciljem da se riješe problemi koji su se pojavili prilikom korišćenja GNU softverskih biblioteka, jer su GPL licence bile previše restriktivne. Stoga je spomenuta licenca inicijalno bila nazvana GNU Library General Public License.
- LGPL je osmišljena kao kompromis između popustljive BSD licence i ograničavajuće GPL licence. Softverske biblioteke koje se licencirane LGPL licencom mogu se koristiti u zatvorenom softveru, bez obaveze da se objavi izvorni kod komponenti zatvorenog softvera. Međutim, svaka izmjena u LGPL bibliotekama se mora licencirati i objaviti pod istim uslovima.

BSD Licenca

- Inicijalno formirana tokom formiranja BSD UNIX-a
- Smatra se jednom od najotvorenijih FOSS licenci imajući u vidu da postoji samo par ograničenja koje se odnose na upotrebu koda koji je pod BSD licencom. Kod koji je licenciran ovom licencom je moguće koristiti u vlasničkom softveru.
- Navedena stavka je doprinijela velikoj rasprostranjenosti, a samim tim i upotrebljivosti koda koji je licenciran BSD licencom. Npr. i Microsoft i Apple u njihovim softverima poseduju kod koji je pod BSD licencom.
- Jedina “mana” BSD licence je činjenica da bilo ko može da uzme bilo čiji kod, napiše softver koji donese ogroman profit, a da ništa ne duguje programerima čiji su kod uzeli i modifikovali kako bi oformili spomenuti softver.

Još neke FOSS Licence

- Eclipse Public License
- Common Development and Distribution License (CDDL) – razvio je Sun Microsystems
- MIT
- Apache License
- Mozilla Public License

Istorija FOSS-a

- Tokom 1960-tih i 1970-tih softver se uglavnom distribuirao od strane softverskih kompanija.
- 1969 – U AT&T Bell Laboratoriji je razvijen UNIX operativni system.
- 1969 - Formiran je ARPANET - Advanced Research Projects Agency Network – koji je inicijalno finansiran od strane Advanced Research Projects Agency (ARPA) koja je bila deo Odeljenja za odbranu Sjedinjenih Američkih Država United States Department of Defense – USDoD.
- 1975 – Osnovana je kompanija Microsoft, za plasiranje proizvoda BASIC programskog jezika za MITS Altair mikroračunar.

Istorija FOSS-a

- 1976 – Bill Gates podiže optužnicu povodom navodne “krađe” njegovog softvera.
- 1980 – Zakon o autorskim pravima SAD izmijenjen je kako bi obuhvatio kategoriju razvoja i korišćenja softvera.
- 1980 – Microsoft plasira XENIX.
- 1981 – Bill Gates kupuje DOS i iste godine se pojavljuje IBM PC sa MS-DOS operativnim sistemom.
- 1981 - Proprietary (vlasnički) softver kreće sa ekspanzijom, kompanije više ne dijele izvorni kod i ne dozvoljavaju modifikacije softvera kako bi naplaćivali razvoj i dalje modifikacije softvera.

Istorija FOSS-a

- 1985 – POSIX započinje standardizaciju UNIX-a, formira se NSFNET – National Science Foundation Network - nasljednik ARPANET-a i začetak današnje forme interneta.
- 1985 – Intel objavljuje i386 čip, prvi 8086 procesor.
- 1986 – Larry Wall objavljuje PERL – skriptni jezik za UNIX sisteme u formi FOSS-a.
- 1987 – Objavljena je prva verzija GNU C kompajlera.
- 1987 – prof. Andrew Tanenbaum objavljuje izvorni kod za MINIX operativni sistem koji je pisan u programskom jeziku C.

Istorija FOSS-a

- 1982 – Kompanija AT&T se cijepa, formira se kompanija Sun Microsystems koja koristi UNIX radne stanice, Larry Wall kreira proširenje za UNIX sistem koja spomenuti sistem pretvara u distribuirano okruženje.
- 1983 – BSD UNIX TCP/IP protokol (mrežni protokol) se objavljuje (finansiran od strane DARPA).
- 1984 – Richard Stallman sa MIT-a (Massachusetts Institute of Technology) započinje GNU projekat kako bi promovisao ideju “slobodnog (free) softvera”.
- 1984 – Na MIT-u se formira se X Windows projekat sa ciljem da se obezbijedi GUI okruženje za UNIX sisteme.

Istorija FOSS-a

- 1990 – Prvi pokušaj da se napravi port UNIX sistema za i386 čipove – 386BSD Project.
- 1990 – Berkeley (University of California, Berkeley) započinje sa uklanjanjem proprietary (vlasničkog) AT&T koda iz BSD UNIX-a.
- 1991 – Linus Torvalds, student računarskih nauka iz Finske, objavljuje Linux projekat na USENET-u.
- 1992 – AT&T tuži Berkeley povodom razvoja BSD UNIX-a.
- 1994 – Dogovor koji je proizišao iz spora između AT&T i Berkeley omogućio je objavljivanje BSD UNIX-a bez koda koji je pisan od strane AT&T.

Istorija FOSS-a

- 1994 – BSD Licenca dozvoljava kompanijama da koriste BSD kod u njihovim projektima i time Berkeley sockets postaju podrazumijevani API (Application programming interface) za aplikacije koje poseduju mrežnu komunikaciju.
- 1994 - Linux u kombinaciji sa GNU alatima postaje primarni UNIX-oliki operativni sistem za PC računare.
- 1995 – Formira se Red Hat Software, a samim time Red Hat Linux, jedna od prvih komercijalnih Linux distribucija.
- 1996 – Formira se KDE desktop projekat koji se oslanja na Trolltech Qt alate koji nisu “free”.

Istorija FOSS-a

- 1997 – Formiraju se GTK toolkit i GNOME desktop projekti, pošto Trolltech Qt nije “free” softver.
- 1997 – Eric Raymond objavljuje esej, a kasnije i knjigu *The Cathedral and the Bazaar : Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary* u kojoj ističe da model razvoj softvera otvorenog koda produkuje bolji kod kroz postulate “Linusov zakon” i “with enough eyes, all bugs are shallow”.
- 1998 – Trolltech objavljuje Qt toolkit pod “free” licencom.
- 1998 – Kompanija Netscape odlučuje da izvorni kod njihovog primarnog proizvoda Netscape Navigator (internet browser) objavi u formi open source softvera.

Istorija FOSS-a

- 1998 – Eric Raymond i njegovi saradnici formiraju Open Source Initiative (OSI) kako bi promovisali koncept softvera otvorenog koda “open source software” i pružili alternativu ekstremnim konceptima i definicijama Richard Stallman-a.
- 1998 – 1999 – Apache web server je zauzeo vodeće mesto sa aspekta softvera za Internet web servere koji se izvršava na računarima sa Intel-ovom arhitekturom i Linux serverima. Takođe, u navedenom periodu polako opada broj proizvođača UNIX radnih stanica. Tipičan primer su Silicon Graphics i Sun Microsystems.

Istorija FOSS-a

- 2000 – Linux se sve više koristi u poslovnim okruženjima, pogotovu za servere. Razvoj Linux distribucija podržavaju razne kompanije i time se polako smanjuje zavisnost (oslanjanje) na kompaniju Microsoft i njihove operativne sisteme.
- 2000 – Open source softverski projekti sa saradnjom programera putem interneta polako počinju da se smatraju standardom i preferiranim načinom razvoja softvera.
- 2000 – skoro svi super računari koriste neku distribuciju Linux operativnog sistema.
- 2003 – SCO Group (Santa Cruz Operation) tuži IBM i tvrdi da se UNIX IP (Intellectual Property tj. intelektualna svojina) ilegalno propagirala (prenela) na Linux.

Istorija FOSS-a

- 2007 – SCO gubi spor sa kompanijom Novell povodom vlasništva UNIX intelektualne svojine.
- 2007 – Sun Microsystems objavljuje programski jezik Java pod “free” licencom.
- 2007 – Google objavljuje Android operativni system koji je zasnovan na jezgru Linux operativnog sistema (Linux kernel).
- 2010 – Oracle (nakon preuzimanja Sun Microsystems) tuži Google povodom patenata koje se odnose na Java tehnologiju unutar Android operativnog sistema.
- 2011 – Android postaje najrasprostranjeniji operativni sistem za mobilne uređaje.