SVEUČILIŠTE U RIJECI

**TEHNIČKI FAKULTET**

Preddiplomski sveučilišni studij računarstva

Programsko inženjerstvo

**DEVELOPMENT IN AN OPEN-SOURCE COMMUNITY**

Rijeka, ožujak 2022.

Autori: Ivor Cvetkovski, Filip Jovanović, David Katalinić,

Entoni Korlević, Marko Putić

**Table of Contents**

[**1.** **Uvod** 1](#_Toc99979804)

[**2.** **Open source** 2](#_Toc99979805)

[**2.1.** **Općenito** 2](#_Toc99979806)

[**2.2.** **Open source zajednice** 2](#_Toc99979807)

[**2.3.** **Značajnost open source-a** 3](#_Toc99979808)

[**3.** **Primjeri** 4](#_Toc99979809)

[**3.1.** **Linux** 4](#_Toc99979810)

[3.1.1. Kratko o Linuxu 4](#_Toc99979811)

[3.1.2. Povijest razvoja 4](#_Toc99979812)

[3.1.3. Linux zajednica 4](#_Toc99979813)

[3.1.4. Bitni događaji u razvoju Linux Kernela 6](#_Toc99979814)

[**3.2.** **Mozilla** 7](#_Toc99979815)

[3.2.1. Uvod i što znači Mozilla open source projekt 7](#_Toc99979816)

[3.2.2. Mozillin Software 9](#_Toc99979817)

[3.2.3. Zajednica 12](#_Toc99979818)

[**3.3.** **Apache http server** 13](#_Toc99979819)

[3.3.1. Što je Apache Http Server? 13](#_Toc99979820)

[3.3.2. Kako funkcionira Apache Http Server? 13](#_Toc99979821)

[3.3.3. Razvojni proces Apache Http Servera 14](#_Toc99979822)

[3.3.4. Sudjelovanje Apache zajednica 15](#_Toc99979823)

[3.3.5. Apache Software Foundation 16](#_Toc99979824)

[**3.4.** **LibreOffice** 17](#_Toc99979825)

[3.4.1. Općenito o LibreOffice-u 17](#_Toc99979826)

[3.4.2. Povijest razvoja 18](#_Toc99979827)

[**3.5.** **VideoLAN** 19](#_Toc99979828)

[**4.** **Zaključak** 20](#_Toc99979829)

[**5.** **Pitanja za ponavljanje** 21](#_Toc99979830)

[**6.** **Izvori** 22](#_Toc99979831)

[**6.3.** **Open source** 22](#_Toc99979832)

[**6.4.** **Linux** 22](#_Toc99979833)

[**6.5.** **Mozilla** 22](#_Toc99979834)

[**6.6.** **Apache web server** 22](#_Toc99979835)

[**6.7.** **Libre office i VideoLan** 22](#_Toc99979836)

# **Uvod**

Svaki dan se stvaraju novi programi, lansiraju nove platforme i otkrivaju inovacije u svijetu tehnike. Do razvoja i funkcionalnosti većine tih projekata ne bi došlo da ne postoje Open source zajednice. Open-source licence potiču inovaciju kroz kolaboraciju te su danas od velike važnosti u svijetu razvoja. Te licence pružaju priliku svakome da pridonese nekom projektu ili pomogne preći preko određenih zapreka u razvoju.

# **Open source**

## **Općenito**

Open source softver je softver čiji je izvorni kod ili dizajn dostupan javnosti na uvid, korištenje ili izmjene tj javnost ima potpuni pristup svakom dijelu softvera1.

Source kod je dio programa ili aplikacije koji najčešće krajnji korisnik nikada ne vidi. Radi se o kodu koji programeri mogu izmjenjivati da bi promijenili način na koji se određeni dio programa izvršava. Pridodajući povlastice promjene tog koda svim korisnicima, svatko može pridonijeti napretku programa sa dodavanjem značajki ili otklanjanjem grešaka. U suštini se open source software bazira na suradnji i dijeljenju kodova jer prvotni autori određenih kodova dopuštaju modifikacije i korištenje modificiranih kodova u različitim projektima te potiču na daljnji razvoj dokle god svi imaju pristup svim modificiranim verzijama originalnog koda. Koliko god open source zvučao „open“, uvijek postoje smjernice za razvoj projekata, informacije o određenom stilu pisanja koda, jeziku, formatiranju, vremenskim pojedinostima i sl.

## **Open source zajednice**

Open source zajednice su poluorganizirane skupine suradnika na projektima, najčešće softverskih. Te zajednice spajaju ljude sa sličnim interesima da zajedno grade određene projekte, koje će dijeliti sa svima unutar ili van zajednice.

Sa sve većim značajem open source zajednica, raste i broj open source platforma na kojima se započinju projekti, traže savjeti i stvaraju nove zajednice. U takvim se zajednicama nalaze projekti svakakvih veličina, od manjih inovacija do održavanja ili optimiziranja projekata velikih razmjera. Namjena i razvoj open source softvera je također privukla pažnju različitih organizacija koje se uključuju u open source projekte zbog pridonošenja zajednicama koje ih podržavaju, no u tome imaju i poslovnih interesa. Neki od tih razloga su pronalazak zaposlenika pošto se kvalificirani programeri za određene projekte već nalaze u zajednicama tih projekata dok uz to, takve zajednice nude nove ideje ili rješenja nekih problema u razvoju projekata2.

Uz sam razvoj određenog projekta, aktivno pridonošenje većeg broja korisnika s istom idejom neizbježno utječe na smjer razvoja tog istog projekta npr. ako je većinski udio suradnika opredijeljen za sličan, ali ne identičan cilj kao i u početku projekta, velike su šanse da će projekt biti oblikovan prema njihovoj zajedničkoj ideji.

## **Značajnost open source-a**

Kroz godine, open source softver raste u popularnosti, od korisnog alata manjim programerima, do primarnog odabira većih svjetskih IT tvrtki. Američka IBM-ova podružnica Red Hat, Inc. je 2020. objavila izvještaj u kojem je 95% ispitanika izjavilo da je open source strateški važan, te da će u roku od 2 godine očekivani porast korištenja open source softvera u poduzećima porasti do 44%3.

Izvan velikih svjetskih tvrtki, open source softver možemo pronaći u većini proizvoda koje koristimo. Od uredskih alata do 70% svjetskih mobilnih uređaja3.

Najveće prednosti open sourcea su transparentnost, mogućnost pregleda source koda svima, dostupnost(čime kod postaje i ostaje dostupan na neodređeno vrijeme), održivost, zbog čega kod ne ovisi o pojedinom programeru već se konstantno nadograđuje i mijenja od strane svih koji aktivno pridonose razvoju tog koda. Valja spomenuti i sigurnost, koja postoji zbog velikog broja korisnika open source softvera od kojih će netko uvijek primijetiti anomalije u slučaju pojedinih zlih namjera.

Dok nedostataka nema puno, bitniji su rizik implementacije, gdje nema jamstva kod korištenja open source softvera te činjenica da u slučaju problema sa open source softverom, nitko ne garantira brzo i efikasno rješavanje problema.

# **Primjeri**

## **Linux**

### Kratko o Linuxu

Linux je open source operacijski sustav, izdan pod „GNU General Public License“. Svatko može pokretati, modificirati i redistribuirati izvorni kod ili čak prodavati kopije modificiranog koda, dokle god to rade pod istom licencom4. Linux je ujedno i najveći open source softverski projekt4.

Trenutno se aktivno održava preko 300 Linux distribucija5, a u razvoju Linux Kernela i njegovom nadograđivanju je sudjelovalo sveukupno preko 15 600 programera6. Bitno je napomenuti kako je Linux bio primarno namijenjen za korištenje na stolnim računalima, a danas dominira većinom u softverskim područjima tehnološke industrije osim u PC industriji u kojoj dominira Microsoft s Windows operacijskim sustavom.

### Povijest razvoja

Razvoj Linuxa je započeo kao osobni projekt Linusa Torvaldsa 1991. godine. Cilj je bio izraditi novi besplatni OS kernel.

Jedna od prvih interakcija Linusa sa zajednicom je bila 25.8.1991. kada je Linus tražio od drugih korisnika da napišu koje značajke vole, a koje ne vole u Minixu : „ …This has been brewing since April, and is starting to get ready. I'd like any feedback on things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat… “7

Što se tiče imena, u početku je bio plan nazvati novi OS „Freax“ kao kombinaciju riječi „free“, „freak“ i slovo x na kraju slično kako „Unix“. „Linux“ je bio razmotren naziv, ali se Linusu nije pretjerano sviđao8.

1992. godine Linus je predložio izdavanje Linux Kernela pod GNU GPL licencom što je u prosincu 1992. i postigao, te je verzija 0.99 bila prva verzija Linuxa izdana pod GPLv2 licencom. Također 1992. godina je godina kada je Linux postao kompletni operativni sustav i mogao se odmah koristiti bez potrebe za instalacijom zasebnih GNU aplikacija8.

### Linux zajednica

Najveći doprinos razvoju Linuxa dolazi od strane Linuxove zajednice. Ta zajednica sastoji se od programera koji primarno žele učiniti Linux lakšim i ugodnijim za korištenje. Također razne tvrtke razvijaju svoje distribucije Linuxa, a njima je u interesu da im software bude što pristupačniji te da je lagan za korištenje pa samim time i oni doprinose razvoju Linuxa. Najpopularnije tvrtke koje se bave razvojem Linuxa su Redhat, Debian, Canonical i Slackware, a neke od najpopularnijih Linux distribucija su Ubuntu, Manjaro, Debian i Fedora.

### Bitni događaji u razvoju Linux Kernela

Razvoj Kernela ne pokazuje znakove prestanka, ali do sada možemo izdvojiti neke od bitnijih događaja kroz njegov razvoj.

**1991.** godine Linus započinje rad na Linuxu, zamišljen je kao mali projekt. **1994.** Linus smatra da su sve komponente Kernela dovoljno sazrjele i izdaje Linux verziju 1.0. **1998.** godine više velikih kompanija poput IBM, Compaq i Oracle najavljuju da im proizvodi podržavaju Linux. **2006.** je Oracle razvio svoju Linux distribuciju, Red Had Enterprise Linux. **2013.** 75% mobilnih telefona na tržištu koristi OS baziran na Linuxu(Android). **2014.** Ubuntu izjavljuje da ima 22 milijuna korisnika8.

## **Mozilla**

### Uvod i što znači Mozilla open source projekt

11Mozilla je zajednica slobodnog softvera koju su 1998. osnovali članovi Netscapea. Zajednica Mozilla koristi, razvija, širi i podržava Mozilla proizvode, promičući na taj način isključivo besplatni softver i otvorene standarde, uz samo manje iznimke. Zajednicu institucionalno podržava neprofitna Mozilla Foundation i njezina podružnica Mozilla Corporation koja je, pored svega, zaslužna za plaćanje poreza.

Mozillini trenutni proizvodi uključuju web-preglednik Firefox, Thunderbird klijent e-pošte (sada preko podružnice), Bugzilla sustav za praćenje bugova, Gecko layout engine, Pocket uslugu "read-it-later-online" i druge.

Mozillin ''Manifest'' opisuje Mozilline ciljeve i načela. U njemu se potvrđuje Mozillina predanost internetu, govoreći: "Otvoreni, globalni internet je najmoćniji komunikacijski i suradnički resurs koji smo ikada vidjeli. Utjelovljuje neke od naših najdubljih nada za ljudski napredak." Zatim ocrtava ono što Mozilla vidi kao svoje mjesto u razvoju interneta, navodeći "Projekt Mozilla koristi pristup utemeljen na zajednici za stvaranje softvera otvorenog koda svjetske klase i za razvoj novih vrsta suradničkih aktivnosti". I na kraju, izlaže njihovih deset principa:

1. Internet je sastavni dio modernog života – ključna komponenta u obrazovanju, komunikaciji, suradnji, poslovanju, zabavi i društvu u cjelini.

2. Internet je globalni javni resurs koji mora ostati otvoren i dostupan.

3. Internet mora obogatiti živote pojedinih ljudskih bića.

4. Sigurnost i privatnost pojedinaca na internetu temeljni su i ne smiju se tretirati kao neobavezni.

5. Pojedinci moraju imati sposobnost oblikovanja interneta i vlastitih iskustava na njemu.

6. Učinkovitost interneta kao javnog resursa ovisi o interoperabilnosti (protokoli, formati podataka, sadržaj), inovativnosti i decentraliziranom sudjelovanju u cijelom svijetu.

7. Besplatni softver otvorenog koda promiče razvoj interneta kao javnog resursa.

8. Transparentni procesi u zajednici promiču sudjelovanje, odgovornost i povjerenje.

9. Komercijalno sudjelovanje u razvoju interneta donosi mnoge prednosti; ravnoteža između komercijalne dobiti i javne koristi je kritična.

10. Povećanje dobronamjernih aspekata korisnika interneta važan je cilj, vrijedan vremena, pažnje i predanosti.

Zaklada Mozilla se obvezuje podržati Mozilla Manifest u njegovim aktivnostima te sa tim ciljem obećavaju i preporučuju:

1. Izgraditi i omogućiti tehnologije otvorenog koda i zajednice koje podržavaju načela Manifesta;

2. Izgraditi i isporučiti sjajne potrošačke proizvode koji podržavaju načela Manifesta;

3. Koristite Mozilla sredstva kako biste održali internet kao otvorenu platformu;

4. Promicati modele za stvaranje ekonomske vrijednosti za javnu dobrobit;

5. Promovirajte načela Mozilla Manifesta u javnom diskursu i unutar internetske industrije.

### Mozillin Software

12Ukratko Mozillin software uključuje: Firefox pretraživač, Firefox za mobitele, Firefox Focus, Firefox Lockwise, Firefox Monitor, Firefox Send, Mozilla VPN, Firefox Private Relay, Firefox Reality, Firefox OS, Pocket, Thunderbird, SeaMonkey, Bugzilla, NSS, SpiderMonkey, Rhino, Gecko, Rust, XULRunner, pdf.js, Shumway, Servo, SOPS: Secrets OperationS.

U nastavku malo proširenije će biti obrađen Firefox pretraživač, Firefox OS, SeaMonkey, Bugzilla, NSS, i Spidermonkey.

1. Firefox pretraživač

Firefox preglednik, ili jednostavno Firefox, je web preglednik i Mozillin vodeći softverski proizvod. Dostupan je u desktop i mobilnoj verziji. Firefox koristi Gecko layout engine za renderiranje web stranica, koji implementira trenutne i očekivane web standarde. Krajem 2015. Firefox je imao otprilike 10-11% udjela u korištenju web preglednika u cijelom svijetu, što ga čini četvrtim najčešće korištenim web preglednikom.

Firefox je izvorno bio nazvan Phoenix, ali je naziv promijenjen kako bi se izbjegao trademark sukob s Phoenix Technologies. Prvobitno najavljena zamjena, Firebird, izazvala je prigovore zajednice koja je radila na istoimenom projektu. Trenutni naziv Firefox izabran je 9. veljače 2004.

1. Firefox OS

Firefox OS (naziv projekta: Boot to Gecko također poznat kao B2G) je besplatni softverski operativni sustav kojeg je razvila Mozilla kako bi podržala HTML5 aplikacije napisane korištenjem tehnologija "otvorenog weba", a ne izvornih API-ja specifičnih za platformu.

Koncept koji stoji iza Firefox OS-a je da će sav softver dostupan korisnicima biti HTML5 aplikacije, koje koriste Open Web API za pristup hardveru telefona izravno putem JavaScripta.

Neki uređaji koji koriste ovaj OS uključuju Alcatel One Touch Fire, ZTE Open i LG Fireweb. Mozilla je objavila kraj razvoja Firefox OS-a u prosincu 2015.

Grana B2G, KaiOS, nastavlja se razvijati i isporučuje se s brojnim jeftinim uređajima.

1. SeaMonkey

SeaMonkey(prije poznata kao Mozilla Application Suite) je besplatni i otvorenog koda višeplatformski paket komponenti internetskog softvera, uključujući komponentu web preglednika, klijenta za slanje i primanje e-pošte i poruka grupe Usenet, HTML uređivač (Mozilla Composer) i ChatZilla IRC klijent.

Dana 10. ožujka 2005., Mozilla Foundation objavila je da neće izdati nijednu službenu verziju Mozilla Application Suite izvan 1.7.x, budući da se sada fokusirala na samostalne aplikacije Firefox i Thunderbird. SeaMonkey sada održava Vijeće SeaMonkey, koje je uz pomoć Mozilla Foundation-a zaštitilo to ime.

1. Bugzilla

Bugzilla je sustav baziran na webu te koristi za praćenje bugova opće namjene, koji je Netscape Communications izdao kao besplatni softver 1998. zajedno s ostatkom Mozilla kodne baze, a trenutno ga upravlja Mozilla.

Usvojile su ga razne organizacije za korištenje kao sustav za praćenje bugova za besplatni softver i softver otvorenog koda i vlasničke projekte i proizvode, uključujući Mozilla Foundation, Linux kernel, KDE, Red Hat, Eclipse i LibreOffice.

1. NSS

Mrežne sigurnosne usluge (NSS) obuhvaćaju skup knjižnica dizajniranih da podrže razvoj na više platformi klijentskih i poslužiteljskih aplikacija sa sigurnošću. NSS pruža potpunu besplatnu softversku implementaciju kripto knjižnica koje podržavaju SSL i S/MIME.

AOL, Red Hat, Sun Microsystems/Oracle Corporation, Google i druge tvrtke i pojedinačni suradnici su zajedno razvili NSS i koristi se u širokom rasponu proizvoda koji nisu Mozilla, uključujući Evolution, Pidgin i LibreOffice.

1. Spidermonkey

SpiderMonkey je originalni JavaScript ''pokretač'' (engine) koji je razvio Brendan Eich kada je izumio JavaScript 1995. kao programer u Netscapeu. Postao je dio obitelji proizvoda Mozilla kada je ona naslijedila Netscapeovu bazu kodova 1998. godine 2011.

SpiderMonkey je višeplatformski engine napisan u C++ koji implementira ECMAScript, standard razvijen iz JavaScripta. Sastoji se od interpretera, nekoliko just-in-time prevodioca, decompiler-a i garbage collectora. Proizvodi koji ugrađuju SpiderMonkey uključuju Firefox, Thunderbird, SeaMonkey i mnoge aplikacije koje nisu Mozilla.

Radi velikog broja Mozillinog software-a, ako želite detaljnije saznati o određenim proizvodima na kojima oni rade, bez obzira na to jesu li oni ovdje detaljnije obrađeni ili ne, potičemo vas da ih istražite.

### Zajednica

10Mozilla zajednica sastoji se od preko 40.000 aktivnih suradnika iz cijelog svijeta. Uključuje i plaćene zaposlenike i volontere koji rade na ciljevima navedenim i prije spomenutim Mozilla Manifestu. Mnoge podzajednice u Mozilli nastale su radi nastojanja lokalizacije za Mozilla Firefox i Mozilla web servisa.

Postoji niz podzajednica na temelju njihove geografske lokacije, gdje suradnici u blizini jedni drugima rade zajedno na određenim aktivnostima, kao što su lokalizacija, marketing, PR i korisnička podrška.

Godine 2017. Mozilla je stvorila izazov bežične inovacije za mrežnu sigurnost (WINS) koji je dodijelio ukupno 2 milijuna dolara novčane nagrade inovatorima koji su koristili njezin decentralizirani dizajn za kreiranje bežičnih rješenja za pristup internetu nakon prirodnih katastrofa. Ovaj izazov također je predviđao povezivanje zajednica koje nemaju pristup internetu.

Program Mozilla Reps je volonterski program koji volonterima omogućuje da postanu službeni predstavnici Mozille. Volonteri moraju imati 18 godina ili više da bi sudjelovali u programu. Aktivnosti u okviru programa uključuju zapošljavanje suradnika, radionice i sudjelovanje na Mozilla summitima.

Mozilla festival (MozFest) je jedinstvena hibridna aktivnost: dijelom okupljanje umjetnosti, tehnologije i društva, dijelom festival stvaratelja i premijerno okupljanje aktivista različitih globalnih pokreta koji se bore za humaniji digitalni svijet. Novinari, programeri, filmaši, dizajneri, edukatori, igrači, stvaratelji, mladi i bilo tko drugi, iz cijelog svijeta, potiču se da prisustvuju, a gotovo 10.000 ih je sudjelovalo virtualno 2021. iz više od 87 zemalja, radeći zajedno na raskrižju ljudskih prava, klimatskoj pravdi i tehnologiji, posebno pouzdanoj umjetnoj inteligenciji.

Događaj se vrti oko ključnih tema na temelju odabranog problema. MozFest se odvija u rasponu od dva tjedna, s više od 500 interaktivnih sesija, filmova, razgovora, okruglih stolova, hack-a-thons, izložbi i druženja. Teme se kreću od najboljih praksi privatnosti, razvoja rješenja za dezinformacije i uznemiravanja na mreži, izrade besplatnih softverskih alata, podrške inovacijama pouzdane umjetne inteligencije i još mnogo toga. Naslovi festivala kreću se oko glavne teme, slobode i weba.

## **Apache http server**

### Što je Apache Http Server?

Apache Http Server je besplatan, open source višeplatformski web server software objavljen pod Apache 2.0 licencom. Ime Apache odabrano je iz poštovanja prema indijanski plemenima koji su poznati po svojoj izdržljivosti i vojnoj strategiji, ali ime je ujedno i zanimljiva igra riječi jer je server izgrađen na temelju niza patch-eva koji su kreirali različiti volonteri13. Apache http je danas najpopularniji http server u svijetu. Prema procjenama Netcraft-a iz veljače 2022. od milijun najposjećenijih web stranica u svijetu 23.3% njih koristi Apache Http Server14.

### Kako funkcionira Apache Http Server?

Apache omogućuje komunikaciju između klijenta i servera preko mreže koristeći TCP/IP protokole. Apache podržava veliki broj protokola među kojima je najpopularniji HTTP/S ili Hypertext Transfer Protocol gdje S označava Secure. HTTP funkcionira kao request-response protokol u klijent-server modelu. Klijent koji želi pregledati neku stranicu šalje HTTP zahtjev serveru koji u odgovoru šalje HTML datoteku i ostale potrebne podatke za prikaz web stranice.

Način rada Apache servera konfigurira se preko modula koji se nalaze u config datotekama. Apache zapisuje IP adrese zajedno u kombinaciji s port-om što mu omogućuje da prima i usmjerava promet na određene portove i domene na temelju IP adrese i port kombinacije. Na temelju ove funkcionalnosti Apache omogućuje da se na jednom serveru poslužuje veliki broj različitih stranica i domena.

Umjesto korištenja samo jedne arhitekture Apache omogućuje izbor između različitih MPM-a (MultiProcessing Modules) koji omogućavaju serveru da radi ili u process-based načinu ili u hybrid načinu(process and thread) ili u event-hybrid načinu iz razloga kako bi se server mogao bolje prilagoditi zahtjevima klijenta i pojedine stranice.

### Razvojni proces Apache Http Servera

Razvoj Apache-a je počeo u veljači 1995. od strane 8 programera koji se nazivaju Apache Group17. Apache Group u 1999. osniva Apache Software Foundation koja danas nadgleda i upravlja svim projektima13. Prvobitno razvoj je krenuo s dodavanjem novih značajki i rješavanjem problema vezanih za NCSA httpd program. NCSA httpd je server razvijen od strane Rob McCol-a na kojem se temeljio Apache server, ali daljnji razvoj i održavanje NCSA servera je bilo napušteno od strane izvornih inženjera.

U srpnju 1995. Apache programeri uvode novu arhitekturu servera dizajniranu od strane Robert Thau-a17. Sve postojeće značajke i mnoge nove prenesene su na novu arhitekturu. Nova verzija servera puštena je u beta testiranje što je nakon 6 mjeseci, u siječnju 1996., dovelo do razvoja prve službene verzije Apache-a: Apache httpd 1.017.

Udaljavanjem od NCSA i razvojem vlastitog software-a pojavljuje se sve veći broj zainteresiranih volontera koji u početku šalju svoje sugestije, male dijelove koda ili odgovaraju na mail-ove na mail listama, a kasnije rade veće doprinose razvoju Apache servera. S porastom broja zainteresiranih volontera javlja se problem kako definirati ulogu i odgovornost svakog volontera.

Članovi Apache grupe su programeri koji pridonose projektu na stalnoj bazi barem 6 mjeseci nakon čega su nominirani za članstvo u grupi te se provodi glasanje od strane postojećih članova grupe. Članovi grupe imaju pravo glasati za bilo koje promjene u kodu te imaju pravo direktnog pristupa repozitoriju koda. Nakon što se odredi problem koji je potrebno riješiti ili značajka koju je potrebno implementirati potrebno je odabrati volontera koji će raditi na tom zadatku. Programeri u Apache grupi često se bave onim problemima koji su usko vezani uz dio koda s kojim su oni najupoznatiji.

Pojedini programer može se baviti ili s osnovnim funkcionalnostima servera ili s nekim dodatnim značajkama servera jer je Apache server organiziran tako da su osnovne funkcionalnosti servera odvojene od dodatnih značajki koje se mogu konfigurirati i koristiti po potrebi. Nakon što se odredi osoba koja će biti zadužena za rješavanje pojedinog problema, sljedeći korak je razmatranje različitih načina na koje se problem može riješiti. Kada postoje nekoliko različitih rješenja za pojedini problem programer objavi sve mogućnosti na mail listu kako bi mogao dobiti mišljenje od ostalih članova. Nakon što je problem riješen programer vrši testiranje na svojoj lokalnoj verziji koda.

Kvaliteta i iscrpnost testiranja ovisi o odluci programera i njegovom znanju. Završetkom testiranja programer kreira patch i objavljuje ga na mail listi gdje ostali članovi mogu pregledati kod. Odluku o tome koji patch-ovi ili značajke će biti uključeni u sljedećoj stabilnoj verziji Apache grupa donosi s jednostavnim sistemom glasanja.

Svaki član može glasati ili +1 ili 0 ili -1. U ovom sustavu glasanja +1 označava da se glasač slaže, 0 označava da je glasač suzdržan dok -1 označava da se glasač ne slaže i ujedno glasač mora dati ili detaljno objašnjenje zašto se ne slaže ili ponuditi alternativno rješenje. Odluka će biti donesena, ako ima više pozitivnih glasova, ali bez ijednog negativnog glasa. Ovaj način glasanja koristi se za sve odluke gdje je potrebno mišljenje svih članova Apache grupe, u suprotnom svaki volonter donosi samostalno odluke.

Kada se projekt bližu kraju, jedan od članova Apache grupe preuzima ulogu release manager-a čija je odgovornost: otkrivanje mogućih problema koji mogu ugroziti objavu nove verzije servere, kontroliranje pristupa repozitoriju koda kako neke nove promjene ne bi narušile stabilnost projekta. Osoba koja preuzima ulogu release manager-a stalno se rotira između članova grupe koji imaju najviše iskustva u razvoju.

### Sudjelovanje Apache zajednica

U razvoju Apache HTTP servera sudjelovao je veliki broj volontera. Preko 400 individualnih volontera doprinijelo je kodu koji je završio u finalnoj verziji servera17. Unatoč tome što je preko 400 volontera doprinijelo finalnoj verziji koda, svega 15 programera odgovorno je za 88% dodanih linija koda te za 91% izbrisanih linija koda17.

Kada je u pitanju prijava problema ili nedostataka software-a, 15 osoba s najviše prijavljenih problema prijavili su samo 213 problema ili svega 5% od ukupnih 3975 prijavljenih problema17. Ovdje se vidi da glavnu ulogu testiranja sistema ima šira Apache zajednica jer jedino ostalo testiranje provodi pojedinačan programer pri izradi rješenja nekog problema te to testiranje ne može biti detaljno kao ono koje provodi cijela zajednica.

Važnost sudjelovanja šire zajednice očituje se i tijekom kreiranja rješenja za pojedine probleme gdje je 15 najaktivnijih programera kreiralo samo 66% rješenja za prijavljene probleme što je veliki pad u odnosu na 88% doprinosa prilikom kreiranja novih značajki Apache servera17.

### Apache Software Foundation

Apache Software Foundation (AFS) razvio se iz Apache grupe 1999. godine te se danas sastoji od 1000 članova13. AFS postoji samo kao virtualni entitet na internetu te on nema nikakve zgrade ili urede. Sama infrastruktura AFS-a sastoji se od web stranica projekata, repozitorija za kod te mail sustava.

AFS je meritokracija u kojoj se članstvo daje samo onim volonterima koji aktivno pridonose razvoju Apache projekata. Kako se Apache server razvijao i postajao sve popularniji tako je rasla i zajednica oko njega. Prilikom nastanka Apache Software Foundation-a 1999. već je postojalo nekoliko različitih projekata i zajednica koji su se bavili različitim dijelovima problema web posluživanja13.

Javlja se potreba za koherentnom i strukturiranom organizacijom. Upravljanje organizacijom temelji se na tri entiteta: upravni odbor, odbor za upravljanje projektima i časnici13. Uloga upravnog odbora je nadgledanje i upravljanje svim aktivnostima i projektima unutar organizacije te alokacija sredstva organizacije pojedinim projektima. Upravni odbor se sastoji od 9 članova koji se biraju svake godine iz članova AFS-a1.

Iako upravni odbor nadgleda sve projekte, odbor za upravljanje projektima odgovoran je za aktivno upravljanje pojedinim projektima i njihovim pripadajućim zajednicama. Svaki odbor za upravljanje projektima sadrži barem jednog časnika kojeg je izabrao upravni odbor koji ima ulogu voditelja odbora. Časnike odabire upravni odbor te njihova uloga je nadgledanje svakodnevnih aktivnosti.

## **LibreOffice**

### Općenito o LibreOffice-u

LibreOffice je programski paket kreiran i pogonjen od strane neprofitne organizacije The Document Foundation. Taj je software namijenjen uredskoj obradi podataka. Cijeli LibreOffice suite dolazi predinstaliran uz distribucije Linuxa Ubuntu, OpenSUSE, Mint i Fedora. Pisan je u jezicima C++, XML i Java. Kao dodatni software, moguće ga je instalirati i na svim trenutno podržanim verzijama Windowsa i MacOS-a. Programi koji dolaze u paketu su21:

Writer: program namijenjen obradi teksta, najsličniji Microsoft Wordu, WYSIWYG editor

Calc: namijenjen izradi tabličnih proračuna, sortiranju podataka i rješavanju matematičkih problema, srodan Microsoft Excelu

Impress: prezentacijski program koji je nalik Microsoft PowerPoint-u

Base: program za upravljanje relacijskim bazama podataka, alternativa je programu Microsoft Access

Draw: program namijenjen vektorskom crtanju, također kao alternativa programu Microsoft Visio

Math: poseban program koji nema konkretnog konkurenta u Office obitelji, a koristi se za kreiranje i uređivanje matematičkih formula

### Povijest razvoja

20LibreOffice u obliku kakvog poznajemo danas predstavljen je u siječnju 2011. godine, netom nakon formiranja matične organizacije. Povijest razvoja ovog software-a seže u 1985. godinu kada je njemačka korporacija StarDivision razvila StarOffice, a 2000. godine program postaje open source te konkurira i tada najpoznatijem i najrasprostranjenijem Microsoft Office-u. Software dobiva novi naziv te 1. svibnja 2002. izlazi njegova prva verzija pod imenom OpenOffice 1.0. Zbog neslaganja članova tvrtke koji su od samog početka radili na razvitku OpenOffice-a i zbog razilaženja u razmišljanjima na koji način bi se software dalje trebao razvijati, nekolicina članova Oracle-a (tadašnjeg vlasnika OpenOffice-a) se odvaja te 2010. godine kreću u formiranje prethodno spomenute neprofitne organizacije The Document Foundation. Prva inačica programskog paketa LibreOffice lansirana je u siječnju 2011. godine te je bila bazirana na verziji OpenOffice-a 3.3.0. 19Prednost LibreOffice-a je kompatibilnost većine njegovih formata s formatima koje nalazimo unutar paketa Microsoft Office-a kao što su .doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt i .pptx. Kao i tada, danas je kompletan paket programa moguće skinuti bez naknade te osnivači potiču slobodnu i besplatnu distribuciju programa, korištenje koda, proučavanje i modifikacije u svrhu poboljšavanja proizvoda i promicanja open source programa općenito. Pored prethodno navedenih programskih jezika koji se koriste u razvoju LibreOffice-a, proširenja i skripte trećih strana mogu biti pisane i u LibreOffice Basic-u, specifičnom jeziku koji je sličan VBA-u (Visual Basic for Applications), a bazira se na Basic-u koji je korišten u StarOffice-u. Najčešće se koristi za pisanje manjih programa tzv. macro-a koji rade različite jednostavne radnje i zadaće unutar programa. Kao i svi pristalice open source-a kao koncepta, i The Document Foundation vjeruje kako software u punom smislu te riječi treba biti dostupan svima te kako treba dati mogućnost svakom pojedincu da ukoliko ima kvalitetne ideje za unaprjeđenje bilo kojeg programa, njegovom razvoju može doprinijeti bez ikakvih prepreka i na taj način koristiti čitavoj zajednici.18

## **VideoLAN**

22VideoLan započeo je kao projekt studenata tehničkog sveučilišta École Centrale u Parizu 1996. godine. Inicijalno, studenti su htjeli unaprijediti mrežu sveučilišta kako bi mogli gledati TV programe preko interneta i igrati videoigre. Stoga su počeli s razvijanjem VideoLan Server(VLS) i VideoLan Client(VLC) programa koji čitaju i stream-aju MPEG-2 format. U tome su uspjeli 1998. godine kada su uspjeli emitirati i pratiti prvi stream koristeći vlastiti program. Nakon brojnih i dugotrajnih pregovora studenata i direktora sveučilišta, postignut je dogovor i direktor Daniel Gourisse 1. veljače 2001. potpisuje odluku u kojoj pristaje na promjenu licence u GPL(General Public Licence). Tim činom su VLS i VLC postali open source aplikacije na kojima su razvojni programeri diljem svijeta nastavili raditi. Danas je VideoLAN projekt u potpunosti odvojen od École Centrale i pod vodstvom je istoimene neprofitne organizacije. Najpoznatija aplikacija nastala iz ovog projekta je upravo ona s upečatljivim logotipom narančasto-bijelog prometnog čunja pod imenom VLC media player. Aplikacija je dostupna na mnogim platformama te ju je moguće preuzeti i koristiti na uređajima s Linux, Windows, macOS, Android i iOS operacijskim sustavima. Neki od podržanih formata su: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, h264, webm, mkv, DVD, CD i drugi. Također VLC može čitati prijenose sa satelitskog i kabelskog izvora, s digitalnih TV kartica, nekoliko tipova mrežnih stream-ova (UDP/RTP Unicast/Multicast, HTTP, RTSP, MMS, itd.) te ga se može koristiti i kao streaming poslužitelj. Sam program je razvijen u C, C++, Cocoa i Objective-C programskim jezicima. Do danas aplikacija VLC je preuzeta preko 3.5 milijardi puta25, a prema izjavi predsjednika neprofitne organizacije Jean-Baptiste-a Kempf-a danas broji preko 100 milijuna aktivnih korisnika među kojima su najbrojniji u SAD-u, Njemačkoj i Italiji24.

# **Zaključak**

Nakon što smo se detaljnije osvrnuli na open source zajednicu, njezin način funkcioniranja te projekte koji nastaju unutar nje, stajališta smo da je izuzetno velika važnost postojanja open source software-a i da se razvitkom istog uvelike doprinosi zajednici u cjelini. Iako možda nije sve savršeno i ponekad rješenja i promjene neće doći toliko brzo koliko možda očekujemo, a iz razloga što software-om ovog tipa ne upravlja izolirano jedna tvrtka ili društvo već čitava zajednica, krucijalno je dati slobodu programiranja i doprinosa pojedinom programu svima koji imaju inovativne ideje, solucije i inovacije za već postojeće, ali i za programe koji će se tek razviti u budućnosti. Upravo je open source način na koji čitava zajednica može pridonijeti napretku, pronalasku novih rješenja i nesmetan protok informacija, znanja i ideja developer-a diljem svijeta.

# **Pitanja za ponavljanje**

1. Što je open source software?
2. Navedi neke karakteristike open source zajednice?
3. Objasni prednosti open source-a nad komercijalnim software-om.

# **Izvori**

## **Open source**

* [1]<https://opensource.com/resources/what-open-source>
* [2]<https://www.linuxfoundation.org/tools/participating-in-open-source-communities/>
* [3] <https://www.itproportal.com/features/the-advantages-of-open-source-software/>

## **Linux**

* [4][https://www.redhat.com/en/topics/linux/what-is-linux](https://www.redhat.com/en/topics/linux/what-is-linux%20) (20.3.2022)
* [5]<https://www.suse.com/suse-defines/definition/linux-distribution/> (21.3.2022)
* [6]<https://www.linuxfoundation.org/blog/2017-linux-kernel-report-highlights-developers-roles-accelerating-pace-change/> (24.3.2022)
* [7]<https://groups.google.com/g/comp.os.minix/c/dlNtH7RRrGA> (24.3.2022)
* [8] <https://matob.web.id/news/history-of-linux/> (27.3.2022)

## **Mozilla**

* [9]<https://firefox-source-docs.mozilla.org/contributing/directory_structure.html>
* [10]<https://mozilla.github.io/leadership-training/round-5/projects/>
* [11]<https://wiki.mozilla.org/Contribute>
* [12]<https://www-archive.mozilla.org/projects/>

## **Apache web server**

* [13]<https://www.apache.org/foundation/how-it-works.html>
* [14]<https://news.netcraft.com/archives/2022/02/28/february-2022-web-server-survey.html>
* [15]<https://www.sumologic.com/blog/apache-web-server-introduction/>
* [16]<https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server#cite_note-13>
* [17] Audris Mockus, Roy T. Fielding, James D. Herbsleb, 2002. Two Case Studies of Open Source Software Development: Apache and Mozilla

## **Libre office i VideoLan**

* [18]<https://www.libreoffice.org/about-us/who-are-we/> (26.3.2022.)
* [19]<https://www.libreoffice.org/discover/libreoffice/> (26.3.2022.)
* [20]<https://oscollege.com/history-of-libreoffice/> (26.3.2022.)
* [21][https://en.wikipedia.org/wiki/LibreOffice](https://en.wikipedia.org/wiki/LibreOffice%20) (26.3.2022.)
* [22]<https://vlc-user-documentation.readthedocs.io/en/latest/gettingstarted/about/history.html>

(30.3.2022.)

* [23]<https://www.videolan.org/videolan/> (30.3.2022.)
* [24]<https://www.lepoint.fr/high-tech-internet/jean-baptiste-kempf-vlc-la-success-story-d-un-entrepreneur-francais-23-10-2017-2166586_47.php> (30.3.2022.)
* [25]<https://www.protocol.com/vlc-history-open-source> (30.3.2022.)