

Март 2016. Број 44

ЛИБРЕ!

Часопис о слободном софтверу



IPV8

У посети Институту за физику

ЈОШ ИЗДВАЈАМО

Сигурнији оперативни системи — Хуникс
Сербиан Гну-Линукс — Две године после



Creative Commons Ауторство-Некомерцијално-Делити под истим условима

Реч уредника

Потребна нам је ваша помоћ

У овом броју ћете приметити мањак текстова. Имамо листу шта бисмо желели да пишемо, али немамо ауторе који би то писали. Због овога се будућност часописа доводи у питање. Заједница окупљена око слободног софтвера у региону је врло слаба. Разлог томе, верујемо, лоши су економски услови али и одлив мозга због истих тих услова. Наша редакција је јако скромна и у сваком броју можете видети колико аутора пише за часопис. Број је врло мали па и то, у неку руку, говори о стању у редакцији.

Због овога позивамо све заинтересоване да нам се јаве на електронску пошту [libre \[at\] lugons.org](mailto:libre[at]lugons.org) и да дају свој допринос у писању текстова за часопис. Ми ћемо се потрудити да текстове лекторишемо и да их објавимо са квалитетном графиком. Учешће у ЛиБРЕ! пројекту може вам помоћи приликом тражења посла као добра ставка у вашој биографији, поготово јер је часопис могуће бесплатно преузети са интернета и тиме је омогућен преглед онога шта сте писали. Такође, добићете искуство у раду у тиму и видећете процес како се прави један часопис. Морамо да нагласимо да не прихватамо већ објављене текстове на блогovima и сличним медијима јер онда часопис губи своју сврху.

Ако сте заинтересовани да пишете, али немате идеју шта бисте могли да пишете, јавите нам се и пронаћи ћемо добру тему која одговара вашем знању и искуству. Кроз нашу редакцију су прошли људи различитих година, од основаца до људи са искуством у индустрији преко десет година. Због овога ћете имати прилику да се дружите са различитим генерацијама и тиме се приближите различитим начинима размишљања. Морамо да нагласимо да је стање у редакцији критично и да нам је сва помоћ потребна у писању текстова. Молимо вас да будете стрпљиви приликом јављања јер, због малог броја активних људи у пројекту,



процес одговарања на мејлове може потрајати. Немојте да вас то обесхрабри. За пројекат је потребно да издвојите врло мало времена месечно. Да би се написао текст од око четири хиљаде речи о теми коју познајете, потребно је око два сата, и то је сасвим довољна количина времена коју би требало да издвојите током једног месеца. Тих ваших два сата пројекту значи много а и многим који часопис читају.

Анкета за читаоце

Како бисмо побољшали наш маркетинг, молимо вас да одговорите на питања у анкети коју смо поставили јавно. Одговори ће нам помоћи да боље искористимо могућности друштвених мрежа и осталих канала комуникације како бисмо унапредили наш маркетинг и тиме дошли до нових читалаца и до нових сарадника у пројекту.

Анкету можете пронаћи на следећем линку: <http://j.mp/1SHMtaV>

Ако желите да нам укажете на то коју рубрику волите и шта бисте волели да читате, имамо још једну анкету коју можете погледати на следећем линку: <http://j.mp/25Cl3dL>

НАПОМЕНА: Анкете су постављене на Гугловој платформи. Морамо да нагласимо, као часопис који промовише слободан софтвер, да не знамо на који начин се обрађују и чувају подаци у базама података у Гуглу. Позивамо читаоце да нам укажу на слободну алтернативу. Анкета је анонимна до те мере да не тражи личне податке, али постоји могућност да Гугл прикупи информацију о ИП адресама и сличним подацима. Подаци прикупљени овом анкетом ће бити објављени јавно.

До следећег броја,

ЛиБРЕ! тим

Садржај

Вести

стр. 6

Пулс слободе

Хакерска конференција — Хакадеј | Београд

стр. 10

Представљамо

Сигурнији оперативни системи (3. део) — Хуникс
Сербиан Гну-Линукс — Две године после

стр. 13
стр. 21

Како да...?

Нумеричка обрада података и симулације (5. део)

стр. 27

Слободни професионалац

Посета Институту за физику:
Интервју са Петром Јовановићем
Ваш посао, опен-сорс посао (5. део):
Финансирање пројеката отвореног
кода кроз инвестиционе фондове

стр. 30

стр. 40

Интернет, мреже и комуникације

Децентрализација је стигла (1. део)

стр. 44

Моћ слободног
софтвера





ЛиБРЕ! пријатељи



Grupa korisnika GNU/Linux operativnih sistema u Lovčencu

info i tutorijali na srpskom
lubunturs.wordpress.com



Број: 44

Периодика излажења: месечник

Извршни уредник: Стефан Ножинић

Главни лектор:
Адмир Халилковић

Лектура:
Јелена Мунђан Сашка Спишјак
Милана Војиновић
Александра Ристовић

Графичка обрада:
Дејан Маглов Иван Радељић

Дизајн: White Circle Creative Team

Аутори у овом броју:

Никола Тодоровић Петар Симиовић
Воја Антонић

Остали сарадници у овом броју:
Марко Новаковић Никола Тодоровић

Почасни чланови редакције:
Жељко Попивода Михајло Богдановић
Владимир Попадић Жељко Шарић
Александар Станисављевић

Контакт:
IRC: #floss-magazin на irc.freenode.net

Е-пошта: libre@lugons.org
Веб: http://libre.lugons.org

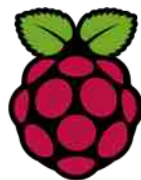
Вести

1. март 2016.

Мајкрософт продаје Разбери-пај 3 са прединсталираним линуксом

Све с циљем што веће подршке својем клауд сервису по имену Азур (*Azure*), Мајкрософт сада нуди корисницима џепни рачунар Разбери-пај 3 са прединсталираним линуксом. Ово је још један од доказа да Мајкрософт примењује крилатицу: „Ако не можеш да победиш слободан софтвер, придружи му се.”

Корисни линк: <http://j.mp/1RK1Jnw>



4. март 2016.

И НАСА користи слободан софтвер

Није необично да слободан софтвер буде први избор у научно-истраживачким институцијама због своје флексибилности, па стога не чуди вест да и НАСА користи слободни софтвер за обраду слика.

Корисни линк: <http://j.mp/1UttYur>



5. март 2016.

Умро је Реј Томлинсон

Изненадно, у седамдесет петој години живота, од јаког срчаног инфаркта, умро је Реј





Томлинсон, отац електронске поште. Реј ће остати упамћен као први човек који је употребио @ (ет) у адреси електронске поште.

Корисни линк: <http://j.mp/1q35tl2>

8. март 2016.

Мајкрософт се придружује Еклипс фондацији отвореног кода

Еклипс фондација је најпознатија по свом Еклипс ИДЕ алату али и по другим програмским алатима отвореног кода. Мало је изненађење да се Мајкрософт придружује овој фондацији знајући да они већ имају свој ИДЕ алат — Вижуал Студио. Са друге стране, Мајкрософт је већ дуже активан у Еклипсовом екосистему кроз подршку Еклипсу за Мајкрософтов клауд сервис Азур.



Корисни линк: <http://j.mp/232yAZL>

Нове верзије Гну-Линукс оперативних система

8. март 2016: Бек-бокс линукс 4.5.1,

корисни линк: <http://j.mp/1MC4YhU>

9. март 2016: Тејлс 2.2,

корисни линк: <http://j.mp/1SnuhRv>

9. март 2016: Кјубз ОС 3.1,

корисни линк: <http://j.mp/21U7WQn>



Вести

17. март 2016.

Нови лого ФриБСД фондације

У складу са пролећним спремањем, ФриБСД фондација је објавила нови, редизајниран, лого.



Корисни линк: <http://j.mp/1UDbNTh>

18. март 2016.

Опен-Тунз

Јапанска софтверска и медијска компанија Дванго (*Dwango*) објавила је да је откупила софтвер за анимацију Тунз (*Toonz*) од италијанске компаније Дигитал видео. Њихова намера је да 26. марта објаве код овог алата под називом Опен-Тунз (*OpenToonz*) заједно са додацима које је развио Студио Гибли (Јапан) користећи овај софтвер за своје потребе.



Корисни линк: <http://j.mp/232yXDQ>

20. март 2016.

Убунту-БСД 15.10 Бета 2

Објављена је друга бета верзија Убунтуа са БСД кернелом. Овај пројекат уједињује једноставност Убунтуа са стабилношћу и перформансама ФриБСД-а. Пројекат је још у бета фази, што значи да је спреман за коришћење али са упозорењем да још има грешака (багова).



Корисни линк: <http://j.mp/1RK2s8i>



21. март 2016.

Објављена књига о Либреофису 5.0

Објављен је Либреофис 5 — „Водич за почетнике“. Можете наручити штампано издање, или бесплатно преузети ПДФ издање са вики странице Документ фондације.



Корисни линк: <http://j.mp/1VTZPnt>

22. март 2016.

КДЕ Плазма 5.6

Објављена је нова верзија КДЕ Плазме. КДЕ Плазма 5.6 доноси побољшања у управљању задацима, побољшан К-ранер, побољшану подршку за Вејленд, као и много префињенији изглед.



Корисни линк: <http://j.mp/1VTZPnt>

29.март 2016.

Криптокет

После кратке обуставе рада овог интернетског сервиса, Криптокет се враћа као самостална десктоп апликација за виндоуз, Мек ОС десет и линукс.



Корисни линк: <https://crypto.cat/>

Хакерска конференција



Hackaday | Belgrade
April 9 2016

Аутор: Воја Антонић

Јесте ли били на некој хакерској конференцији? Ако нисте, знајте да ће ускоро једна таква конференција бити одржана у Београду, а организатор је амерички хакерски портал „Хакадеј“ (енг. *Hackaday*) (<http://hackaday.com/>). Почетак ове једнодневне конференције заказан је за 9. април у 10 сати преподне у Дому омладине, а програм је тако богат да се завршетак очекује тек око 2 сата после поноћи.





У складу са добрим хакерским обичајем, уместо улазнице сваки посетилац ће добити атрактиван интерактивни беџ, о коме постоје детаљне информације на <http://hackaday.com/2016/02/17/its-alive-badge-for-hackaday-belgrade/>. Специјално за ову конференцију, беџ је пројектовао Воја Антонић.



Паралелно са конференцијом тећи ће неколико радионица у којима ће посетиоци правити хардверске пројекте (који ће после конференције остати у њиховом власништву), или ће писати софтвер којим ће хаковати конференцијски беџ. Најуспешније идеје биће награђене вредним поклонима.

Поред конференције и радионице, паралелно ће тећи и специјални концерт за посетиоце. Цена улазнице (која је истовремено и интерактивни беџ) износи 2200 динара, а резервације су на <http://www.eventim.rs/rs/ulaznice/hackaday-belgrade-beograd-dom-omladine-beograda-869049/performance.html>. Већ је продато више од 90% карата, па ће се вероватно ускоро тражити и карта више.

Узгред, портал Хакадеј сваке године организује наградни конкурс за најбољи пројекат својих чланова. Управо је на <http://hackaday.com/2016/03/14/engineer-humanitys-future-the-2016-hackaday-prize/> најављена поставка такмичења за ову годину, на коме ће се поделити сто пет награда у укупној вредности од преко 300.000 америчких долара. Половина ове суме је одвојена само за прву награду, па ако имате добрих идеја — не оклевајте!

Пул слободе

На априлској конференцији ће говорити:

- Мајк Стиш
 - Мајк Харисон
 - Софи Кравиц
 - Крис Гамел
 - Финикс Пери
 - Кристина Капанова
 - Навид Горнал
 - Цветан Узунов
- Петер Иса
 - Паулина Грета Стефановић
 - Анастасиос Стаму (гр. *Αναστασιος Σταμου*)
 - Радомир Доплиеарски
 - Дејан Ристановић
 - Воја Антонић

Sophi Kravitz

Creation, fabrication and application by experimentation of the synchronization of a grid configuration of light radiation orientation polarization illumination

Phoenix Perry

Mike Szczys

Dejan Ristanovic
Long road to the Internet

Tsvetan Usunov

Hacker's friendly OSHW DIY modular laptop with 64bit ARM processor

Chris Gammell

Top Down Electronics

Paulina Greta Stefanovic

Interactive Digital Storytelling Systems: generative interfaces, authors and the role of the audience

Mike Harrison

Retrotechular : 1950s video projection technology

Navid Gornall

How To Eat Your Own Face

Anastasios Stamou

Hardware Hacking music toys & D.I.Y electronic music Interfaces

Voja Antonic

Hacking the Hackaday Belgrade Badge

Kristina Kapanova

Designing a High Performance Parallel Personal Cluster

Peter Isza

Open source clinical-grade electrocardiography

Seb Lee-Delisle

Making the Laser Light Synths

Radomir Dopieralski

Tote, a walking quadruped robot // workshop

Infinite Jest + Grupa TI
+ DJ Set



Сигурнији оперативни системи (3. део)

Хуникс



Аутор: Петар Симиовић

Нешто другачији оперативни систем и приступ обезбеђивању корисника долази нам у виду виртуалних машина.

Оно што је основна разлика између претходно описаних оперативних система Тејлса и Фриптоа и сада Хуникса (енг. *Whonix*) у чињеници је да се Хуникс извршава као виртуална машина обично из програма за виртуализацију, Виртуалбокса (енг. *Virtualbox*). Ово даље практично значи да вам је потребан оперативни систем домаћин из којег ћете покренути програм који може да учита и покрене виртуалне оперативне системе, тј. потребан вам је софтвер Виртуалбокс, који можете наћи и преузети за своју платформу овде: <https://goo.gl/3t020T>.

Хуникс не можете инсталирати као сваки дебијан или убунту на ваш рачунар као подразумевани оперативни систем, већ га морате покренути из програма за виртуализацију. Ово може звучати компликовано, али само сачекајте да почнемо са покретањем Хуникса. Тек тада ствари почињу да изгледају као да су их пројектовали прави параноици.

Доступан је за Гну-Линукс, Виндоуз, Мек ОС и Кјубз оперативни систем о коме ћемо писати у неком од наредних делова овог серијала. Сам оперативни систем је заснован на дебијану; отвореног је кода и доступан је на Гитхабу (енг. *Github*) <https://goo.gl/0UOkOo>, а дистрибуира се као слободан софтвер под Гнуовом Општом јавном лиценцом и другим лиценцама.

Условно речено, мана је што ће корисник морати да преузме два велика фајла од по 1,7GB са званичне стране пројекта Хуникс за свој оперативни систем

Представљамо

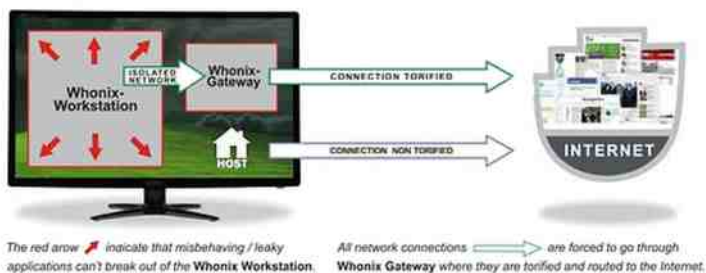
(<https://goo.gl/yuFFfE>) као и да инсталира Виртуалбокс.

Минимални хардверски захтеви су да имате 1GB радне меморије и 10GB слободног простора на диску (извор: <https://goo.gl/iPLimu>). Иако ништа није речено за процесор, ваљало би да је неки двојезграш, јер се у исто време покрећу две виртуалне машине. Можете користити симултано и свој „домаћи“ или примарни оперативни систем при том не помињући програме које покрећете унутар оба оперативна система.

Хуникс је, уствари, оперативни систем који се састоји из два дела, тј. две виртуалне машине. Једна ради као посредник или капија према мрежи (енг. *Gateway*) за другу, док је ова друга радна станица коју све време директно користите.

Пошто је Хуникс виртуални оперативни систем, не извршава се директно на неком хардверу, већ се за своје потребе обраћа Виртуалбоксу и постојећем оперативном систему вашег рачунара. Ово му пружа већу портабилност и компатибилност са најпознатијим оперативним системима, док уједно изолација од постојећег оперативног система кроз виртуалне машине доприноси како сигурности постојећег (домаћина), тако и виртуалног оперативног система. Међутим, за креаторе Хуникса ни ово није била довољан сигурност, па су отишли и корак даље у потрази за још већом, кроз додатну изолацију за тоталне параноике.

Whonix Anonymous Operating System

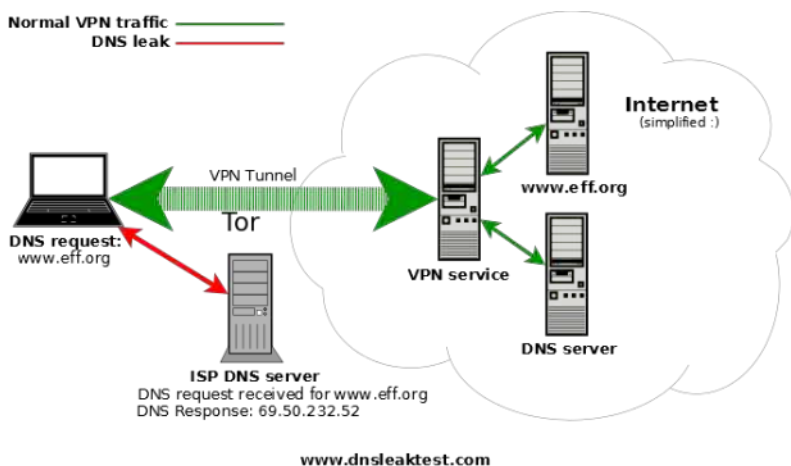




Начин функционисања је следећи:

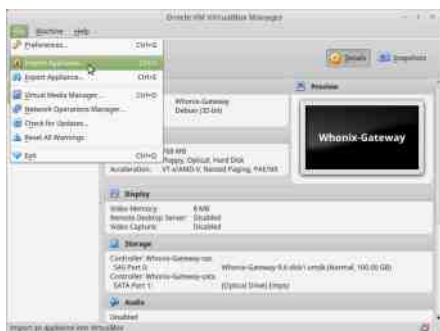
- Виртуална машина Хуникс, која функционише као посредник, прво се покреће и повезује на Тор мрежу;
- Када се покрене и друга виртуална машина (радна станица), она се обраћа посредничкој виртуалној машини за приступ мрежи;
- Посредничка виртуална машина све захтеве од радне станице рутира кроз Тор мрежу.

На овај начин корисник, користећи радну станицу, нема начина да онемогући рутирање кроз Тор; апликације не морају да се појединачно конфигуришу да користе Тор, већ то ради посредничка виртуална машина за све програме аутоматски. Уколико се деси да покренете неки програм заражен вирусом унутар радне станице Хуникса, то неће имати никаквог ефекта на прави (невиртуални систем вашег рачунара, тј. домаћина) оперативни систем, чак и ако вирус добије администраторске (**sudo**, **root**) привилегије извршавања. Још једна важна особина је да се помоћу изолације у два нивоа и рутирањем мрежне активности радне станице преко посредничке виртуалне машине а кроз Тор спречавају позната ДНС цурења (енг. *DNS leaks*) информација. За оне неупућене, цурење ДНС информација открива вашем провајдеру које сајтове посећујете (линк, а не ИП адресе) иако користите неку врсту шифрованог тунела за претраживање интернета.



Представљамо

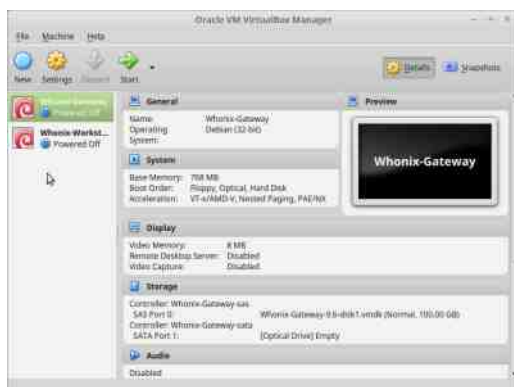
А сада пређимо на инсталирање. Инсталација Виртуалбокса је тривијална и подразумеваће се да је читаоци могу сами обавити или преузимањем са наведеног сајта или преко менаџера пакета (енг. *package manager*). Више ћемо се бавити подешавањима и самим коришћењем Хуникса. Најпре је потребно покренути Виртуалбокс и у њега увести претходно преузете фајлове виртуалних машина посредника и радне станице као што је показано на следећим сликама. Процес увођења радне станице је идентичан, па за њега нису приказане посебне слике.



Ваља напоменути и да је дозвољено мењати подразумевано алоцирану меморију и процесорске јединице за виртуалне машине па се саветује да уколико имате на располагању вишка радне меморије или неки четворојезгарни или јачи процесор, доделите радној станици више од 768MB меморије и више од једног процесора. Колико ћете бити „великодушни“ у поклањању системских ресурса радној станици Хуникс, директно ће имати утицаја на његове перформансе, нарочито када будете покретали више програма паралелно. Када ово обавите, ваш



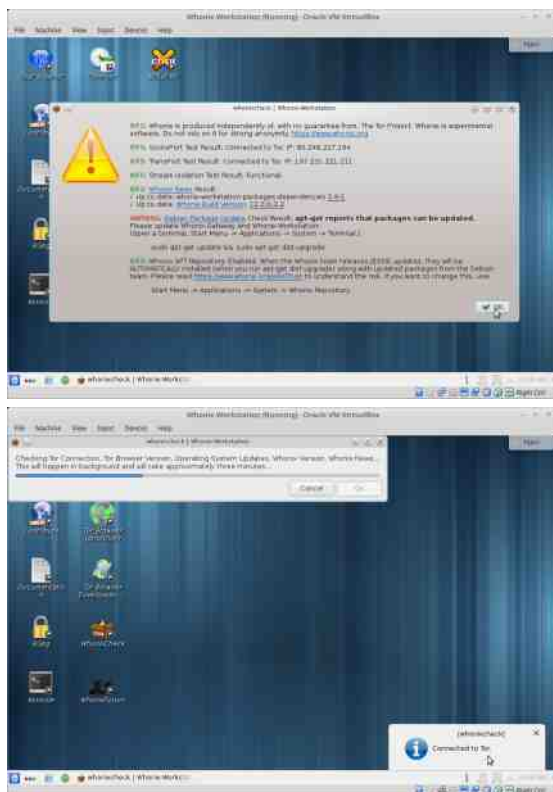
Виртуалбокс би требало да изгледа овако:



Сада је потребно покренути прво посредничку виртуалну машину (*Gateway*) и сачекати да се она учита и синхронизује са стварним временом. Ово је веома важно јер Тор и друге апликације неће радити уколико нису усклађене са временом на мрежи. Када се ово успешно заврши, покрените другу виртуалну машину (радну станицу) оперативног система Хуникс и сачекајте да се и она учита. Ако све прође како треба, добићете екран о упозорењу да је Хуникс експерименталан, под каквом је лиценцом и сличне информације на две стране, и то на немачком и енглеском. После вас чека порука о првом стартовању и евентуално упозорење да треба да освежите репозиторијум, али то није од кључне важности за прво тестирање. Може се такође десити да се после ових упозорења и обавештења сама радна станица рестартује или чак угаси, па ћете је морати поново покренути из Виртуалбокса.



Представљамо



Сада сте спремни за коришћење Хуникса. Можете покренути претраживач Тор, повезати се на неки ИПЦ помоћу Икс-чета (енг. *Xchat*), или конфигурирати Мозилиног (енг. *Mozilla*) клијента електронске поште. Ту је и Кгпг клијент за лакше баратање јавним и тајним ГПГ кључевима, као и популарни МАТ (енг. *Metadata Anonymisation Toolkit*) за чишћење метаподатака, менаџер шифара, ВЛЦ плејер и други. За више информација идите на <https://goo.gl/IVxXkc>. Наравно, после пуштања у рад можете да инсталирате било који други програм који може да се инсталира и на дебијану. Шифра за администраторске привилегије је *changeme*, коју би требало да промените уколико желите да користите Хуникс после тестирања. Више информација на: <https://goo.gl/Frs0cW>.

За похвалу је сам сајт <https://www.whonix.org/>, који ће се свидети напреднијим и искуснијим корисницима јер обилује информацијама како о самом пројекту, тако



и о разним напредним подешавањима и комбиновањем анонимних мрежа и тунела (<https://goo.gl/ZI36YH>). Ово је само један пример на који је аутор наишао, а има их доста, превише за набрајање у овом тексту. Ту су активан форум и ИРЦ канал где можете питати заједницу ако вам нешто не полази за руком, или нешто не разумете.



Представљамо

Оставићемо вас да испробате овај систем и уверите се на делу у његове подобности, а сигурни смо да ће се баш Хуникс свидети оним са највише параноје.





Сербиан Гну-Линукс



Две године после

Аутор: Дејан Маглов

Сећате ли се мини-серијала текстова о нашој првој линукс дистрибуцији? Серијал смо почели у двадесет трећем броју часописа, у марту 2014. године, и тада су неки од нас почели да користе ову дистрибуцију. Период од две године је сасвим довољан да можемо поново да „бацимо поглед“ на овај пројекат и да видимо шта се остварило од започетог.

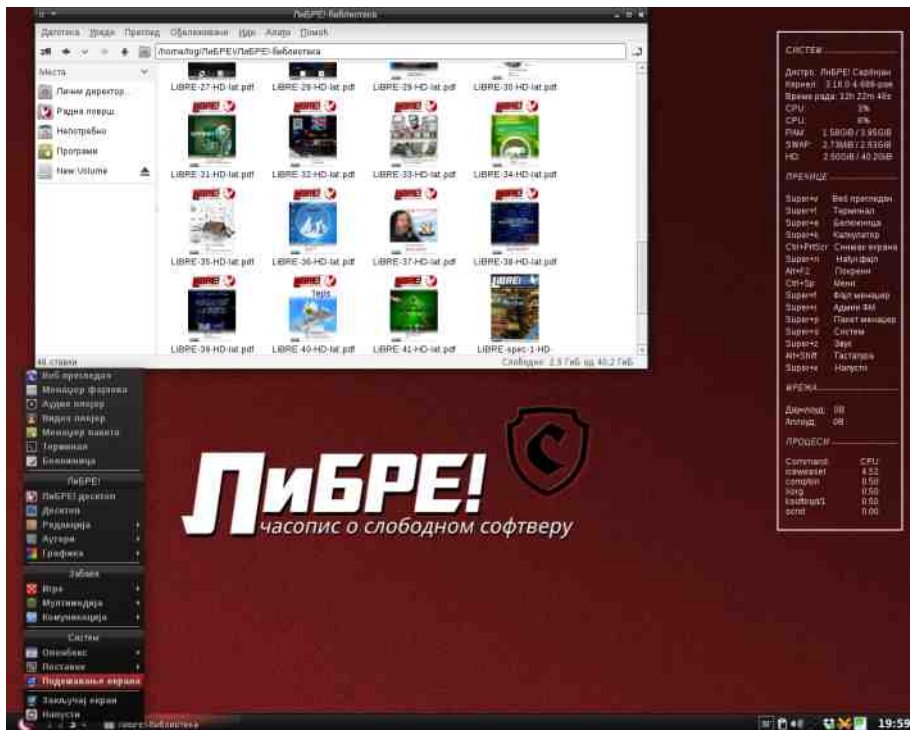
Лична искуства

Подсећамо вас да Сербиан 2014 није имао активирану опцију живог диска, па је аутор овог текста и рецензије од пре две године био приморан да инсталира Сербиан како би га тестирао и писао о њему. Од тада до данас, Сербиан је стални становник тврдог диска на ауторовом рачунару. Првих пола године је био само оперативни систем за тестирање, па је, пошто је „издржао цело малтретирање“, добио је и специјалног брата.

Ништа вам није јасно? Објаснићемо вам. Пошто се оригинални Сербиан показао одлично, редакција ЛиБРЕ! часописа је замолила аутора Сербиана да искомпонује верзију Сербиана само за редакцију. За верзију коју смо назвали ЛиБРЕ! Сербиан, сами смо изабрали апликативни софтвер који ће бити преинсталиран и променили смо му графички дизајн да се на први поглед види да је то прилагођена дистрибуција за нас. ЛиБРЕ! Сербиан је „живи“ Гну-Линукс са

Представљамо

графичким окружењем Опенбокс. Требало је да буде објављен на нашем сајту. Ти планови се нису остварили због проблема са хостингом, али ко зна, још није касно.



ЛиБРЕ! Србијан је спасао један број часописа. Наиме, у време припреме за објављивање једног броја часописа прошле године, главном графичару је тврди диск престао да ради. Био је викенд и није било шансе да купи нови. Дobar део припреме тог броја одрадио је уз помоћ живог ЛиБРЕ! Србијана подигнутог са УСБ стика. Чак и кад је купио нови тврди диск, најбржи начин да се оспособи за продуктиван рад била је инсталација ЛиБРЕ! Србијана који има сав потребан прединсталирани апликативни софтвер, па је читав процес прилагођавања система за рад у пројекту трајао мање од пола сата. Од тада ова верзија Србијана је постала главни оперативни систем продуктивне машине главног графичара.



Сербиан некад и сад

Ако питате за мишљење аутора овог текста, Сербиан је издржао пробу времена. И поред свих малтретирања остао је стабилан баш као што се очекује од једног Дебијана. Оно што је најважније за аутора је да се за ове две године није десило ниједном да систем погуби неки урађени рад због својих „мушица“. Ако се то некада и десило, била је искључива кривица корисника који је игнорисао упозорења.

За ове две године Сербиан је имао три главне верзије. Нова верзија, по обичају, објављује се крајем јануара (КДЕ) и почетком фебруара (Опенбокс) и носи у називу поред имена и годину (Сербиан 2014, 2015. и 2016). Поред освеженог софтвера, нове верзије краси и нови графички дизајн који је по правилу инспирисан српским обележјима, традицијом и уметношћу. О укусима не треба расправљати, али наше лично мишљење је да је и у погледу дизајна Сербиан напредовао из верзије у верзију. Од релативно простог дизајна из 2014. године који краси двоглави орао који настаје из ватре као феникс, преко средњовековног мрачног српског ритера, верзију Сербиан 2016 инспирише годишњица доласка прве штампарске пресе у Србију.



По потреби, односно условљено развојем стабилног дебијана и апликативног софтвера, Сербиан је издавао и неколико подверзија попут Сербиана 2015.1 (прелазак са стабилног Визија на нову стабилну Џеси). Све време свог постојања Сербиан је сјајно одржаван и потпуно актуелан и то не само оперативни систем,

Представљамо

него и прединсталирани апликативни софтвер.



Актуелни Србиан 2016 базиран је на стабилном Дебијану 8.3 Џеси са верзијом 3.16.0 кернела Линукс, са актуелним пакетом најпопуларнијег слободног апликативног софтвера. Пакет прединсталираног софтвера се није суштински мењао од прве верзије, само се редовно освежава.

Фаме и предрасуде које су пратиле Србиан

Појава Србиана је подигла много прашине. О томе смо писали пре две године. Шта се променило у међувремену? Углавном, став према овом пројекту.

Више скоро никоме не смета што је то уствари Дебијан. Сад већина схвата да стабилност Дебијана представља плус за овај пројекат, чак већи него што би то био неки оригинални експеримент.

Сама чињеница да пројекат већ живи две године је срушила скептицизам свих који су помислили да ће ово бити само краткотрајни експеримент. Србиан је дуговечнији од срб линукса, који је био први сличан пројекат који је покренут са



Сербиан Гну-Линукс

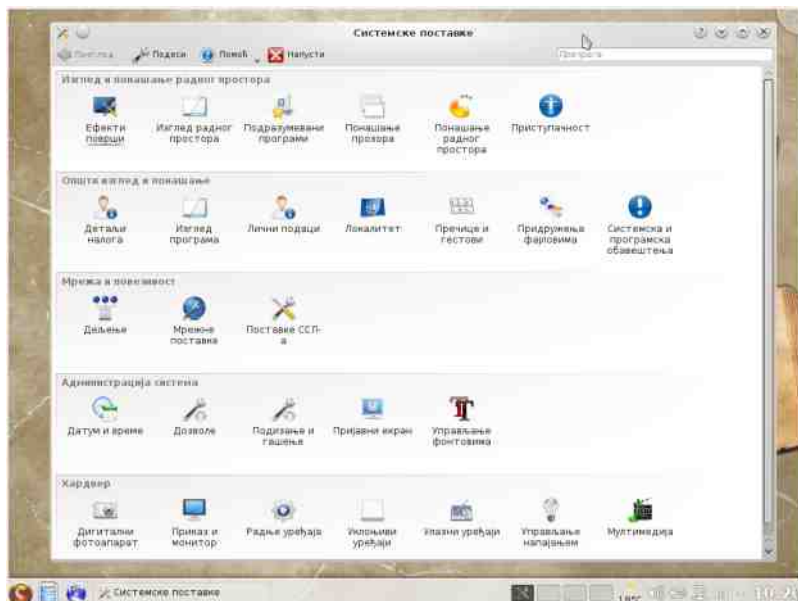
великим очекивањима, чиме се већ сад квалификује да буде бољи пројекат од поменутог.



Одабир верзија са KDE-ом и Openbox-ом се показао као добар. За ауторе Србиана ово је био изнуђен избор због познавања управо ових графичких окружења, а за кориснике се то испоставило као добар избор између најлепшег и најлакшег, а самим тим и најбржег графичког окружења.

Локализација и њена стандардизација су и даље основни пројектни задатак Србиана. У овом тренутку још није све идеално, али и на том пољу овај систем напредује. Смер којим је кренуо ЛИБРЕ! часопис важи и за Србиан у овој области. Све што се може лако превести на српски, треба превести, а оно што не може, треба транскрибовати. Мислимо да и корисници све више прихватају овакав концепт локализације у сектору информационих технологија.

Представљамо



У потпуности су нестале критике усмерене према дизајну Србиана. Иако су симболи и даље национални, сада сви схватају да нису злонамерни, него да су једноставно у служби обележавања националне дистрибуције. Овоме допринеси и унапређење дизајна из верзије у верзију.

За крај

Шта на крају рећи? Осећамо задовољство због тога што смо одмах на почетку препознали да је овај пројекат добар, што смо га подржали као часопис и што је само време показало да смо били у праву. Драго нам је и да је заједница прихватила пројекат на прави начин и да га више не саплиће ако не може да помогне. За крај можемо само да пожелимо да се пројекат даље развија и да буде дуговечан. Пуно среће и успеха у даљем раду желимо Дебијан Србији.

Корисни линкови:

1. Званични сајт: <http://www.debian-srbija iz.rs/>
2. Србиан 2016 КДЕ: <http://www.debian-srbija iz.rs/p/serbian.html>
3. Србиан 2016 Опенбок: <http://www.debian-srbija iz.rs/p/serbian-za-starije-racunare.html>



Нумеричка обрада и симулације

(5. део)

Аутор: Стефан Ножинић

У претходном делу смо објаснили операције са векторима и њихову употребу у нашем развојном окружењу. Библиотека Нумпај (енг. *NumPy*) коју користимо, поред ових основних операција, поседује и много сложеније операције и функције које нам могу помоћи. Сложићете се да су операције са векторима тривијалне за имплементацију и да нам не треба библиотека за тако нешто. Постоји више разлога зашто је важно користити сву функционалност коју нам нуди библиотека Нумпај. Један од њих је једноставност, а други је брзина. Наиме, Пајтон јако споро извршава **for** циклусе и једини начин да се то убрза јесте да се дата функција имплементира у програмском језику Ц, а то је управо оно што Нумпај ради.

Линеарни системи једначина

Један од основних метода који ћемо користити у нашим примерима се своди на решавање линеарних једначина. Можда су вам оне деловале непрактично док сте их обрађивали током формалног образовања, али, верујте нам, оне су кључне за нумеричку обраду података.

Многе друге једначине се апроксимирају на линеарне и тако решавају. Разлог за ово је једноставност решавања линеарних једначина.

Ове једначине су облика $Ax = b$ где је A матрица са коефицијентима, x је непознати вектор, а b је десна страна једначине (вектор).

Решење ове једначине се може записати као $x = A^{-1}b$ што значи да је вектор са десне стране помножен инверзном матрицом матрице коефицијената. Иако Нумпај поседује метод за израчунавање инверзне матрице, треба нагласити да је то израчунавање сувишно и да одузима време. Систем линеарних једначина се

Како да...?

може решити Гаусовом елиминацијом и то је управо оно што нам Нумпај омогућава позивом само једне методе.

Ево како би то изгледало у коду:

```
>>> import numpy as np
>>> import numpy.linalg as la
>>> A = np.array([[1, 1], [1, -1]])
>>> A
array([[ 1,  1],
       [ 1, -1]])
>>> b = np.array([4, 2])
>>> x = la.solve(A, b)
>>> x
array([ 3.,  1.])
>>> A.dot(x)
array([ 4.,  2.]
```

Дакле, позивом *solve* функције, решавамо систем у једној линији кода. Ово је брз и једноставан начин да се реши систем линеарних једначина.

Ако нам затреба инверзна матрица, то можемо лако израчунати:

```
>>> A_inverse = la.inv(A)
>>> A_inverse
array([[ 0.5,  0.5],
       [ 0.5, -0.5]])
```

Апроксимација функција

Друга корисна ствар коју нуди овај модул јесте апроксимација функција. Замислимо да имамо неколико тачака и да желимо да пронађемо функцију

$$f(x) = ax^2 + b$$

тако да збир квадрата грешака буде минималан, односно да нађемо коефицијенте за ову функцију тако да она што боље описује дате тачке. Ово можемо урадити методом најмањих квадрата. Наиме, ако направимо матрицу где



сваки ред представља тачку а свака колона дати сабирак без коефицијента, можемо искористити Нумпај метод за апроксимацију функције који ће нам вратити потребне коефицијенте. На пример, ако желимо да апроксимирамо функције $f(x) = ax^2 + b$ са тачкама (2, 5), (3, 10) и (4, 17), то можемо урадити овако:

```
>>> A = np.array([[4, 1], [9, 1], [16, 1]])
>>> A
array([[ 4,  1],
       [ 9,  1],
       [16,  1]])
>>> y = np.array([5, 10, 17])
>>> k, r, rank, s = la.lstsq(A, y)
>>> k
array([ 1.,  1.]
```

Потребно је приметити да смо намерно дали тачке које пролазе кроз функцију $f(x) = x^2 + 1$, међутим, то не мора да буде испуњено увек:

```
>>> y = np.array([4, 7, 16])
>>> k, r, rank, s = la.lstsq(A, y)
>>> k
array([ 1.01834862, -0.8440367 ])
```

Остале функције модула за линеарну алгебру

Такозвани „*linalg*” је подмодул библиотеке Нумпај и садржи доста функција које нам могу помоћи у даљем раду. Ту се, између осталог налазе функције за декомпозицију на својствене вредности и својствене векторе, разне норме и израчунавање кондиционих бројева. Предлажемо да погледате документацију за овај модул ако вас занима детаљно које су вам све функције на располагању.

Шта следи?

У наредном броју ћемо направити неке графике на екрану, да прикажемо оно што смо научили и да то визуелно дочарамо.

Посета Институту за физику: Интервју са Петром Јовановићем

Аутор: Никола Тодоровић

Институт за физику у Београду тренутно запошљава око триста људи и представља највећу научну институцију у Србији која се бави физичким наукама и придруженим технологијама.



Петар Јовановић је софтверски инжењер у лабораторији за примену рачунара у науци, Института за физику у Београду. Основне студије је завршио на



Посета Институту за физику

Рачунарском факултету, тренутно је на постдипломским студијама на Математичком факултету, Универзитета у Београду. На Институту се бави одржавањем Парадокса (*PARADOX*), као и учешћем на међународним пројектима који се тичу развоја рачунарских инфраструктура за науку, као што су Прејс (*PRACE*), Ви-СЕЕМ, ЕГИ-Инспајер и други.



Аутор овог текста је имао част да посети Институт за физику где се састао са Петром Јовановићем, и да са њим разговара о Институту, лабораторији за примену рачунара и Парадоксу, најмоћнијем суперрачунару на Балкану.

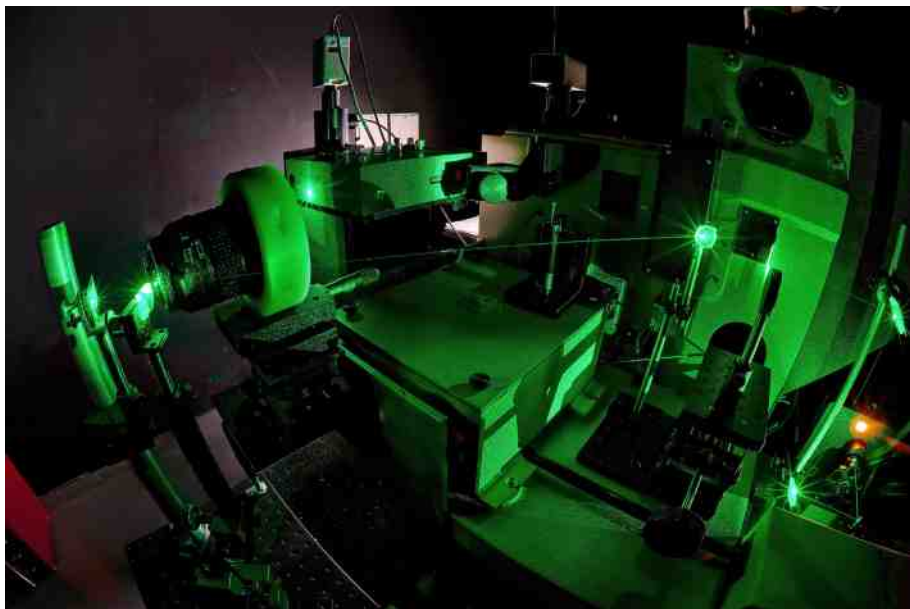
Чиме се бави Институт и чиме бисте се похвалили?

Петар: Институт се бави, као што и само име каже, физиком. Истраживачи Института чине око 1% истраживачког сектора Србије, а реализују око 10% укупне научне продукције земље. Истраживачи су окупљени у четири центра изврности, уједно, ови центри дефинишу и основне области експертизе Института:

Слободни професионалац

- Центар за изучавање комплексних система (координатор суперрачунарског постројења Парадокс),
- Центар за неравнотежне процесе,
- Центар за чврсто стање и нове материјале,
- Центар за фотонику.

Чак 63% објављених радова је публиковано у врхунским међународним часописима. Институт за физику предводи учешће Србије у пројектима и колаборацијама са водећим међународним истраживачким центрима као што је ЦЕРН.



Ја сам из лабораторије за примену рачунара у науци, то јест из центра за изучавање комплексних система где се налази суперрачунар Парадокс IV. У овој лабораторији се доста ради са Бозе-Ајнштајновим кондензатима, са системима атома и субатомских честица које се симулирају на одређеним временским скалама, посматра се како ти системи еволуирају, па се онда одатле проверавају физичке претпоставке и измишљају нове теорије.



Где се све примењује слободан софтвер?

Петар: Слободан софтвер користимо свуда, од студентских рачунара до самог кластера. Све се извршава на линуксу, већина нумеричких библиотека и софтвера што користимо је слободан софтвер. Оперативни систем на кластеру је Сајентифик линукс који је развијен у Ферми лабу, базиран је на Ред хету, али садржи пакете који су zgodни за науку.



Шта мислите о примени слободног софтвера у науци и како се он показао у односу на комерцијални софтвер?

Петар: Слободан софтвер је одличан због објављивања резултата и лакшег реплицирања истих на разним местима, што је јако битно. Постојање документације и независност о неком специфичном вендору значајно нам олакшава рад. Заједница слободног софтвера је доста јака, за све проблеме се врло лако налазе решења и ми сами можемо да развијамо одређена решења. У односу на комерцијалне ствари, немамо толико комерцијалних играча на овом

Слободни професионалац

пољу. Постоји неколико великих играча као што су Креј, ИБМ, СГИ који имају своја решења, али и та решења су већим делом базирана на технологијама отвореног кода.

Шта вам све недостаје од софтвера а да је слободан? Да ли бисте желели да неки комерцијални софтвер који тренутно користите има слободну алтернативу која задовољава ваше потребе?

Петар: У малој мери користимо софтвер који није слободан. Али оно што користимо су профајлери и дигагери као што је Тотал вју дигагер за паралелне програме. Ту постоји алтернатива да се ГНУ дигагером некако дебагује, али ово решење је доста удобније за рад. Користе се и окружења као што су Матлаб и Математика (енг. *Mathematica*), чије алтернативе отвореног кода за сад мало заостају. Мислим да постоји доста простора за развој алата који се баве поједностављивањем начина програмирања и извршавања на паралелним машинама. Тај тренд се може видети на пример у ПГИ компајлеру који за сад једини подржава ОпенАЦЦ (што је доста удобан начин за паралелизацију кода) или библиотеци Теано (*Theano*) која преводи симболичке изразе у паралелан код за графичке картице.

Да ли мислите да слободан софтвер има светлу будућност у науци?

Петар: То је дефинитивно, рекао бих да је то једини тип софтвера који има светлу и загарантовано добру будућност. Науци је један од циљева ширење знања и дељење информација.

Објасните нам принцип рада суперрачунара?

Петар: Кластер рачунари су скуп обичних рачунара лепо сложених у ормаре, рек јединице, који су повезани јако брзим мрежама и они се заједно понашају као један рачунар. Обично је то организовано тако да има један главни нод (чвор), на који се улогујете кроз ССХ, али постоје и други начини за логовање. Тај нод користите за компајлирање ваших апликација које желите да извршавате на свим рачунарима. Доминантна парадигма програмирања за такав скуп рачунара јесте размена порука (*message-passing*). Тако да када напишете своју апликацију, ви онда користите беч систем (енг. *Batch system*), у нашем случају Торк (енг. *Torque*),



на који додајете вашу апликацију у ред за извршавање и ту наводите колико ће вам процесора требати, да ли ћете користити ГПУ (графичку процесорску јединицу), колико предвиђате да ће извршавање трајати и слично. Систем то затим користи за распоређивање. Пошто је то беч систем, послови свих корисника се ређају по одређеном редоследу и долазе на извршавање уколико има довољно слободних ресурса. Када се процес заврши, резултате имате на вашем фајл систему. Фајл систем је дељен између свих нодова. У принципу ваша апликација види тај систем као један велики рачунар са пуно процесора.



Одакле долази идеја за назив Парадокс и можете ли нам нешто рећи о свакој верзији?

Петар: Назив Парадокс је одатле што је људима који су започели Парадокс било парадоксално да у Србији може да функционише такав један систем, да буде одржив и да се развија. Сама идеја да Србија има суперрачунар је деловала парадоксално. Парадокс је прошао кроз четири генерације. Прва генерација је обичан Беовулф кластер са четири персонална рачунара, друга инстанца је била у два река, 32-битне машине, које се данас чувају као експонати. Трећа верзија је

Слободни професионалац

била у четири река са 64-битним машинама које се данас налазе у старој партицији.

Које су спецификације Парадокса IV?

Петар: Наш суперрачунар има две партиције: нову и стару. У новој се налази 106 нодова и сваки од њих има два осмојезгарна процесора Интел Зеон 2.6GHz Сенди бриџ. Сваки нод има 32GB оперативне меморије (RAM), једну Тесла М2090 картицу која има 6GB оперативне меморије и 512 језгара у картици. Свих 106 нодова на новој партицији су повезани ИнфиниБенд интерконектом који омогућава међусобно повезивање нодова при брзини од 40Gbps. У старој партицији имамо око 89 нодова који су мало старије генерације, осмојезгарне процесоре Зеон Интел са по 8GB оперативне меморије, а повезани су гигабитним етернетом. Стари Парадокс се користи углавном за послове који немају много међупроцесорске комуникације.



На какве све проблеме сте наишли током рада на суперрачунару?

Петар: Са администраторске стране, проблеми су углавном стандардне бољке



Посета Институту за физику

око компајлирања и компатибилности ствари пошто доста софтвера овде инсталирамо из изворног кода и треба се онда снаћи са свим зависностима. Такође постоје хардверски проблеми, јер са повећањем броја машина расте вероватноћа да ће вам бар једном месечно неки уређај отказати. Главни проблем на који су корисници наишли је то што морају прилагодити свој начин програмирања. Парадигма размене порука (*Message-passing*) намеће корисницима да сами брину о размени података између својих процеса, што у ме да буде компликовано.



Можете ли нам рећи нешто о Прејсу и објаснити поделу суперрачунара по принципу „слојева“?

Петар: Прејс (енг. *PRACE - Partnership for Advanced Computing in Europe*) је европски пројекат који настоји да се развија инфраструктура за употребу рачунара у науци. Кроз Прејс се деле ресурси разних суперрачунарских центара који учествују у њему. Ми смо имали кроз то могућности да користимо ресурсе у Европи, а мој рекорд је био употреба суперрачунара Кири, најмоћнијег суперрачунара у Француској, који је тада био број девет у свету. Што се тиче

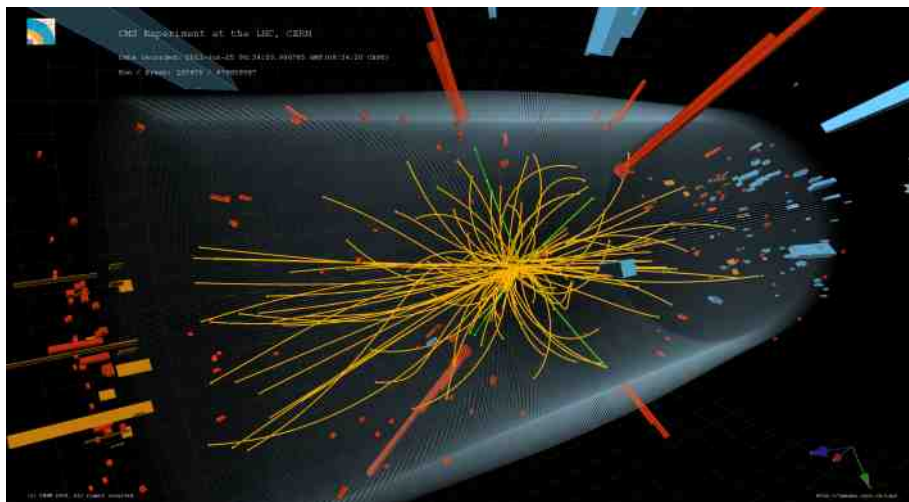
Слободни професионалац

поделе система у Прејсу, постоје ТИЕРО и ТИЕР1 системи, ТИЕРО су они највећи рачунари који су међу најмоћнијима на свету. Парадокс нажалост није ту. ТИЕР1 су компјутерски системи који су највећи у државама чланицама, и овом слоју припада наш суперрачунар.

Шта је АЕГИС и на које све начине је Парадокс доступан академској заједници Србије?

Петар: То је још један пројекат на нивоу Србије, АЕГИС (енг. *Academic and Educational Grid Initiative of Serbia*). Идеја је била да се деле ресурси међу институцијама у Србији, па тако учествују у овом Математички институт, Електротехнички факултет, Универзитет у Крагујевцу и многи други који имају мање кластере. Међутим, кроз тај систем научници из било којих институција могу да пуне програм на извршавање на било које институције чланица. То је један начин на који се може користити и Парадокс. Други начин је преко формулара за пријаву који постоји на нашем сајту (<http://scl.ipb.ac.rs/>). Многи научници који су тражили директан приступ су скоро увек добијали налог и ресурсе на Парадоксу, за своје пројекте уз једини захтев да се Парадокс помене у захвалници на радовима који се објаве.

Да ли можете да нам нешто кажете о сарадњи са ЦЕРН-ом?





Петар: У оквиру института постоји група АТЛАС која уже сарађује са ЛХЦ-ом, тј. АТЛАС и ЦМС детекторима који су повезани са Институтом за физику и Физичким факултетом. Када је ЛХЦ почео да генерише огромне количине података, тада се појавила велика потреба за рачунарским ресурсима. То је било у време Парадокса II и III и доста ресурса Парадокса је било посвећено томе. У међувремену ЦЕРН је имао могућност да развија код себе те машине, или да подели средства са партнерима да се они развију и да се развије мрежа партнерства, што је било више одрживо решење, па је тако и кренула идеја развоја тих суперрачунарских центара широм Европе. ЛХЦ је тада био активнији, али сада је то мало утихнуло. Наши људи су били у ЦЕРН-у, где су, између осталог, обучавани и за прављење суперрачунарских инфраструктура.

Можемо ли рећи да је Србија тренутно регионални центар у суперкомпјутингу и да ли можемо очекивати још неки суперрачунар у Србији или региону?

Петар: У земљама бивше Југославије смо дефинитивно центар, а на Балкану нам Грчка представља добру конкуренцију, али свакако смо у самом врху. Највећа најављена је Плави Дунав, пројекат који се још није остварио. Започет је 2008. године, али због економске ситуације у земљи се све то мало спорије одвија. Нисам упознат са детаљима, али званично је да ће се остварити. Требало би да Плави Дунав буде много већи од Парадокса и био би наш нови ТИЕР1 центар.

Захваљујемо се Петру на овом интервјуу, а Институту за физику желимо још више успеха у будућности.

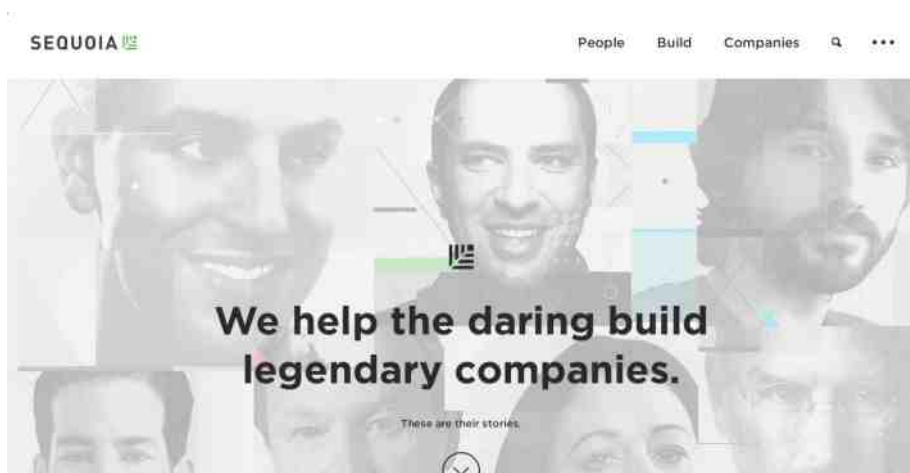


Ваш посао, опен-сорс посао (5. део)

Финансирање пројеката отвореног кода кроз инвестиционе фондове

Аутор: Стефан Ножинић

Током развоја било каквог истраживачког или технолошког пројекта, независно од тога да ли је он слободан или није, потребна је одређена новчана сума. Најчешћи случај је да тим који се бави развојем не поседује новац којим би финансирао свој пројекат. Чињеница је да је финансирање таквог пројекта ризична инвестиција јер није могуће знати унапред да ли ће се очекивани повраћај остварити. Банке не финансирају овакве пројекте баш из тог разлога — ризичности. Оне воле сигурност и новац улажу у пројекте за које знају да ће сигурно вратити одређену суму. Због овога, банке узимају хипотеке.

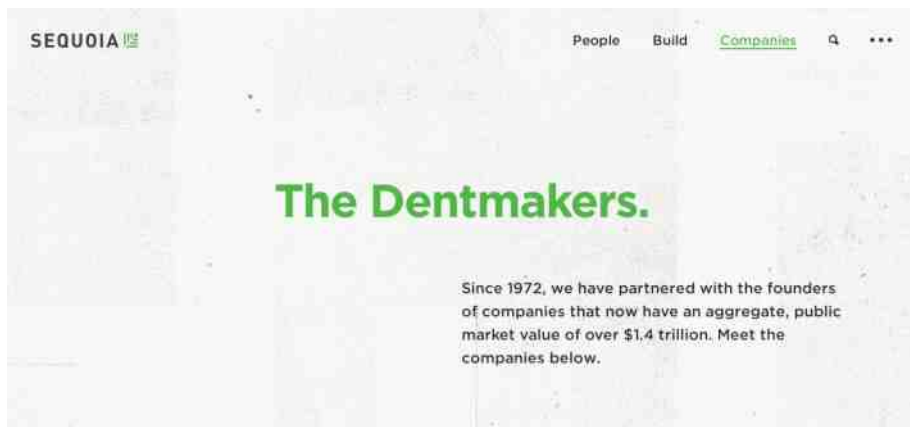




Ваш посао, опен-сорс посао

Иновације се финансирају кроз инвестиционе фондове. Ови фондови могу бити државни и приватни и служе да инвестирају капитал у развојне пројекте. Ови пројекти не морају нужно бити из области рачунарства, али смо сведоци да је управо у овој области остварен велики раст у последњих неколико година. Овим фондовима је у природи да трпе ризик и он представља средиште њихове пословне стратегије. Када улажу у двадесет пројеката, деветнаест пропадне, а само један успе. Ово се исплати јер један успешан пројекат оствари капитал довољан да покрије губитке за ових деветнаест пропалих и додатно оствари добитке за инвестициони фонд и његове партнере.

У САД постоји нешто више од три хиљаде инвестиционих фондова. Они се боре на тржишту да пронађу будући Гугл или Фејсбук. У Европи их има мање, нешто више од хиљаду. Занимљива чињеница је да Израел у последњих неколико година привлачи многе инвестиционе фондове јер су направили систем погодан за њихово функционисање. У Србији је ситуација што се овога тиче доста лоша и домаћи развојни пројекти углавном одлазе ван земље како би пронашли капитал потребан за развој.

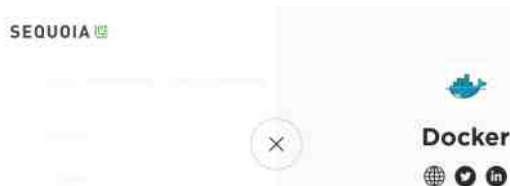


Поред финансирања, ови фондови пружају и добре савете тимовима како би њихов пројекат био што успешнији. На пример, дешава се да ови фондови могу вашу идеју повезати са маркетиншким агенцијама или са другим фирмама које би могле да послуже као први клијенти. Друга ствар која је исто честа јесте и унутрашње повезивање. На пример, ако исти инвестициони фонд финансира компанију која се бави компресијом видео садржаја и компанију која се бави

Слободни професионалац

дистрибуцијом видео садржаја, може се десити да се ове две технологије споје кроз сарадњу. Ово је један од главних разлога зашто пројекти отвореног кода добијају капитал од оваквих фондова.

Ако постоји пројекат отвореног кода који решава неки проблем са којим се компаније суочавају, инвеститори ће финансирати тај пројекат јер им је јефтиније да плате развој таквог пројекта, него да траже неку нову компанију за то. Пројекти отвореног кода су обично мање ризични него комерцијални пројекти јер иза пројеката отвореног кода стоји већи број људи који гарантује њихову стабилност и диверзитет. Пример таквог пројекта је Докер (енг. *Docker*).



Други разлог за овакав начин финансирања пројеката отвореног кода јесте и маркетинг самих инвестиционих фондова. Као што смо већ напоменули, инвестициони фондови се боре на тржишту како би пронашли праве компаније у које би уложили новац. Једна од најбољих реклама јесте лого инвестиционог фонда на страници неког пројекта отвореног кода. То носи поруку да их не интересује само новац већ и напредак, што носи тежину када иноватори бирају фонд са којим ће да сарађују.

Када се инвеститори одлучују да ли да улажу новац у слободне пројекте, они постављају два питања:

1. Да ли ће компанија имати велику вредност приликом евентуалне аквизиције?
2. Да ли компанија може да оствари профит после неког времена кроз услуге и нове могућности технологије?

Ако су одговори на ова два питања потврдни, инвеститор ће највероватније одлучити да инвестира новац у компанију која се бави развојем слободног софтвера.

Последњих година, инвеститори верују у слободан софтвер и верују да ће он постати стандард у индустрији. То потврђују пројекти Разбери-пај (енг. *Raspberry Pi*) и Ардуино. Европска комисија је направила стратегију развоја пројеката



отвореног кода која усмерава инвестициони фонд Европске Уније — Хоризонт 2020, да инвестира више у отворени развој.

* * *

С обзиром на природу инвестиционих фондова, са једне стране, пропустили смо прилику да се они појаве и на нашем тржишту кроз инвестирање у Телеком Србију. Са друге стране, очекивања да ће Телеком овом аквизицијом добити нешто осим свежег капитала, нерелална су. Инвестициони фондови првенствено очекују иновације од пројеката (постојећих ресурса) у које улажу свој новац. Телекому су за напредак, осим новца, потребне иновације, реорганизација, свежа крв и велико је питање да ли би то могли да добију од инвестиционог фонда. Одговор на ово питање је највероватније одричан, сем ако тај инвестициони фонд нема већ уложен капитал у сличну и компатибилну делатност. А о ризику улагања инвестиционих фондова да не причамо — ризик је њихово средње име.

Србији су потребни инвестициони фондови, али можда не у капиталним предузећима него баш у пројектима слободног софтвера и уопште у сектору информационих технологија.

Преглед популарности Гну-Линукс и БСД дистрибуција за месец март

Distrowatch

1	Mint	2733<
2	Ubuntu	1938>
3	Debian	1925<
4	Manjaro	1311<
5	openSUSE	1242<
6	Fedora	1215>
7	PCLinuxOS	970<
8	Mageia	962>
9	CentOS	882=
10	Android-x86	873>
11	Arch	867<
12	Zorin	816=
13	elementary	806<
14	Ubuntu MATE	757<
15	Solus	738>
16	deepin	712>
17	LXLE	712<
18	FreeBSD	664>
19	Slackware	664>
20	Puppy	573<
21	ClearOS	532=
22	Lubuntu	532<
23	Tails	531<
24	KaOS	524>
25	Antergos	520<

Пад <

Пораст >

Исти рејтинг =

(Коришћени подаци са Дистровоча)

Децентрализација је стигла

(1. део)

Аутор: Петар Симовић

Историја развоја мрежа и идеје

Вратимо се мало у време настанка интернета. Идеја која је у почетку настанка интернета постојала била је веома једноставна и укратко се сводила на могућност и једноставност дељења некаквог садржаја између удаљених рачунара преко мреже на коју су ти рачунари прикључени. Ова идеја се после развијала у различитим правцима који су описани као топологије рачунарских мрежа. Када се ради о мрежама, треба поставити питање да ли су сви рачунари на мрежи равноправни или једни зависе од других. Мреже у којима су рачунари равноправни и не зависе од централног рачунара који их опслужује пружајући им жељени садржај или их упућујући на њега, јесу децентрализоване или дистрибуиране мреже. Ова два термина не значе исто и биће ускоро боље објашњени. Насупрот њима, мреже у којима се учесници деле на клијенте и сервере су централизоване архитектуре, јер сви корисници садржај добијају искључиво од сервера, а сами корисници најчешће не могу директно делити садржај преко мреже.

Међутим, владе и корпорације које су увиделе велике потенцијале мрежа у развоју су значајно утицале на даљи развој рачунарских мрежа. Не само да су утицали, него су и усмеравали развој у правцима који су омогућавали веће контроле над корисницима и остваривање профита од мрежа, рачунара и сервиса, тј. програма за њихово коришћење.

Интернет је настао из војног пројекта Арпанет са идејом да се преко потребна војна комуникација у неповољним условима нуклеарног рата, када цели градови



Децентрализација је стигла

могу нестати за један дан, може ипак успоставити алтернативним рутама и тако одржати (више на <https://en.wikipedia.org/wiki/ARPANET>). У преводу ово значи да нема централне тачке од које зависи функционалност целе мреже, што доприноси скалабилности (лаком увећању мреже) и редундантности (отпорности мреже на отказивање рачунара). Ово нам такође указује да је интернет у почетку заснован на идеји дистрибуиране мреже отпорне на отказивање појединачних чворишта комуникације, и указује на способност мреже да преживи значајне инфраструктурне губитке.

У историји постоји доста пројеката који су покушали да ограниче слободу информисања и међусобне комуникације људи на интернету. Један такав пример свакако је и пропали пројекат Мултикс (енг. *Multics*, <https://en.wikipedia.org/wiki/Multics>) који је увео значајне системе у рачунарство и оперативне системе, али је главна идеја пројекта била да сваки град има централни моћни суперрачунар на који се грађани-клијенти повезују терминалима и преко којег извршавају своје програме. Из данашње перспективе ова замисао може изгледати као шала, али не заборавимо да данашње најпопуларније друштвене мреже имплементирају баш овакве централизоване системе.

Тренутно стање

Поменули смо термине **децентрализоване** и **дистрибуиране** мреже, па да то сада мало појаснимо.

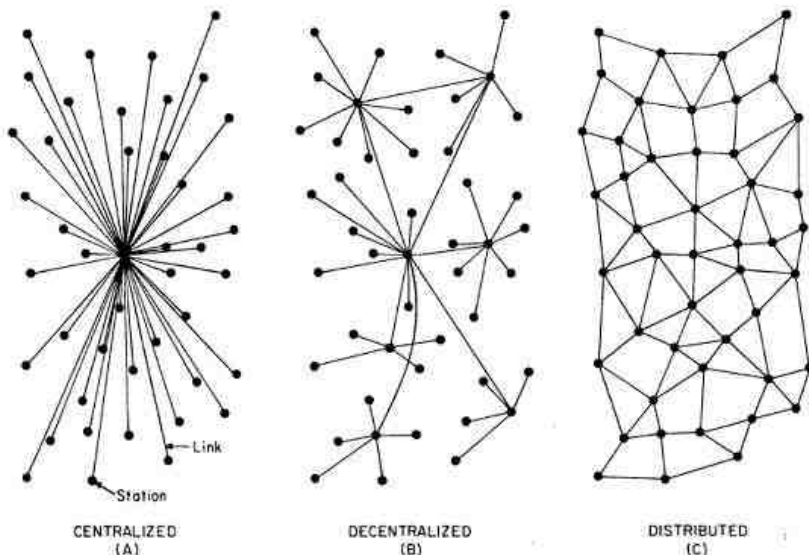
Децентрализоване мреже су оне које немају централни рачунар од којег зависи функционалност целе мреже, али рачунари никако нису сви једнаки међу собом и отказивање специфичног рачунара може имати озбиљније последице по функционалност мреже глобално и могућност да сваки рачунар комуницира са било којим другим у мрежи.

Дистрибуиране мреже су сасвим супротне јер су сви рачунари подједнаки и отказивање било којег рачунара нема никакав утицај на функционалност мреже. Овакве мреже се често зову и п2п (енг. *Peer-To-Peer*) мреже. Примери овакве мреже су свакако Битторент (енг. *Bittorrent*) и Јузнет (енг. *Usenet*).

Ту су и централизоване мреже у којима постоји јасна подела на кориснике и централни рачунар који управља мрежом. Овакве мреже искључиво зависе од централног рачунара и без њега корисници не могу комуницирати. Пример овакве мреже је телефонска мрежа где корисници не могу комуницирати

Интернет, мреже и комуникације

међусобно уколико оператер није у функцији.



Данашњи интернет изгледа као децентрализована мрежа. Сви корисници зависе од интернет провајдера; претраживање мреже зависи од централизованих претраживача (Гугл, Јаху, Бинг, [Јандекс](#), [Дак-дак-гоу](#) и други) и компанија као што су Гугл; размењивање порука зависи од централних мејл-сервера као што су Цимејл (енг. *Gmail*) и Јаху (енг. *Yahoo*); домени и ИП адресе зависе од централизованих ДНС, ТЛД и сличних сервера које, опет, не контролишу корисници, већ приватне корпорације попут Ајкена (енг. *ICANN*).

Ово никако нису сви сервиси које корисници свакодневно користе. Напоменућемо још и друштвене мреже, које су постале веома популарне у последње време, а које су опет централизоване, засноване на власничком софтверу и у поседу приватних фирми.

Наравно ту су сада већ незаобилазна питања цензуре, надгледања корисника, угрожавања приватности корисника као и сигурности саме мреже, уколико је она под неком врстом контроле. Овим темама, као и технологијама које налазе ефикасна решења за наведене проблеме, бавићемо се кроз наредне бројеве (тематски ћемо представљати програме који решавају одређену врсту проблема).



Решење

Мреже могу бити тотално дистрибуиране или бар децентрализоване, али тако да корисници могу изабрати да ли желе бити клијент или сервер.

Проблеми као што су цензура, угрожавање приватности корисника, спамови, непотребне рекламе и многи други могу бити решени употребом модерне криптографије, дигиталним потписима и анонимним мрежама сличним Тору (енг. *The Onion Router*).

Главна идеологија која се провлачи кроз дистрибуираност или децентрализацију мрежа заснива се на пружању већег избора корисницима приликом повезивања и размена информација, док у исто време уклањају непотребног посредника који



контролише кориснике. На тај начин корисници мреже имају потпуну контролу над тим са киме се повезују и деле информације, на који начин то чине (шифровано или не), шта ће о себи одати, коме, и тако даље.

У предстојећим деловима видећемо како програми отвореног кода доприносе децентрализацији на разним пољима, од децентрализоване трговине криптовалутама као што је Биткоин, преко децентрализованих алтернатива интернетских домена, размене електронске поште, мрежне резервне копије (бекап) и свих осталих технологија сервиса и протокола који су данас централизовани, а могу бити дистрибуирани и сигурнији.



Dom
omladine
Beograda

Hackaday | Belgrade

10 HOURS OF TALKS AND WORKSHOPS // on two stages

EVENING CONCERTS + DJ SET

ALL NIGHT BADGE HACKING COMPO // + tutorials

FEATURING

Mike Szczys | Sophi Kravitz | Mike Harrison
Chris Gammel | Voja Antonic | Phoenix Perry
and many more...

SPONSORS



supplyframe

Vast

SevenBridges

hackaday.io/belgrade