



Александар Станисављевић

# СИГУРНИ кораџи малог ПИНГВИНА

# **СИГУРНИ КОРАЦИ МАЛОГ ПИНГВИНА**

## **ЗАПЛОВИТЕ У СВЕТ РАЧУНАРА И СЛОБОДНОГ СОФТВЕРА**

ПОТПУНО ОПТИМИЗОВАНО ЗА УБУНТУ ЛИНУКС ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМ

прво издање

Ауторска права © 2011 Пројектни тим електронске књиге. Нека права су задржана.



Овај рад је издат под лиценцом „Приписивање заједничког стваралаштва – Дозвола за истоветно дељење 3.0“. Да видите примерак ове лиценце посетите <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>, или пошаљите писмо на адресу: „Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA“.

Књигу „Сигурни кораци малог пингвина Запловите у свет рачунара и слободног софтвера Потпуно оптимизовано за Убунту Линукс оперативни систем“ можете преузети без новчане надокнаде са адресе:

<http://forum.ubuntu-rs.org/Thread-Књига-Запловите-у-свет-рачунара-и-слободног-софтвера>

Допуштамо вам, штавише, охрабрујемо вас да расподелите примерак ове књиге вашим колегама, пријатељима, породици и свима онима који за исту могу бити заинтересовани.

# Садржај

► Предговор првом издању.....	1
► ГЛАВА 1 Фундаментални хардверско-софтверски принципи рачунарског система.....	2
► 1 Увод.....	3
▷ 1.1 Рачунар или компјутер.....	3
▷ 1.2 Разлика између податка и информације.....	3
► 2 Историјски развој рачунара.....	3
▷ 2.1 Олакшавање процеса рачунања применом различитих метода.....	4
▷ 2.2 Механички калкулатори.....	5
► 2.2.1 Паскалов калкулатор.....	5
► 2.2.2 Аритмометар.....	5
▷ 2.3 Аутоматске машине.....	6
► 2.3.1 Аналитичка машина.....	7
► 2.3.2 Електромеханичка машина са бројачима.....	8
▷ 2.4 Електромеханички рачунари.....	9
▷ 2.5 Електронски дигитални рачунари.....	10
► 2.5.1 Прва генерација рачунара.....	11
► 2.5.2 Друга генерација рачунара.....	11
► 2.5.3 Трећа генерација рачунара.....	11
► 2.5.4 Четврта генерација рачунара.....	11
▷ 2.6 Суперрачунари.....	11
▷ 2.7 Лични рачунари.....	12
► 3 Бројни системи.....	12
▷ 3.1 Декадни бројни систем.....	13
▷ 3.2 Бинарни бројни систем.....	13
▷ 3.3 Октални бројни систем.....	13
▷ 3.4 Хексадекадни бројни систем.....	14
► 4 Булова алгебра.....	14
▷ 4.1 Логичко сабирање - ИЛИ операција.....	14
▷ 4.2 Логичко множење - И операција.....	15
▷ 4.3 Комплемент (Негација) - НЕ операција.....	16
► 5 Процес решавања задатака на рачунару.....	16
► 6 Рачунарски систем.....	17
▷ 6.1 Меморија.....	17
▷ 6.2 Улазни уређаји.....	18
▷ 6.3 Излазни уређаји.....	18
▷ 6.4 Процесор.....	18
► 7 Хардверска структура персоналних рачунара.....	19
▷ 7.1 Кућиште персоналног рачунара.....	19
► 7.1.1 Матична плоча.....	21
▷ 7.1.1.1 Микропроцесор.....	22
▷ 7.1.1.2 Рам меморија.....	22
▷ 7.1.1.3 Ром меморија.....	23
► 7.1.2 Графичка картица.....	23
► 7.1.3 Хард диск.....	23
▷ 7.1.3.1 Организација података на хард диску.....	24
▷ 7.1.3.2 Припрема хард диска за рад.....	25
► 7.1.4 Јединица оптичког диска.....	25
▷ 7.1.4.1 Оптички дискови.....	28
► 7.1.5 Напајање.....	29
▷ 7.2 Тастатура.....	31
▷ 7.3 Компјутерски миш.....	32
▷ 7.4 Монитор.....	33
▷ 7.5 Звучници.....	35
► 8 Интерфејс командне линије.....	37
▷ 8.1 Логичка стања тастатуре.....	39
► 9 Графички кориснички интерфејс.....	39
▷ 9.1 Логичка стања компјутерског миша.....	41

▶10	Оперативни систем.....	<a href="#">41</a>
▶	ГЛАВА 2 Инсталација Убунту Линукс оперативног система.....	<a href="#">43</a>
▶11	Линукс.....	<a href="#">44</a>
▷	11.1 Линукс дистрибуције.....	<a href="#">45</a>
▶	11.1.1 Убунту.....	<a href="#">45</a>
▷	11.1.1.1 Издања Убунту Линукс оперативног система.....	<a href="#">45</a>
▶12	Како доћи до инсталације оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 LTS.....	<a href="#">46</a>
▷	12.1 Шер ит.....	<a href="#">46</a>
▷	12.2 Направите сами своју инсталацију.....	<a href="#">46</a>
▶	12.2.1 Преузимање инсталације са интернета.....	<a href="#">46</a>
▷	12.2.1.1 Разлика између 32-битних и 64-битних оперативних система.....	<a href="#">50</a>
▶	12.2.2 Провера исправности преузетог исо фајла у оперативном систему Микрософт Виндовс.....	<a href="#">51</a>
▶	12.2.3 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а односно бутабилног УСБ-а у оперативном систему Микрософт Виндовс.....	<a href="#">57</a>
▷	12.2.3.1 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а.....	<a href="#">57</a>
▷	12.2.3.2 Прављење бутабилног УСБ-а.....	<a href="#">63</a>
▶	12.2.4 Провера исправности нарезаног бутабилног ЦД/ДВД-а.....	<a href="#">68</a>
▷	12.2.4.1 Подешавање уређаја са којих се подиже оперативни систем.....	<a href="#">68</a>
▶13	Коришћење оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 LTS у лајв моду.....	<a href="#">72</a>
▶14	Припрема рачунара пре инсталирања новог оперативног система.....	<a href="#">75</a>
▷	14.1 Прављење резервне копије свих вама важних података са хард диска.....	<a href="#">75</a>
▷	14.2 Партиционисање хард диска.....	<a href="#">75</a>
▶	14.2.1 Партиционисање хард диска новог рачунара на коме ће бити инсталирана два оперативна система, Микрософт Виндовс и Убунту Линукс 10.04.3 LTS.....	<a href="#">77</a>
▶	14.2.2 Партиционисање хард диска новог рачунара на коме ће бити инсталиран само оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 LTS.....	<a href="#">98</a>
▶	14.2.3 Партиционисање хард диска рачунара на коме већ постоји оперативни систем Микрософт Виндовс, а поред њега се жели инсталирати и оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 LTS.....	<a href="#">99</a>
▶	14.2.4 Случај када један рачунар има више хард дискова.....	<a href="#">100</a>
▷	14.2.4.1 Хард дискови зависе један од другог.....	<a href="#">100</a>
▷	14.2.4.2 Хард дискови су међусобно независни.....	<a href="#">101</a>
▶15	Инсталација оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 LTS.....	<a href="#">101</a>
▶	ГЛАВА 3 Основни кораци у новом Убунту Линукс оперативном систему.....	<a href="#">123</a>
▶16	Кориснички интерфејс оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 LTS.....	<a href="#">124</a>
▷	16.1 Графички кориснички интерфејс.....	<a href="#">124</a>
▶	16.1.1 Графички кориснички интерфејс Убунту Радне површине.....	<a href="#">125</a>
▷	16.2 Интерфејс командне линије.....	<a href="#">126</a>
▶17	Манипулација прозорима.....	<a href="#">127</a>
▷	17.1 Затварање/минимизирање/максимизирање прозора.....	<a href="#">128</a>
▷	17.2 Произвољна промена величине прозора.....	<a href="#">129</a>
▷	17.3 Произвољна промена положаја прозора на екрану.....	<a href="#">132</a>
▷	17.4 Премештање прозора на различите Радне површине.....	<a href="#">133</a>
▷	17.5 Манипулација са више истовремено отворених прозора на Радној површини.....	<a href="#">134</a>
▶18	Фајл менаџер.....	<a href="#">136</a>
▷	18.1 Кретање кроз фолдере.....	<a href="#">137</a>
▷	18.2 Отварање/затварање фајлова/фолдера.....	<a href="#">138</a>
▷	18.3 Прављење, промена имена, копирање, премештање и брисање фајлова односно фолдера.....	<a href="#">140</a>
▶19	Текст едитор.....	<a href="#">150</a>
▷	19.1 Промена распореда тастатуре.....	<a href="#">161</a>
▶20	Софтверско искључивање/рестартовање рачунара и закључавање/откључавање екрана.....	<a href="#">166</a>
▶21	Рачунарске мреже.....	<a href="#">169</a>
▷	21.1 Интернет.....	<a href="#">169</a>
▶	21.1.1 Веб.....	<a href="#">169</a>
▶22	Зашто је веома корисно да ваш рачунар буде прикључен на интернет док користите Убунту Линукс 10.04.3 LTS оперативни систем.....	<a href="#">170</a>
▷	22.1 Повезивање рачунара на интернет коришћењем бежичног УСБ модема.....	<a href="#">170</a>

▶22.1.1 Прављење нове интернет конекције.....	<a href="#">171</a>
▶22.1.2 Прекидање и успостављање интернет везе.....	<a href="#">176</a>
▶23 Подешавање софтверских ризница.....	<a href="#">177</a>
▶24 Проверавање доступности власничких драјвера за инсталацију.....	<a href="#">184</a>
▶25 Убунту софтверски центар.....	<a href="#">185</a>
▷25.1 Инсталирање апликационих програма.....	<a href="#">186</a>
▶25.1.1 Инсталирање власничких кодека и других власничких софтверских пакета неопходних за потпун аудио-видео-графички доживљај на Убунту Линукс оперативном систему.....	<a href="#">190</a>
▷25.2 Брисање апликационих програма.....	<a href="#">192</a>
▶26 Репродуковање аудио и видео фајлова.....	<a href="#">194</a>
▶27 Надгледање рада рачунарског система.....	<a href="#">196</a>
▶28 Крстарење вебom.....	<a href="#">198</a>
▶29 Промена језика за кориснички интерфејс са америчког енглеског (USA) на српски језик.....	<a href="#">201</a>
▶30 Захвалнице сарадницима у реализацији пројекта.....	<a href="#">206</a>
▶31 Поговор.....	<a href="#">207</a>
▶Речник мање познатих речи и израза.....	<a href="#">208</a>
▶Литература.....	<a href="#">209</a>

# Предговор првом издању

Ова књига је намењена свима онима који желе да стекну основна знања из области рачунара, слободног софтвера и Убунту Линукс оперативног система. Довољно је само да имају приступ рачунару, ову књигу у електронском облику испред себе, да умеју да читају и пишу, и да **желе да уче**<sup>1</sup>.

Ова књига представља резултат једног пројекта кога сам на сопствену иницијативу лично покренуо. Чланови пројектног тима су својим рецензијама пробних верзија пројекта и конструктивним предлозима у току израде пројекта, значајно допринели побољшању квалитета ове електронске књиге<sup>(↔)</sup> и у то име им се свима најискреније захваљујем. Читав пројекат се одвијао тако што су чланови пројектног тима сарађивали искључиво путем интернета, у почетку коришћењем система приватних порука на Убунту форуму Србије, а касније и отвореном комуникацијом у новој теми такође на Убунту форуму Србије.

Пројекат има за циљ да позитивно утиче на унапређење знања из области рачунара код свих читалаца књиге, а првенствено је намењен апсолутним почетницима у области рачунарства. Дакле, онима који немају никакво предзнање из области рачунарства, који никада нису ни имали рачунар (а сада су га први пут купили), и на крају, онима који никада нису ни чули за рачунаре, па су се одједном (из чиста мира), сусрели са њима (било да су их добили на поклон, или имају ту срећу да их од датог тренутка повремено користе). (Дати тренутак представља онај тренутак када је дата особа чула, или почела да чита пројекат у облику електронске књиге). Дакле, то је циљна група читалаца ове књиге, без обзира колико ти читаоци имају година, битно је само да знају да читају и пишу, и да желе да заплове у свет компјутера.

Пројекат није замишљен као упутство које у најкраћим и недвосмисленим цртама објашњава конкретан проблем, па га тако немојте ни посматрати.

У овој електронској књизи су у великој мери коришћени хиперлинкови, како би разумевање садржине књиге било што лакше. Хиперлинкове (о којима ће касније бити више речи), можете да схватите као специфичне „одскочне даске“ помоћу којих „скачете“ са једног на други крај ове електронске књиге, или на неку адресу на интернету. Хиперлинк обично представља текст који је подвучен плавом бојом, мада и не мора да буде тако. Када доведете курсор на тај подвучени текст, курсор ће се из облика стрелице, претворити у облик десне шаке са свим скупљеним прстима, осим кажипрста који је испружен, па тада можете кликнути на тај подвучен текст, након чега ћете бити „одбачени“ на унапред задату локацију.

Октобра 2011. године

Александар Станисављевић

---

<sup>1</sup> Ова књига представља компактну целину. Најбоље ју је читати тек када се има довољно времена, у окружењу потпуне мотивисаности за разумевањем базичних принципа рачунарства као науке у ужем смислу.

# **ГЛАВА 1** Фундаментални хардверско-софтверски принципи рачунарског система





# 1 Увод

Рачунар је машина,<sup>(↔)</sup> направљена да врши обраду информација за унапред предвиђене сврхе. Тако помоћу данашњих рачунара можете да слушате музику, гледате филмове, крстарице интернетом. Све ово што сам навео се може радити само адекватном обрадом информација.

Рачунаром управља човек, тако што му задаје улазне податке, које рачунар обрађује, а затим их враћа назад човеку, у облику излазних података или информација.

## 1.1 Рачунар или компјутер

У техничкој литератури, и у нашем говорном језику срећу се два равноправна термина: **рачунар** и **компјутер**. То долази одатле што на нашем језику не постоје лингвистичке одреднице које разликују садржаје који се у енглеском говорном подручју подразумевају под терминима *the calculation* и *the computation*. Овим терминима се ствара јасна разлика између процеса и уређаја који обављају рачунске операције – *the calculation* и који обављају обраду информација – *the computation*. Термин *computation* је очигледно ширег значења. Очигледно је да је из термина *the computation* изведена реч computer, односно компјутер.

Без обзира на претходно наведено, у оквиру ове књиге ће равноправно бити коришћени термини рачунар и компјутер, при чему се увек мисли на уређаје и процесе који се односе на обраду информација.

## 1.2 Разлика између податка и информације

Појмови **податак** [2] и **информација** [3] се често поистовећују, па је стога веома важно уочити разлику између њих. Када кажем „десет“, прво што ћете помислити је број десет. Дакле, реч десет, која представља број десет, је обичан податак. Када кажем „десет часова“, ви од мене добијате информацију колико је сати. Дакле, информација је шири појам од податка. Информација је заправо податак, који има неко посебно значење. Насупрот томе, податак (у облику броја), има универзално значење, јер ће свакога прво асоцирати на то да се ради о броју.

# 2 Историјски развој рачунара

Рачунари које данас познајете су веома моћне машине. Често толико моћне да њихови корисници уопште немају представу шта би све са њима могли да ураде. Данас смо дошли у такву ситуацију зато што су рачунари свуда, у свакој сфери људске делатности и као такви, они су направљени да их може користити било ко, без обзира да ли зна или не зна програмирање, односно, без обзира да ли познаје или не, читаву област рачунарства на најнижем нивоу.

Област рачунарства на најнижем нивоу представља читаву научну дисциплину за чије изучавање су неопходна одређена предзнања из других научних области. Због своје велике сложености, област рачунарства на најнижем нивоу ће у овој књизи бити дата само у најкраћим цртама, при чему ћу се максимално потрудити да оне буду разумљиве за све читаоце књиге.

Данашњи рачунари се првенствено користе за репродуковање музике и филмова, крстарење интернетом, обраду текста, звука, слика, и слично. Међутим, требало је да

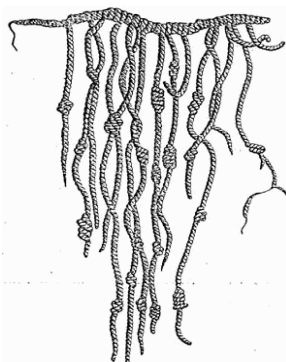
прође више од хиљаду година да би се дошло до рачунара какве данас познајете.

Све је почело оног тренутка када је човеку постало досадно да изнова и изнова извршава у глави различите математичке операције. Тада се дошло на идеју да би веома корисно било да се процес рачунања аутоматизује и да га не извршава директно човек, већ машина. Јер као што знате, човек је склон грешкама, нарочито приликом извршавања послова који су исувише монотони [4], [5].

## **2.1 Олакшавање процеса рачунања применом различитих метода**

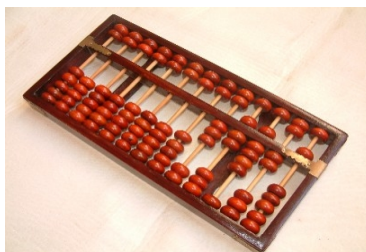
**Процес рачунања** је заживео у периоду када је почела размена добара и трговина. Човек је тада користио прсте на рукама, како би нешто израчунао. Међутим, како је имао само десет прстију, убрзо је дошао до проблема. Дакле, поставило се једно основно питање, а то је како меморисати израчунато и наставити затим тамо где се стало а притом не направити грешку. (Када је човек бројао и стигао до десет, морао је да запамти да је стигао већ једном до десет а онда је наставио поново од један па сабирао са претходним, и тако у круг. Проблем је био што није могао са потребном тачношћу да запамти тачан број таквих циклуса). Зато је човек почео трајно да меморише оно што је израчунао у глави како касније не би случајно направио неку грешку, јер као што знате, и нама се дешава да нешто лако заборавимо.

Тако је настао један од првих уређаја за меморисање података назван **кипу** (енгл. quipu) [6]. Састојао се од једног главног ужета на коме је било повезано још неколико ужади. На сваком од тих ужади су везивани чворови који су симболички представљали бројеве.



Слика 2.1.1 Кипу

**Абакус** (енгл. abacus), који се такође може назвати оквиром за рачунање (енгл. counting frame), је алат за рачунање, коришћен првенствено у деловима Азије за обављање аритметичких операција. Можемо га звати и рачунаљка. Сматра се да је абакус настао 4000 година пре нове ере у Кини. Данас, абакуси су често израђени као оквир од бамбусовог дрвета, са клизним перлама на жицама. Абакус је коришћен у многим деловима света, а и данас се користи у неким земљама [7].



Слика 2.1.2 Кинески абакус

## 2.2 Механички калкулатори

Током историјског развоја савремених рачунара, веома је битно споменути и механичке калкулаторе. Ови калкулатори су се својевремено користили за обављање математичких операција, а главна карактеристика (по којој су и добили име), је та да је њима потпуно управљао човек. Дакле, човек је својом телесном снагом покретао разноразне ручице на таквој механичкој машини, све у циљу да дође до решења постављене математичке операције. Без човека, ове се машине нису могле применити никако, односно, човек је био незаменљива спона за њихов успешан рад.

### 2.2.1 Паскалов калкулатор

Блез Паскал (Blaise Pascal), познати математичар, теолог и научник, измислио је механички калкулатор 1642. године. Осмислио га је док је покушавао да помогне своме оцу који је имао задатак реорганизације пореских прихода у француској покрајини Горња Нормандија. Овај механички калкулатор се прво звао **Аритметичка машина**, затим **Паскалов калкулатор**, и на крају **Паскалина**. Он је аритметичке операције сабирања и одузимања радио директно, док је аритметичке операције множења и дељења радио индиректно, односно са понављањем. (Када сабирате рецимо 4 броја од којих су сви 2, то ћете веома лако урадити на следећи начин:  $2+2+2+2=8$ . Када множите два броја од којих је један 2 а други 4, то можете урадити директно у глави као  $2 \times 4=8$ , а можете урадити и индиректно коришћењем само аритметичке операције сабирања и то на два начина. Први начин је два пута узастопно сабирати број 4 са самим собом,  $4+4=8$ , а други начин је четири пута узастопно сабирати број 2 са самим собом,  $2+2+2+2=8$ ). Механизам машине се заснивао на зупчаницима, али је таква конструкција представљала велики проблем у то време. Производња овакве машине није могла да заживи, пре свега због тога што су крајњи корисници сматрали да је сувише компликована [8].



Слика 2.2.1.1 Паскалина

### 2.2.2 Аритмометар

Око 1820. године Чарлс Хавијер Томас (Charles Xavier Thomas de Colmar), створио је први успешни механички калкулатор који је доживео широку примену и производио се у масовној производњи. Овај механички калкулатор је операције сабирања и одузимања изводио директно, док је за операције множења и дељења користио уграђен акумулатор. (Овде се не мисли на акумулатор за аутомобил, већ на уређај који служи за привремено сакупљање, односно акумулацију података).



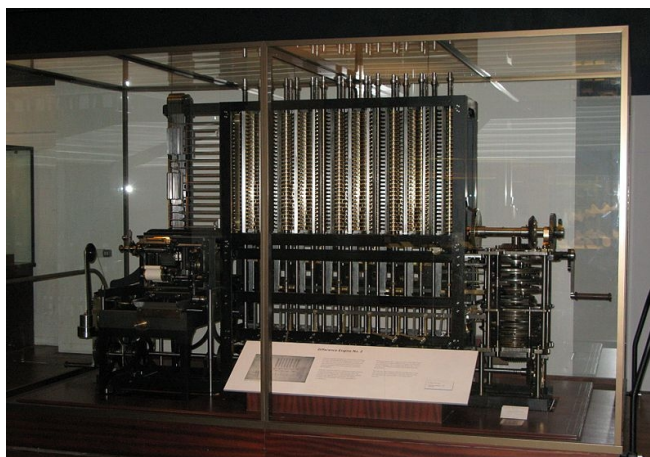
Слика 2.2.2.1 Аритмометар

Дуго времена је унапређиван како би што боље или ефикасније радио. Међутим, свата унапређења нису довела до тога да се човекова физичка активност у раду ове машине у знатној мери изостави, односно човек је и даље био тај који је покретао машину и директно зависио од њеног успешног рада [9].

Након овог периода се почело размишљати у другом смеру, а то је како заменити човекову покретачку физичку и умну снагу која је неопходна за успешан рад машине, нечим другим. Дакле, основни циљ је био што више смањити директни човеков утицај на рад машине а машину пустити да сама ради независно од човека. Овим идејама су нашироко отворена врата једној новој (данас огромној), сфери људске делатности, која се зове аутоматизација процеса.

## 2.3 Аутоматске машине

Енглески математичар, филозоф и инжењер механике, Чарлс Бејбиџ (Charles Babbage), је бројним истраживањима дошао до закључка да се дугачка рачунања реализују заправо низом операција које се непрестано понављају, па је дошао на идеју да такве операције уведе у аутоматизовани процесни циклус. Он је почео да развија аутоматску машину за израчунавање математичких операција коју је назвао **диференцијална машина** [10].



Слика 2.3.1 Диференцијална машина из лондонског музеја наука

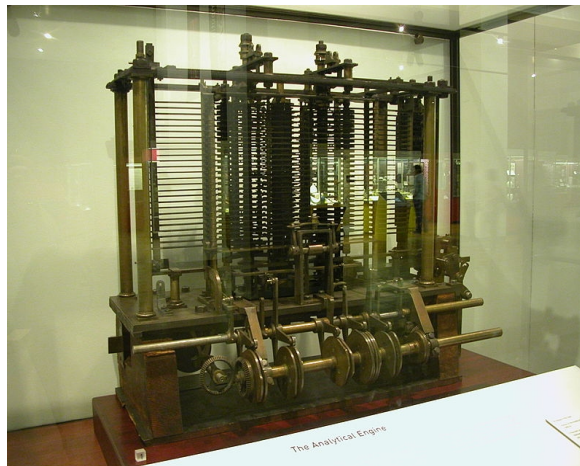
Ова машина је имала велика ограничења у погледу широке примене, али је она представљала значајан напредак у историји развоја рачунарства. Бејбиџ је на усавшавању ове машине радио читавих десет година, али је онда изгубио интересовање за њу, јер је дошао на нову идеју коју је назвао аналитичка машина.

## 2.3.1 Аналитичка машина

Изузетно важан корак у историји развоја рачунара, представља **аналитичка машина** [11]. Она је направљена као механички компјутер опште намене а први ју је осмислио Чарлс Бејбиџ. Аналитичка машина, направљена тако да има уграђену аритметичку јединицу, контролу тока аритметичких операција у облику условног гранања и петљи и интегрисану меморију, представља први комплетан Тјурингов (енгл. Turing-complete), модел рачунара опште намене.

Чарлс Бејбиџ је осмислио да ова машина буде аутоматски механички дигитални рачунар опште намене, програмски контролисан, али никада није био у стању да комплетира ниједну своју машину због несугласица са надређеним људима који су финансирани читав пројекат.

За пројекат аналитичке машине се веома заинтересовала Ада Бајрон (Augusta Ada King, Countess of Lovelace, рођена Augusta Ada Byron) [12], математичар и научник, кћи енглеског песника лорда Бајрона. Она је упознала Чарлса Бејбиџа и често била укључена у његов пројекат аналитичке машине, финансијски и умно. Имала је много предлога у вези аналитичке машине од којих је најзначајнији био онај у вези рада са циклусима. Тако би се наредбе програма извршавале по позиву а не искључиво оним редоследом којим су дате. Такође је предложила решење за израчунавање Бернулијевих бројева коришћењем ове машине. Овај предлог се сматра првим програмом за рачунар, а Ада Бајрон првим програмером. У њену част је и један програмски језик опште намене добио име Ада.



Слика 2.3.1.1 Модел аналитичке машине у лондонском музеју наука

Чарлс Бејбиџ је упорно радио на плановима своје аналитичке машине иако није имао финансијску подршку за извођење читавог пројекта. Иако аналитичка машина никада није комплетирана, детаљном анализом његових цртежа се дошло до закључка да је она готово идентична данашњим рачунарима, што се тиче њених логичких компонената.

Улаз (програми и подаци), је прослеђиван до машине путем бушених картица. За излаз, машина би користила штампач, плотер кривих линија и звоно. Машина би такође била у стању да сама пише бројеве по картицама, како би касније могла да их чита. Меморија је требало да буде у стању да меморише хиљаду педесетоцифрених бројева (око 20,7 KB). Аритметичка јединица, односно млин, би требало да обавља све четири аритметичке операције, плус поређења и опционо квадратни корен. Попут централног процесора у модерном рачунару, млин би се користио за обраду података при чему би имао уграђене интерне процедуре (⇒), како би могао да изврши и неке сложеније инструкције које програмер накнадно може да зада.

Програмски језик направљен од стране корисника, је био сличан модерним асемблер (⇒) програмским језицима. Петље и условна гранања у програму је било могуће извести, па би овако замишљен језик био Тјуринг комплетан, много пре самог Тјуринговог концепта. Коришћена су три различита типа бушених картица: један за аритметичке операције, један за нумеричке константе и један за учитавање и складиштење операција, пренос бројева из меморије до аритметичке јединице и назад.

Постојала су три различита читача за три врсте картица.



Слика 2.3.1.2 Две врсте бушених картица коришћених за програмирање машине. У првом плану су оперативне карте за унос инструкција, а у позадини променљиве карте за унос података

Замисао Чарлса Бејбица није реализована током његовог живота, али је ова машина касније направљена у музејске сврхе и функционисала је баш онако како је то и Чарлс Бејбиц предвидео.

## 2.3.2 Електромеханичка машина са бројачима

Херман Холерит (Herman Hollerith) [13], је био амерички статистичар који је развио **електромеханичку машину са бројачима** базирану на бушеним картицама за брзу статистичку обраду милиона података. Он је механизам за ову машину развио тако што је користио принцип прекидача у затвореном електричном колу (→). Улогу прекидача су у овоме случају играле бушене картице. Бушене картице су раздвајале електрично коло, а на местима на којима су биле рупице на картицама еластична иглица би кроз њих додирнула подлогу (затворила прекидач) и на тај начин привремено затворила електрично коло, чиме је активиран одговарајући бројач.

Резултати пописа становништва Сједињених Америчких Држава, извршеног 1880. године, били су познати тек након седам година, без обзира што је на статистичкој обради података учествовало више од 1000 запослених. Тако су резултати пописа, након завршене обраде већ били застарели. Тада се предвиђало да ће за статистичку обраду података наступајућег пописа становништва у 1890. години бити потребно читавих 12 година, односно, резултати пописа неће бити познати ни након почетка следећег пописа. Због тога је држава расписала конкурс за идејно решење овог проблема. На конкурс је победио Херман Холерит са својом електромеханичком машином са бројачима. Употребом ове машине резултати пописа су били познати већ након месец дана после завршетка пописа.



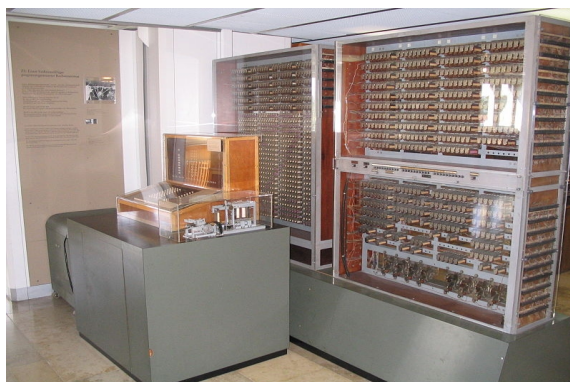
Слика 2.3.2.1 Електромеханичка машина са бројачима

Ово се идејно решење прочуло широм тадашњег света као врло ефикасно. Херман

Холерит је основао своју фирму *Tabulating Machine Company*, која је производила машине и картице и пружала услуге владама широм света. Ова фирма је са још четири фирме 1911. године, формирала заједничку фирму *Computing Tabulating Recording Company*. 1924. године назив фирме је промењен у *International Business Machines Corporation (IBM)*.

## 2.4 Електромеханички рачунари

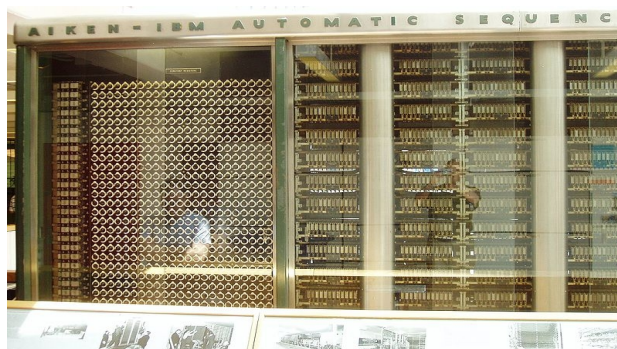
Конрад Цузе (Konrad Ernst Otto Zuse) је био немачки грађевински инжењер и пионир у развоју компјутера. Његов највећи успех је био први функционални програмски контролисан Тјуринг-комплетан компјутер, Z3 [14], који је постао функционалан у мају 1941. године. То је био електромеханички компјутер и прва програмабилна, потпуно аутоматизована, рачунарска машина на свету. Z3 је садржао 2000 релеја, радио је са речима дужине 22 бита (бит је скраћеница од енглеских речи **binary digit**, што значи бинарна цифра), на фреквенцији 5 - 10 Hz. Програмски кôд и подаци, били су смештени на бушеној филмској траци.



Слика 2.4.1 Zuse Z3 изложен у музеју у Минхену

У рачунарској теорији, систем манипулације подацима, са тачно утврђеним правилима, је **Тјуринг комплетан** или **рачунарски универзалан**, ако и само ако се може искористити за симулацију било које рачунске функције која је решива [27], [28], [39].

**Harvard Mark I** [15], је електромеханички рачунар, креиран од стране Хауард Ајкена (Howard Hathaway Aiken) уз помоћ фирме IBM. Био је заснован на електромагнетним релејима(↔). Радио је са двадесетоцифреним бројевима брзином од три операције у секунди. У меморијској јединици је могло да се ускладишти 60 бројева. Машина је била веома гломазна (16 метара дугачка и 2,4 метара широка). Приликом једне демонстрације машина је престала да ради. Разлог је била бубашваба која је ушла у машину и направила кратак спој. Одатле потиче и термин за грешке у програмима - **баг** (енгл. **bug**). Овај термин је увела Грејс Хупер (Grace Murray Hopper).

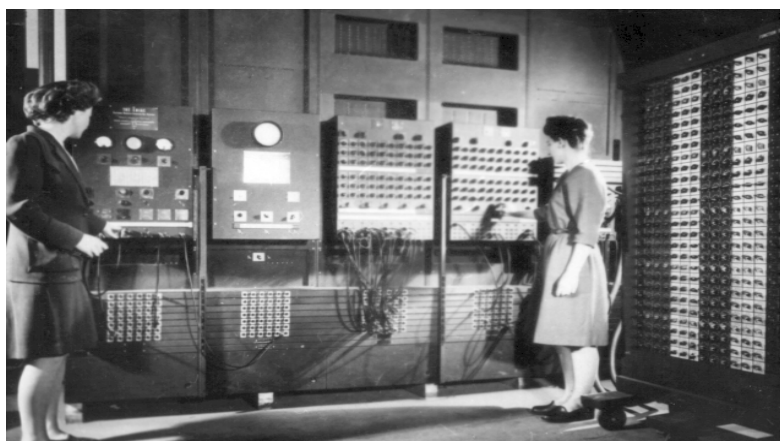


Слика 2.4.2 Једна страна Harvard-IBM Mark I

## 2.5 Електронски дигитални рачунари

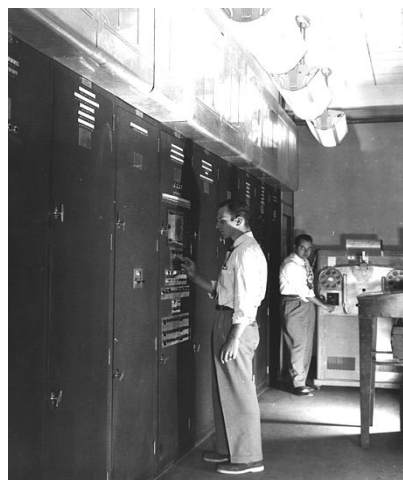
**ENIAC** (енгл. **E**lectronic **N**umerical **I**ntegrator **A**nd **C**omputer) [16], је први електронски рачунар опште намене. Изводио је операције електронском брзином (око хиљаду пута брже него Mark I). Програмиран је да извршава операције укључивањем и искључивањем прекидача и прелемљивањем жица, што је трајало и по неколико дана када је рачунар требало репрограмирати за решавање новог проблема. Габаритне димензије су му биле 2,4x0,9x30 метара, а тежио је око 27 тона.

Његова прва рачунања су била коришћена за пројектовање балистичког и атомског оружја, а коришћен је и за прву рачунарску прогнозу времена.



Слика 2.5.1 Програмери Бети Жан Џенингс (Betty Jean Jennings), лево, и Франс Билас (Frances Bilas), десно, раде за главним контролним панелом Ениака на Мура Електротехничком факултету (Moore School of Electrical Engineering)

**EDVAC** (енгл. **E**lectronic **D**iscrete **V**ariable **A**utomatic **C**omputer) [17], је један од најранијих електронских рачунара. За разлику од свог претходника, који је познат као ENIAC, заснивао се на **бинарном** а не на **декадном** бројном систему. Веома важан концепт код ове машине је био ускладиштење програма по коме машина ради, у меморију. До тог времена су се подаци са којима је машина радила и програм по коме је радила, уносили одвојено у меморију. Овај концепт је осмислио Џон фон Нојман (Margittai Neumann Janos Lajos) [19]. Принцип програмирања рачунара, заснован на овом концепту се задржао све до данашњих дана. Ова машина је требало да има само десетину компонената од којих је био састављен ENIAC, а да има сто пута већу меморију. Рачунар је изграђен тако да има бинарну аритметику са аутоматским сабирањем, одузимањем, множењем и дељењем и аутоматском провером резултата, са капацитетом меморије од 1000 речи, свака по 44 бита. Касније је меморија утврђена на 1024 речи, што значи да је она износила укупно 5,5 килобајта.



Слика 2.5.2 EDVAC инсталиран у лабораторији за балистичка израчунавања



Након педесетих година двадесетог века, наставила су се побољшања у рачунарској технологији. Рачунари произведени после овог периода су класификовани у генерације.

### 2.5.1 Прва генерација рачунара

Основна карактеристика прве генерације рачунара је била коришћење вакуумских цеви(↪) као активних елемената. Меморија је била у облику магнетних трака и добоша. Рачунари ове генерације су били веома скупи и поседовале су их само велике фирме. Њима су управљали специјално обучени програмери. Представник ове генерације рачунара је ENIAC.

### 2.5.2 Друга генерација рачунара

Ова генерација рачунара је карактеристична по томе што се код њих први пут користе транзистори(↪). У почетку су рачунари ове генерације били комбинација електронских цеви и транзистора а касније се производе само са транзисторима. Представник ове генерације рачунара је рачунар фирме IBM серије 701.

### 2.5.3 Трећа генерација рачунара

Код рачунара ове генерације се користе интегрисана кола(↪) односно чипови. Значајно су им смањене димензије али су могућности и брзине рада повећане. Представник рачунара треће генерације је рачунар фирме IBM серије 360. Такви рачунари се називају мини рачунари. Увођење интегрисаних кола и интегрисаних кола са високим степеном интеграције **LSI** (енгл. **L**arge **S**cale **I**ntegration), омогућило је производњу чипова са хиљадама транзистора. Број активних компонената у рачунару нарастао је са 10000 на више од пола милиона. Ниска цена, висока поузданост, мале димензије и брзина извођења операција ових чипова су веома унапредили развој минирачунара.

### 2.5.4 Четврта генерација рачунара

За њих је најзначајнија појава микропроцесора (интегрисано коло са микро елементима на силицијумским плочицама). Ово интегрисано коло карактерише веома велики степен интеграције **VLSI** (енгл. **V**ery **L**arge **S**cale **I**ntegration).

Око прве три генерације рачунара није било неслагања. После треће генерације је било много побољшања. Иако неки сматрају да су данашњи рачунари пета, па чак и шеста генерација, већина се слаже да се заправо ради о четвртој генерацији.

## 2.6 Суперрачунари

**Суперрачунари** [18], су рачунари који су пројектовани да извршавају нумеричка израчунавања највећом могућом брзином коју нуде последња електронска рачунарска технологија и архитектура. Намењени су пре свега за научно-техничке прорачуне где постоји потреба за израчунавањем веома великог броја рачунских операција, при чему је време њиховог извршавања критичан фактор, односно потребно је да се операције

изврше за што краћи временски период. Примењују се и за симулацију физичких процеса као што су симулација лета авиона, симулација аеротунела итд. Такође се примењују и у војне сврхе.

Ови се рачунари производе у малом броју, пре свега због ограниченог подручја њихове примене, а затим и скупог технолошког процеса њихове производње као и веома захтевних услова неопходних за њихову правилну експлоатацију, односно коришћење.



Слика 2.6.1 Blue Gene/P суперкомпјутер у Аргон Националној лабораторији (Argonne National Laboratory)

## 2.7 Лични рачунари

**Лични рачунар** или **PC** (чита се ПиСи), (енгл. *Personal Computer*), [20], [21], је рачунар намењен за личну употребу једног корисника (у једном тренутку), независно од места употребе (нпр. код куће или на послу). Код нас се користи и термин „**Персонални рачунар**“.

Одредница „лични рачунар“ се односи првенствено на почетну и основну намену рачунара пре него на његову реалну употребу. Данашњи савремени лични рачунари омогућују вишекориснички рад, тако да исти лични рачунар може користити више особа, независно једна од друге, у различитим временским интервалима.

Историјски развој личних рачунара се овде неће разматрати. Битно је само напоменути да је њихов нагли развој отпочео након што је направљен микропроцесор и након што је умногоме олакшана њихова употреба увођењем графичког корисничког интерфејса.

## 3 Бројни системи

**Бројни систем** представља оквир у коме се, по одређеним правилима, **бројеви** представљају нумералима.

**Нумерал** је знак или група знакова који представљају број. Нумерал није исто што и број као што није исто реч и оно што реч представља. Знаци „11“, „једанаест“ и „XI“ су различити нумерали, али представљају исти број [22].

**Цифре** представљају тачно дефинисани скуп знакова чијом се комбинацијом испишују бројеви у одговарајућем бројном систему. Свака цифра може истовремено представљати одговарајући број, али је веома битно да знате да сваки број не може истовремено да представља одговарајућу цифру због тога што се неки бројеви записују само уз помоћ једне цифре, а други су пак, комбинација више цифара.

У зависности од избора нумерала, могу се разматрати разни бројни системи.

### 3.1 Декадни бројни систем

**Декадни бројни систем** [23], је позициони бројни систем са основом  $q=10$ . Негативни бројеви се означавају предзнаком „-“, а предзнак „+“ за позитивне бројеве се обично изоставља. У овом бројном систему се користи десет цифара: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, и 9. Сваки број се може представити као збир експонената броја 10. На пример, број 123 се може представити као збир:

$$3 \times 10^0 + 2 \times 10^1 + 1 \times 10^2 = 3 \times 1 + 2 \times 10 + 1 \times 100 = 3 + 20 + 100 = 123$$

### 3.2 Бинарни бројни систем

**Бинарни бројни систем** [24], је позициони бројни систем са основом  $q=2$ . У овом бројном систему се користе само две цифре: 0 и 1. Сваки бинарни број се може представити као збир експонената броја 2. На пример, бинарни број 1111011 се може представити као збир:

$$\begin{aligned} 1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^6 &= \\ = 1 \times 1 + 1 \times 2 + 0 \times 4 + 1 \times 8 + 1 \times 16 + 1 \times 32 + 1 \times 64 &= \\ = 1 + 2 + 0 + 8 + 16 + 32 + 64 &= \\ = 123 & \end{aligned}$$

чиме смо добили еквивалентан (једнак) број у декадном бројном систему. Дакле, овим поступком смо извршили конверзију (претварање) броја 123 из бинарног у декадни бројни систем.

Бинарни бројни систем је своју главну примену нашао у рачунарству. Велика већина модерних рачунара користи **бинарну логику**, односно све податке записује и интерпретира у симболичком облику јединица и нула. Кажем симболичком, зато што се не ради буквално о знаковима „1“ и „0“ већ о нечему другоме о чему ће касније бити више речи. Знакови „1“ и „0“ се користе само из разлога што су недвосмислено разумљиви за човека.

### 3.3 Октални бројни систем

**Октални бројни систем** [25], је позициони бројни систем са основом  $q=8$ . У овом бројном систему се користи 8 цифара: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, и 7, које имају исте бројне вредности као и у декадном бројном систему. Сваки октални број се може представити као збир експонената броја 8. На пример, октални број 173 се може представити као збир:

$$\begin{aligned} 3 \times 8^0 + 7 \times 8^1 + 1 \times 8^2 &= \\ = 3 + 56 + 64 &= \\ = 123 & \end{aligned}$$

чиме смо добили еквивалентан број у декадном бројном систему. Дакле, овим поступком смо извршили конверзију броја 123 из окталног у декадни бројни систем.

### 3.4 Хексадекадни бројни систем

**Хексадекадни бројни систем** [26], је бројни систем са основом  $q=16$ . У овом бројном систему се користи 16 различитих знакова за цифре: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, А, В, С, D, Е и F. Сваки хексадекадни број се може представити као збир експонената броја 16. На пример, хексадекадни број 7В се може представити као збир:

$$\begin{aligned} & 7 \times 16^0 + 11 \times 16^1 = \\ & = 11 \times 16^0 + 7 \times 16^1 \\ & = 11 \times 1 + 7 \times 16 \\ & = 11 + 112 \\ & = 123 \end{aligned}$$

чиме смо добили еквивалентан број у декадном бројном систему. Дакле, овим поступком смо извршили конверзију броја 123 из хексадекадног у декадни бројни систем.



**Савет 1:** У датим примерима конверзије бројева из једног у други бројни систем, коришћена је математичка операција **степеновање**. Она овде неће бити излагана, а онима који не знају како се ова математичка операција изводи препоручујем да прочитају литературу [29].

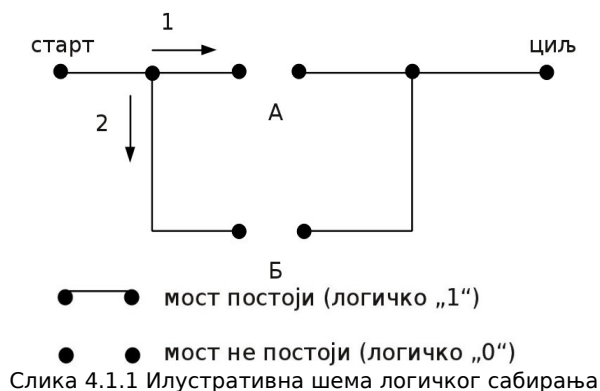
За разумевање рада рачунара је од круцијалне важности познавање бинарног бројног система, али сам нашао за сходно да објасним и остале, најчешће коришћене, бројне системе.

## 4 Булова алгебра

**Булова алгебра** је део математичке логике – алгебарска структура која сажима основу операција ИЛИ, И, и НЕ, као и скуп теоријских операција као што су унија, пресек и комплемент. Булова алгебра је добила име по творцу Џорџу Булу (George Boole), енглеском математичару. Булова алгебра је, осим као део апстрактне алгебре, изузетно утицајна као **математички темељ рачунарских наука** [30], [31], [32], [33], [34], [35].

### 4.1 Логичко сабирање - ИЛИ операција

За веома лако разумевање логичке операције **ИЛИ**, користићемо један илустративан пример из свакодневног живота. Потребно је прећи пут из полазне тачке (коју ћемо назвати старт) у крајњу тачку (коју ћемо назвати циљ), при чему постоје 2 пута (пут 1 и пут 2), и две условне препреке на њима, а то су мостови А и Б. Није битно да ли идете путем 1 или путем 2, већ је битно да стигнете до циља. Уколико мост постоји можете прећи преко њега на другу обалу, а уколико не постоји не можете.



Слика 4.1.1 Илустративна шема логичког сабирања

$$A + B = V$$

Табела 4.1.1 Таблица логичког сабирања над два операнда

A	B	V
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

У претходној табели су дате све могуће логичке ситуације илустративног примера који је претходно описан и дат на слици 4.1.1. Хоризонтална (водоравна) поља у табели представљају врсте, а вертикална (усправна) поља у табели представљају колоне. У првој врсти табеле (гледано одозгоре на доле) су дати редом логичко стање моста А, логичко стање моста Б, и логичко стање испуњености задатка, а то је прелазак пута из тачке старт у тачку циљ, В, и ови симболи дефинишу значење читаве одговарајуће колоне у којима се налазе. Гледано са лева на десно, сви симболи који се налазе у првој колони, а испод слова А, представљају логичка стања моста А, сви симболи који се налазе у другој колони, а испод слова Б, представљају логичка стања моста Б, и на крају, сви симболи који се налазе у трећој колони, а испод слова В, представљају логичка стања крајње тачке на путу која се зове циљ. Уколико сте стигли у тачку циљ, В представља логичко „1“, а уколико нисте, В представља логичко „0“. Остале врсте представљају све могуће логичке ситуације наведеног илустративног примера.

Сада можете разумети зашто се логичко сабирање зове ИЛИ операција. Зато што није битно да ли идете путем 1 или путем 2. Битно је само да стигнете до циља.

## 4.2 Логичко множење - И операција

За веома лако разумевање логичке операције **И**, користимо веома сличан пример претходном само што неће постојати два пута већ само један пут. Дакле, овде је ситуација једнозначна, односно, можете стићи до циља само ако постоје оба моста.



Слика 4.2.1 Илустративна шема логичког множења

$$A \times B = B$$

Табела 4.2.1 Таблица логичког множења над два операнда

A	B	B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Сада можете разумети зашто се логичко множење зове И операција. Зато што је битно да оба услова буду задовољена (да постоје оба моста), како бисте стигли до циља.

### 4.3 Комплемент (Негација) - НЕ операција

Ова логичка операција је веома лака за разумевање. Постоје само два тврђења: тачно и нетачно. Тврђење „тачно“ ћемо означити симболичком ознаком „1“ а тврђење „нетачно“ симболичком ознаком „0“. Негација је супротност од онога што се негира. Дакле, комплемент од тачно је нетачно, а комплемент од нетачно је тачно.

Табела 4.3.1 Таблица логичке НЕ операције над једним операндом

A	Б
0	1
1	0

## 5 Процес решавања задатака на рачунару

Рачунар је машина која аутоматски, без интервенције човека, извршава низ аритметичких и других операција. Код механичких калкулатора су својевремено, биле аутоматизоване аритметичке операције сабирања, одузимања, множења и дељења, при чему је човек одлучивао када ће се која операција извршити. Код данашњих рачунара се аутоматизује читав процес **рачунања**, при чему тај процес може имати (условно речено), неограничени број операција. Овај процес рачунања се код данашњих рачунара дефинише **програмом**. Свака наредба у програму се зове **инструкција**. Процес израде програма се зове **програмирање**, а људи који пишу програме се зову **програмери**.

Као и приликом решавања било ког задатка из свакодневног живота, и приликом решавања задатка на рачунару, неопходно је спровести одговарајућу припрему. Припрема обухвата:

- 1) Дефинисање логичког поступка за решавање задатка (алгоритам),
- 2) Писање програма на основу алгоритма у неком од програмских језика и
- 3) Превођење написаног програма у машински код.

**Алгоритам** [36], [38], је коначна и прецизно дефинисана процедура, низ добро дефинисаних правила којом се улазне вредности трансформишу у излазне, или се описује извршавање неког поступка. Арапски математичар Мухамед Ал Хорезми (Muhammad ibn-Mûsa al-Khwàrizmi) [37], је прецизно, корак по корак, описао четири основне рачунске операције и по њему је поступак за добијање решења на основу улазних података добио име **алгоритам**. Сваки задатак садржи податке на основу којих се рачунањем долази до резултата. Ови подаци се зову **улазни подаци**, а решење задатка у облику резултата представља **излазне податке**.

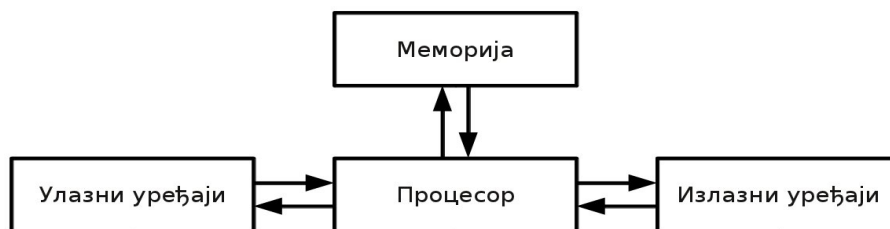
Након што је састављен алгоритам, потребно је на основу њега написати програм у неком од програмских језика. **Програмски језици** [40], се користе да олакшају комуникацију са рачунаром приликом организовања и манипулације информацијама, али и да прецизно изразе алгоритме.

**Програм** записан у неком од програмских језика је неразумљив за рачунаре и као такав не може бити извршен. Рачунари разумеју само **машински језик** [41]. Машински језик је **најнижи** језик рачунара. Заснован је на само **два** логичка стања. За човека је најлакше да та стања разуме као цифре бинарног бројног система. У математичкој нотацији ова се стања дефинишу цифрама „0“ и „1“, док се у техничкој нотацији ова стања дефинишу величином неке физичке променљиве. Рецимо, ниска напонска вредност одговара симболу „0“, а висока симболу „1“. Програм написан на овом језику се зове **машински програм**. Дакле, неопходно је написани програм превести у **машински КОД**.

Задатак се на рачунару решава извршавањем машинског програма. Након што је задатак решен, рачунар уз помоћ инструкција, преводи то решење у излазни резултат разумљив за корисника рачунара.

## 6 Рачунарски систем

**Рачунарски систем** чине две основне компоненте, а то су хардвер (енгл. hardware) [44], [45], и софтвер (енгл. software) [42], [43]. Хардвер и софтвер рачунара су међусобно повезани и не могу функционисати независно. Хардвер представља све физичке делове рачунара а софтвер представља све програме који се могу користити на рачунару. Софтвер се дели у две основне групе а то су системски софтвер и апликациони софтвер. **Системски софтвер** обухвата све оне програме који су неопходни за рад рачунарског система а **апликациони (кориснички) софтвер**, обухвата све оне програме који служе за конкретно решавање проблема корисника рачунара.



Слика 6.1 Блок шема рачунара

На претходној слици је приказана уопштена блок шема рачунара. Између сваке функционалне целине стоје по две стрелице супротно оријентисане које симболизују двосмерну комуникацију између њих.

Блок шемом су овде представљене само кључне компоненте рачунарског система у једном апстрактном (замисљеном) облику. Циљ ове блок шеме је да се разуме како се одвија комуникација (проток података и информација), у рачунарском систему.

### 6.1 Меморија

Као што је већ речено, рачунар решава задатке извршавањем програма. Програм се заједно са подацима неопходним за његово извршење смешта у меморију рачунара.

**Меморија рачунара** може бити **примарна** и **секундарна**.

**Примарна меморија** [64], је меморија која је директно доступна процесору рачунара а користи се за привремено памћење података и инструкција које рачунар у том тренутку извршава, па се зато и одликује изузетно великом брзином. Састоји се из бистабилних меморијских елемената, односно електронских кола. Свако електронско

коло може имати само два стабилна стања, која ћемо (према ранијем договору), симболички назвати „0“ и „1“. Оваква електронска кола која могу имати само два стабилна стања се у дигиталној електроници [57], зову бистабилна кола (енгл. flip-flop) [58], [63]. Пошто је количина информација која може да се ускладишти у једном оваквом електронском колу веома мала (свега један бит), врши се њихово удруживање у групе (регистре [59]), које су најчешће дужине од 8 бита. Група од 8 бита се зове **бајт** (енгл. byte). Као примарне меморије користе се Рам и Ром меморије.

**Капацитет меморије рачунара** се обично изражава бројем бајтова које она поседује. Тако се група од 1024 ( $2^{10}$  бајта) означава са 1 KiB (један кибибајт), група од 1024 кибибајта са 1 MiB (један мебибајт), група од 1024 мебибајта са 1 GiB (један гибибајт), итд. Овакво означавање се врши по стандарду за бинарне префиксе [60], али је код нас одомаћена употреба по SI систему [61], где се врши приближно заокруживање са основом броја 10. Тако се група од 1000 бајта (што је приближно једнако 1024 бајта), означава са 1 KB (један килобајт), група од 1000 килобајта са 1 MB (један мегабајт), група од 1000 мегабајта са 1 GB (један гигабајт), итд. Баш због ове „мале“ разлике је и уведен стандард за бинарне префиксе али се он само делимично и примењује [62].

**Секундарна меморија** [65], је меморија којој процесор индиректно (посредно) приступа путем примарне меморије. Служи за памћење података веома великог обима, па је због тога и знатно спорија од примарне меморије. Најпознатија секундарна меморија је хард диск, а поред њега познати су и оптички дискови.

## 6.2 Улазни уређаји

**Улазни уређаји** служе за уношење података у рачунар. Типичан улазни уређај код персоналних компјутера је тастатура, а поред ње се данас веома много користи и компјутерски миш. Поред њих, могу се користити још и скенер, графичка табла, итд.

## 6.3 Излазни уређаји

**Излазни уређаји** служе за саопштавање резултата обраде података (информација), кориснику рачунара. Типичан излазни уређај код персоналних рачунара је монитор. Поред монитора, веома често се користи и штампач. Мада, када мало размислите, и звучници представљају излазни уређај јер преко њих слушате музику која је за вас информација у облику звука, а за рачунар, само резултат обраде специфичних података.

## 6.4 Процесор

**Процесор** представља уређај који управља радом читавог рачунара. За процесор можемо рећи да је он „мозак“ рачунара. Састоји се од две јединице:

- 1) Аритметичко логичке јединице (енгл. Arithmetic Logic Unit) и
- 2) Управљачке јединице (енгл. Control Unit).

**Аритметичко логичка јединица** је направљена да може да извршава основне аритметичке операције (сабирање, одузимање, множење и дељење), као и основне логичке операције (И, ИЛИ и НЕ).

**Управљачка јединица** управља током извршавања задатака на рачунару, тако што на основу програма који се извршава генерише управљачке сигнале којима регулише рад целокупног рачунарског система, а све у циљу успешне реализације задатка [46], [47].



## 7 Хардверска структура персоналних рачунара

Данашњи персонални рачунари се, условно речено, састоје из кућишта и улазно-излазних уређаја повезаних на њега.

### 7.1 Кућиште персоналног рачунара

**Кућиште персоналног рачунара** [66], [67], је део рачунара у коме се налазе његови најважнији делови као што су: матична плоча, напајање, хард дискови, оптички дискови, итд. Производе се у много различитих величина и формата. Данас се највише користи АТХ формат, мада се генерално, кућишта прилагођавају величини матичне плоче које постоје у АТХ, mATX и осталим форматима.



Слика 7.1.1 АТХ кућиште „Gigabyte Technology 3D Mercury Full-Tower“ издвојено од остатка рачунарског система

На претходној слици је приказано кућиште рачунара издвојено од остатка рачунарског система, што значи да је кућиште празно, односно у њему нису убачени матична плоча, хард диск, јединице оптичких дискова и остали саставни елементи рачунарског система.

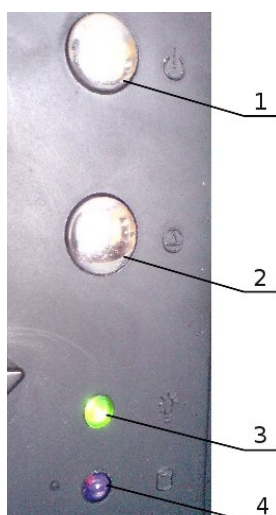
Када се у кућиште поставе и повежу остали елементи рачунарског система, његов спољашњи изглед се мало мења, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 7.1.2 Предња и задња страна склопљеног кућишта рачунара

На сваком кућишту рачунара и то обично на његовој предњој страни (понекада и на

горњој страни), постоје два дугмета. Једно дугме служи за укључивање рачунара а друго за рестартовање рачунара.



Слика 7.1.3 Дугмад за укључивање/искључивање и рестартовање рачунара, и индикатори рада рачунара и хард диска

#### Легенда са претходне слике:

- 1) Дугме за укључивање/искључивање рачунара,
- 2) Дугме за рестартовање рачунара,
- 3) Индикатор рада рачунара и
- 4) Индикатор рада хард диска.

Дугме за укључивање/искључивање рачунара се углавном користи само за укључивање рачунара, док се искључивање рачунара изводи углавном **софтверски** (приликом коришћења оперативног система, задавањем одређене команде од стране корисника рачунара). Да бисте укључили рачунар потребно је да притиснете и одмах затим пустите дугме за укључивање/искључивање рачунара, уколико је рачунар пре тога био искључен. Уколико желите хардверски да искључите рачунар потребно је да притиснете и држите тако притиснуто дугме за укључивање/искључивање рачунара отприлике пет секунди, након чега ће се рачунар искључити, па можете да пустите дугме. Овај процес се зове **хардверско гашење рачунара**.

**Рестартовање рачунара** је процес када се поново учитава читав софтверски систем. Обично се рестартовање рачунара ради када оперативни систем заблокира и не постоји други начин да наставите даље са радом. Постоји **софтверско рестартовање рачунара** и **хардверско рестартовање рачунара**. Софтверско рестартовање рачунара се изводи из самог оперативног система задавањем одређене команде од стране корисника рачунара. Да бисте хардверски рестартовали рачунар потребно је да притиснете и одмах затим и пустите дугме за рестартовање рачунара.

На основу овога можемо да кажемо да ова дугмад раде на узлазној ивици логичког импулса. (Логички импулси ће бити објашњени мало касније у тексту).

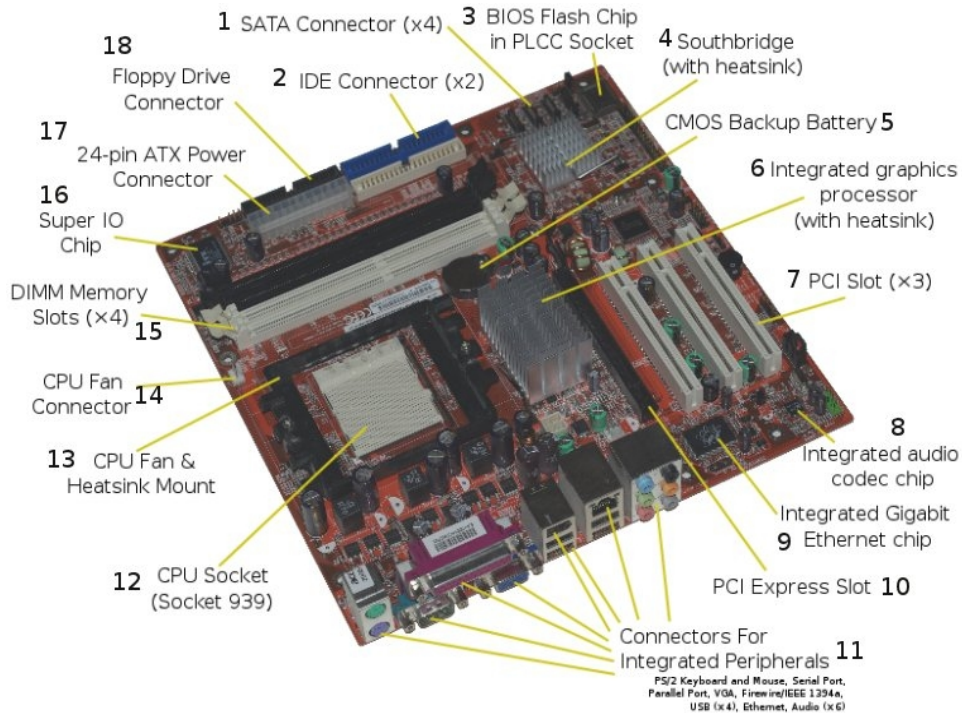
Индикатор рада рачунара је у облику зелене светлеће диоде која непрекидно светли за време рада рачунара и тиме сигнализира да рачунар ради, односно да је под напоном(↻).

Индикатор рада хард диска је у облику црвене светлеће трепћуће диоде. Ова диода повремено трепери када хард диск није пуно оптерећен, односно непрекидно светли када је хард диск под великим оптерећењем.

У овом примеру, светлосни индикатори су зелене и црвене боје, мада, генерално гледано, могу бити и у другим бојама, у зависности од тога које се кућиште посматра.

## 7.1.1 Матична плоча

**Матична** или **основна плоча** је најважнија штампана плоча (↪) у рачунару. На њој се налазе микропроцесор, меморија, магистрала, као и више конектора у које се „убадају“ друге штампане плоче са одређеним функцијама (звучна, графичка, ТВ и мрежна картица, модем, Рам меморија итд.). Матична плоча служи за обједињавање и комуникацију делова рачунара, па знатно утиче на перформансе читавог рачунара [68], [69].



Слика 7.1.1.1 Foxconn ATX матична плоча

### Легенда са претходне слике:

- 1) SATA прикључак,
- 2) IDE прикључак,
- 3) BIOS чип,
- 4) Јужни мост,
- 5) CMOS батерија,
- 6) Интегрисани графички процесор,
- 7) PCI прикључак,
- 8) Интегрисани аудио чип,
- 9) Интегрисани Етернет чип,
- 10) PCI Express прикључак,
- 11) Прикључци за улазно/излазне уређаје: PS/2 миш, тастатуру, серијски порт, паралелни порт, монитор, Firewire, USB, Етернет, звучнике,
- 12) Прикључак за монтирање микропроцесора,
- 13) Прикључак за монтирање хладњака и кулера микропроцесора
- 14) Прикључак за повезивање кулера микропроцесора у електрично коло,
- 15) Прикључак за меморију,
- 16) Супер улазно/излазни чип,
- 17) Прикључак за напајање матичне плоче и
- 18) Прикључак за флопи уређај.



**Савет 1:** Објашњавање сваког елемента матичне плоче излази из оквира ове књиге. Уколико вас матична плоча детаљније интересује него што је овде написано, прочитајте допунску литературу.

### 7.1.1.1 Микропроцесор

**Микропроцесор** је интегрално коло [49]. У почетку су се микропроцесорима сматрала и процесори који су се састојали од мноштва интегралних кола, али је данас општеприхваћено да су садржани у једном једином интегралном колу. Микропроцесор представља централни уређај рачунара који управља процесом обраде података и узајамном комуникацијом свих осталих делова рачунара. Најважнија карактеристика микропроцесора јесте његова брзина [50], [51], [52].



Слика 7.1.1.1.1 Микропроцесор Intel 80486DX2 окренут лицем (лево) и наличјем (десно) према нама, издвојен од остатка рачунарског система

*Брзина микропроцесора* се изражава у јединици **MIPS** (енгл. **M**illion **I**nstructions **P**er **S**econd) [53], односно у милионима инструкција у једној секунди. Инструкција може бити, рецимо, логичко сабирање два броја. Међутим, брзина микропроцесора изражена у Мипсовима није веродостојна стварној брзини микропроцесора, зато што је брзина микропроцесора сложена величина која зависи од више параметара, као што су: дужина процесорске речи, часовник и интерни кеш.

*Дужина процесорске речи* [54], представља број битова који се једновремено (истовремено), преносе и обрађују унутар микропроцесора. Данас су актуелни 64-битни микропроцесори.

*Часовник* (енгл. clock) [55], је електронско коло које генерише импулсе којима се иницирају операције микропроцесора. Данашњи микропроцесори раде на учестаности реда GHz (гигахерца), што представља милијарде импулса у једној секунди времена.

*Интерни кеш* [56], је локална меморија микропроцесора која премошћава велику разлику у брзини између микропроцесора и оперативне меморије.

Комуникација између микропроцесора и осталих делова рачунарског система се обавља каналима који се зову *магистрале* (енгл. bus).

### 7.1.1.2 Рам меморија

**Рам** (енгл. **RAM** од **R**andom **A**ccess **M**emory) **меморија** [70], је меморија у коју корисник може да уписује податке и да их чита. У току рада рачунара у њој се налазе програм и подаци са којима рачунар ради. По искључењу рачунара садржај ове меморије се губи. Ова меморија се у виду картица прикључује на матичну плочу у посебно направљене прикључке за ту намену.



Слика 7.1.1.2.1 Изглед два модула Рам меморије издвојених од остатка рачунарског система

### 7.1.1.3 Ром меморија

**Ром** (енгл. **ROM** од **Read Only Memory**) **меморија** [48], је меморија која може само да се чита. Њен садржај се не губи по искључењу рачунара. Користи се за складиштење података који су неопходни за извршавање инструкција које се веома често користе.

### 7.1.2 Графичка картица

**Графичка картица** [71], [72], је компонента рачунара намењена за обраду дигиталних података и приказ информација на излазним уређајима, као што је монитор. Дакле, графичка картица омогућује приказ слике на екрану монитора. Најчешће се користи за обраду графичких података па је веома важна компонента рачунарског система приликом играња 3Д игара. Такође игра веома важну улогу и приликом професионалне употребе персоналног рачунара за видео обраду, обраду слика, компјутерско 3Д моделовање, и тако даље.



Слика 7.1.2.1 Графичка карта GeForce 7800GT марке NVIDIA

Прикључује се на матичну плочу у предвиђени прикључак, а на себи поседује посебан прикључак у који се прикључује монитор рачунара.

### 7.1.3 Хард диск

**Тврди** или **чврсти диск** (енгл. hard disk – **хард диск**), је врста секундарне меморије. Подаци се на њему снимају магнетним путем, у концентричним круговима (цилиндрима), на површини тврдих округлих плоча (дискова).



Слика 7.1.3.1 Унутрашњост хард диска

Први хард дискови су били капацитета око пар килобајта. Временом се технологија производње хард дискова усавршавала, па су тако данашњи хард дискови капацитета реда 1 терабајта.

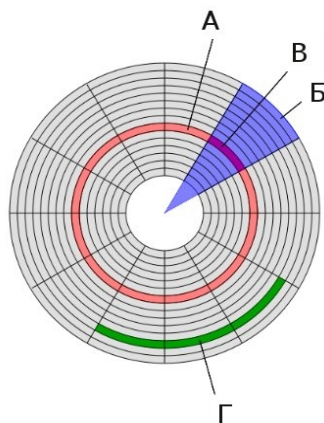
Обично се користе интерни хард дискови који се налазе унутар кућишта и повезани су директно са матичном плочом. Постоје два начина за њихово повезивање са матичном плочом, а то су PATA и SATA. PATA постоји у неколико развојних издања као што су PATA33, PATA100, PATA133. Такође, и SATA има своја развојна издања SATA1, SATA2 и SATA3 [73], [74].



**Савет 1:** Негде ћете за ознаку хард диска видети HDD или hdd, што је скраћеница од хард диск уређај (енгл. **H**ard **D**isk **D**rive).

### 7.1.3.1 Организација података на хард диску

Подаци се снимају на једну или обе површине сваке плоче (диска), у концентричним круговима. Један такав круг (на једној површини) се назива стаза, траг или трака.



Слика 7.1.3.1.1 Структура података на једној плочи (диску) хард диска

Легенда са претходне слике:

- A) стаза, траг или трака,
- Б) геометријски сектор,
- В) линијски сектор и
- Г) кластер (енгл. cluster).

Скуп свих стаза једнаке удаљености од центра ротације (па тим и пречника) на свим дисковима хард диска се назива *цилиндар*.

*Геометријски сектори* су замишљене површине на плочама хард диска којих има више, и све су једнаке по површини.

*Линијски сектор* је део стазе који представља најмању јединицу за приступ хард диску. Уобичајена дужина сектора је 512 бајтова, не рачунајући додатне податке за позиционирање, контролу и корекцију грешака.

*Кластер* представља скуп више сектора и примењује се као меморијска јединица на различитим типовима фајл система [75], [76], [77], [78].

### 7.1.3.2 Припрема хард диска за рад

**Припрема хард диска за рад** обухвата следеће поступке:

- 1) форматирање ниског нивоа (енгл. Low-level formatting),
- 2) подела хард диска на партиције и
- 3) форматирање високог нивоа (енгл. High-level formatting).

Форматирање ниског нивоа најчешће изводи сам произвођач хард диска и оно има улогу да оспособи хард диск како би он могао неометано да комуницира са осталим деловима рачунарског система. При овоме се врши прављење сектора при чему је сваки величине 512 бајтова.

Подела хард диска на партиције је процес писања података по хард диску, како би му касније неометано могао приступити било који оперативни систем. При томе се за сваку партицију која се жели креирати бира тип фајл система. Веома популаран слободан програм за партиционисање хард диска је GParted (**G**nome **P**artition **E**ditor), који користи заправо GNU Parted у позадини.

Форматирање високог нивоа је процес прављења празне партиције у одређеном фајл систему са инсталирањем бут сектора (енгл. boot sector).

Бут сектор служи да се у њему сместе подаци неопходни за стартовање оперативног система [79], [80], [81], [82].

### 7.1.4 Јединица оптичког диска

**Јединице оптичког диска** су уређаји који врше читање података са оптичких дискова, или записивање (такозвано резање), података на њих. Зову се још и ЦД драјв, ДВД драјв (енгл. CD drive, DVD drive), итд., у зависности од назива оптичких медијума са којима могу да раде [83]. Упис и читање података се остварују помоћу ласерског зрака. Приликом уписивања података на оптички диск (резања), потребна је велика количина снаге ласерског зрака неопходна да загревањем изазове промену оптичких карактеристика диска. На овај начин се стварају удубљења веома малих димензија која представљају записане податке. Приликом читања података са диска потребна је знатно мања снага ласерског зрака јер сада није потребно мењати оптичку структуру диска, већ само прочитати податке са њега.

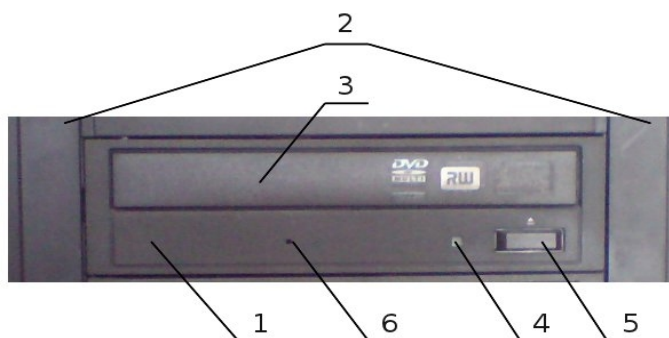


Слика 7.1.4.1 Јединица оптичког диска

На претходној слици је приказан изглед јединице оптичког диска која стоји у простору издвојена од остатка рачунарског система, односно, изглед јединице оптичког диска која још увек није повезана са матичном плочом и напајањем и није стављена у кућиште рачунара.

Када се јединица оптичког диска повеже са остатком рачунарског система и стави у

кућиште рачунара, може се видети само њен предњи део, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 7.1.4.2 Видљиви део јединице оптичког диска када је она повезана са рачунаром

Легенда са претходне слике:

- 1) Јединица оптичког диска,
- 2) Део кућишта,
- 3) Фиока јединице оптичког диска,
- 4) Лампица која сигнализира рад јединице оптичког диска,
- 5) Дугме за отварање/затварање врата јединице оптичког диска и
- 6) Дугме за принудно отварање врата јединице оптичког диска.

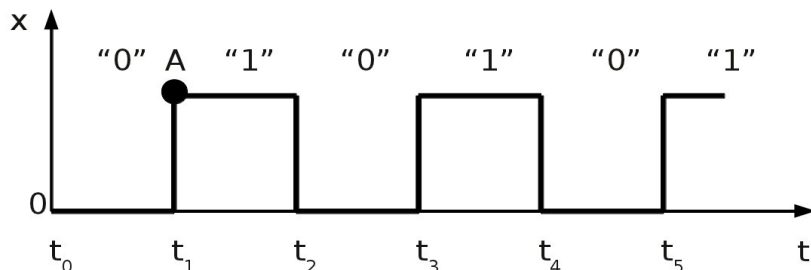
Лампица која сигнализира рад јединице оптичког диска светли на кратко одмах након укључивања рачунара, чиме се иницијализује њено присуство у рачунарском систему. Обично је зелене боје. Такође светли на кратко и приликом отварања и затварања врата јединице оптичког диска као и приликом читања података са диска и писања података по диску.

Када након укључивања рачунара притиснемо дугме за отварање/затварање врата јединице оптичког диска фиока ће се отворити. Размотрићемо сада мало детаљније читав овај процес гледано из угла логике.

Дугме за отварање/затварање фиоке јединице оптичког диска има два стабилна стања:

- 1) Прво стабилно стање, које ћемо симболички назвати „0“, је стање када дугме није притиснуто и
- 2) Друго стабилно стање, које ћемо симболички назвати „1“, је стање када је дугме притиснуто.

Ова се стабилна стања могу приказати у виду временског дијаграма као на наредној слици, под претпоставком да трају у временским интервалима једнаке дужине.



Слика 7.1.4.3 Временски дијаграм логичких стања

На претходној слици је приказан временски дијаграм логичких стања „0“ и „1“ у зависности од времена. На хоризонталној оси (хоризонтална линија са стрелицом на своме десном крају), је приказано време ( $t$ ), које је издељено на једнаке временске интервале временским тренуцима од  $t_0$  до  $t_5$ . На вертикалној оси (усправна линија са стрелицом на своме горњем крају), је симболички приказана вредност неке физичке



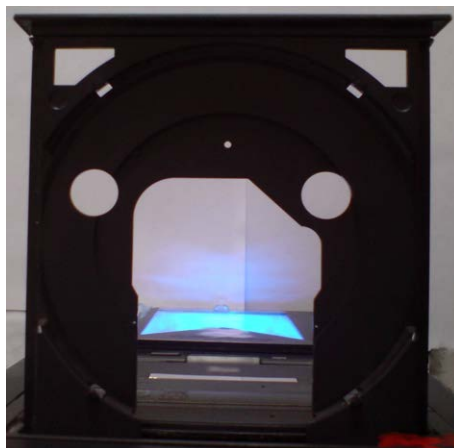
променљиве (у овом случају  $x$ ) са симболичком ознаком „0“ када је и вредност те физичке променљиве једнака нули, односно са симболичком ознаком „1“ када та физичка променљива има тачно дефинисану вредност. Временски дијаграм се чита на следећи начин. Креће се од нуле, односно од тачке пресека хоризонталне и вертикалне осе, а затим се прати подебљана линија (у облику степеница) од свог почетка (тачка 0) до свог краја (који се налази негде иза тренутка  $t_5$ ). Уколико замислимо да се ова подебљана линија састоји из дебелих тачака (●), тада се за сваку ту тачку на подебљаној линији може прочитати колико износи њена вредност на хоризонталној и вертикалној оси. На пример, тачка А (која је на временском дијаграму видно издвојена и увећана) има вредност  $t_1$  на хоризонталној оси, односно вредност „1“ на вертикалној оси.

У сваком временском тренутку се мења вредност неке физичке величине из стања у коме је она једнака нули (практично не постоји), па смо ово стање симболички назвали логичком „0“, у стање у коме је она једнака некој коначној вредности, па смо ово стање симболички назвали логичком „1“, и обрнуто. Ова промена са „0“ на „1“ и обрнуто се одвија муњевитом брзином, па смо временски интервал за који се ова промена врши идеализовано свели на нулу. Због тога су промене нагле и због тога и настаје ова подебљана линија у виду степеница.

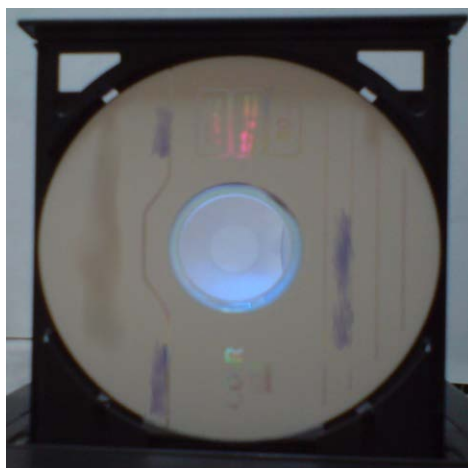
Ако замислимо да стање када дугме за отварање/затварање фиоке јединице оптичког диска није притиснуто, одговара логичкој „0“, а стање када је дугме за отварање/затварање фиоке јединице оптичког диска притиснуто, одговара логичкој „1“, можемо да закључимо следеће. Фиока се отвара/затвара (у зависности од тога да ли је претходно била затворена или отворена), баш у тренутку када смо притиснули дугме. Уколико притиснемо, а затим брзо отпустимо дугме, фиока ће се отворити/затворити. Уколико притиснемо и непрекидно извесно време држимо притиснуто дугме, фиока ће се отворити/затворити, без обзира колико дуго држали притиснуто дугме, и без обзира када га отпустили. Дакле, можемо да закључимо да се фиока активира у тренутку притиска дугмета. Овај тренутак одговара почетној ивици „степеника“ на временском дијаграму логичких стања приказаном на претходној слици. Оваквих „степеника“ има више на претходној слици, тако да се почетне ивице „степеника“ налазе у тренуцима  $t_1$ ,  $t_3$  и  $t_5$ . Можемо да кажемо да се фиока јединице оптичког диска активира на **улазној ивици логичког импулса**.

Можда је ово детаљисање око дугмета за отварање/затварање фиоке јединице оптичког диска било заморно, али ће његово разумевање свакако бити од користи приликом разматрања рада улазних уређаја, а нарочито компјутерског миша.

Будите опрезни када отварате фиоку јединице оптичког диска да никаква препрека не стоји на њеном путу, јер се фиока може и поломити ако приликом отварања удари у неку препреку.



Слика 7.1.4.4 Отворена фиока јединице оптичког диска



Слика 7.1.4.5 Отворена фиока јединице оптичког диска са правилно постављеним диском у њој

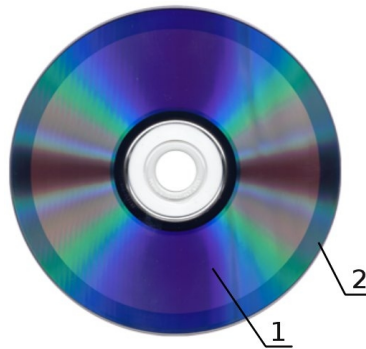


Слика 7.1.4.6 Отворена фиока јединице оптичког диска са правилно постављеним малим диском у њој

На претходним сликама је показана фиока јединице оптичког диска када је празна, и када је у њој стављен велики (који се најчешће и користи), односно мали диск. Можете уочити да и за велики и за мали диск у фиоци јединице оптичког диска постоји тачно дефинисано лежиште у коме се диск мора наћи, тако да требате да водите рачуна да увек исправно поставите диск у његово лежиште пре него што затворите фиоку јединице оптичког диска.

#### **7.1.4.1 Оптички дискови**

**Оптички дискови** су оптички медијуми за складиштење дигиталних података [84]. Настали су као тежња да се ускладишти тонски запис високог квалитета и великог времена трајања у дигиталном облику. Прво је настао компакт диск, или скраћено **CD** (енгл. **C**ompact **D**isc). Капацитет ЦД-а данас износи 700 MB. Поред компакт дискова данас постоје и **DVD** дискови (енгл. **D**igital **V**ersatile **D**isc), чији је капацитет обично 4,7 GB, Блу-реј дискови (енгл. Blue-ray Disc) [86], чији капацитет може бити и 100 GB и **HD DVD** дискови (енгл. **H**igh **D**ensity DVD, **H**igh-**d**efinition DVD, **H**igh **D**efinition **D**igital **V**ideo **D**isc) [85], чији је капацитет реда 30 GB. Код нас се данас најчешће користе ДВД дискови због веома повољног односа између цене и капацитета расположивог меморијског простора.



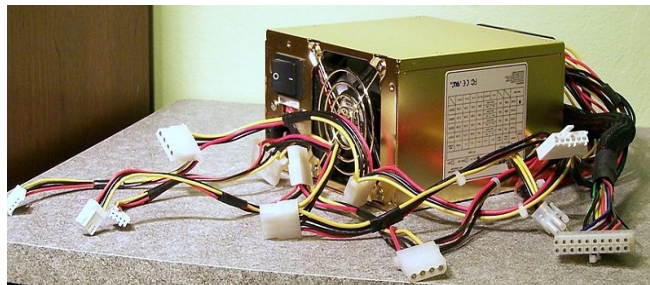
Слика 7.1.4.1.1 Страна ДВД диска на којој су смештени подаци

На претходној слици је приказан нарезан ДВД диск. Подаци су смештени на широком прстену означеном бројем 1, а преостали празан простор је на уском прстену означеном бројем 2. Уколико на прстену на коме се налазе подаци приметите различите нијансе боје (више прстена различитих нијанси боје), значи да брзина резања није била константна (стална), већ је варијала у току процеса резања. Варијације брзине резања се могу дешавати уколико је компјутер преоптерећен док траје процес резања диска, па је препоручљиво да приликом резања диска све остале корисничке програме затворите и тиме растеретите рачунарски систем.

Због своје структуре и читаве технологије читања и писања података, препоручљиво је да оптичке дискове чувате како би они што дуже трајали. То значи да се површина оптичког диска на којој се налазе подаци треба чувати од огреботина, прашине и било каквих механичких оштећења.

## 7.1.5 Напајање

**Јединица напајања** (енгл. Power Supply Unit), напаја електричном енергијом читав рачунарски систем [87].



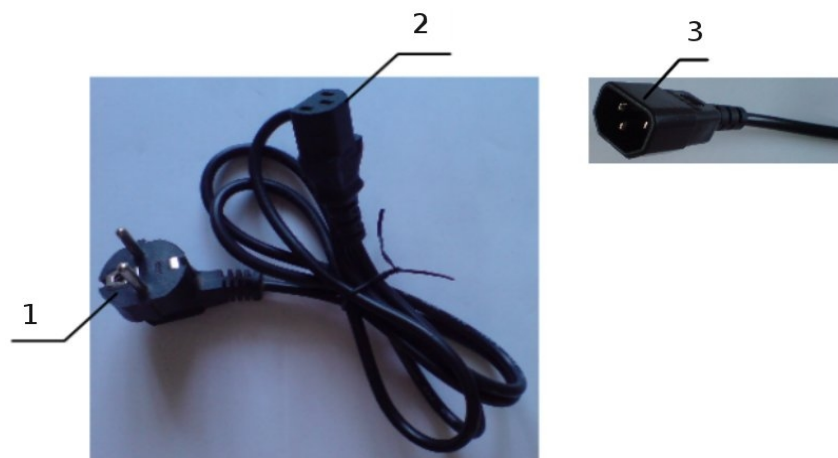
Слика 7.1.5.1 Јединица напајања издвојена од остатка рачунарског система

Напајања се, између осталог, могу класификовати према максималној излазној снази. Тако постоје напајања за излазном снагом од 500 W (вати), која се највише примењују, напајања са излазном снагом од 300 W за обичне незахтевне кућне рачунаре, као и напајања са излазном снагом до 1400 W за веома захтевне кућне рачунаре.



Слика 7.1.5.2 Задња страна напајања гледано са задње стране кућишта рачунара са женским (1) односно мушким (2) прикључком за електрични проводник

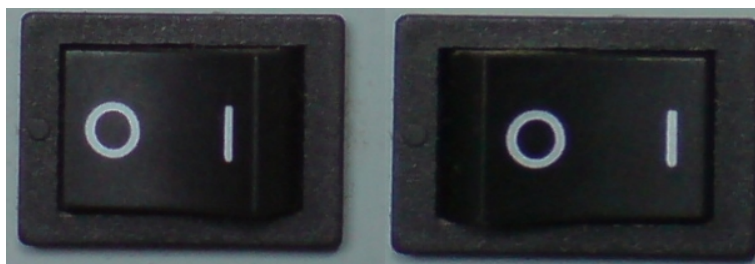
Да бисте повезали рачунар са електричном енергијом потребно је да електричним проводником кога сте добили уз рачунар (који је приказан на наредној слици), повежете напајање рачунара са извором електричне енергије (обично је то утичница у зиду вашег стана).



Слика 7.1.5.3 Електрични проводник за повезивање рачунара са електричном енергијом

Крај 1 електричног проводника укључујете у струјну утичницу, а други крај електричног проводника (који може бити женски 2, или мушки 3), као што је то и приказано на претходној слици, повезујете са одговарајућим прикључком на задњој страни напајања рачунара. Уколико на задњој страни напајања вашег рачунара постоји само мушки прикључак њега ћете спојити са женским прикључком електричног проводника. Уколико на задњој страни напајања вашег рачунара постоји само женски прикључак њега ћете спојити са мушким прикључком електричног проводника. Уколико на задњој страни напајања вашег рачунара постоје и женски и мушки прикључак, можете да бирате електрични проводник са којим ћете повезати рачунар са електричном енергијом у зависности од тога да ли има мушки или женски прикључак на своме крају.

Нека напајања поседују на себи и прекидач за укључивање/искључивање напајања, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 7.1.5.4 Прекидач напајања, положај искључено на слици лево, и положај укључено на слици десно

## 7.2 Тастатура

**Тастатура** је периферни улазни уређај рачунарског система направљен по узору на писаћу машину. Представља примарни уређај за комуникацију са рачунаром у смеру од корисника ка рачунару. Служи како за унос текста, бројева и знакова, тако и за контролу операција које рачунар извршава [88], [89].



Слика 7.2.1 Физички изглед тастатуре

Физички, тастатура је скуп тастера са угравираним или одштампаним словима, бројевима, знаковима или функцијама. У већини случајева притисак на тастер проузрокује исписивање једног симбола. Ипак, да би се добили неки симболи потребно је притиснути и држати више тастера истовремено или у одређеном редоследу. Притиском на неке од тастера не добија се никакав симбол, већ се они користе за одређене операције на самој тастатури.



- |                       |                             |                |
|-----------------------|-----------------------------|----------------|
| алфанумерички тастери | функцијски тастери          | Enter тастери  |
| системски тастери     | нумерички тастери           | остали тастери |
| програмски тастер     | тастери за померање курсора |                |

Слика 7.2.2 Стандардни амерички енглески QWERTY распоред тастера на тастатури

Тастатура се са рачунаром повезује преко стандардног ПС/2 или УСБ прикључка.



Слика 7.2.3 PS/2 прикључци за тастатуру, женски (лево) и мушки (десно)

Уколико ваша тастатура има PS/2 прикључак, као што је приказано на претходној слици десно, потребно је да тај прикључак спојите са PS/2 прикључком на вашој матичној плочи, са задње стране кућишта рачунара који изгледа као на претходној слици лево. Водите рачуна да приликом спајања прикључака правилно окренете прикључак на крају проводника тастатуре. Зареци на прикључцима ће вам помоћи да се лакше оријентишете. Такође, водите рачуна да спојите мушки прикључак од тастатуре са женским прикључком такође за тастатуру, како се не би десило да повежете тастатуру са прикључком за компјутерског миша. Женски прикључак за тастатуру који се налази са задње стране вашег кућишта, је по стандарду, обавезно љубичасте боје, док мушки прикључак од ваше тастатуре не мора увек да буде љубичасте боје, већ може бити и у некој другој боји. Дакле, у том случају, немојте се збунити уколико спајате различите боје, већ само водите рачуна да мушки прикључак из тастатуре (који не мора да буде љубичасте боје), спојите са женским прикључком такође за тастатуру (који је обавезно љубичасте боје).

Уколико ваша тастатура има УСБ прикључак, као на наредној слици десно, потребно је да је повежете са вашим рачунаром преко било ког слободног УСБ прикључка на вашем кућишту рачунара, као на наредној слици лево. И тада морате да водите рачуна да правилно окренете прикључак.



Слика 7.2.4 УСБ прикључци, два женска (лево) и мушки (десно)

## 7.3 Компјутерски миш

**Курсор** (графички), је место означено стрелицом или неким другим карактером које показује где ће се следећи улазни податак или слово појавити на екрану монитора рачунара [92].



Слика 7.3.1 Типични курсор у облику стрелице

Положај курсора се може мењати помоћу тастера за контролу курсора на тастатури. Међутим, данас је широко заступљена промена положаја курсора путем компјутерског миша.

**Компјутерски миш** се поставља на компјутерском столу одмах поред тастатуре и

директно претвара померање руке (чиме померамо компјутерског миша), у померање курсора на екрану монитора.



Слика 7.3.2 Компјутерски миш са два тастера, левим тастером (1), десним тастером (2), и точићем (3)

Приликом померања компјутерског миша, рачунар прекида све тренутне активности и истог тренутка се помера и курсор по екрану монитора на основу путање миша. Већи приоритет у извршавању процеса од компјутерског миша имају само тастатура и сат реалног времена.

Компјутерски миш се са рачунаром повезује преко стандардног ПС/2 или УСБ прикључка [90], [91].



Слика 7.3.3 ПС/2 прикључци за компјутерског миша, женски (лево) и мушки (десно)

Повезивање компјутерског миша се одвија исто као и повезивање тастатуре, само што се овде треба повезати зелена са зеленом бојом. Уколико пак, поседујете компјутерског миша који има УСБ прикључак, са рачунаром ћете га повезати на исти начин на који се повезује УСБ тастатура, а који је претходно описан. Такође, и овде се може десити да мушки прикључак из компјутерског миша није зелене боје као женски прикључак за компјутерског миша са задње стране вашег кућишта. У том случају, водите рачуна да мушки прикључак из компјутерског миша (који не мора обавезно да буде зелене боје), повежете са женским прикључком такође за компјутерског миша (који је обавезно зелене боје).

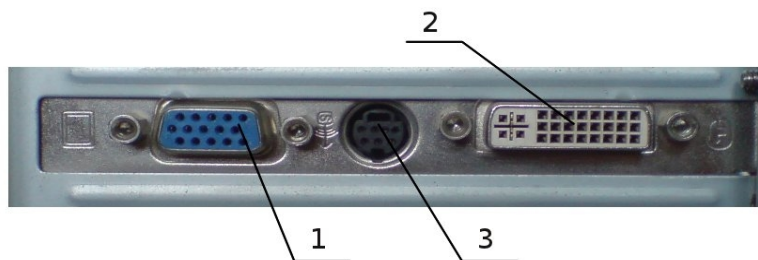
## 7.4 Монитор

**Монитор** је излазни уређај рачунарског система који служи за приказивање текстуалних и графичких података. Поред тастатуре и миша, он представља најважнији уређај за непосредну комуникацију између рачунара и корисника. Слика се на екрану монитора добија обрадом излазних података послатих са графичке картице рачунара [93], [94].



Слика 7.4.1 ЛЦД монитор

Да би се монитор повезао са остатком рачунарског система потребно је повезати правилно два електрична проводника. Један електрични проводник служи за повезивање монитора са извором електричне енергије (обично је то електрична утичница у вашем стану), а други електрични проводник служи за повезивање графичке картице и монитора.



Слика 7.4.2 Прикључци графичке картице на задњој страни кућишта рачунара, женски ВГА прикључак (1) и женски ДВИ прикључак (2), и тв излаз (3)

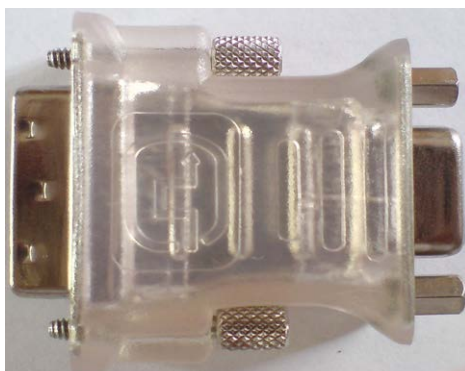


Слика 7.4.3 Мушки ВГА прикључак (лево) и мушки ДВИ прикључак (десно)

Да бисте правилно повезали монитор са графичком картицом, потребно је да спојите мушки са женским ВГА прикључком (уколико имате монитор са ВГА прикључком), односно мушки са женским ДВИ прикључком [99] (уколико имате монитор са ДВИ прикључком).

Уколико пак имате монитор са ВГА прикључком, а ваша графичка картица има само ДВИ прикључак, потребан вам је адаптер који ДВИ прикључак са ваше графичке картице претвара у ВГА прикључак.





Слика 7.4.4 ДВИ према ВГА адаптер

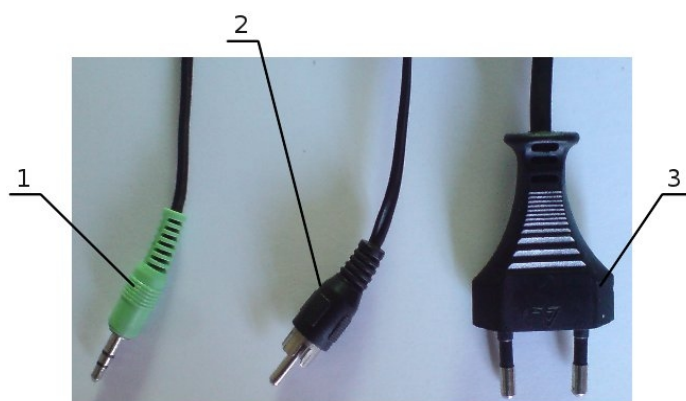
## 7.5 Звучници

**Звучници** спадају у излазне уређаје рачунарског система који служе за репродуковање звука. Обично се користе два десктоп звучника при чему се на једном од звучника налази контролни панел, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 7.5.1 Изглед десктоп звучника, леви без контролног панела и десни са контролним панелом

Из звучника са контролним панелом излазе три електрична проводника, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 7.5.2 Мушки прикључци на крајевима електричних проводника који излазе из звучника са контролним панелом

### Легенда са претходне слике:

- 1) Мушки прикључак за спајање звучника са контролним панелом са женским аудио прикључком на матичној плочи,
- 2) Мушки прикључак за спајање звучника са контролним панелом са другим звучником без контролног панела и
- 3) Мушки прикључак за укључивање звучника са контролним панелом у извор електричне енергије.

Да бисте повезали звучнике са остатком рачунарског система, потребно је да урадите следеће. Повежите прво мушки прикључак за спајање звучника са контролним панелом са другим звучником без контролног панела (који је приказан на претходној слици), са женским прикључком на звучнику без контролног панела, који је приказан на наредној слици.



Слика 7.5.3 Женски прикључак на звучнику без контролног панела

Затим је потребно да повежете мушки прикључак за спајање главног звучника са женским аудио прикључком на матичној плочи, са тачно одређеним женским аудио прикључком на матичној плочи (који се налази са задње стране кућишта рачунара).



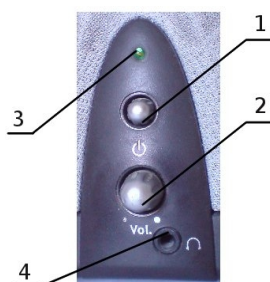
Слика 7.5.4 Женски аудио прикључци на матичној плочи гледано са задње стране кућишта рачунара

На претходној слици су показани сви женски аудио прикључци које поседује матична плоча коришћена у овом примеру. У првој врсти, гледано са лева на десно су редом: женски прикључак за микрофон (Mic), женски прикључак за аудио излаз (Line Out) и женски прикључак за аудио улаз (Line In). Прикључци из прве врсте се користе за двоканални аудио сигнал, какав и користе десктоп звучници. У другој врсти су женски прикључци који се користе за вишеканалне звучнике, као што су 5.1 звучници, 7.1 звучници итд.

У овом **примеру**, потребно је спојити мушки прикључак за спајање звучника са контролним панелом са женским аудио прикључком на матичној плочи, са женским прикључком за аудио излаз (Line Out). Приметићете да је потребно спојити зелену са зелену бојом. У вашем случају се може десити да боје на прикључцима нису исте као у овом примеру, али знајте да ако користите десктоп звучнике, морате да спојите баш мушки прикључак за спајање звучника са контролним панелом са женским аудио прикључком на матичној плочи, са женским прикључком за аудио излаз (Line Out). Уколико не знате који је прикључак на вашој матичној плочи заправо Line Out прикључак, прочитајте документацију ваше матичне плоче у папирном или електронском облику.

И на крају, потребно је да мушки прикључак за укључивање звучника са контролним панелом у извор електричне енергије, укључите у извор електричне енергије.

Сада када сте повезали десктоп звучнике како треба, размотрићемо и како се њима управља. На звучнику са контролним панелом се са предње стране налазе управљачка дугмад за контролу рада звучника, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 7.5.5 Командни панел на предњој страни звучника

Легенда са претходне слике:

- 1) Дугме за укључивање/искључивање звучника,
- 2) Дугме за контролу јачине звука кога производе звучници,
- 3) Индикатор рада звучника и
- 4) Женски прикључак за слушалице.

Дугме за укључивање/искључивање звучника има два стабилна стања. Прво стабилно стање је када је ово дугме укључено, а друго када је ово дугме искључено. Укључивање звучника се одвија на узлазној ивици логичког импулса, а искључивање звучника се одвија на силазној ивици логичког импулса.

Дугме за контролу јачине звука кога производе звучници може да се okreће у смеру казаљке на сату (када се звук појачава), и у смеру супротном од смера казаљке на сату (када се звук утишава).

Индикатор рада звучника у облику светлеће диоде сигнализира да ли су звучници укључени или искључени. Ова диода светли када су звучници укључени, односно не светли када су звучници искључени.

Женски прикључак за слушалице се користи да се повежу слушалице на рачунарски систем како би се звук слушао преко њих, а не преко звучника.

## 8 Интерфејс командне линије

**Интерфејс командне линије**, или скраћено **CLI** (енгл. **Command-Line Interface**), [95], [96], је механизам за интеракцију корисника са оперативним системом или неким другим софтвером рачунара, који подразумева уношење команди за извођење специфичних задатака искључиво путем тастатуре.

Концепт интерфејса командне линије је настао када су телепринтерске машине почеле да буду повезиване на рачунаре током педесетих година двадесетог века, што је омогућило интерактивнији рад у поређењу са беч процесирањем које је користило технологију бушених картица.

```

mars@marsmain ~$ pwd
/home/mars
mars@marsmain ~$ cd /usr/portage/app-shells/bash
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash$ ls -ol
total 130
drwxr-xr-x 3 portage portage 1024 Jul 25 10:06
drwxr-xr-x 33 portage portage 1024 Aug 7 22:39
-rw-r--r-- 1 root root 35808 Jul 25 10:06 ChangeLog
-rw-r--r-- 1 root root 27002 Jul 25 10:06 Manifest
-rw-r--r-- 1 portage portage 4645 Mar 23 21:37 bash-3.1_p17.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5977 Mar 23 21:37 bash-3.2_p39.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 6151 Apr 5 14:37 bash-3.2_p48-r1.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5988 Mar 23 21:37 bash-3.2_p48.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5643 Apr 5 14:37 bash-4.0_p10-r1.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 6230 Apr 5 14:37 bash-4.0_p10.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5648 Apr 14 05:52 bash-4.0_p17-r1.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5532 Apr 8 10:21 bash-4.0_p17.ebuild
-rw-r--r-- 1 portage portage 5660 May 30 03:35 bash-4.0_p24.ebuild
-rw-r--r-- 1 root root 5660 Jul 25 09:43 bash-4.0_p28.ebuild
drwxr-xr-x 2 portage portage 2048 May 30 03:35 files
-rw-r--r-- 1 portage portage 468 Feb 9 04:35 metadata.xml
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash$ cat metadata.xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE pkgmetadata SYSTEM "http://www.gentoo.org/dtd/metadata.dtd">
<pkgmetadata>
<herd>base-system</herd>
<use>
  <flag name='bashlogger'>Log ALL commands typed into bash; should ONLY be
  used in restricted environments such as honeypots</flag>
  <flag name='net'>Enable /dev/tcp/host/port redirection</flag>
  <flag name='plugins'>Add support for loading builtins at runtime via
  'enable'</flag>
</use>
</pkgmetadata>
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash$ sudo /etc/init.d/bluetooth status
Password:
* status: started
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash$ ping -q -c1 en.wikipedia.org
PING rr.esams.wikimedia.org (91.198.174.2) 56(84) bytes of data.

--- rr.esams.wikimedia.org ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 2ms
rtt min/avg/max/mdev = 49.820/49.820/49.820/0.000 ms
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash$ grep -i /dev/sda /etc/fstab | cut --fields=3
/dev/sda1 /boot
/dev/sda2 none
/dev/sda3 /
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash$ date
Sat Aug 8 02:42:24 MSD 2009
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash$ lsmod
Module Size Used by
rndis_wlan 23424 0
rndis_host 8696 1 rndis_wlan
cdc_ether 5672 1 rndis_host
usbnet 18608 3 rndis_wlan,rndis_host,cdc_ether
parport_pc 38424 0
fglrx 2300120 20
parport 39648 1 parport_pc
iTCO_wdt 12272 0
i2c_i801 9300 0
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash$

```

Слика 8.1 Садржај Терминала на једној од верзија Центу Линукса (енгл. Gentoo Linux)

Дакле, код интерфејса командне линије постоји само текст на екрану, односно нема слика. Овакав кориснички интерфејс је био и једини кориснички интерфејс читавог оперативног система све док се персонални рачунари нису веома развили и почели масовно да се примењују. Тада је интерфејс командне линије представљао препреку даљем развоју оперативних система, у смислу да они буду што лакши за употребу крајњим корисницима рачунара. Зато се дошло на идеју графичког корисничког интерфејса који је пријатељски настројен према свим корисницима рачунара, без обзира да ли су они почетници или напредни корисници рачунара.

## 8.1 Логичка стања тастатуре

Познавање рада тастатуре са аспекта логике је веома важно, јер је тастатура основни уређај за комуникацију корисника са рачунаром који има већи приоритет од компјутерског миша. Сваки тастер на тастатури има два стабилна стања. Логичко стање када је неки тастер притиснут ћемо, по договору, назвати „1“, а логичко стање када неки тастер није притиснут ћемо назвати „0“. Сваки тастер на тастатури се активира на узлазној ивици логичког импулса. Овде један логички импулс представља интервал у коме смо притиснули неки тастер на тастатури а одмах затим (готово истог тренутка) га отпустили.

На тастатури је могуће истовремено притиснути више тастера како би се реализовао тачно жељени процес. Процес може бити реализован комбинацијом два или више тастера. У случају комбинације два тастера, прво се притиска први тастер у комбинацији тастера и држи тако притиснут (након чега се ништа не дешава, јер процесор чека да се притисне други тастер како би знао који процес да изврши), а затим се притиска други тастер, при чему се истог тренутка када је притиснут други тастер извршава жељени процес, па је потребно одмах након притиска другог тастера, у комбинацији тастера, отпустити оба тастера, како се процес не би без потребе понављао. У случају комбинације више тастера сви тастери (осим последњег у комбинацији тастера), се држе притиснути, а затим се притиска и последњи тастер у комбинацији тастера, након чега се одмах отпуштају сви тастери у комбинацији тастера.

Притисак одређеног тастера активира претходно дефинисани процес за тај тастер.

Овде ћемо усвојити један **недвосмислен договор** у вези тастатуре, који ће у даљем тексту увек важити:

1) Када кажем **притисните тастер „име тастера“** то значи да требате да притиснете и одмах затим пустите одговарајући тастер на тастатури чије је име дато. Дакле „име тастера“ одговара називу тастера који је исписан на самом тастеру на вашој тастатури. Изузетак од овог правила је тастер „Space“ на коме ништа не пише. Тастер „Space“ је највећи тастер на вашој тастатури и стоји у задњој врсти (гледано од горе према доле) а углавном служи, између осталог, да би се направио размак између две речи приликом куцања текста на рачунару,

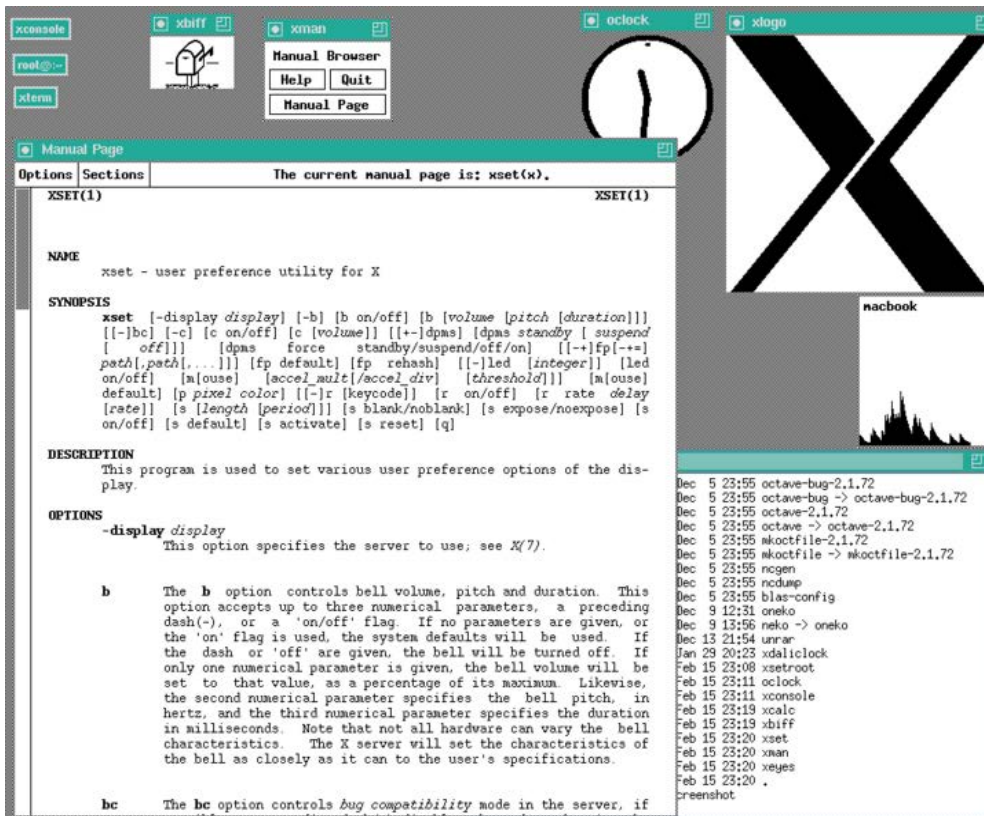
2) Када кажем **притисните и држите тастер „име тастера“** то значи да требате да притиснете и држите тако притиснут одређени тастер чије је име дато и

3) Када кажем **отпустите све тастере** то значи да истовремено отпустите све тастере који су тренутно притиснути (отпуштање свих тастера се најчешће ради приликом задавања неке команде коришћењем комбинације више тастера), у тренутку притиска последњег тастера у комбинацији тастера.

## 9 Графички кориснички интерфејс

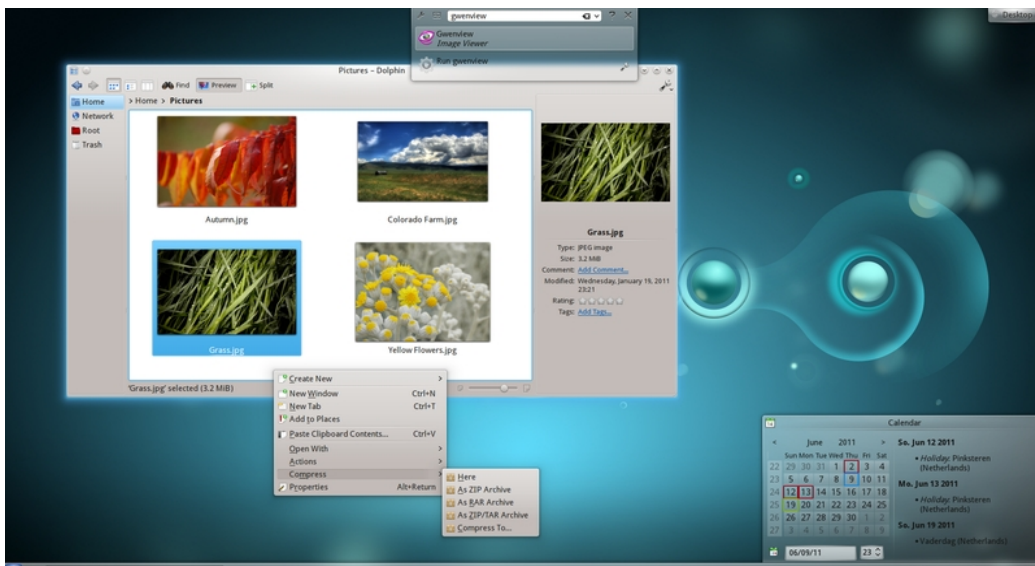
**Графички кориснички интерфејс**, скраћено **GUI** (енгл. **G**raphical **U**ser **I**nterface), [97], [98], је тип корисничког окружења које користи иконице, визуелне индикаторе, или специјалне графичке елементе (енгл. widgets), уместо обичних текстуалних менија или ручног уношења команди. Иконице се често употребљавају заједно са текстом или ознакама како би потпуно приказале информације и радње доступне кориснику рачунара.

Некада је графички кориснички интерфејс изгледао као што је то приказано на наредној слици.



Слика 9.1 Изглед Јуникс (енгл. Unix) Радне површи (енгл. Desktop) са покренутим X Window System графичким корисничким интерфејсом раних 1990-тих година

Данас је графички кориснички интерфејс у пуном сјају и са готово неограниченим могућностима за прилагођавање крајњем кориснику рачунара, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 9.2 Радна површина КДЕ Плазма Десктоп (KDE Plasma Desktop) графичког корисничког интерфејса

## 9.1 Логичка стања компјутерског миша

Компјутерски миш је своју велику популарност стекао након појављивања графичког корисничког интерфејса и масовне производње и примене персоналних рачунара.

Корисно је познавати принцип рада компјутерског миша са аспекта логике како би рад на рачунару био што угоднији и како би се могућност за настанак грешке при коришћењу истог свела на нулу.

Сваки тастер компјутерског миша (леви тастер, десни тастер и точкић), има два стабилна стања. Стабилно стање када је тастер притиснут, ћемо (по договору), симболички назвати „1“, а стање када је тастер отпуштен (није притиснут), ћемо (по договору), симболички назвати „0“.

Битно је да знате да леви тастер компјутерског миша активира процесе обично на силазној ивици логичког импулса. У зависности од процеса, активација процеса се у ретким случајевима може извести и на узлазној ивици логичког импулса.

Десни тастер компјутерског миша, у највећем броју случајева, активира процесе на узлазној ивици логичког импулса.

Точкић се може окретати у смеру напред од ваше руке, и у смеру назад ка вашој руци. Овакво окретање точкића се најчешће користи за вертикално прелиставање садржаја на монитору (најчешће интернет страна и електронских књига). Такође, притиском на точкић у смеру ка подлози, постижемо „трећи клик“ помоћу компјутерског миша. Овај „трећи клик“ активира процесе, у највећем броју случајева, на силазној ивици логичког импулса.

Такође, за активацију неких процеса се користи дупли клик, или двоклик левог тастера компјутерског миша.

Овде ћемо усвојити један **недвосмислен договор** у вези компјутерског миша, који ће у даљем тексту увек важити:

1) Када кажем **клик (кликните)**, мислим на то да требате да притиснете и истог тренутка отпустите леви тастер компјутерског миша,

2) Када кажем **дупли клик (двоклик)**, мислим на то да требате да притиснете и одмах затим отпустите леви тастер компјутерског миша, а затим ову радњу још једном поновите у што краћем временском року (мањем од једне секунде), водећи рачуна да притом уопште не померите компјутерског миша по подлози,

3) Када кажем **десни клик**, мислим на то да требате да притиснете и одмах затим отпустите десни тастер компјутерског миша,

4) Када кажем **притисните точкић (притисните скрол**, од енгл. scroll), мислим на то да требате да притиснете и одмах затим отпустите точкић компјутерског миша,

5) Када кажем **скролујте напред/назад**, мислим на то да требате да закотрљате точкић миша у смеру од ваше руке/ка вашој руци и

6) Када кажем **кликните** (везано за све претходне случајеве) **на одређено место на екрану вашег монитора** које ће недвосмислено бити дефинисано, то значи да требате прво да померате миша по подлози и притом, гледајући у екран вашег монитора пратите кретање курсора по екрану, а затим, када доведете курсор на претходно задато место, не померајући више миша, коначно кликнете.

## 10 Оперативни систем

**Оперативни систем** скраћено **ОС**, или **ОС** (енгл. **Operating System**) [100], [101], је скуп програма и рутина одговоран за контролу и управљање уређајима и рачунарским компонентама као и за обављање основних системских радњи. Оперативни систем обједињује у целину разнородне делове рачунарског система и сакрива од крајњег корисника детаље функционисања ових делова. Оперативни систем ствара за корисника радно окружење које рукује процесима и датотекама (фајловима), уместо битовима, бајтовима и блоковима.

Већина оперативних система долази са апликацијом која обезбеђује кориснички интерфејс за руковање оперативним системом, као што су интерпретер командне линије

и графички кориснички интерфејс.

Првобитни рачунари нису имали оперативни систем, чиме је корисник рачунара био у могућности да апсолутно управља читавим хардвером рачунара без икаквих препрека. Програме су тада ручно уносили и покретали оператори. Када су развијени програми за читавање и покретање других програма логично је било да такви програми добију назив по ономе чији посао обављају.

Првим рачунаром ћемо сматрати онај електронски рачунар који се заснивао на Фон Нојмановој архитектури, код кога је програм заједно са подацима који су му потребни смештен у меморију рачунара. Аутоматизација примене медијума за складиштење свих ових података је довела до развоја оперативних система.

Данас се појам „оперативни систем“ односи на сав софтвер потребан кориснику за управљање системом и покретање свих програма који могу радити на том систему.



## **ГЛАВА 2** Инсталација Убунту Линукс оперативног система



# 11 Линукс

**Линукс** је двојаки појам [102], који се користи да означи линукс оперативни систем, који спада у најпознатије примере **слободног софтвера** развијаног путем **отвореног кода**, али и само **језгро** тог оперативног система.

**Слободни софтвер** [103], како га дефинише Задужбина за слободни софтвер, је софтвер који се може користити, умножавати, проучавати, мењати и дистрибуирати даље, без ограничења. Слобода од таквих ограничења је у средишту концепта „слободног софтвера“, тако да супротност слободном софтверу чини власнички софтвер, а не софтвер који се продаје ради зараде, као што је комерцијални софтвер.

**Софтвер отвореног кода** [104], је софтвер чији је изворни код (програм написан у неком од програмских језика), објављен под лиценцом која корисницима дозвољава да проучавају, праве измене и унапређују софтвер, као и да га редистрибуирају даље у измењеном или неизмењеном облику.

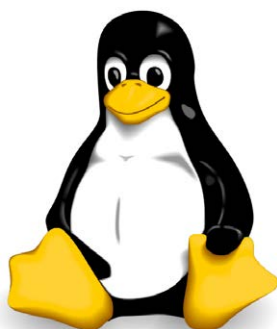
**Језгро оперативног система** или **кернел** [105], је софтвер који управља приступом корисничких програма хардверу рачунара и софтверским ресурсима. То подразумева добијање процесорског времена, приступање меморији, читање и писање по дисковима, повезивање у мреже, интеракцију са терминалима или графичким корисничким интерфејсом (окружењем), и тако даље.

Линукс је настао као академски пројекат Линуса Торвалдса (Linus Torvalds) почетком деведесетих година прошлог века, док је још увек студирао информатику на Универзитету у Хелсинкију, Финска. Линус је комплетан свој рад, линукс (језгро), објавио на Интернету, где су програмери и инжењери из целог света могли да се придруже развоју.

Историја развоја језгра линукса је уско повезана са историјом развоја ГНУ-а, истакнутог пројекта слободног софтвера кога води Ричард Сталман (Richard Stallman). Пројекат ГНУ је започет 1983. године са циљем развоја комплетног оперативног система налик Јуниксу (енгл. Unix), укључујући развојне алате и корисничке програме, у целости од слободног софтвера. До издавања прве верзије линукс језгра, ГНУ пројекат је направио све неопходне компоненте овог система осим језгра. Линус Торвалдс и други рани програмери линукса прилагодили су своје језгро тако да оно ради са ГНУ компонентама и програмима корисничког окружења да би направили у потпуности функционалан оперативни систем. Тако је настао ГНУ/Линукс (енгл. GNU/Linux) оперативни систем.

Линукс језгро и оперативни систем су лиценцирани под ГНУ-овом општом јавном лиценцом, скраћено ГОЈЛ (енгл. GNU GPL од GNU **G**eneral **P**ublic **L**icense) [106].

Пингвин Тукс (енгл. Tux), је маскота линукса.



Слика 11.1 Пингвин Тукс (Tux), званична маскота линукса

## 11.1 Линукс дистрибуције

Појам „Линукс дистрибуција“ [107], се односи на верзију Јуниксоликог оперативног система за рачунаре, која садржи већину софтвера примереног за ГНУ оперативни систем, Линукс кернел и друге програме.

Развијено је више верзија линукс дистрибуција, међу којима су најпопуларније Слаквер (енгл. Slackware), Дебиан (енгл. Debian), Ред Хет (енгл. Red Hat), СуСЕ (енгл. SuSE), Мандрива (енгл. Mandriva), Убунту (енгл. Ubuntu) и Џенту (енгл. Gentoo).

### 11.1.1 Убунту

**Убунту** је линукс дистрибуција [108], са највећим бројем корисника. Базиран је на дистрибуцији Дебиан. Убунту највише пажње посвећује лакоћи коришћења, слободи од икаквих ограничења, редовном објављивању нових издања и лакоћи инсталације. Убунту спонзорише приватна компанија јужноафричког бизнисмена Марка Шатлворта (Mark Richard Shuttleworth), Каноникал (Canonical). Назив дистрибуције потиче од афричке идеологије „убунту“, која значи „хуманост према другима“.

#### 11.1.1.1 Издања Убунту Линукс оперативног система

Убунту издања излазе на сваких 6 месеци, при чему се за ознаку издања (верзију Убунту Линукс оперативног система), користи месец и година када је издање објављено. Прво издање Убунту Линукс оперативног система је Убунту 4.10 и објављено је 20.10.2004. године. Свако четврто издање поред основне ознаке која се односи на годину и месец када је објављено има и ознаку ЛТС, енгл. LTS од **L**ong **T**erm **S**upport, што значи да за ова издања Каноникал пружа дугогодишњу техничку подршку (3 године за десктоп, односно 5 година за сервер издања). За издања која нису ЛТС Каноникал пружа техничку подршку у трајању од најмање годину дана, а до сада су ова издања имала техничку подршку бар до изласка следећег ЛТС издања. Убунту издањима се такође дају кодни (шифровани) називи у виду две речи које почињу истим словом, при чему прва реч представља придев а друга име животиње на коју се придев односи. Са изузетком прва два издања, кодна имена иду абecedним редом што омогућава веома лак увид у то које је издање Убунту Линукс оперативног система новије.

Убунту Линукс 10.04 ЛТС Луцид Линкс, енгл. Lucid Lynx (Светли Рис) је треће ЛТС издање Убунту Линукс оперативног система издато 29.04.2010. године. Тачка издања (Point Releases) су издања која представљају надограђена постојећа издања у којима су исправљене све грешке које су до тог тренутка уочене. Тако је тренутно актуелно издање Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС Луцид Линкс које је издато 21.07.2011. године [114].

Пре него што званично изађе нека верзија Убунту Линукс оперативног система издају се алфа верзије и бета верзије најновијег издања Убунту Линукс оперативног система. Алфа верзије су намењене крајњим ентузијастима и људима који су задужени да изврше тестирање новог оперативног система а све у циљу проналажења евентуалних грешака (багова). Алфа верзије (по правилу) садрже доста багова. Бета верзије представљају пробне верзије најновијег издања Убунту Линукс оперативног система у којима су многе грешке исправљене, па крајњи корисници могу испробати и ове верзије у циљу проналажења евентуално неоткривених багова.



**Напомена 1:** Апсолутним почетницима уопште не препоручујем коришћење алфа и бета верзија Убунту Линукс оперативног система.

## 12 Како доћи до инсталације оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС

До своје инсталације оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС кодног назива Луцид Линкс можете доћи на један од следећих начина:

- 1) Шер ит и
- 2) Направите сами своју инсталацију.

Претходно наведени начини ће детаљно бити објашњени у тексту који следи.

### 12.1 Шер ит

Убунту Шер ит (Ubuntu Share it), је акција коју је покренула заједница Убунту корисника Србије са циљем ублажавања последица које лоши царински прописи у нашој земљи узрокују, а који се огледају у немогућности бесплатне испоруке паковања са Убунту оперативним системом.

Суштина акције је стварање мреже корисника који могу стајати на располагању што већем броју заинтересованих за набавку Убунту паковања. Чланови заједнице који тренутно стоје на располагању су на списку, разврстани по градовима. Суштина јесте у повезивању људи из истих средина, како би се смањили поштански трошкови, а корисници брже долазили до медијума.

Жељеног корисника је могуће контактирати путем приватне поруке, за шта је потребно регистровати се на [форуму](#). Након регистрације можете [пронаћи корисника](#) од кога ћете затражити Убунту.

### 12.2 Направите сами своју инсталацију

Да бисте сами направили своју инсталацију оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС, потребно је да урадите следеће:

- 1) Преузмите са интернета инсталацију у облику исо фајла,
- 2) Проверите исправност преузетог исо фајла,
- 3) Направите бутабилни ЦД/ДВД односно УСБ и
- 4) Проверите исправност нарезаног бутабилног ЦД/ДВД-а.

Претходни кораци су детаљно објашњени у тексту који следи.

#### 12.2.1 Преузимање инсталације са интернета

Инсталацију ћете преузети са интернета у облику исо фајла који се налази на адреси: <http://releases.ubuntu.com/10.04/>. Када одете на поменућу адресу, кликните на „**PC (Intel x86) desktop CD**“ хиперлинк, уколико желите 32-битну верзију оперативног система, односно на „**64-bit PC (AMD64) desktop CD**“ хиперлинк, уколико желите 64-битну верзију оперативног система. Пре него што кренете да преузимате 64-битну верзију оперативног система, будите сигурни да ваш рачунар подржава рад са 64-битним оперативним системима. Такође, тренутно Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС није најновија верзија Убунту Линукс оперативног система. Најновију верзију Убунту Линукс оперативног система можете наћи на адреси: <http://www.ubuntu.com/desktop/get-ubuntu/download>. Пожељно је да имате брзу интернет конекцију када преузимате са

интернета инсталацију у облику исо фајла, јер је величина фајла реда 600÷700 МВ (диал-ап интернет не долази у обзир).

Сада када сте преузели исо фајл потребно је најпре да проверите његову исправност.



**Напомена 1:** Пожељно је да исо фајл преузмете преко торента како бисте избегли његову проверу, а уједно и допринели растерећењу сервера са којих се фајл преузима. Такође, водите рачуна о следећем:

1) уколико желите 32-битну верзију оперативног система преузмите торент под називом [ubuntu-10.04.3-desktop-i386.iso.torrent](#) и

2) уколико желите 64-битну верзију оперативног система преузмите торент под називом [ubuntu-10.04.3-desktop-amd64.iso.torrent](#).

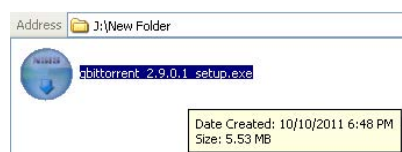
Након тога ће се аутоматски покренути ваша торент апликација (уколико је имате инсталирану на вашем Микрософт Виндовс оперативном систему), па можете преузети дати исо фајл.

Уколико на вашем Микрософт Виндовс оперативном систему немате инсталирану ниједну торент апликацију потребно је да прво инсталирате торент апликацију како бисте преузели исо фајл преко торента. Потребно је да преузмете са интернета бесплатни и програм отвореног кода КуБитторент. Идите на адресу <http://www.qbittorrent.org/download.php> а затим кликните на одговарајући линк за преузимање инсталације програма у секцији Виндовс 2000 / ИксПе / Виста / 7. Након што сте преузели инсталацију програма КуБитторент са интернета, потребно је да овај програм и инсталирате. Најпре прекините везу са интернетом.



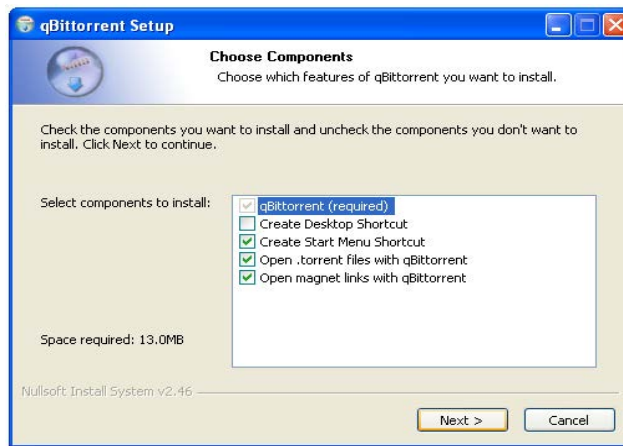
**Напомена 2:** Подразумева се да сте прекинули везу са интернетом пре почетка процеса офлајн инсталирања било ког програма у Микрософт Виндовс оперативном систему а који је поменут у овој књизи.

Лоцирајте сада преузету инсталацију програма КуБитторент са интернета у вашем фајл менаџеру, а затим покрените инсталацију. То ћете урадити тако што ћете покренути преузети .exe фајл тако што ћете кликнути на њега једном или два пута ( све у зависности од тога да ли је на вашем Микрософт Виндовс оперативном систему подешено да се фолдери отварају дуплим или једним кликом миша) као што је то и приказано на наредној слици.



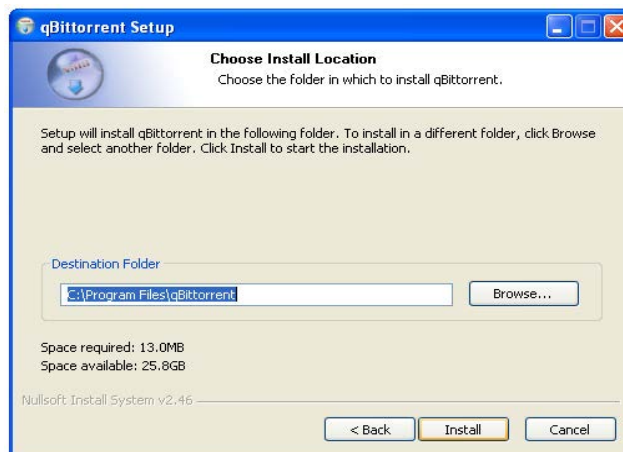
Слика 12.2.1.1 Поступак инсталирања торент апликације КуБитторент, корак 1

Након тога ће вас инсталер програма упитати да ли желите да промените нека подешавања програма. Подразумевана подешавања су сасвим довољна, тако да није потребно да ишта мењате већ само кликните на дугме **Next**, као што је то и приказано на наредној слици.



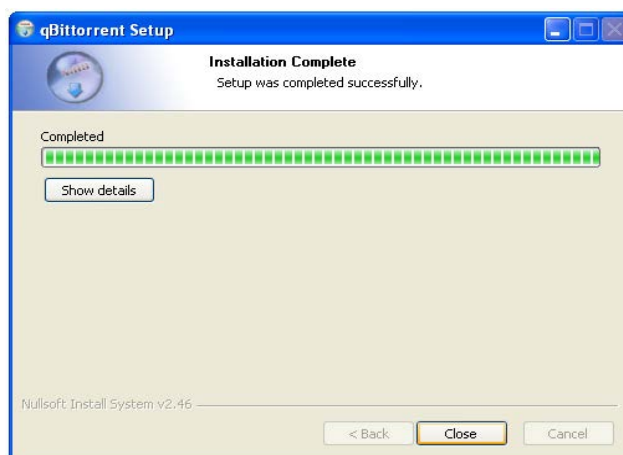
Слика 12.2.1.2 Поступак инсталирања торент апликације Кубитторент, корак 2

Затим ће вас инсталер упитати на којој локацији на вашем хард диску желите да инсталирате програм. Подразумевана локација је сасвим прихватљива па немојте овде ништа да мењате већ само кликните на дугме **Install**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.1.3 Поступак инсталирања торент апликације Кубитторент, корак 3

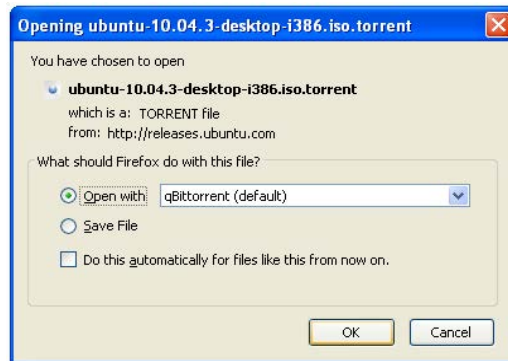
За неколико тренутака ћете добити обавештење да је инсталација успешно обављена. Кликните сада на дугме **Close**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.1.4 Поступак инсталирања торент апликације Кубитторент, корак 4

Успоставите сада везу са интернетом а затим кликните на хиперлинк који води до жељеног торента (Напомена 1 у овом поглављу). Након што сте кликнули на жељени

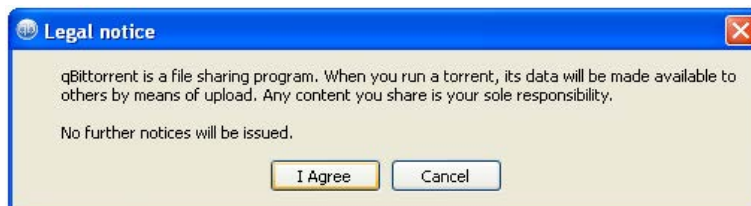
хиперлинк који води до торент фајла неопходног за преузимање инсталације добићете питање да ли желите да отворите овај торент фајл помоћу претходно инсталиране торент апликације Кубитторент, или желите да сачувате овај торент фајл на вашем хард диску, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.1.5 Преузимање инсталације Убунту Линукс оперативног система у облику исо фајла преко торента, корак 1

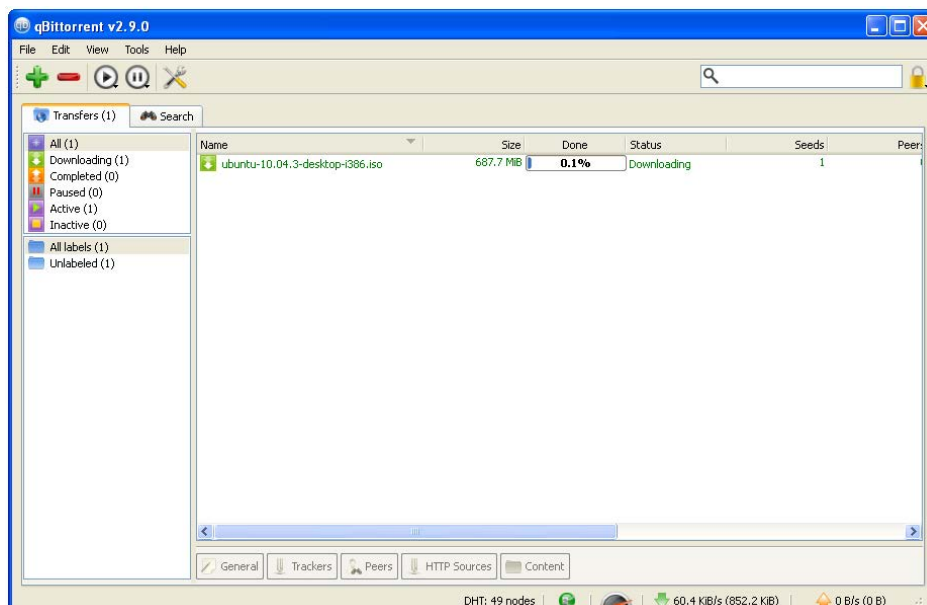
Оставите изабрану опцију „Open with qBittorrent (default)“, а затим кликните на дугме **ОК**, као што је то и приказано на претходној слици.

Након тога ћете бити обавештени да је Кубитторент заправо програм за размену фајлова и да ће фајл кога преузimate бити доступан и другима на интернету за преузимање. Прихватите ове услове тако што ћете кликнути на дугме **I Agree**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.1.6 Преузимање инсталације Убунту Линукс оперативног система у облику исо фајла преко торента, корак 2

Након тога ће се отворити Кубитторент апликација и отпочеће преузимање жељеног исо фајла, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.1.7 Преузимање инсталације Убунту Линукс оперативног система у облику исо фајла преко торента, корак 3

Након што исо фајл буде преузет са интернета добићете обавештење о томе. Подразумевана локација на вашем хард диску на коме се снимају фајлови/фолдери који се преузимају преко торента уз помоћ КуБитторент апликације је

C:\Documents and Settings\Korisničko\_ime\Downloads

па на овој локацији можете и пронаћи преузети исо фајл.

### **12.2.1.1 Разлика између 32-битних и 64-битних оперативних система**

Оперативни систем представља софтвер који је писан за тачно дефинисану категорију хардвера. Тако постоје софтвери који могу радити на великом броју категорија хардвера, али такође постоје и софтвери који на одређеним категоријама хардвера једноставно не могу радити. Овде ћемо разматрати само једну од категорија хардвера, а то је да ли је хардверска архитектура 32-битна или 64-битна.

Када се каже да је архитектура рачунара 32-битна/64-битна то се односи на количину бита који могу једновремено (у једном такту часовника), бити пренешени између различитих компоненти рачунарског система, комуникационим каналима, односно магистралама. Логично је да закључите да се више података може пренети уколико се користи 64-битна хардверска архитектура јер се једновремено могу пренети одједном 64 бита, за разлику од 32 бита колико би се једновремено пренело коришћењем 32-битне хардверске архитектуре. Помислићете да је 64-битна хардверска архитектура дупло бржа од 32-битне хардверске архитектуре међутим, сетите се да рачунарски систем чине хардвер и софтвер, па тако хардвер без софтвера не може да ради, па је и софтверска архитектура веома утицајна на брзину извршавања процеса. Дакле, долазимо до појма 64-битна софтверска архитектура.

Пример 64-битне софтверске архитектуре је 64-битни оперативни систем. Дакле, 64-битни оперативни систем је софтвер који је писан искључиво за 64-битну категорију хардвера. Развојем 64-битних оперативних система долази се и до развоја 64-битних апликационих програма. Међутим, развој 64-битних апликационих програма не може у великој мери да прати нагли развој 64-битних хардверских архитектура рачунара. Због тога долазимо у ситуацију да 64-битни апликациони програми заправо не користе све хардверске ресурсе који су им пружени, већ их само користе делимично, насупрот томе да троше много више меморије у односу на еквивалентне 32-битне апликационе програме. Дакле, можемо да закључимо да софтверска индустрија још увек није толико унапредовала како би њени 64-битни апликациони програми користили пуне потенцијале 64-битних хардверских конфигурација. То доводи до тога да неки 64-битни апликациони програми спорије раде у односу на еквивалентне 32-битне апликационе програме. Будућност свакако представљају 64-битни апликациони програми, при чему се корисницима препоручује да сами одаберу да ли ће користити 64-битне или 32-битне оперативне системе, односно 64-битне или 32-битне апликационе програме [113].



**Напомена 1:** На 32-битној хардверској архитектури се може инсталирати само 32-битни оперативни систем, док се на 64-битној хардверској архитектури може инсталирати и 32-битни и 64-битни оперативни систем.



**Напомена 2:** На 32-битном оперативном систему се могу инсталирати само 32-битни апликациони програми, док се на 64-битном оперативном систему могу инсталирати и 32-битни и 64-битни апликациони програми.

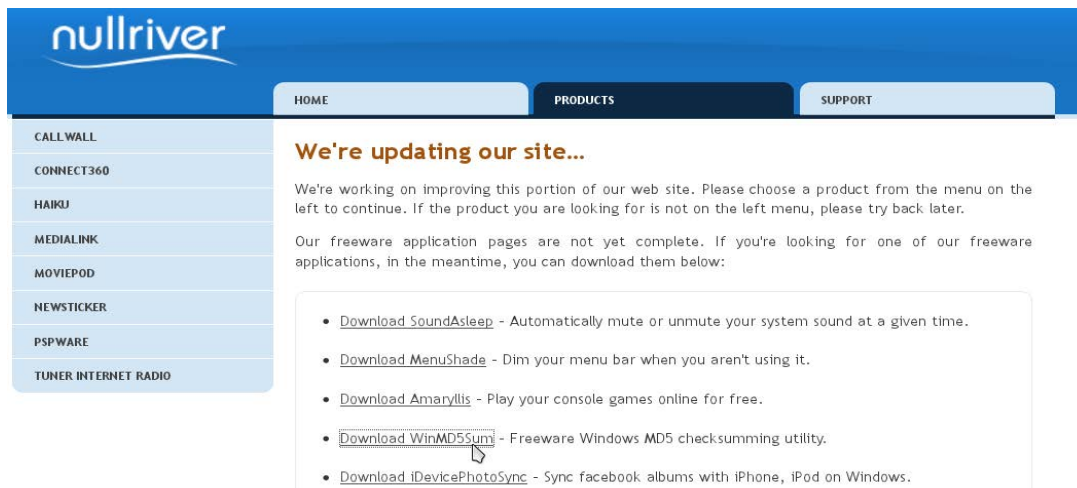


**Напомена 3:** Такође, 32-битни оперативни системи могу да користе само до 4 GB Рам меморије, па уколико је ваша хардверска конфигурација 64-битна и имате више од 4 GB Рам меморије, у том случају се препоручује да инсталирате и 64-битни оперативни систем.



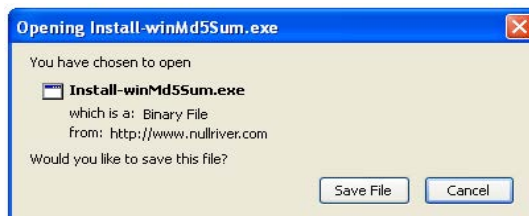
## 12.2.2 Провера исправности преузетог исо фајла у оперативном систему Микрософт Виндовс

Провера исправности преузетог исо фајла се врши на следећи начин. Потребно је прво да преузмете са интернета [WinMD5Sum](#), бесплатни програм за верификацију. Након што кликнете на претходно дати хиперлинк, отвориће се ваш подразумевани интернет претраживач са садржајем као што је то приказано на наредној слици.



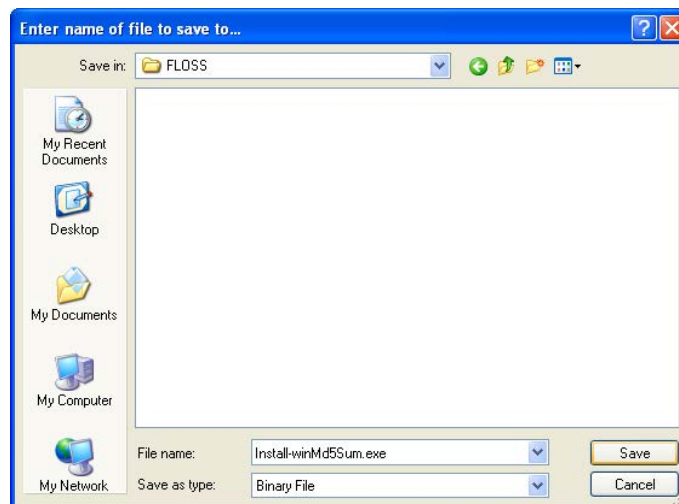
Слика 12.2.2.1 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 1

Сада је потребно да кликнете на „**Download WinMD5Sum**“ хиперлинк, да бисте преузели овај програм са интернета, као што је то и приказано на претходној слици. Након што кликнете на дати хиперлинк ваш интернет претраживач ће вас питати да ли желите да снимите дати фајл, као што је то и приказано на наредној слици.



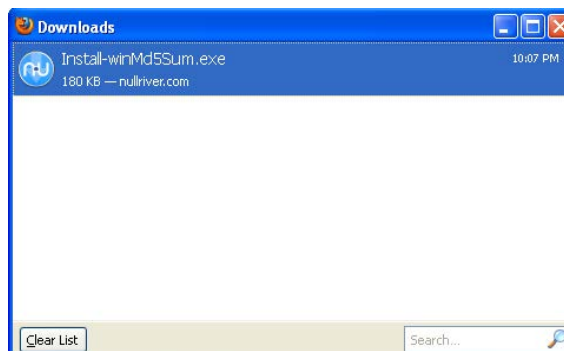
Слика 12.2.2.2 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 2

Кликните на дугме **Save File**, као што је то и приказано на претходној слици. Након овога, ваш интернет претраживач ће вас питати где желите да сачувате дати фајл, (уколико је у самим подешавањима интернет претраживача тако подешено), као што је то приказано на наредној слици.



Слика 12.2.2.3 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 3

Када одредите локацију на вашем хард диску, на којој желите да сачувате дати фајл, кликните на дугме **Save**, као што је то и приказано на претходној слици. Након тога ће се појавити прозор вашег интернет претраживача који ће вам показивати ток преузимања датог фајла са интернета у виду симболичке линије која креће од левог ка десном крају тог прозора, и нестаје када преузимање буде готово, а затим приказује име фајла, величину преузетог фајла, адресу са које је фајл преузет и време када је фајл преузет, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.2.4 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 4



**Напомена 1:** Уколико вас ваш интернет претраживач не пита где желите да сачувате дати фајл, значи да је у подешавањима интернет претраживача подешен фолдер у коме ће се чувати преузети подаци са интернета. Подразумевани фолдер за преузете податке са интернета је

`C:\Documents and Settings\Korisničko_ime\Downloads`

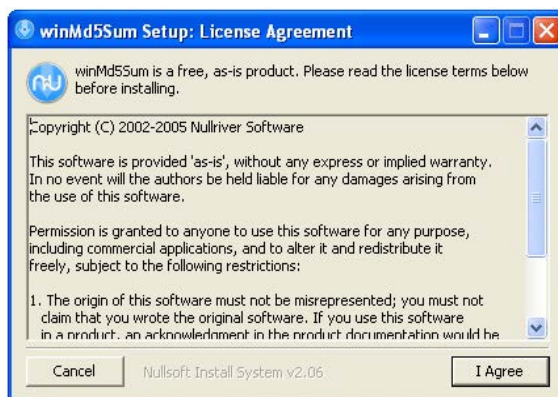
мада може бити и било који други, уколико је корисник ручно уносио ова подешавања.

Сада је потребно да отворите ваш фајл менаџер, (односно Windows Explorer или My Computer), и лоцирате преузети фајл, а затим га и покренете дуплим кликом на њега (или једним кликом, све у зависности од тога да ли је на вашем Микрософт Виндовс оперативном систему подешено да се фолдери отварају дуплим или једним кликом миша), као што је то и приказано на наредној слици.



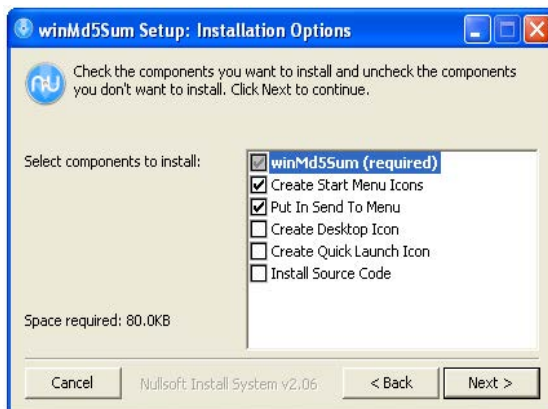
Слика 12.2.2.5 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 5

На овај начин се покреће инсталација програма WinMD5Sum у оперативном систему Микрософт Виндовс. Након што сте овим путем покренули инсталацију датог програма, добијате обавештење о лиценци програма, са питањем да ли желите или не желите да прихватите лиценцу под којом је програм издат, као што је то и приказано на наредној слици.



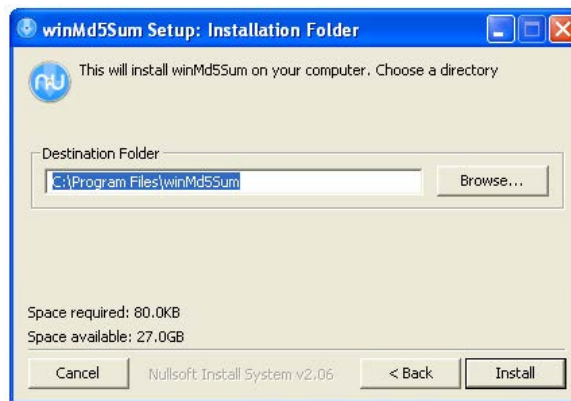
Слика 12.2.2.6 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 6

Кликните на дугме **I Agree** како бисте прихватили лиценцу под којом је програм издат, као што је то и приказано на претходној слици. Након тога ће вас инсталер (→) програма питати да ли желите да подесите допунске опције програма, као што је то и приказано на наредној слици.



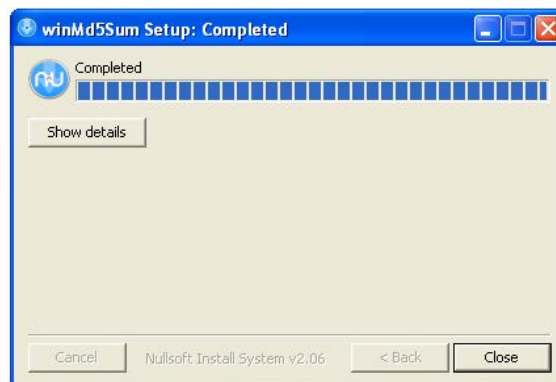
Слика 12.2.2.7 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 7

Подразумевана подешавања су сасвим прихватљива, па немојте ништа да мењате, већ само кликните на дугме **Next >**, као што је то и приказано на претходној слици. Након тога ће вас инсталер питати на којој локацији на вашем хард диску желите да инсталирате дати програм, као што је то и приказано на наредној слици.



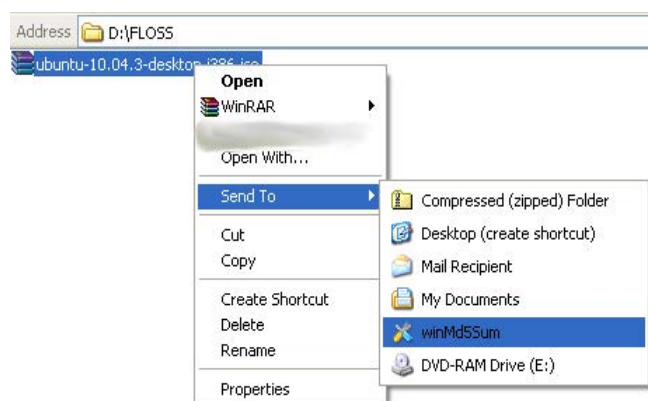
Слика 12.2.2.8 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 8

Подразумевана локација је сасвим прихватљива, па немојте ништа да мењате већ само кликните на дугме **Install**, као што је то и приказано на претходној слици, чиме ће отпочети процес инсталирања датог програма. Након што инсталација програма буде завршена добићете обавештење о томе, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.2.9 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 9

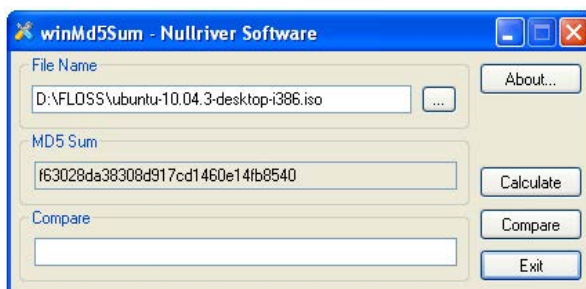
Дакле, сада је дати програм инсталиран на вашем Микрософт Виндовс оперативном систему, па можете затворити прозор инсталера тако што ћете кликнути на дугме **Close**, као што је то и приказано на претходној слици. Закључно са овим кораком, инсталација програма за проверу преузетог исо фајла је готова, па можете приступити и самој провери преузетог исо фајла. То ћете урадити на следећи начин. Лоцирајте преузети исо фајл у вашем фајл менаџеру, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.2.10 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 10

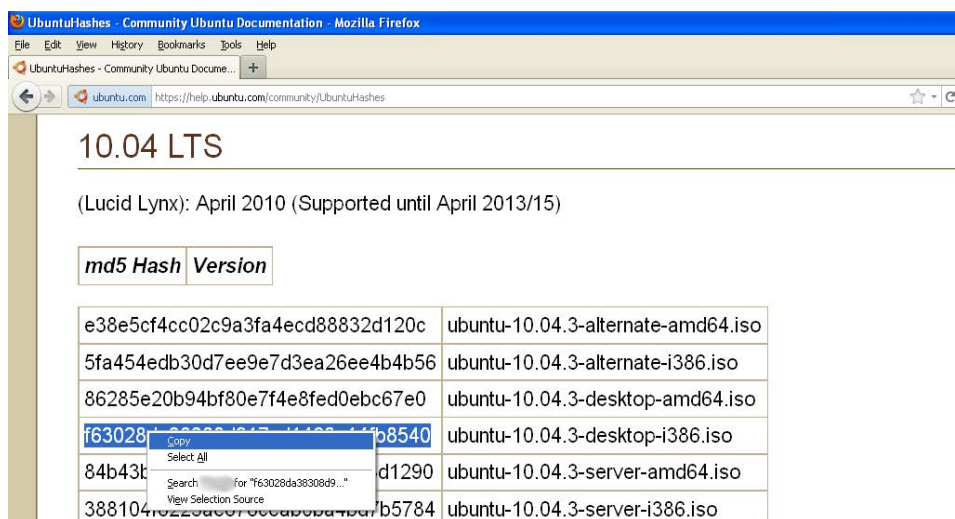
Након што сте лоцирали преузети исо фајл, кликните десним кликом на њега. Затим, у менију који ће се појавити, доведите курсор миша на текст **Send To**, након чега ће се са десне стране постојећег менија појавити још један мени. Повлачите затим миша право у десну страну све док се курсор не позиционира изнад текста **Compressed**

**(zipped) Folder**, а онда повлачите миша право доле све док се курсор не позиционира изнад текста **winMd5Sum**, а затим кликните на тај текст, као што је то и приказано на претходној слици. Након тога је потребно да сачекате неколико тренутака, после чега ће се појавити прозор програма са израчунатом сумом, као што је то и приказано на наредној слици.



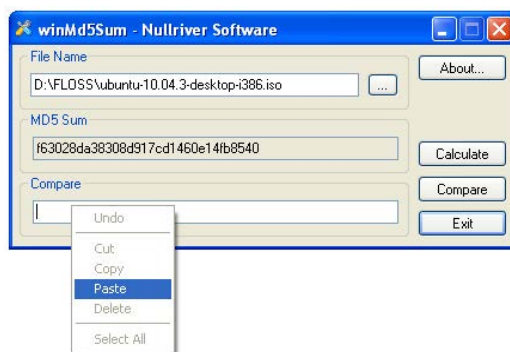
Слика 12.2.2.11 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 11

Сада је потребно да копирате одговарајућу исправну суму директно са Убунту сајта, односно са адресе [UbuntuHashes](https://help.ubuntu.com/community/UbuntuHashes), као што је то приказано на наредној слици.



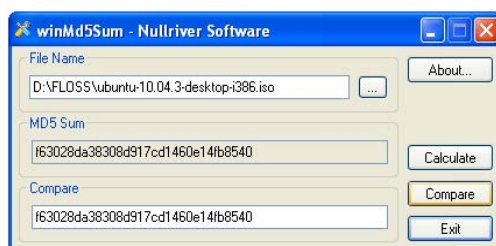
Слика 12.2.2.12 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 12

Када лоцирате одговарајући исо фајл у колони са десне стране (у овом случају то је `ubuntu-10.04.3-desktop-i386.iso`), потребно је да копирате суму која је приказана у истој врсти у колони са леве стране, тако што ћете одмах испред првог знака у суми (гледано са леве стране), кликнути и држати леви тастер миша, а затим држећи притиснут леви тастер миша повлачити миша право у десну страну све док се курсор (који ће у овом поступку бити у облику усправне цртице, а не у облику стрелице), не позиционира одмах иза задњег знака у суми, након чега требате да отпустите леви тастер миша. Након тога ће сума бити видно означена (у овом случају плавом бојом). Кликните сада било где на ту означену суму десним тастером миша, а затим у менију који ће се појавити кликните на **Сору**, као што је то и приказано на претходној слици. Сада када сте копирали исправну суму, потребно је да је упоредите са вашом израчунатом сумом, као што је то и приказано на наредној слици.



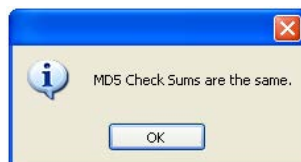
Слика 12.2.2.13 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 13

Кликните десним тастером миша негде у оквиру белог правоугаоника испод текста „**Compare**“, а затим у менију који ће се појавити кликните на **Paste**, као што је то и приказано на претходној слици. Затим ће у датом белом правоугаонику бити уписана исправна сума коју сте прекопирали директно са Убунту сајта, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.2.14 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 14

Сада је потребно да проверите да ли су ваша израчуната сума и исправна сума коју сте прекопирали директно са Убунту сајта идентичне. То ћете урадити тако што ћете кликнути на дугме **Compare** (које се налази између дугмади Calculate и Exit), као што је то и приказано на претходној слици. Затим ћете добити обавештење о резултату провере, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.2.15 Провера исправности преузетог исо фајла у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 15

Резултат провере каже: „MD5 Check Sums are the same.“, што значи да је ваш преузети исо фајл исправан, па можете да наставите даље да направите бутабилну верзију вашег оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС. То можете урадити тако што ћете направити бутабилни ЦД/ДВД или бутабилни УСБ. Кликните на дугме **OK**, као што је то и приказано на претходној слици, а затим и затворите програм WinMD5Sum за проверу сума.

Уколико проверка каже да нешто није у реду, морате поново преузети исо фајл и поновити претходне кораке.



**Напомена 2:** Још једном да поновим. Није потребно проверавати преузети исо фајл уколико се исти преузима преко торента.

## 12.2.3 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а односно бутабилног УСБ-а у оперативном систему Микрософт Виндовс

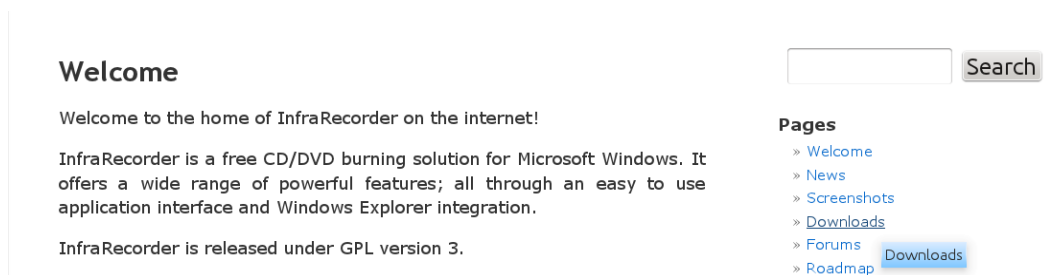
### 12.2.3.1 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а

Потребан вам је пре свега један празан ЦД или ДВД диск, није битно. У случају да се одредите за ДВД предност је та да ће процес учитавања података а самим тим и процес инсталације бити бржи, али будите сигурни да рачунар на коме желите да користите/инсталирате Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС има читач ДВД дискова. Уколико то није случај одаберите обичан ЦД.



**Напомена 1:** Приликом резања бутабилног ЦД/ДВД-а користите мале брзине резања (4÷10x за ЦД дискове, односно 2÷4x за ДВД дискове).

Потребно је да преузмете и инсталирате бесплатни и програм отвореног кода, ИнфраРекордер. То ћете урадити на следећи начин. Испратите хиперлинк који ће вас одвести на званичну интернет страницу програма [InfraRecorder](#). Када одете на поменућу адресу потребно је да кликнете на хиперлинк са текстом „**Downloads**“, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.1 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 1

Након тога ће се отворити нова страница у којој је потребно да кликнете на хиперлинк са текстом „Download“, као што је то и приказано на наредној слици.

### Downloads

InfraRecorder is free software released under GPL version 3.

[Download](#) version 0.52 for Windows 2000/XP/Vista/7 (3.90 MiB).

Слика 12.2.3.1.2 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 2

Затим ће вас ваш интернет претраживач питати где желите да сачувате дати фајл, а ви му одредите тачну локацију, па га затим и сачувајте. Покрените затим сачувани фајл (ir052.exe, уколико га нисте друкчије назвали приликом поступка његовог преузимања са интернета), након чега ће отпочети процес инсталације датог програма. Прво ћете бити упитани на ком језику желите да вас инсталер води кроз процес инсталације, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.3 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 3

Подразумевано је подешен енглески језик, али вам саветујем да промените на српски језик. То ћете урадити тако што ћете кликнути на стрелицу усмерену на доле која се налази у плавом квадратићу одмах иза речи „English“, као што је то и приказано на претходној слици. Након тога ће се појавити мени са понуђеним језицима, па је потребно скрловањем миша да нађете и кликнете на **Serbian Latin** (српски латиница), као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.4 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 4

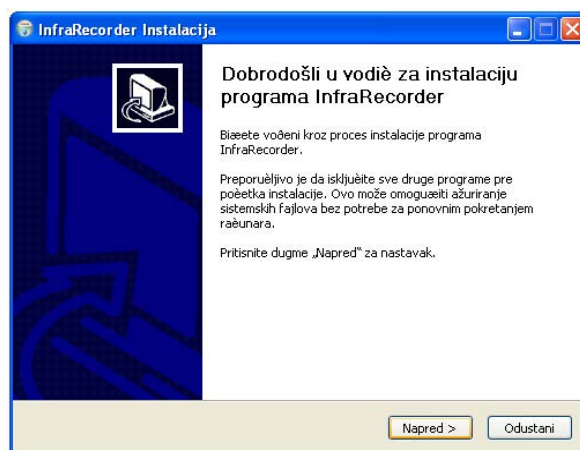
Затим, када сте одабрали српски језик, кликните на дугме **OK**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.5 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 5

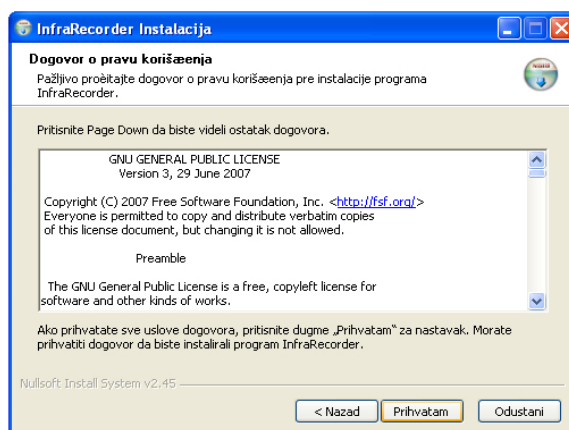
Након тога ће вам инсталер пожелети добродошлицу. Притисните на дугме **Napred** >, као што је то и приказано на наредној слици.





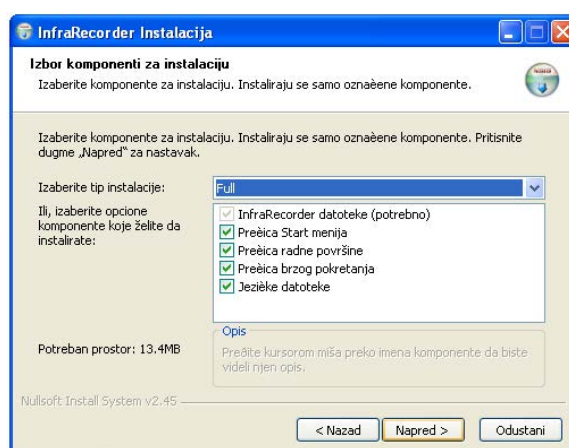
Слика 12.2.3.1.6 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 6

Затим ћете бити упознати са лиценцом под којом је дати програм издат и тражиће се од вас да прихватите лиценцу уколико желите да користите дати програм. Притисните на дугме **Prihvatom**, као што је то и приказано на наредној слици.



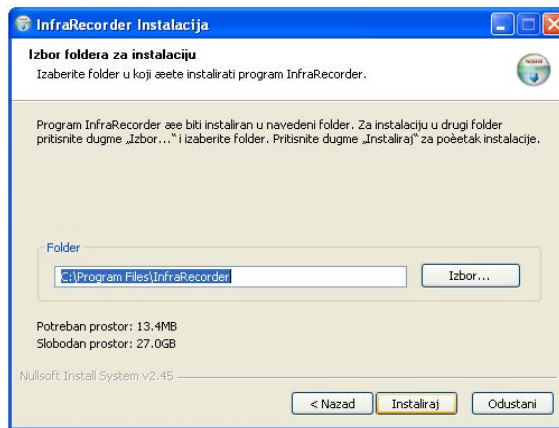
Слика 12.2.3.1.7 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 7

Потом ћете бити упитани какав тип инсталације желите. Подразумевано је одабран **full** тип инсталације, па нека тако и остане. Кликните само на дугме **Napred >**, као што је то и приказано на наредној слици.



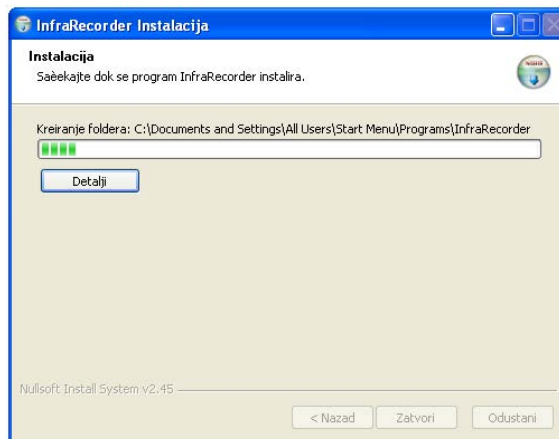
Слика 12.2.3.1.8 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 8

Затим ћете бити упитани на коју локацију на вашем хард диску желите да инсталирате дати програм. Нека остане оно што је подразумевано одабрано. Кликните само на дугме **Instaliraj**, као што је то и приказано на наредној слици.



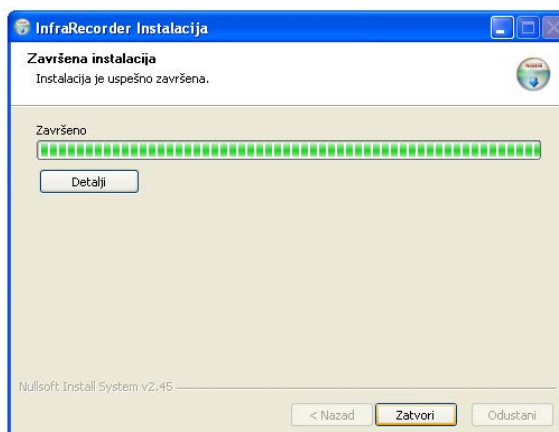
Слика 12.2.3.1.9 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 9

Затим ће отпочети процес инсталације као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.10 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 10

За неколико тренутака инсталација ће бити завршена па ћете добити обавештење о томе. Кликните затим на дугме **Zatvori**, како бисте затворили прозор инсталера, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.11 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 11

Сада је потребно да покренете програм ИнфраРекордер кога сте управо инсталирали. Иконицу за покретање програма ћете наћи на локацији на којој сте подесили да се програм инсталира. Кликните два пута (или једном), на дату иконицу да бисте покренули програм, као што је то приказано на наредној слици.



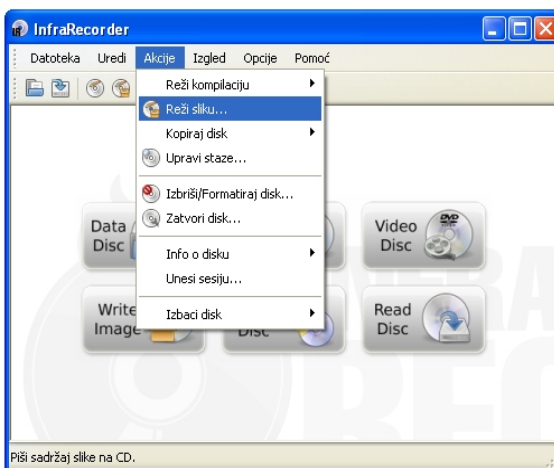
Слика 12.2.3.1.12 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 12

Након тога ће се отворити програм ИнфраРекордер, као што је то и приказано на наредној слици.



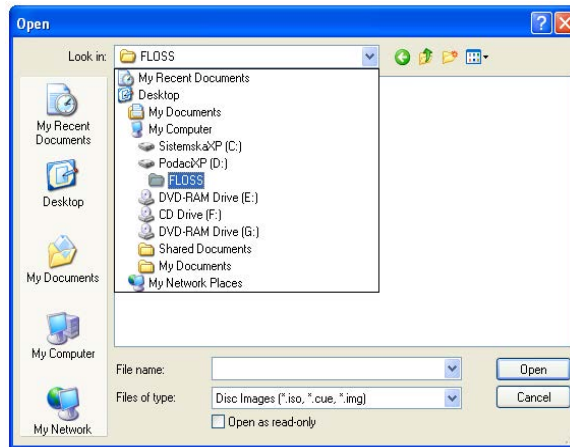
Слика 12.2.3.1.13 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 13

Убаците сада празан ЦД/ДВД у ЦД/ДВД драјв, у зависности од тога да ли имате ЦД/ДВД резач, и у зависности од тога да ли желите да направите бутабилни ЦД односно ДВД диск. Затим кликните на мени **Акције**, а потом у падајућем менију који ће се појавити кликните на **Режи слику...**, као што је то и приказано на наредној слици.



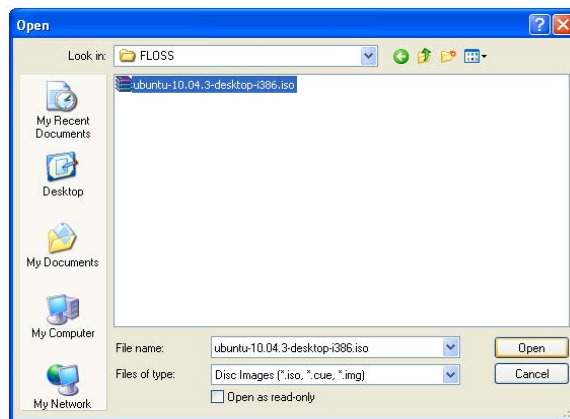
Слика 12.2.3.1.14 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 14

Затим ће се отворити прозор у коме требате да лоцирате преузети исо фајл, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.15 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 15

Кликните на мали плави квадратић са стрелицом усмереном на доле (који се налази у оквиру белог правоугаоника, а одмах иза текста „Look in:“), како бисте нашли локацију на коју сте снимили преузети исо фајл, као што је то и приказано на претходној слици. Затим, када сте нашли преузети исо фајл, означите га тако што ћете кликнути на њега, а затим кликните на дугме **Open**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.16 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 16

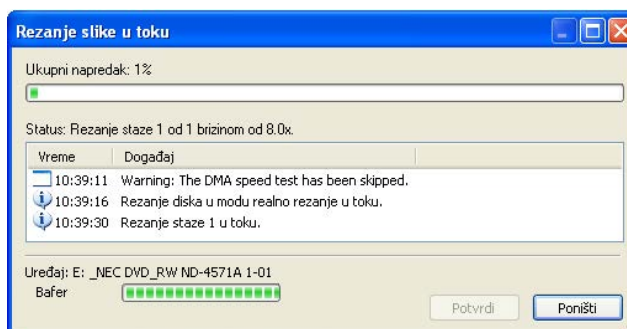
Отвориће се прозор у коме требате да дефинишете уређај који ће се користити за процес резања, као и брзину резања, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.17 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 17

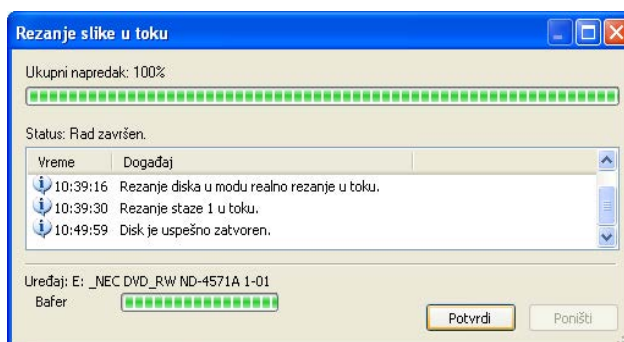
О препорученим брзинама резања је већ писано, али није на одмет да поновим још

једном. Дакле, уколико режете бутабилни ЦД подесите брзину резања на 8x, а уколико режете бутабилни ДВД подесите брзину резања на 4x. Притисните затим на дугме **ОК**, као што је то и приказано на претходној слици. Након овога отпочиње процес резања бутабилног диска, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.18 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 18

Након неколико минута ће се завршити процес резања бутабилног диска, па ћете бити обавештени о томе, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.1.19 Прављење бутабилног ЦД/ДВД-а у ОС-у Микрософт Виндовс, корак 19

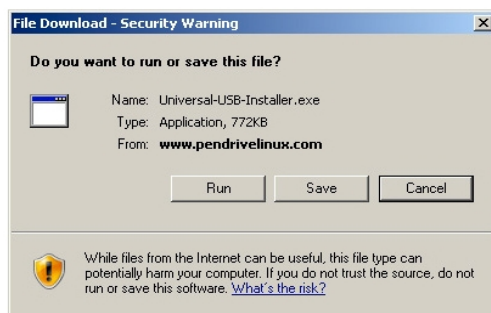
Кликните затим на дугме **Potvrdi**, затворите програм ИнфраРекордер, и узмите вашу нову инсталацију оперативног система Убунту Линукс.

Сада, када сте нарезали ваш бутабилни ЦД/ДВД потребно је да проверите његову [исправност](#).

### 12.2.3.2 Прављење бутабилног УСБ-а

Да бисте направили бутабилни УСБ флеш у ОС-у Микрософт Виндовс потребно је да урадите следеће. Убаците у УСБ прикључак вашег рачунара УСБ меморијски модул (флеш) на коме имате најмање 2 GB слободног простора. Преузмите са интернета бесплатан и програм отвореног кода за прављење бутабилног УСБ флеша, Универзал УСБ Инсталер.

Идите на адресу <http://www.pendrivelinux.com>. Кликните затим на хиперлинк „**Universal USB Installer**“ (који се налази при врху новоотворене стране), а затим у новој страни која ће се отворити скролујте мало на доле а затим кликните на дугме **DOWNLOAD Universal USB Installer** (које је видно приказано). Кликните на дугме **Run** у прозору који ће се затим појавити, као што је то и приказано на наредној слици.



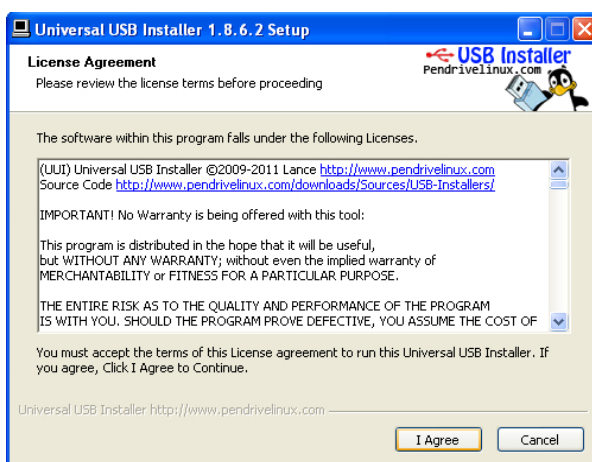
Слика 12.2.3.2.1 Прављење бутабилног УСБ-а, корак 1

Уколико се појави сигурносни прозор, поново кликните на дугме **Run**, као што је то и приказано на наредној слици.



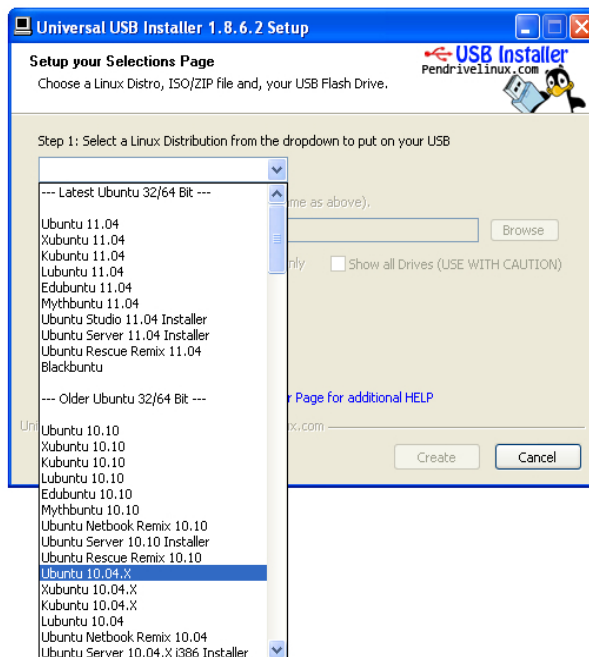
Слика 12.2.3.2.2 Прављење бутабилног УСБ-а, корак 2

Након тога се отвара инсталер програма Универзал УСБ Инсталер. Сада је потребно да прихватите лиценцу под којом је дати програм издат. Кликните на дугме **I Agree**, као што је то и приказано на наредној слици.



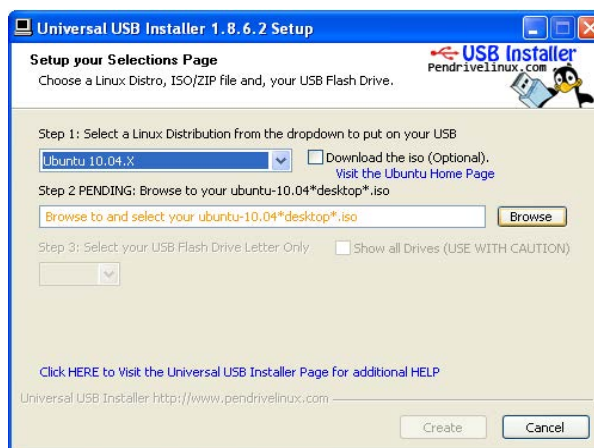
Слика 12.2.3.2.3 Прављење бутабилног УСБ-а, корак 3

Сада је потребно да означите Линукс дистрибуцију из падајуће листе за коју желите да направите своју инсталацију путем бутабилног УСБ флеша. Означите **Ubuntu 10.04.X**, из падајуће листе, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.2.4 Прављење бутабилног УСБ-а, корак 4

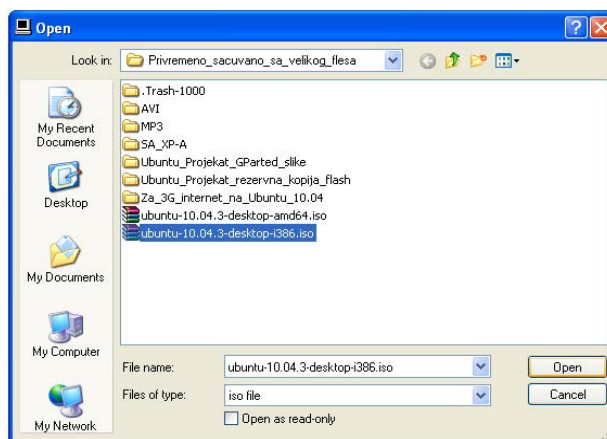
Затим ће вам бити понуђено да преузмете инсталацију одабране Линукс дистрибуције са интернета у облику исо фајла, али како сте ви већ преузели инсталацију у облику исо фајла **немојте** да чекирате опцију „Download the iso (Optional).“, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.2.5 Прављење бутабилног УСБ-а, корак 5

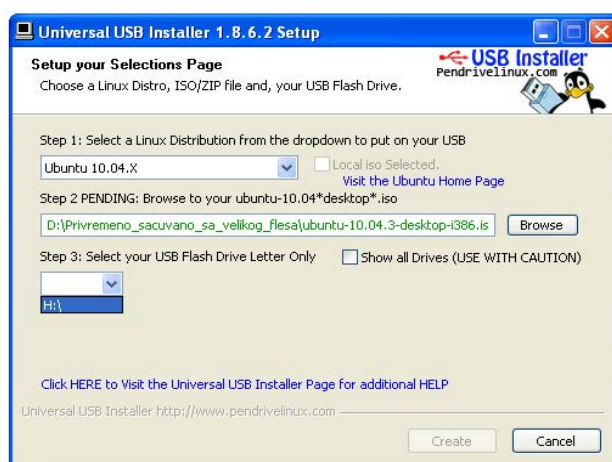
Сада је потребно да кликнете на дугме **Browse**, како бисте лоцирали инсталацију Убунту Линукс оперативног система у облику преузетог исо фајла, као што је то и приказано на претходној слици.

Означите преузети исо фајл, а затим кликните на дугме **Open**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.2.6 Прављење бутабилног УСБ-а, корак 6

Означите сада ваш УСБ флеш меморијски модул из падајуће листе, као што је то и приказано на наредној слици.



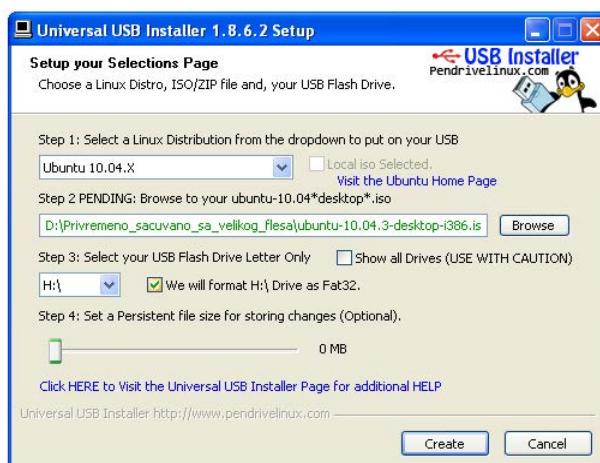
Слика 12.2.3.2.7 Прављење бутабилног УСБ-а, корак 7



**Напомена 1:** Водите рачуна да означите слово које представља тачно ваш УСБ флеш меморијски модул, како не бисте грешком обрисали читав Микрософт Виндовс оперативни систем, или било коју другу партицију са подацима. Зато вам препоручујем да никако не чекирате опцију „Show all Drives (USE WITH CAUTION)“, јер ће тако бити приказане све партиције на вашем хард диску и сви повезани УСБ флеш меморијски модули. Када ова опција није чекирана, приказују се само повезани УСБ флеш меморијски модули, чиме се вероватноћа да ћете да направите грешку драстично смањује. Слово под којим је означен ваш меморисјски модул можете видети одмах након што отворите My Computer. У овом случају то је слово H.

Након што означите ваш УСБ флеш меморијски модул, биће вам понуђене још неке опције, као што је то и приказано на наредној слици.





Слика 12.2.3.2.8 Прављење бутабилног УСБ-а, корак 8

Чекирајте опцију „**We will format H:\ Drive as Fat32**“, чиме ће цео садржај са УСБ флеша бити **обрисан**, па ће се на крају на њему налазити само инсталација вашег новог Убунту Линукс оперативног система. Затим кликните на дугме **Create**, као што је то и приказано на претходној слици.

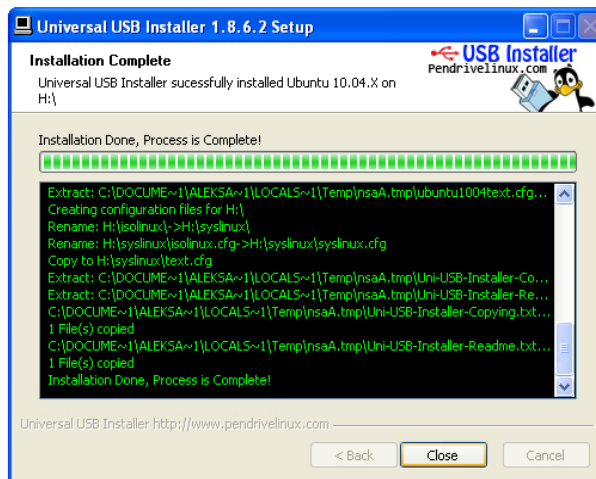
Након тога ће се појавити прозор у коме ће бити приказано које ће се операције у овом поступку прављења бутабилног УСБ флеша извршити. Такође ћете бити упитани да ли сте апсолутно сигурни да је одабрани уређај за прављење инсталације баш ваш УСБ меморијски модул, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.2.9 Прављење бутабилног УСБ-а, корак 9

Уколико сте апсолутно сигурни да је одабрани уређај (у овом случају H:), баш ваш УСБ меморијски модул кликните на дугме **Yes**, као што је то и приказано на претходној слици.

Након овога отпочиње процес прављења бутабилног УСБ флеша. Сачекајте сада неколико минута док овај процес траје. Након завршетка процеса добићете обавештење да је успешно направљена ваша нова инсталација Убунту Линукс оперативног система у облику бутабилног УСБ флеша, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.3.2.10 Прављење бутбилног УСБ-а, корак 10

Кликните затим на дугме **Close**, као што је то и приказано на претходној слици. Овиме је завршен поступак прављења бутбилног УСБ флеша.



**Напомена 2:** Није потребно проверавати исправност бутбилног УСБ флеша.

## 12.2.4 Провера исправности нарезаног бутбилног ЦД/ДВД-а

Исправност нарезаног бутбилног ЦД/ДВД диска се мора проверити, јер се у процесу нарезивања истог могу поткрасти неке грешке (услед несавршености саме технологије писања података по диску), које вам могу касније задати много проблема.



**Савет 1:** Немојте никако прескакати поступак провере нарезаног бутбилног ЦД/ДВД-а.

Провера исправности нарезаног бутбилног ЦД/ДВД диска се врши приликом бутовања рачунара са датог ЦД/ДВД диска. Дакле, потребно је сада да знате како подесити рачунар да се бутује са ЦД/ДВД диска. Наредни кораци говоре управо о томе.

### 12.2.4.1 Подешавање уређаја са којих се подиже оперативни систем

Новији компјутери допуштају да се редослед бутовања подеси без уласка у Биос (енгл. BIOS, од **B**asic **I**nput **O**utput **S**ystem). Само обратите пажњу, одмах након укључивања рачунара приликом иницијалног бутовања, када се препознају: ваша Рам меморија, оптички уређаји, повезани преносиви медијуми и хард диск, који тастер треба да притиснете да бисте ушли у **Boot Menu**. Када уђете, само подесите да се прво бутује CD-ROM.

Међутим уколико се ставка Boot Menu не појави, морате ући у Биос и подесити редослед бутовања. Наредни кораци говоре о томе како ући у Биос и затим у њему подесити редослед бутовања.

## → Како ући у Биос

Да бисте ушли у Биос потребно је да притиснете одговарајући тастер на тастатури одмах након укључивања рачунара, приликом иницијалног бутовања. Обично је то тастер **Delete**, мада може бити и **ESC, F1, F2, F10, F12, Ins**, затим комбинација тастера **Ctrl Esc, Alt Esc, Ctrl Alt Esc, Ctrl Alt Enter**, или пак неки други тастер. У сваком случају добро обратите пажњу на поруку на екрану која ће вам указати који тастер или комбинацију тастера требате да притиснете. Уколико вам је рачунар изузетно брз, па не стигнете ни да видите екран иницијалног бутовања, корисно је да имате документацију матичне плоче у папирној верзији где ћете наћи упутство како ући у Биос, односно који тастер или комбинацију тастера је потребно за то притиснути. Уколико немате документацију морате је наћи на интернету (Motherboard User Manual). Може се десити да се од вас тражи шифра (енгл. password) да бисте ушли у Биос, па уколико је не знате затражите је од администратора рачунара.

## → Подешавање редоследа бутовања у Биосу (енгл. Boot device priority)

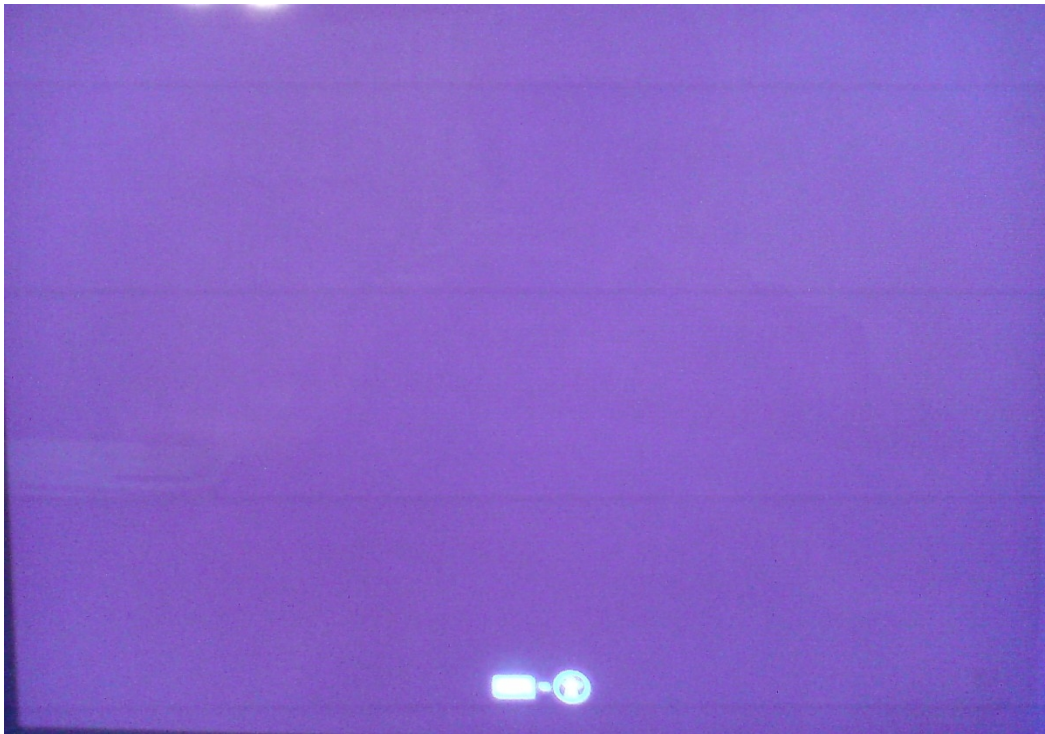
Када уђете у Биос будите веома опрезни и не чачкајте ништа јер можете умногоме угрозити стабилност вашег рачунарског система, већ само подесите редослед бутовања на начин како ћу вам сада објаснити. Користећи стрелице на тастатури за горе, доле, лево и десно нађите ставку **Boot** и притиском на **Enter** отворите је. У новом менију који ће се појавити нађите ставку **Boot Device Priority** или **Boot Sequence**. Отворите је и подесите да се прво бутује CD-ROM. Снимите промене и изађите (Save & Exit). Обично се за процес снимања промена у Биосу и излазак из њега користи пречица на тастатури **F10**. Након што притиснете тастер **F10** појавиће се порука „Save to CMOS and exit?“ Притисните затим тастер **Y** на тастатури чиме се слажете да ће промене бити сачуване и да ћете изаћи из Биоса, (Y је скраћено од Yes што у преводу са енглеског на српски језик значи Да). Уколико пак мислите да нешто нисте подесили како треба, притисните **N** на тастатури чиме ћете остати у Биосу како бисте унели правилне измене (N је скраћено од No што у преводу са енглеског на српски језик значи Не).



**Напомена 1:** Када кажем бутујте рачунар са бутабилног ЦД/ДВД диска, односно бутабилног УСБ флеша, то значи да претходно требате да подесите да први уређај за бутовање буде ЦД/ДВД драјв, односно УСБ прикључак, затим убаците претходно направљени бутабилни ЦД/ДВД диск у ЦД/ДВД драјв, односно бутабилни УСБ флеш у УСБ прикључак, а затим рестартујете рачунар, и сачекате даља упутства.

(Уколико сте дакле дошли до инсталације путем Шер ит наставите даље са читањем и кликните [овде](#). Уколико није тако, занемарите овај текст у загради и наставите даље да читате.)

Сада, када сте подесили да се ваш рачунар бутује са ЦД/ДВД диска можете приступити провери вашег нарезаног бутабилног ЦД/ДВД диска. Уколико је ваш рачунар искључен, укључите га. Ставите затим ваш нарезани бутабилни ЦД/ДВД диск у ЦД/ДВД драјв вашег рачунара и рестартујте рачунар. Када се појави тастатура и човечуљак на дну екрана, као што је то и приказано на наредној слици, притисните тастер **Space** на тастатури.



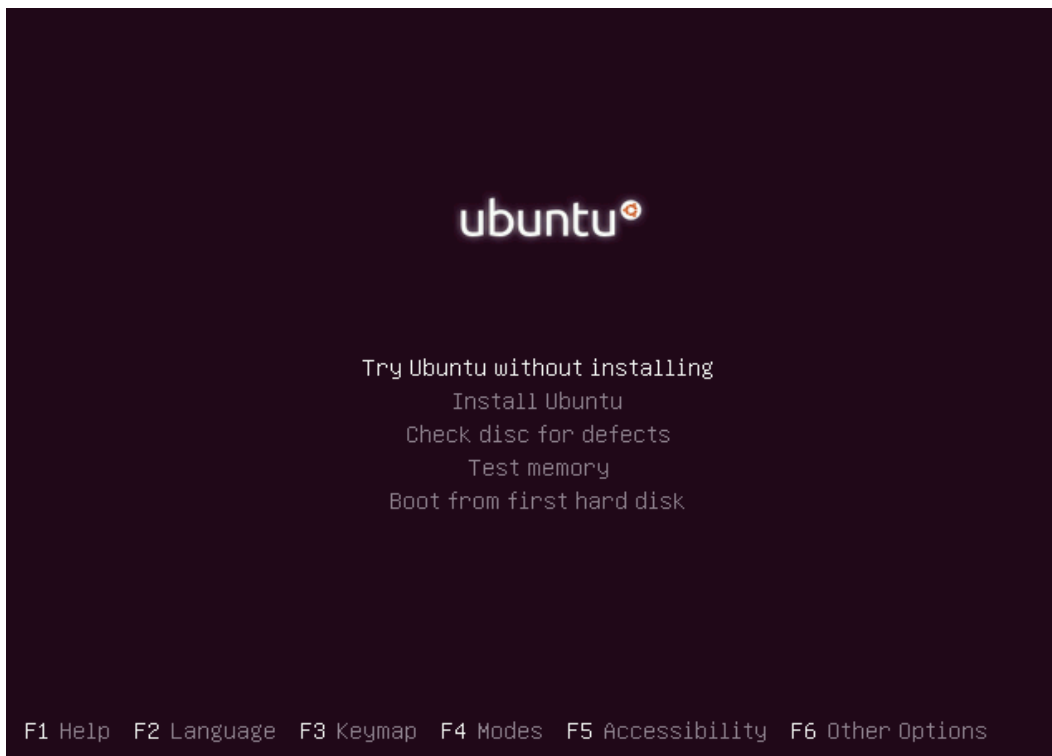
Слика 12.2.4.1 Изглед екрана приликом бутовања са ЦД/ДВД-а

Након притиска тастера **Space** појавиће се мени за избор језика, као што је то и приказано на наредној слици.



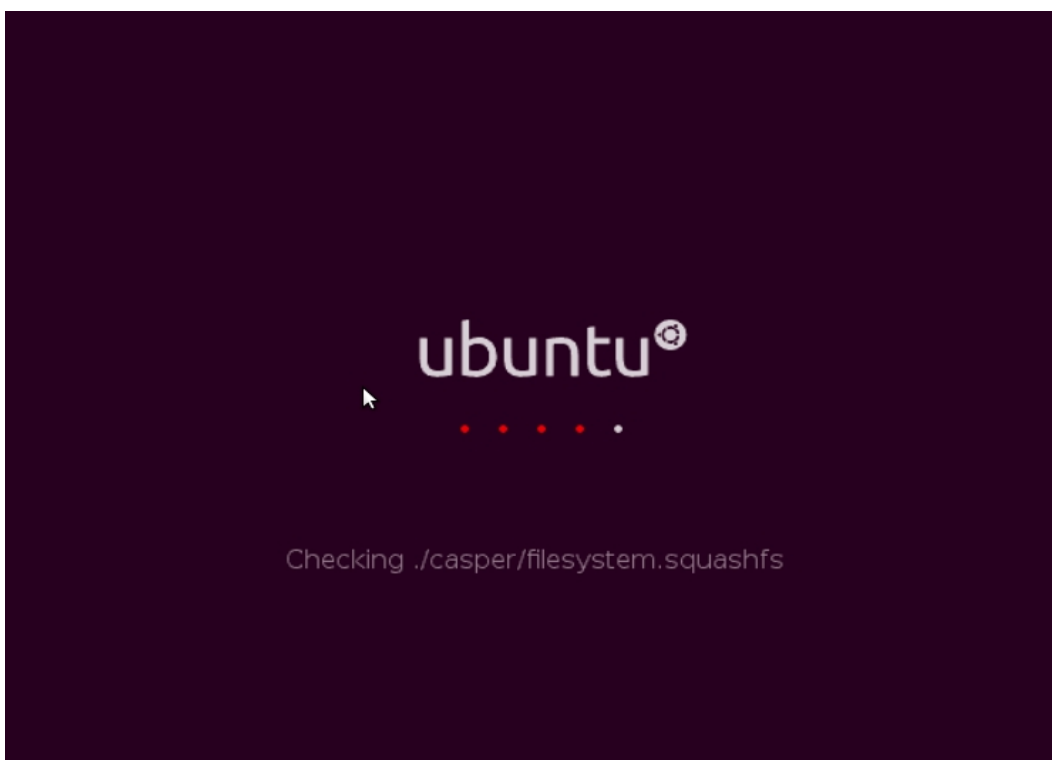
Слика 12.2.4.2 Одабир језика за кориснички интерфејс

Овде је потребно одабрати језик за приказ менија. Одабир вршите помоћу стрелица за горе, доле, лево и десно на вашој тастатури. Препоручујем вам да одаберете енглески језик. Када означите „English“ притисните тастер **Enter**. Након тога ће се појавити Убунту бут мени, као што је то и приказано на наредној слици.



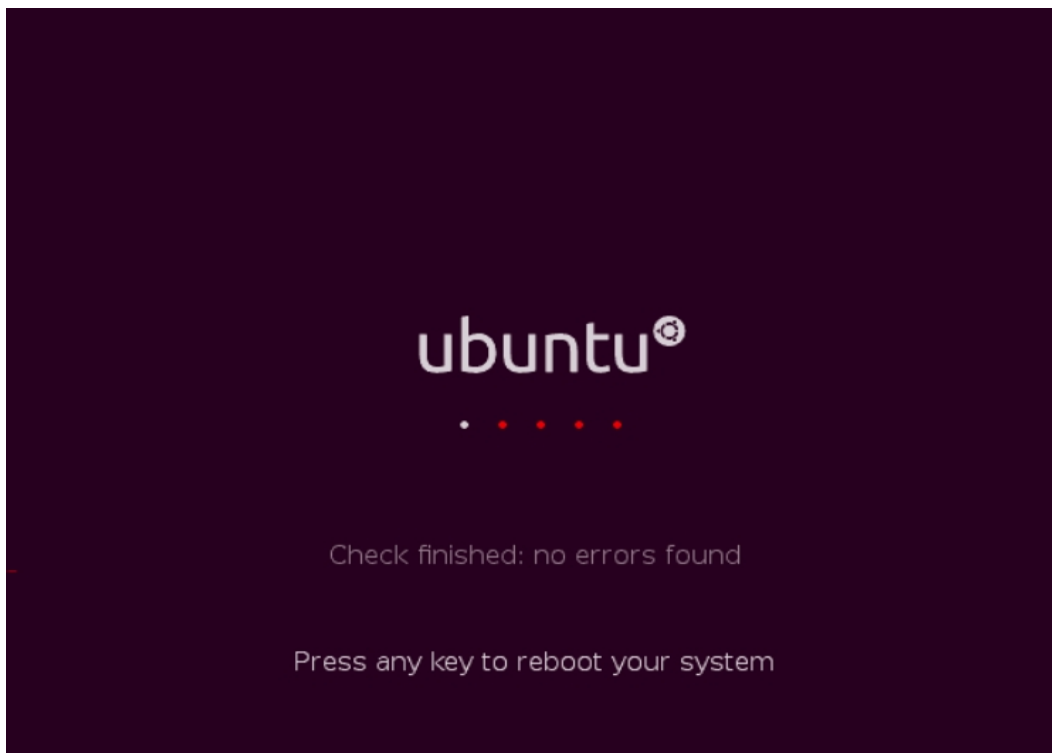
Слика 12.2.4.3 Убунту бут мени

У добијеном менију, притиском стрелица на тастатури за горе, доле, одаберите ставку „Check disc for defects“. Затим притисните **Enter**. Након овога отпочиње процес провере нарезаног ЦД/ДВД диска, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.4.4 Процес провере нарезаног ЦД/ДВД диска

Сачекајте сада мало док траје процес провере. Када се процес провере заврши добијате обавештење о резултату провере, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 12.2.4.5 Обавештење о завршетку провере и њеном резултату

Добијате обавештење о завршетку процеса провере и њеном резултату. У овом случају нарезани ЦД/ДВД је исправан, без иједне нађене грешке. Притисните затим било који тастер на тастатури да бисте рестартовали рачунар.



**Напомена 1:** Уколико провера покаже било какве грешке, морате поново нарезати бутабилни ЦД/ДВД, а затим поновити поступак провере све до добијања позитивног резултата.

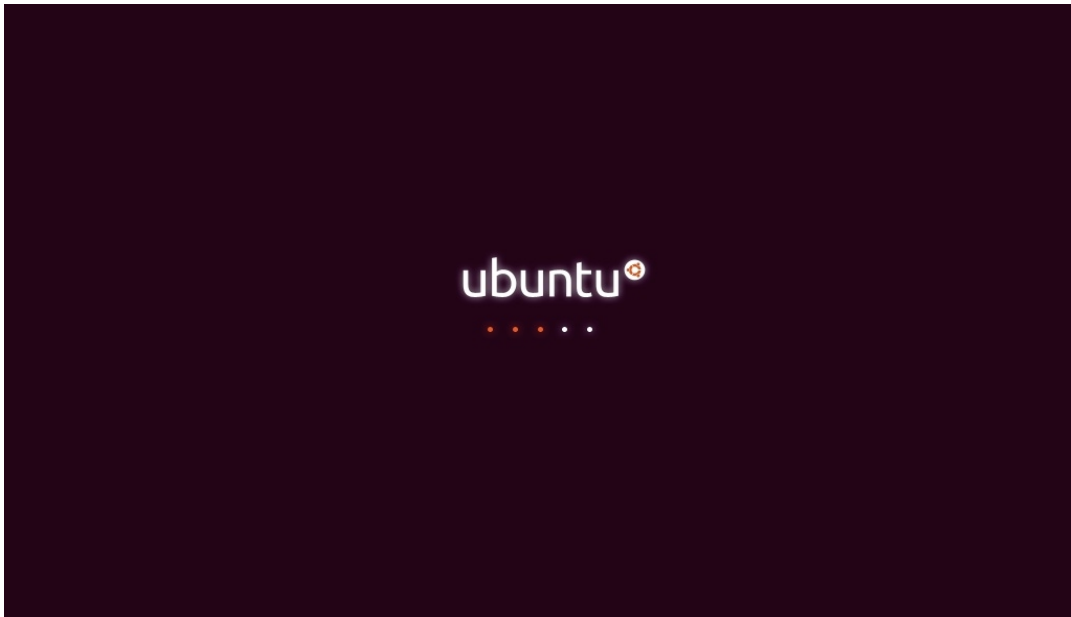
## 13 Коришћење оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 LTS у лајв моду

Да бисте сада користили Убунту у лајв моду (енгл. live mode), потребно је да прво бутујете рачунар са вашег бутабилног ЦД/ДВД диска односно бутабилног УСБ флеша.



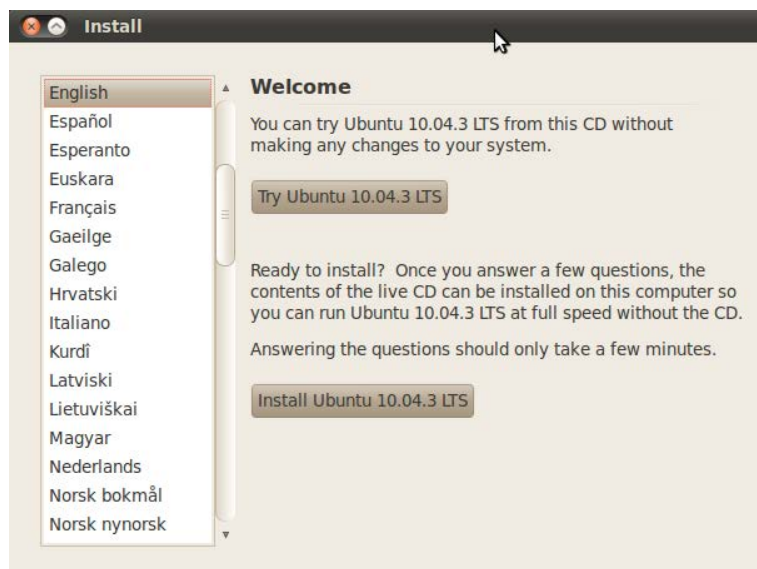
**Напомена 1:** Уколико сте направили бутабилни УСБ флеш потребно је да подесите да се рачунар бутује са њега, а не са CD-ROM-а.

То ћете урадити тако што ћете убацити ваш бутабилни ЦД/ДВД диск односно бутабилни УСБ флеш у ЦД/ДВД читач односно УСБ прикључак на вашем рачунару, а затим рестартовати рачунар. Следеће што ћете да видите је симболички приказ учитавања оперативног система, као што је то и приказано на наредној слици.



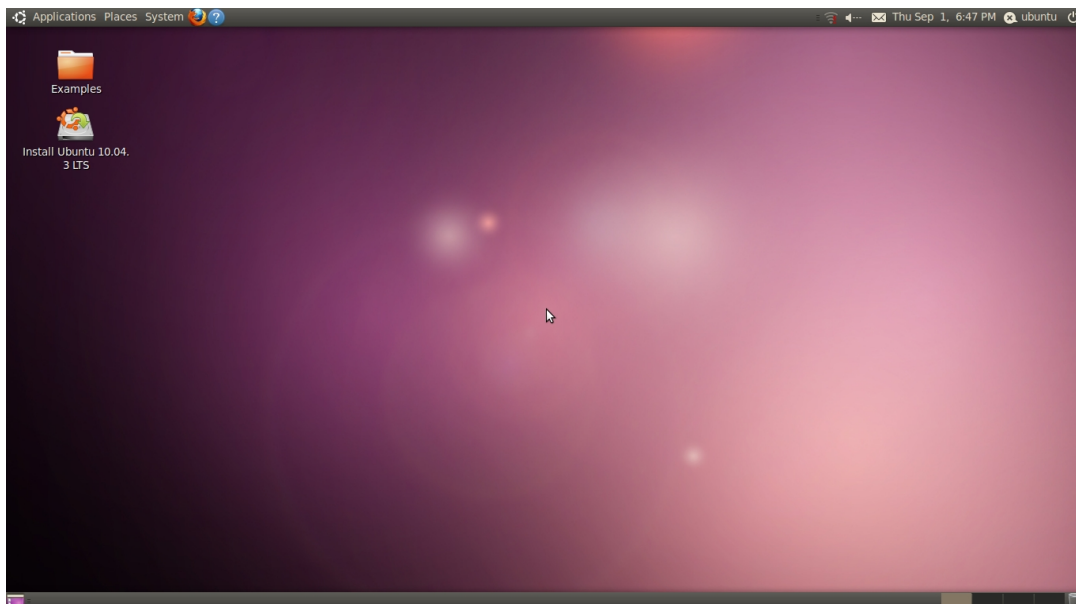
Слика 13.1 Изглед екрана при подизању Убунтуа

Након тога се, за неколико тренутака, појављује екран добродошлице, као што је то и приказано на наредној слици.

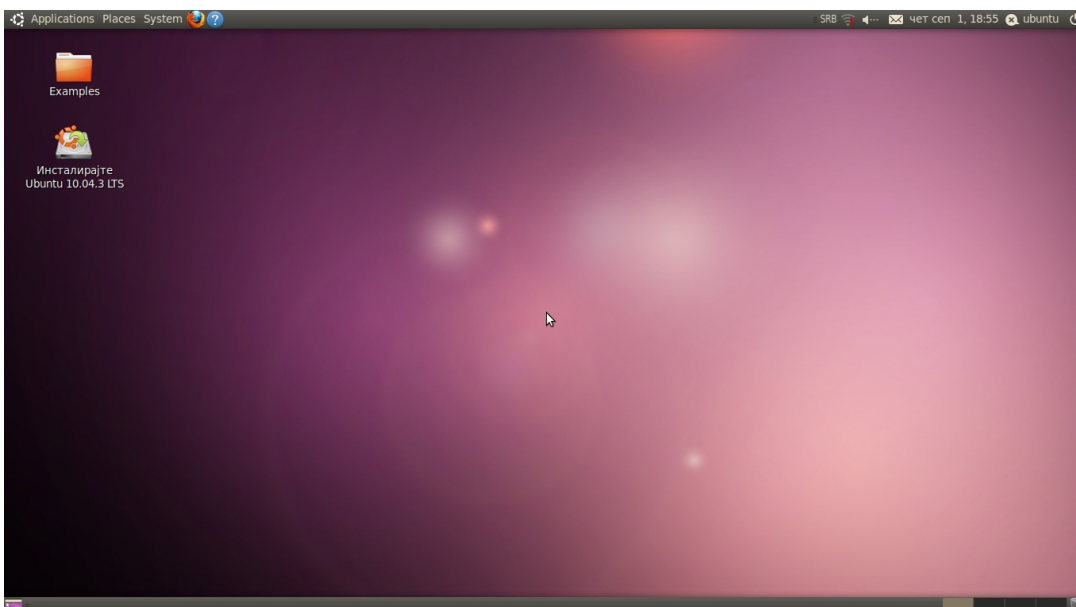


Слика 13.2 Прозор добродошлице који вам нуди могућности да пробате Убунту у лајв моду или инсталирате Убунту на ваш хард диск

Уколико кликнете на дугме **Try Ubuntu 10.04.3 LTS** користите Убунту у лајв, односно живом моду. Наравно, у менију са леве стране можете одабрати српски језик и кликом на **Пробајте Ubuntu 10.04.3 LTS** користити Убунту у лајв моду. Приликом одабира српског језика неће све бити на српском језику када уђете, већ ће само време, датум и распоред тастатуре бити подешени на српски језик, зато што се на инсталационом диску не налази комплетна језичка подршка. Ево како изгледају почетни екрани када одаберете енглески односно српски језик у лајв моду.



Слика 13.3 Изглед екрана у лајв моду са одабраним енглеским језиком



Слика 13.4 Изглед екрана у лајв моду са одабраним српским језиком

Сада када сте у лајв моду можете да видите како систем ради.

Морам напоменути да се све промене које направите у систему приликом његовог коришћења у лајв моду аутоматски губе приликом рестартовања рачунара. Значи, када рестартујете рачунар и поново уђете у лајв мод све ће бити као на горњим сликама. Зато је добро да уколико нешто битно радите у лајв моду прво те важне промене сачувате на неком преносном меморијском медијуму, па тек онда угасите рачунар.

Такође, у лајв моду, сагласно Убунту филозофији, не можете користити било које мултимедијалне фајлове (аудио и видео), већ само оне за чији рад су неопходни слободни кодеци. Слободни кодеци се налазе на инсталационом ЦД/ДВД диску односно УСБ флешу. Наравно, када инсталирате оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС на вашем хард диску, можете накнадно инсталирати и преостале неслободне кодеке.

Тестирање оперативног система у лајв моду је веома корисно када се жели проверити компатибилност новог оперативног система са постојећим хардвером рачунара.

Уколико сте задовољни новим оперативним системом и сада бисте желели и да га инсталирате наставите даље да читате.



## 14 Припрема рачунара пре инсталирања новог оперативног система

На самом почетку морате припремити рачунар да бисте на њему инсталирали нов оперативни систем. Та припрема се састоји у следећем:

- 1) Прављење резервне копије свих вама важних података са хард диска и
- 2) Партиционисање хард диска.

### 14.1 Прављење резервне копије свих вама важних података са хард диска

Ако сте чврсто решили да инсталирате оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 LTS најбоље би било да прво сачувате све битне податке са вашег хард диска односно да урадите бекап (енгл. backup). То ћете урадити тако што ћете све ваше битне податке прекопирати на преносне медијуме: нарезати на дискове (ЦД или ДВД), прекопирати на преносне УСБ флеш меморије или екстерни УСБ хард диск. Никад се не зна шта све може поћи по злу у току инсталације новог оперативног система, па како бисте ризик од губитка драгоцених података свели на минимум, препоручујем вам да овај корак не прескачете. Наравно, уколико сте тек купили компјутер, хард диск је празан, па овај корак можете прескочити.

### 14.2 Партиционисање хард диска

Постоје примарне (енгл. primary), проширене (енгл. extended) и логичке (енгл. logical) партиције. Следећа ограничења се безусловно морају поштовати.



#### **Ограничење 1:**

Један хард диск може да има:

- 1) Највише 4 примарне партиције,
- 2) Највише 1 проширену партицију,
- 3) Највише 3 примарне партиције уколико постоји проширена партиција и
- 4) Више логичких партиција у оквиру проширене партиције.



#### **Ограничење 2:**

Знајте да су вам за оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 LTS потребне три партиције:

- 1) Рут партиција (енгл. root partition), која се означава са „ / “, а њен фајл систем (енгл. File System) је ext4,
- 2) Хом партиција (енгл. home partition), која се означава са „ /home “, а њен фајл систем је такође ext4 и
- 3) Свап партиција (енгл. swap partition), која се означава са „ swap “, а њен фајл систем је linux-swarp.

**Савет 1:** Постоји и изузетак од друге тачке ограничења 2. Наиме, не морате правити „/home“ партицију уколико то не желите, али вам препоручујем да је ипак направите, јер ћете на њој чувати све вама важне податке, који се неће изгубити ни када у будућности инсталирате новију верзију оперативног система Убунту Линукс, а постојећу верзију 10.04.3 обришете, уколико наравно, при томе пазите шта радите.

**Савет 2:** Што се тиче величине партиција, сасвим је довољно да „/“ партиција има 20 GB (минимум је 2,6 GB), „swap“ партиција треба бити дупло већа од величине ваше Рам меморије (уколико је она величине до 1 GB), или исте величине као и величина ваше Рам меморије (уколико је она већа од 1 GB), а што се тиче „/home“ партиције, избор је ваш.

**Напомена 1:** Сва ова ограничења допуштају да на једном хард диску имате више оперативних система. Битно је такође да знате да се оперативни систем Микрософт Виндовс мора инсталирати на примарној партицији, док оперативни систем ГНУ/Линукс нема то ограничење.

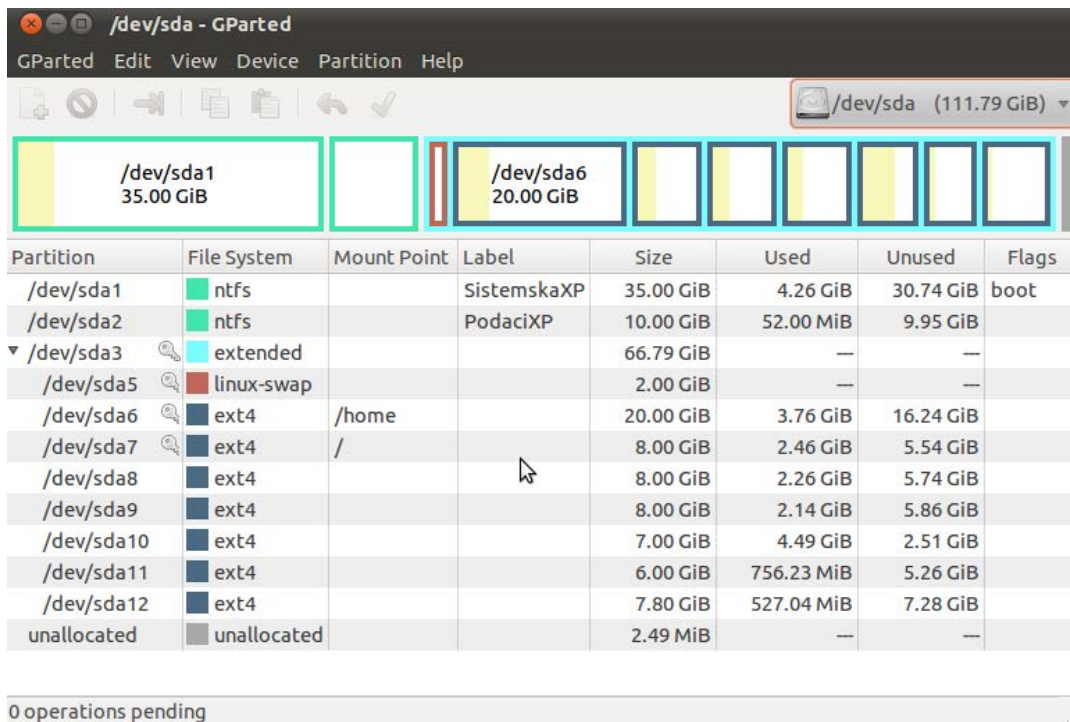
**Напомена 2:** Будите изузетно опрезни када радите партиционисање!

Да бисте поделили хард диск на партиције покрените Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС у лајв моду. Кликните сада на горњем панелу на **System→Administration→GParted**, као што је то приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1 Покретање програма за партиционисање хард диска, ГПартед Партишн Едитор

Након што сте кликнули на **GParted** сачекајте мало, и за неколико тренутака ће се отворити програм ГПартед Партишн Едитор, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.2 Кориснички интерфејс програма ГПартед Партишн Едитор

На претходној слици је дат **пример** структуре партиција на једном хард диску. У горњем десном углу иза сличице хард диска приказана је путања до хард диска (/dev/sda) и расположива величина читавог хард диска (у овом случају 111.79 GiB). Испод те сличице је по целој ширини прозора графички представљена структура партиција на хард диску у облику уоквирених белих правоугаоника. Испод графичке структуре је и табеларна структура партиција на хард диску.

Детаљније објашњење претходне слике:

У сваком уоквиреном правоугаонику стоји путања до партиције (на пример /dev/sda1) а испод ње величина партиције (у овом случају 35.00 GiB). Боја којом је сваки правоугаоник обојен представља тип фајл система.

Што се тиче табеларног приказа, врсте представљају партиције, а колоне представљају информације о њима. Те информације су редом: File System (тип фајл система на датој партицији), Mount Point (тачка качења, односно монтирања дате партиције), Label (име партиције), Size (величина партиције), Used (заузети простор на партицији) и Unused (слободни простор на партицији).

Задња врста (unallocated), представља неалоцирани простор на хард диску који још није формиран.

**Даље се дају *предлози* формирања партиција код различитих ситуација у којима се можете наћи, а које ћете формирати на основу претходно датих *ограничења* и даље датих конкретних *примера* формирања потребних партиција.**

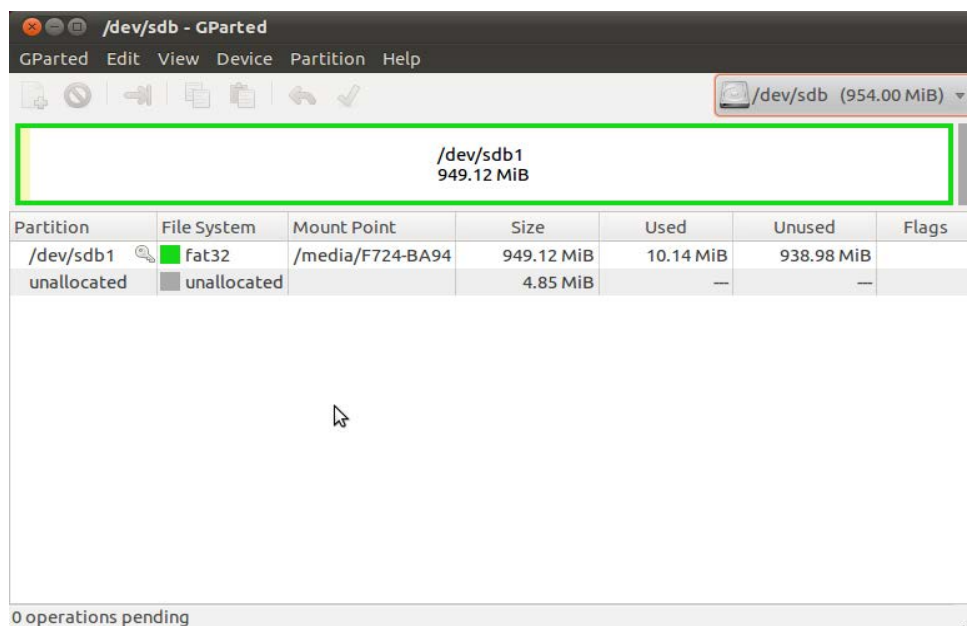
### 14.2.1 Партиционисање хард диска новог рачунара на коме ће бити инсталирана два оперативна система, Микрософт Виндовс и Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС

Уколико је, дакле, ваш рачунар нов, при чему на њему није претходно инсталиран ниједан оперативни систем, то значи да је ваш хард диск празан. Остаје нам само да видимо и да ли јесте или није, хард диск претходно партиционисан.

Укључите ваш рачунар, подигните Убунту у лајв моду, а затим отворите програм

ГПартед Партишн Едитор, на начин како је то претходно у тексту објашњено.

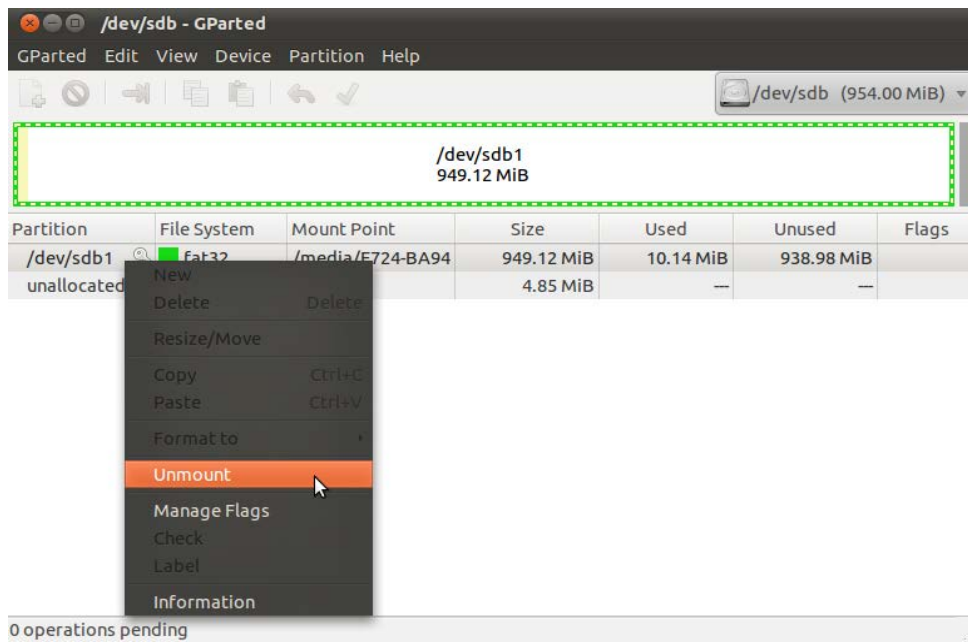
Уколико је хард диск претходно партиционисан, ГПартед Партишн Едитор ће показати које све партиције на њему постоје, као што је то приказано у примерима на претходно приказаној слици 14.2.2 и наредној слици 14.2.1.1.



Слика 14.2.1.1 Пример партиција претходно партиционисаног хард диска

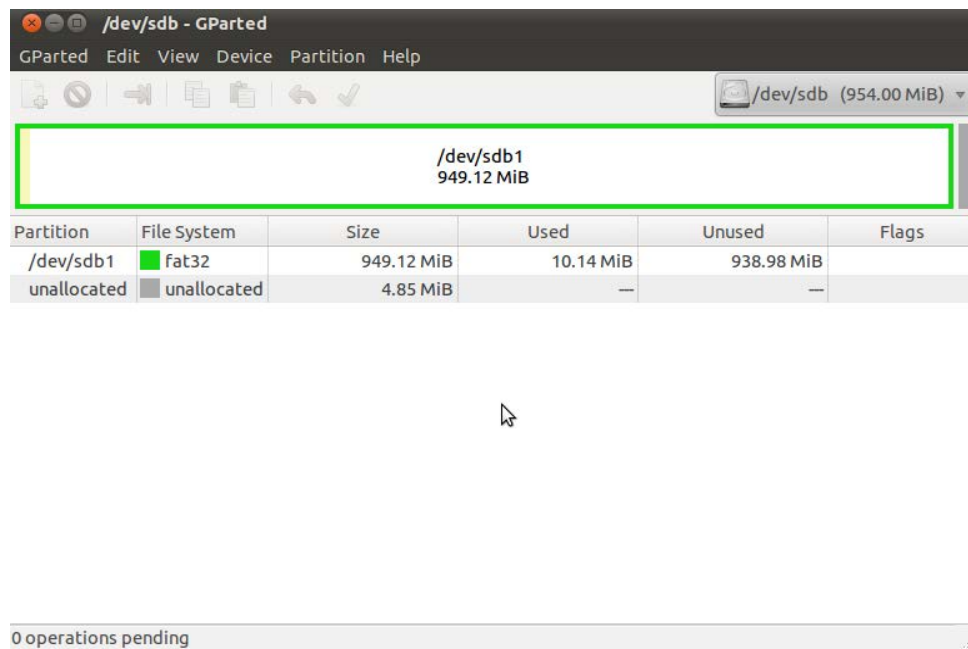
Код вас ће се структура партиција свакако разликовати у односу на претходно показана два примера. Морате уочити да на слици 14.2.2 за путању до хард диска стоји „/dev/sda“, а на слици 14.2.1.1 за путању до хард диска стоји „/dev/sdb“. То је зато што су на рачунарски систем истовремено повезана два хард диска. Први хард диск је „/dev/sda“, а други хард диск је „/dev/sdb“. У случају када би на рачунарски систем био повезан и трећи хард диск, путања до њега би била „/dev/sdc“, и тако даље.

Сада је потребно да обришете све партиције које постоје на вашем хард диску. То ћете урадити на следећи начин. Уколико иза путање до партиције, у оквиру табеларног приказа партиција, стоји кључ, (као у случају партиције /dev/sdb1 са претходне слике), значи да је та партиција монтирана за оперативни систем или маунтована (енгл. mount). Пре него што приступите брисању те партиције, потребно је да је прво демонтirate. То ћете урадити тако што ћете кликнути десним тастером миша на дату партицију (у оквиру правоугаоника којим је она симболички приказана и који је у овом случају уоквирен зеленом бојом) а затим, у оквиру менија који ће се појавити кликните на **Unmount**, као што је то приказано на наредној слици.



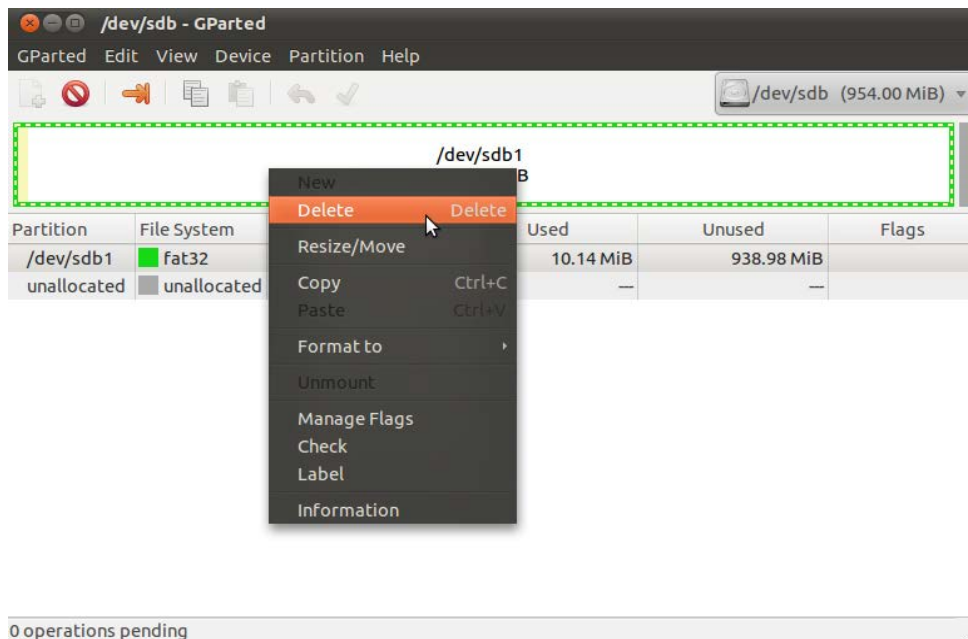
0 operations pending  
Слика 14.2.1.2 Демонтирање жељене партиције која је претходно била монтирана

Након тога, дата партиција ће се демонтирати па ће се и кључ изгубити, као што је то и приказано на наредној слици.



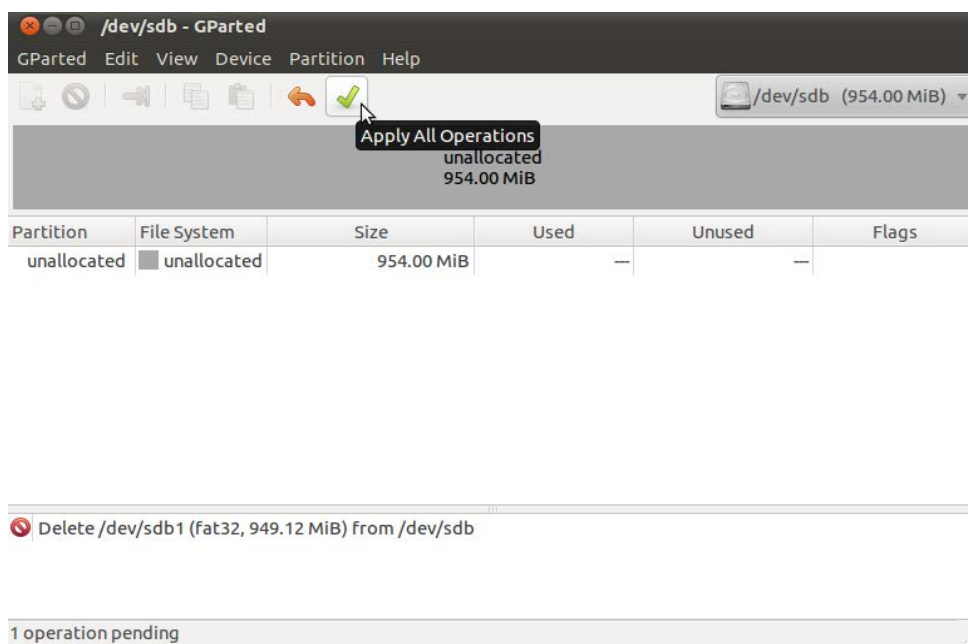
0 operations pending  
Слика 14.2.1.3 Символички приказ демонтиране партиције

Сада, када је партиција „/dev/sdb1“ демонтирана, можете је обрисати. То ћете урадити тако што ћете кликнути десним тастером миша негде у оквиру правоугаоника уоквиреног зеленом бојом, а затим, у оквиру менија који ће се појавити кликните на **Delete**, као што је то и приказано на наредној слици.



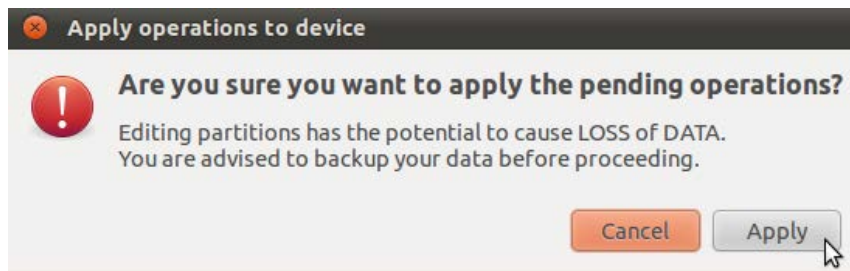
Слика 14.2.1.4 Процес брисања жељене партиције, корак 1

Након тога, морате да кликнете на дугме **Apply**, како бисте потврдили да желите да обришете партицију, као што је то и приказано на наредној слици.



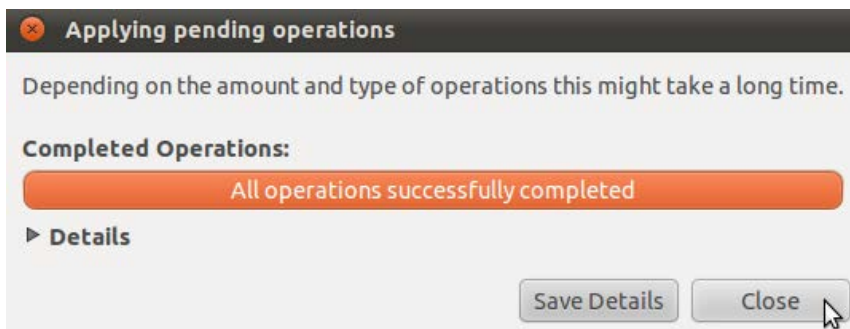
Слика 14.2.1.5 Процес брисања жељене партиције, корак 2

Затим ћете добити једно упозорење, где ћете бити упитани да ли заиста желите да извршите задату операцију са обавештењем да било какве промене у оквиру партиције могу довести до губитка свих података са ње, као што је то и приказано на наредној слици.



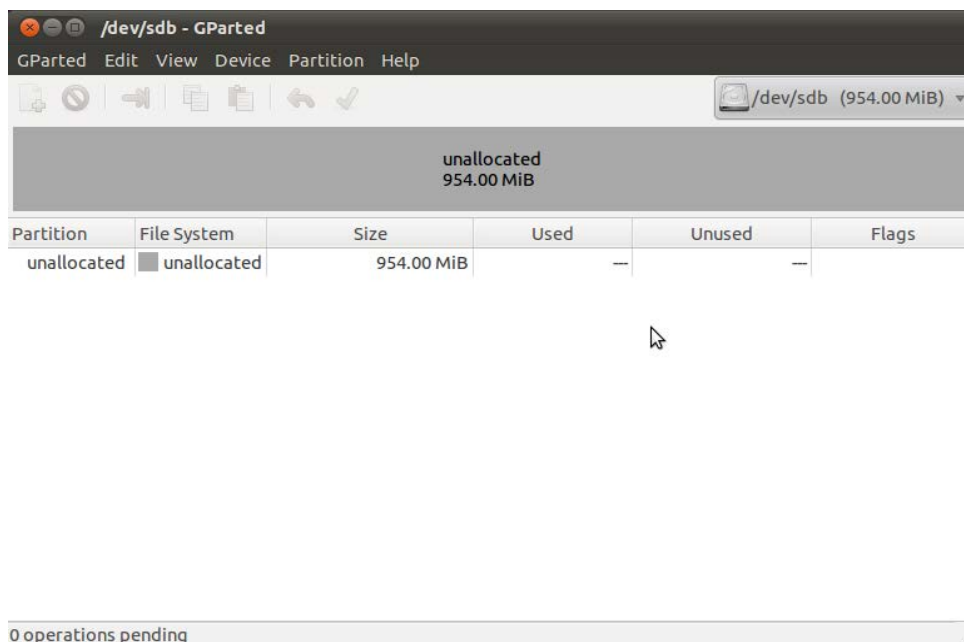
Слика 14.2.1.6 Задње упозорење пре извршења задате операције

Приметићете да је дугме **Cancel** обојено наранџастом бојом што значи да оно представља подразумевани одговор. Како сте ви сигурни да желите да обришете партицију само кликните да дугме **Apply**. Затим ће партиција бити обрисана, а ви ћете добити обавештење да су све операције успешно обављене, као на наредној слици.



Слика 14.2.1.7 Обавештење да су све операције успешно обављене

Кликните затим на дугме **Close**, након чега ћете угледати новонастало стање после брисања партиције, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.8 Новонастало стање партиција на хард диску

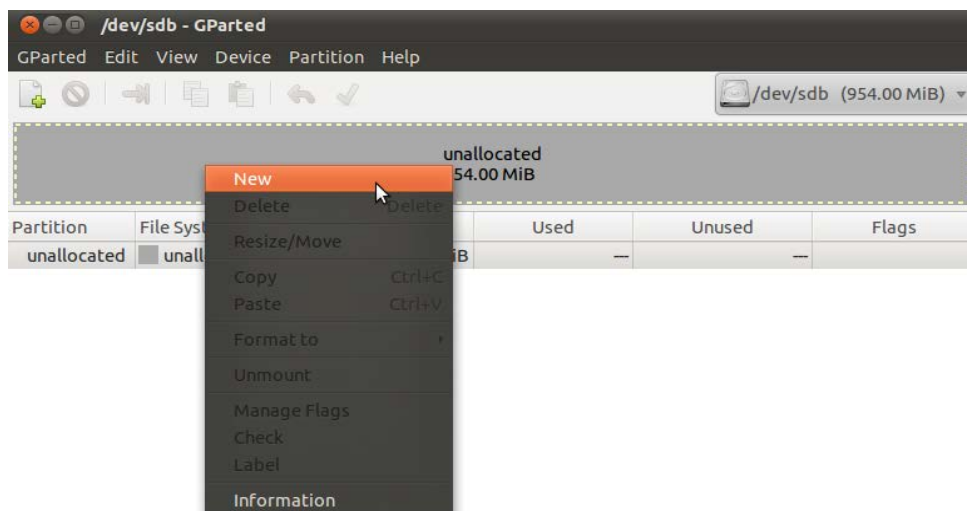
Приметићете на претходној слици да сада постоји само један велики сиви правоугаоник који уопште није уоквирен и у коме пише „unallocated“, што значи да су све партиције са хард диска обрисане па сада на њему постоји само неалоцирани простор. Уколико је пак, ваш хард диск претходно имао више партиција, поступак брисања партиција морате поновити за сваку од тих партиција како бисте обрисали све партиције и дошли у стање када више ниједна партиција на вашем хард диску не постоји, као што је то и приказано на претходној слици.

Наравно, може се десити да на вашем хард диску првобитно није постојала ниједна партиција, већ само неалоцирани простор, (као на слици 14.2.1.8), па тада не требате ништа да бришете, већ одмах приступате процесу прављења потребних партиција. Поступак прављења партиција је описан у тексту који следи.

(Уколико сте доведе дошли тако што сте претходно били преусмерени са тачке 14.2.2, наставите даље где сте стали тако што ћете кликнути [овде](#), а уколико није тако занемарите овај целокупан текст у загради).

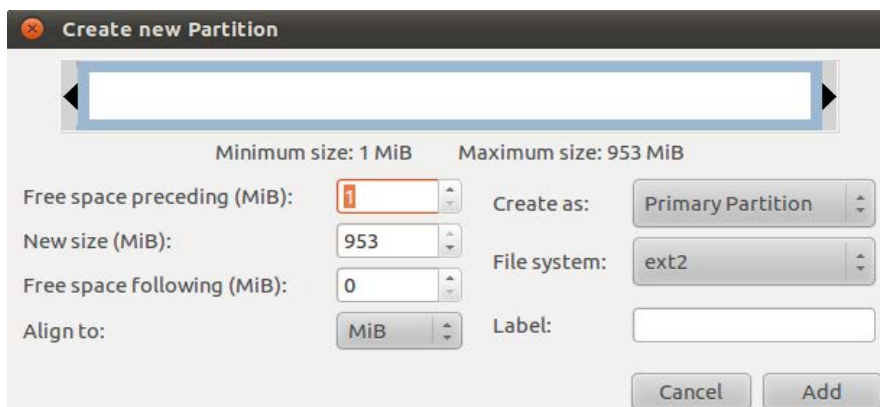
Сада, када на вашем хард диску више не постоји ниједна партиција, можете приступити прављењу свих потребних партиција за ваша два нова оперативна система, као што је то и приказано у **примеру који следи**.

Да бисте направили нову партицију, кликните десним тастером миша на сиви правоугаоник (који представља неалоцирани простор), а затим у оквиру менија који ће се појавити кликните на **New**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.9 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 1

Затим ће се појавити прозор „Create New Partition“, као што је то и приказано на наредној слици.



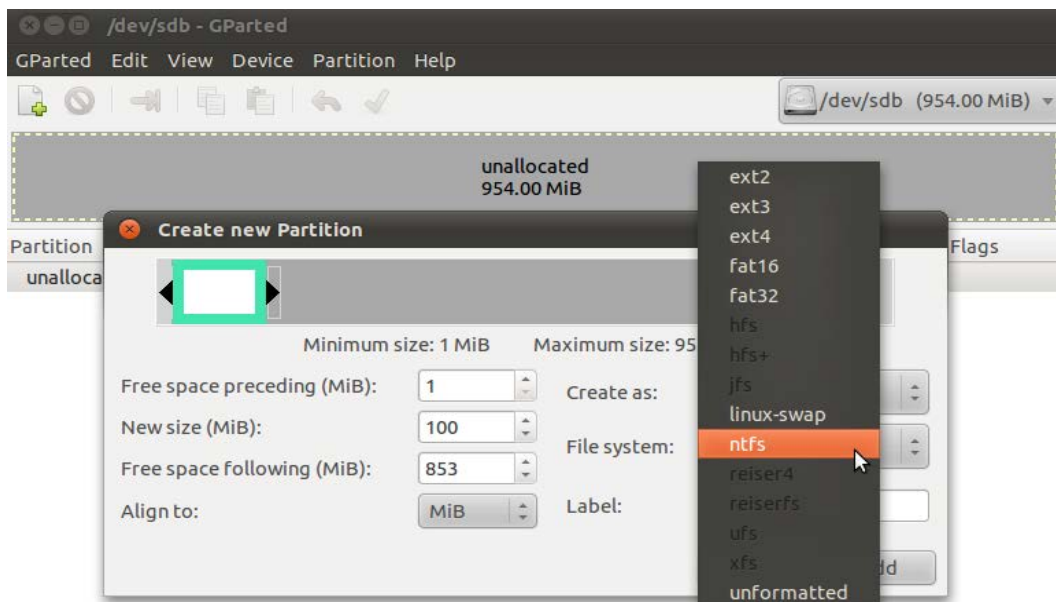
Слика 14.2.1.10 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 2

У оквиру овог прозора (који је приказан на претходној слици) се налазе сва подешавања везана за прављење нове партиције. У пољу „Free space preceding (MiB)“ стоји слободни простор на хард диску пре почетка нове партиције. Пошто на хард диску не постоји ниједна партиција у овом пољу стоји 1 MiB. Не може да стоји 0 MiB јер прва партиција не може да крене од самог почетка хард диска. У пољу „New size (MiB)“, се уноси величина нове партиције у MiB. У пољу „Free space following (MiB)“, стоји преостали



слободни (неалоцирани) простор на хард диску. У пољу „Align to:“, се врши подешавање у којим јединицама ће се мерити величина партиције и остале мере. У овом случају, подразумевано је одабрано да јединица буде мебибајт. У пољу „Create as:“, се врши подешавање типа нове партиције (примарна, проширена или логичка). У пољу „File system:“, се бира тип фајл система нове партиције, а у пољу „Label:“, назив нове партиције.

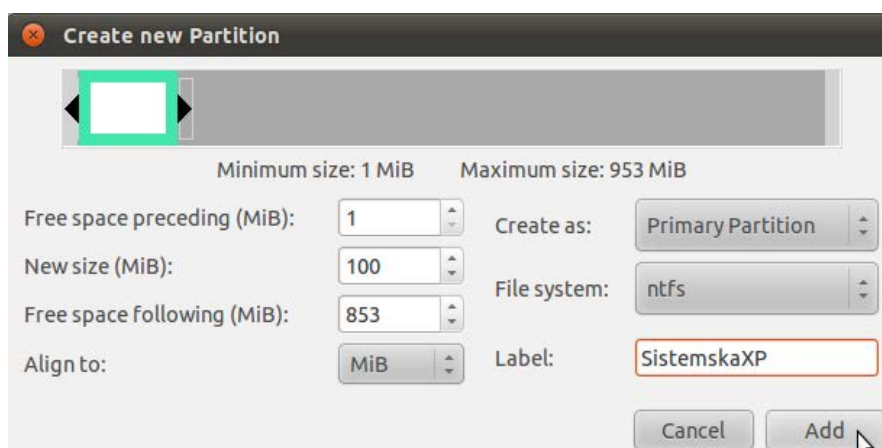
За тип фајл система нове партиције, одаберите **ntfs**, као што је то и приказано на наредној слици.



0 operations pending

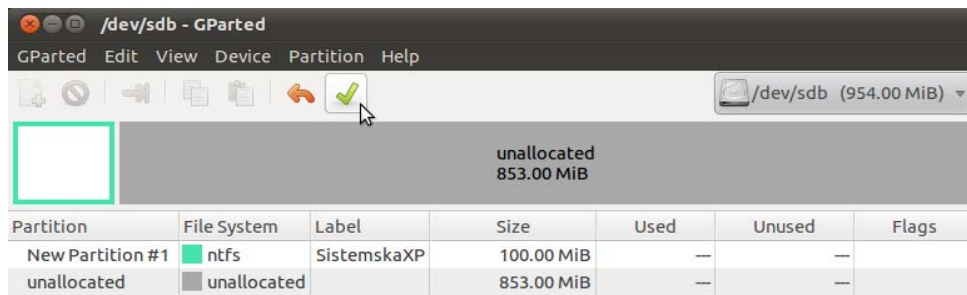
Слика 14.2.1.11 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 3

Укуцајте затим, у пољу „New size (MiB)“, величину нове партиције у мебибајтима, у пољу „Create as:“, одаберите **Primary Partition**, (Примарна Партиција), а у пољу „Label:“, можете, а и не морате, да укуцате симболичко име ваше нове партиције. Када сте све подесили како треба, кликните на дугме **Add** као што је то приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.12 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 4

Након тога, морате потврдити да желите да направите нову партицију кликом на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.

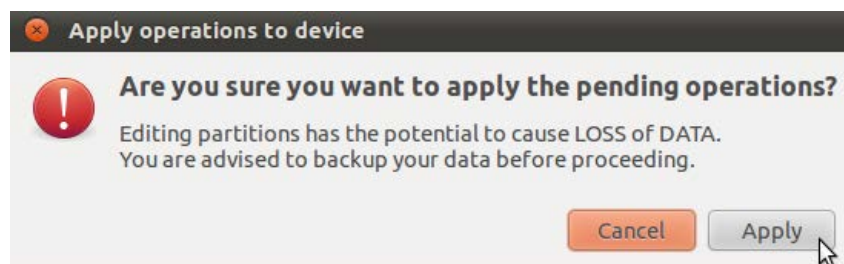


Create Primary Partition #1 (ntfs, 100.00 MiB) on /dev/sdb

1 operation pending

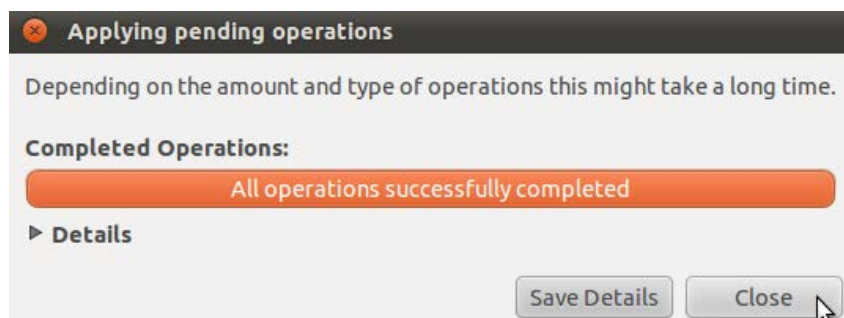
Слика 14.2.1.13 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 5

Затим ћете бити упитани да ли сте сигурни да желите да направите овај корак, јер сваки рад са партицијама подлеже губитку свих података са хард диска. Одговорите потврдно тако што ћете кликнути на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



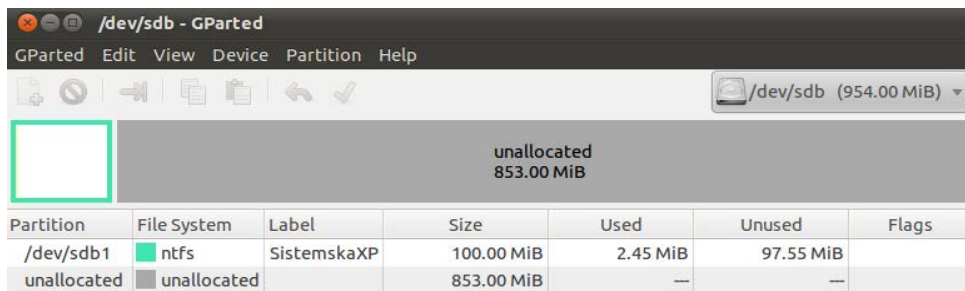
Слика 14.2.1.14 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 6

Након тога ће бити приказано обавештење да су све операције успешно обављене. Кликните затим на дугме **Close** као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.15 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 7

Затим ће бити приказано новонастало стање партиција на вашем хард диску, као што је то приказано на наредној слици.

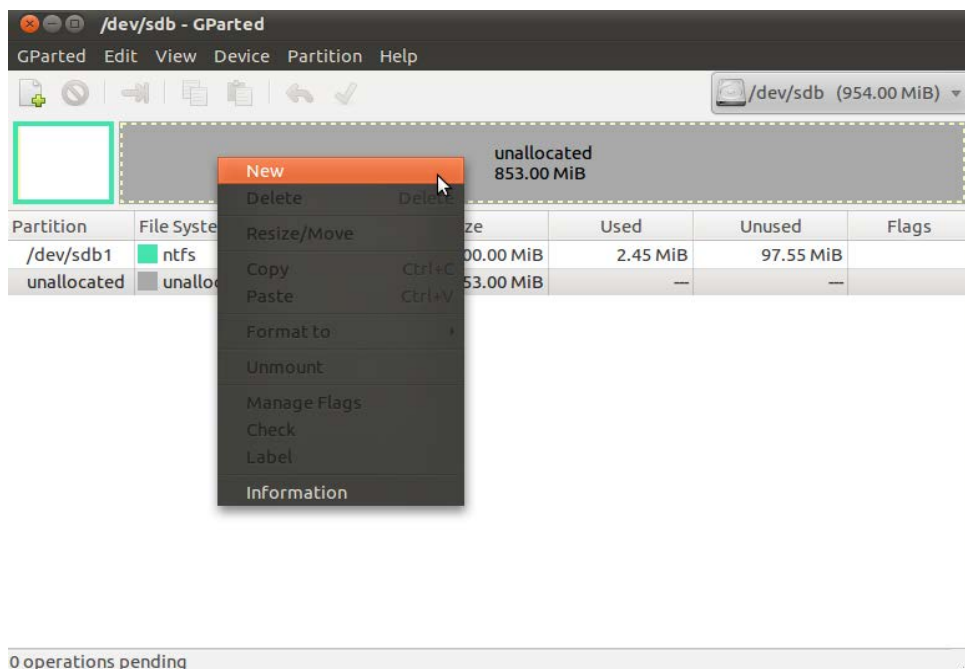


0 operations pending

Слика 14.2.1.16 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 8

Овиме сте направили партицију на којој ће бити инсталиран Микрософт Виндовс оперативни систем и та партиција ће се у новоинсталираном Микрософт Виндовс оперативном систему звати Ц партиција. Пошто је веома пожељно да у оперативном систему Микрософт Виндовс постоји засебна партиција за податке (која ће се у оперативном систему Микрософт Виндовс звати Д партиција), у наредним корацима ће бити објашњен и поступак њеног прављења.

Да бисте направили нову партицију која ће служити искључиво за складиштење података у оперативном систему Микрософт Виндовс, кликните десним тастером миша на сиви правоугаоник (који представља неалоцирани простор), а затим у оквиру менија који ће се појавити кликните на **New**, као што је то и приказано на наредној слици.

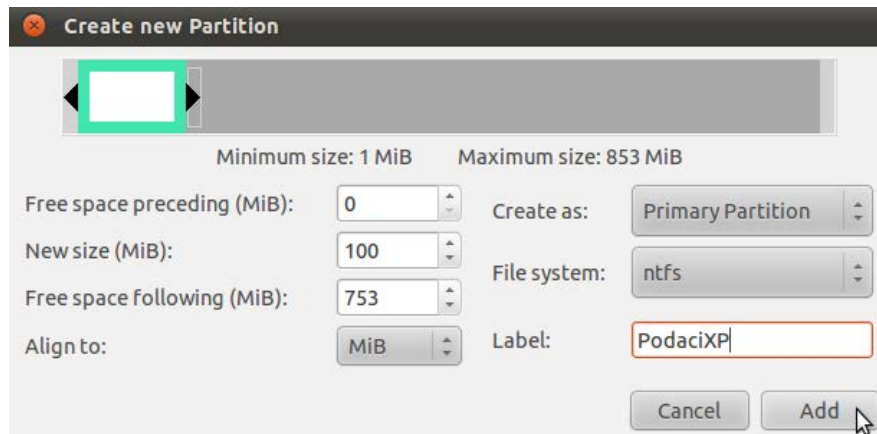


0 operations pending

Слика 14.2.1.17 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 9

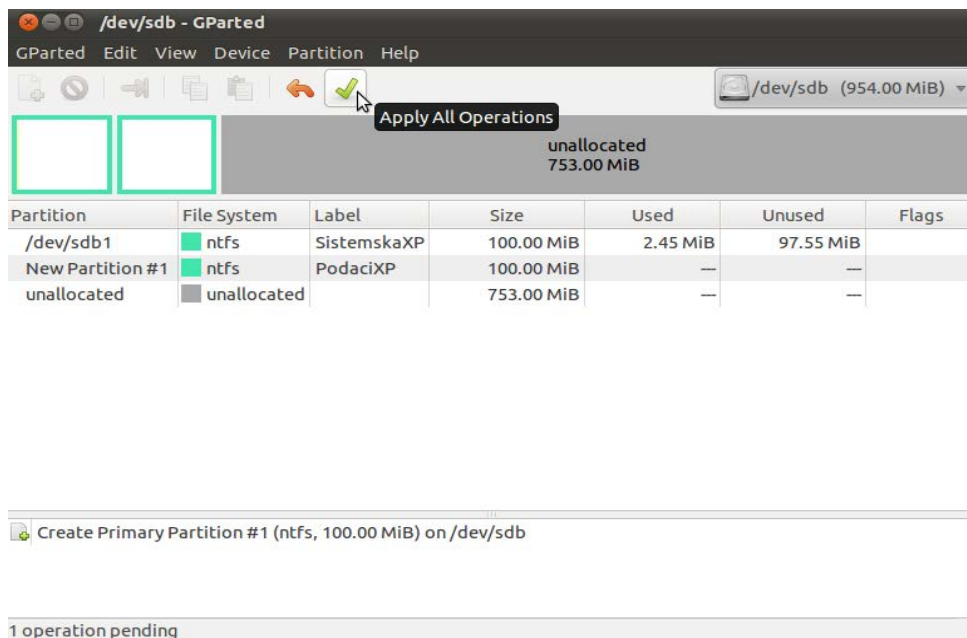
У оквиру прозора „Create New Partition“ који ће се појавити, подесите жељену величину партиције, тип партиције **Primary Partition** (примарна), тип фајл система нове

партиције **ntfs** и симболичко име партиције (label), а затим када подесите све како треба кликните на дугме **Add** као што је то и приказано на наредној слици.



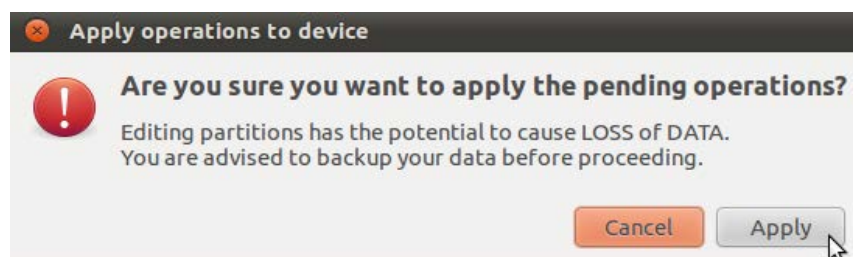
Слика 14.2.1.18 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 10

Након тога, морате потврдити да желите да направите нову партицију кликом на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.19 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 11

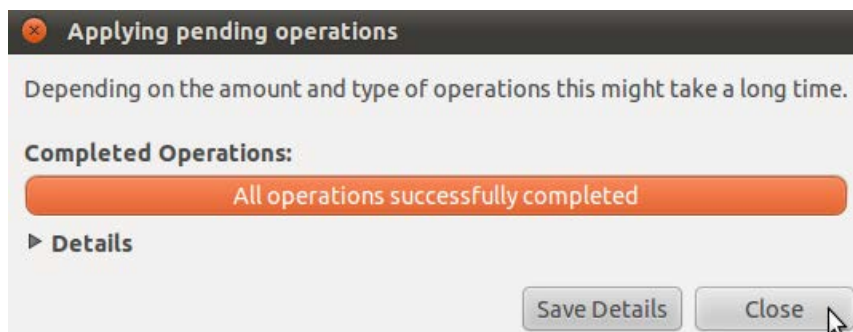
Затим ћете бити упитани да ли сте сигурни да желите да направите овај корак, јер сваки рад са партицијама подлеже губитку свих података са хард диска. Одговорите потврдно тако што ћете кликнути на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.20 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 12

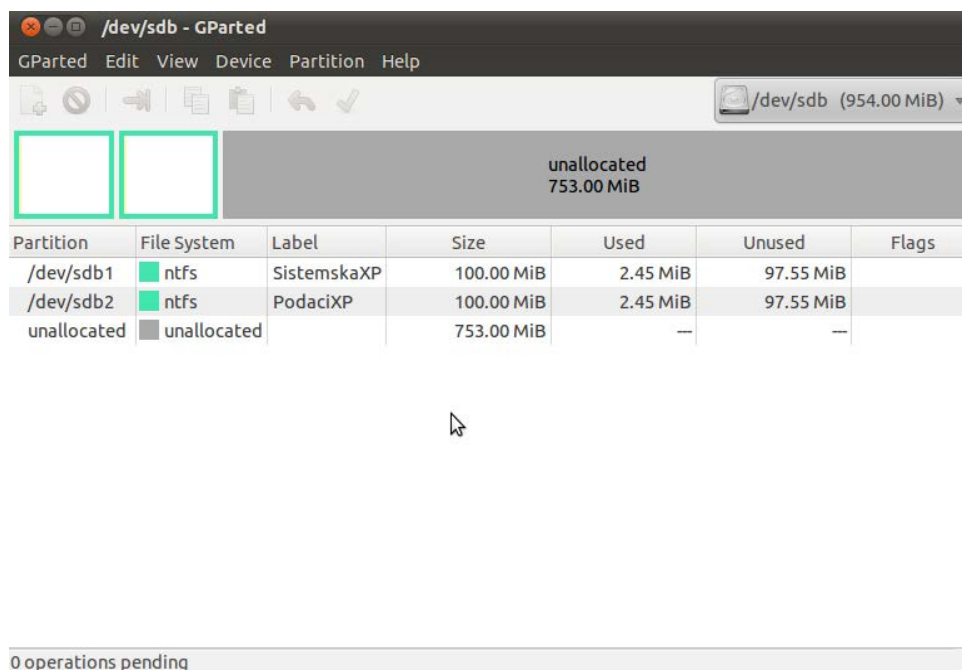
Након тога ће бити приказано обавештење да су све операције успешно обављене.

Кликните затим на дугме **Close** као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.21 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 13

Затим ће бити приказано новонастало стање партиција на вашем хард диску, као што је то приказано на наредној слици.

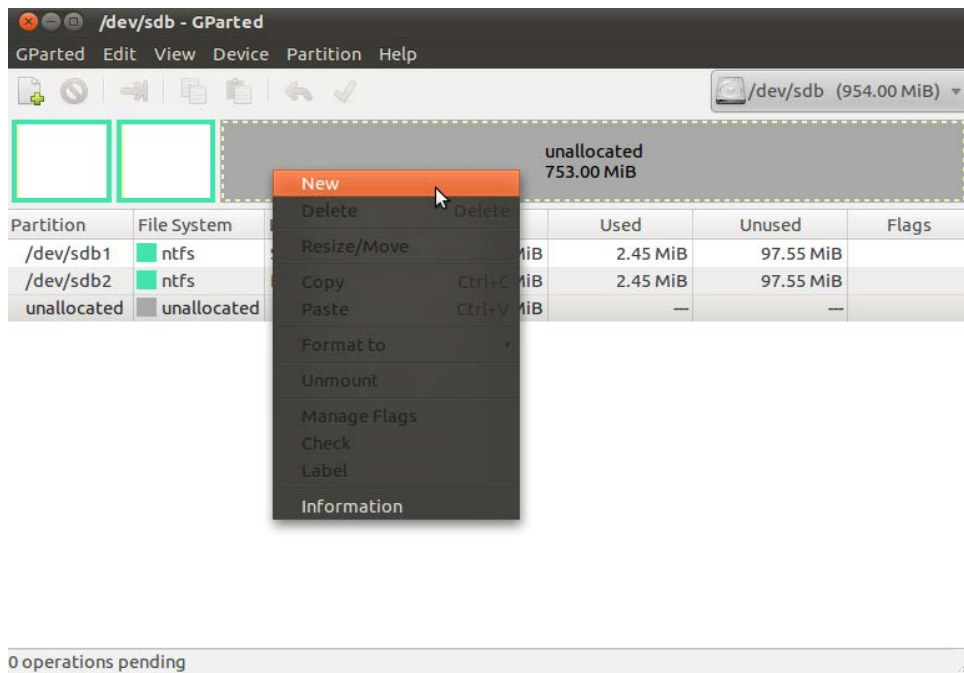


Слика 14.2.1.22 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 14

Након овог корака, направљене су све партиције неопходне за инсталацију и рад новог Микрософт Виндовс оперативног система. Водите рачуна о томе колико ћете направити да буде велика Ц партиција на коју ћете касније инсталирати неки од Микрософт Виндовс оперативних система, у зависности од тога коју тачно верзију Микрософт Виндовс оперативног система желите да инсталирате. Ово је, понављам, само **показни пример**, па се немојте водити величинама партиција које су у овом примеру дате, већ **самостално дефинишите величине ваших партиција**.

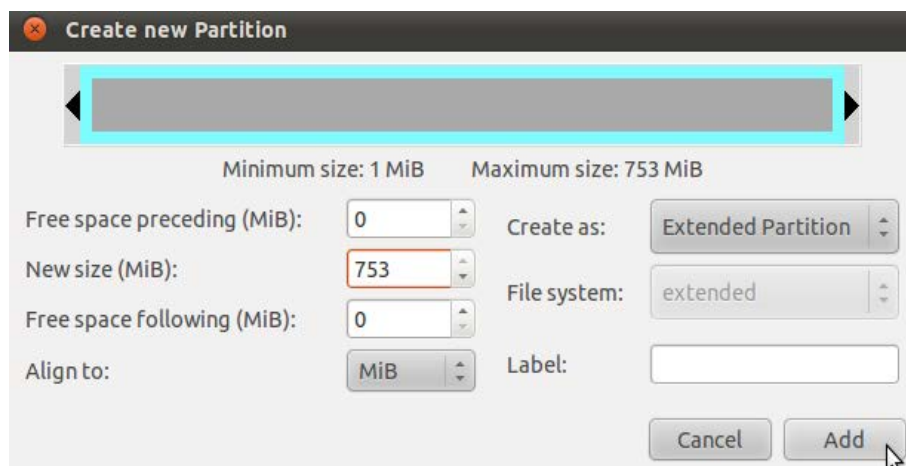
Сада је потребно направити све партиције које су неопходне за рад Убунту Линукс оперативног система.

Прво требате да направите једну проширену партицију **од целокупног преосталог неалоцираног простора на вашем хард диску**. Да бисте то урадили, кликните десним тастером миша на сиви правоугаоник (који представља неалоцирани простор), а затим у оквиру менија који ће се појавити кликните на **New**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.23 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 15

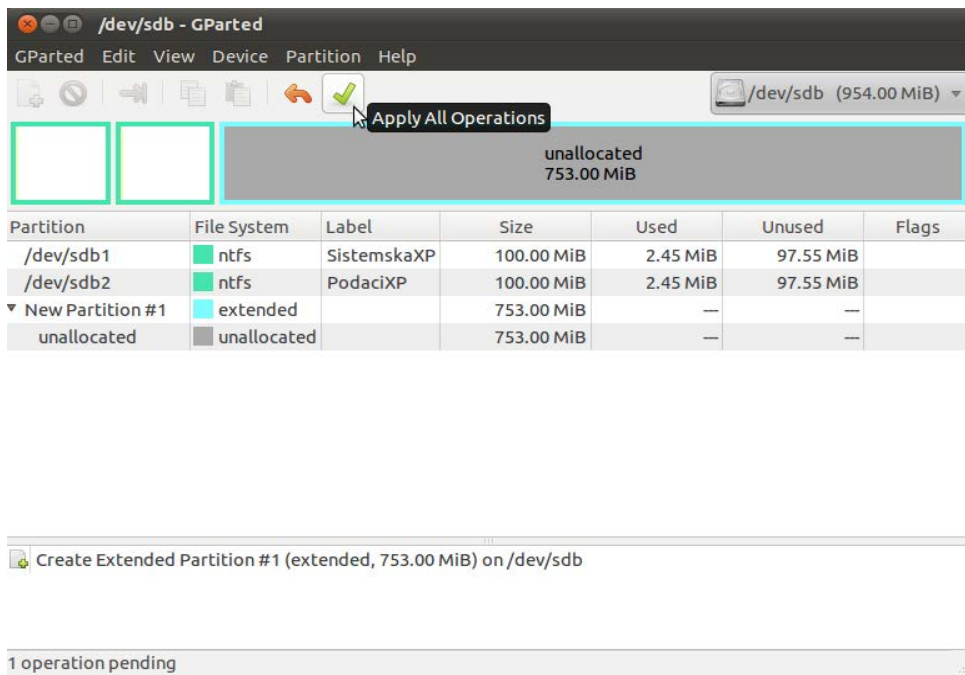
У оквиру прозора „Create New Partition“ који ће се појавити, подесите тип партиције **Extended** (примарна), а затим када подесите све како треба кликните на дугме **Add** као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.24 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 16

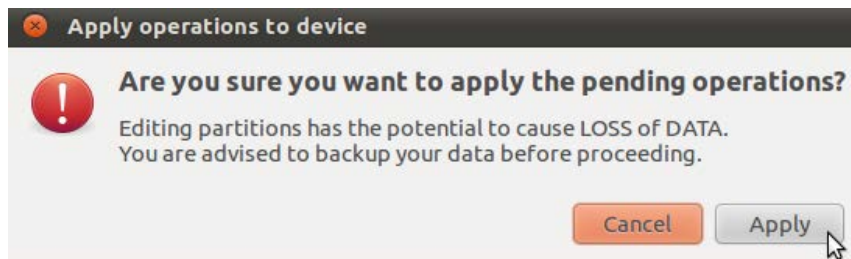
Као што се и види у овом примеру, укупан неалоциран простор је износио 753 MiB, па толико износи и величина проширене партиције коју желимо да направимо.

Након тога, морате потврдити да желите да направите нову партицију кликом на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



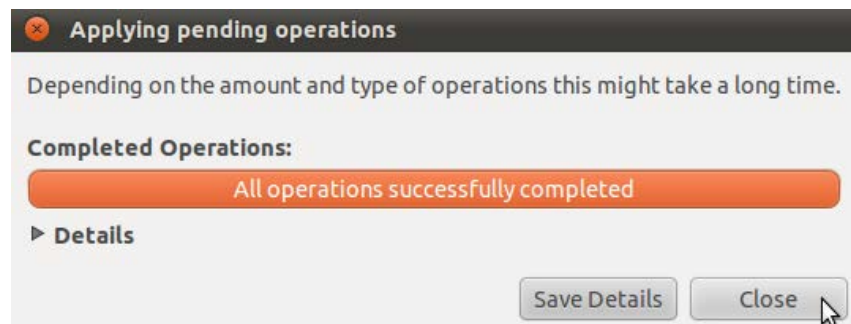
Слика 14.2.1.25 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 17

Затим ћете бити упитани да ли сте сигурни да желите да направите овај корак, јер сваки рад са партицијама подлеже губитку свих података са хард диска. Одговорите потврдно тако што ћете кликнути на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



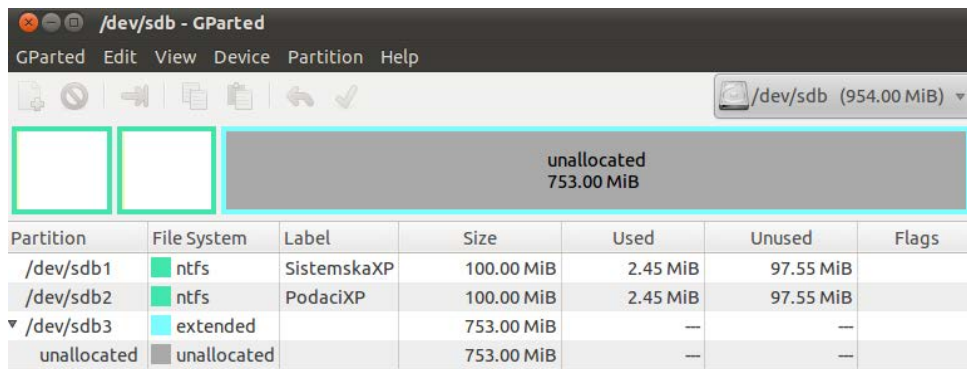
Слика 14.2.1.26 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 18

Након тога ће бити приказано обавештење да су све операције успешно обављене. Кликните затим на дугме **Close** као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.27 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 19

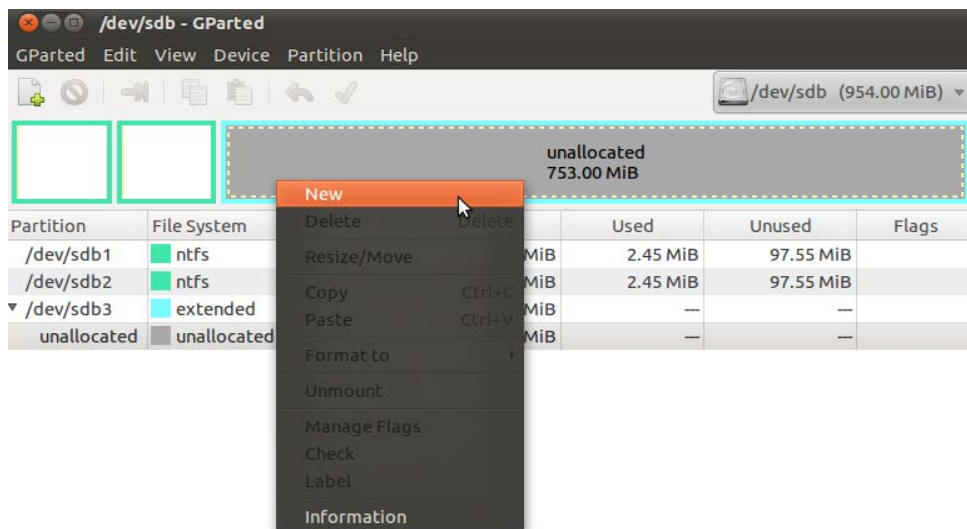
Затим ће бити приказано новонастало стање партиција на вашем хард диску, као што је то приказано на наредној слици.



0 operations pending

Слика 14.2.1.28 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 20

Сада је потребно да у оквиру проширене партиције направите **swap** логичку партицију. Да бисте то урадили, кликните десним тастером миша на сиви правоугаоник (који представља неалоцирани простор), а затим у оквиру менија који ће се појавити кликните на **New**, као што је то и приказано на наредној слици.

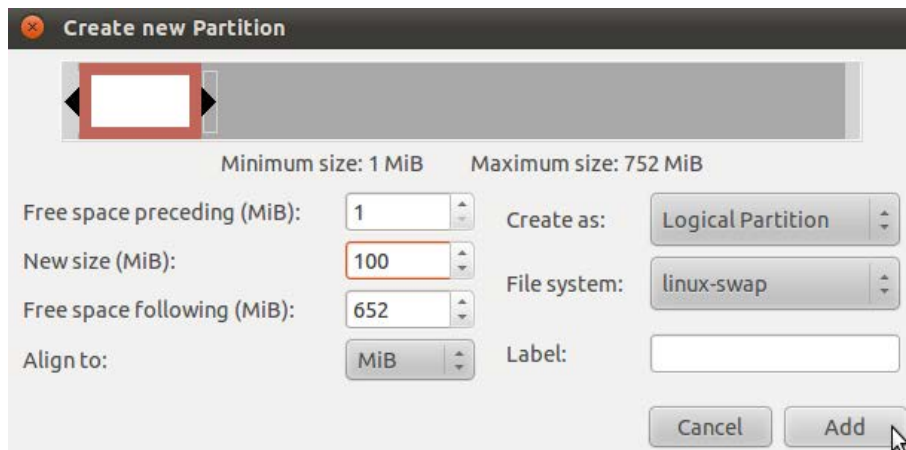


0 operations pending

Слика 14.2.1.29 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 21

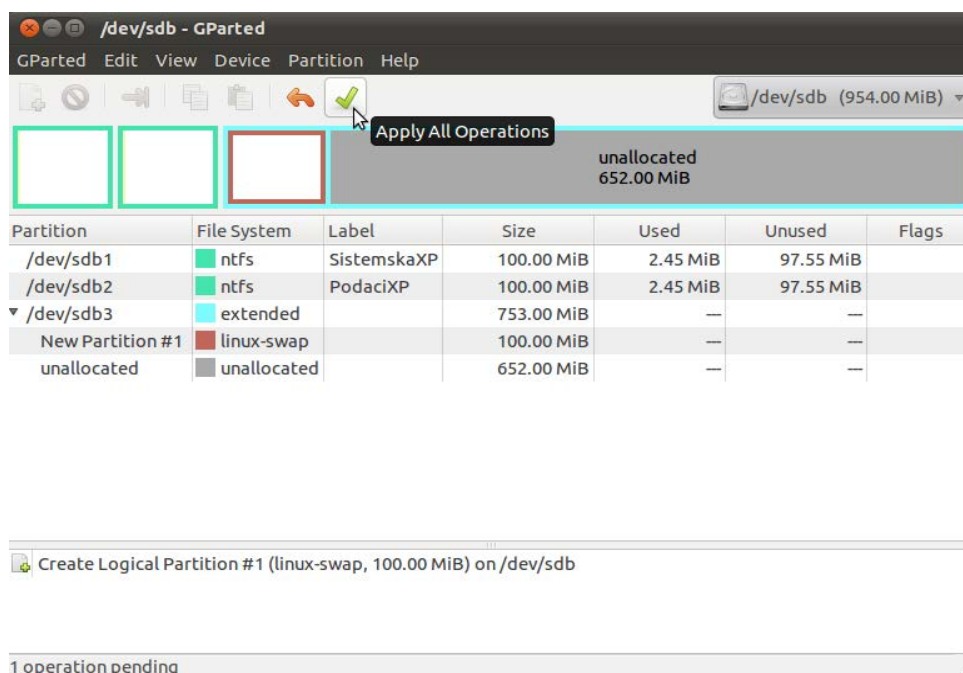
У оквиру прозора „Create New Partition“ који ће се појавити, подесите жељену величину партиције и тип фајл система нове партиције **linux-swap**, а затим када подесите све како треба кликните на дугме **Add** као што је то и приказано на наредној слици.





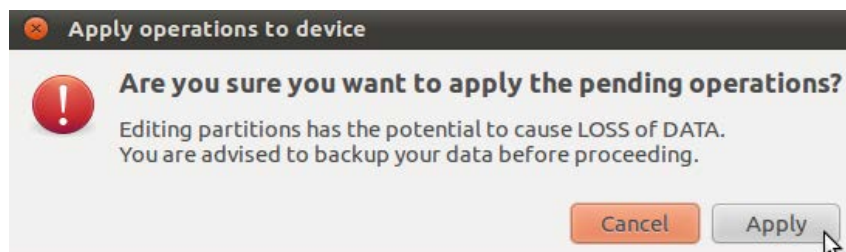
Слика 14.2.1.30 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 22

Након тога, морате потврдити да желите да направите нову партицију кликом на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



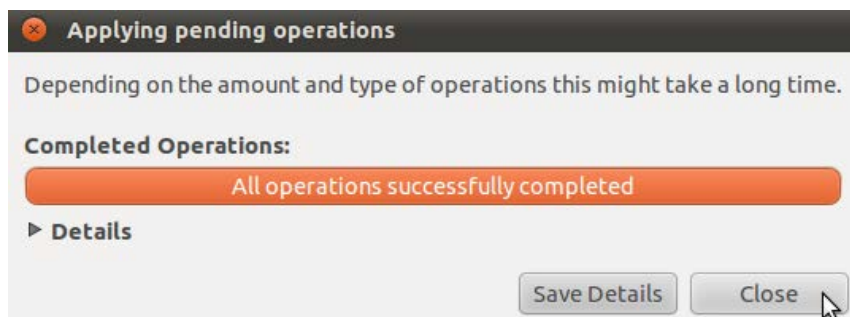
Слика 14.2.1.31 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 23

Затим ћете бити упитани да ли сте сигурни да желите да направите овај корак, јер сваки рад са партицијама подлеже губитку свих података са хард диска. Одговорите потврдно тако што ћете кликнути на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



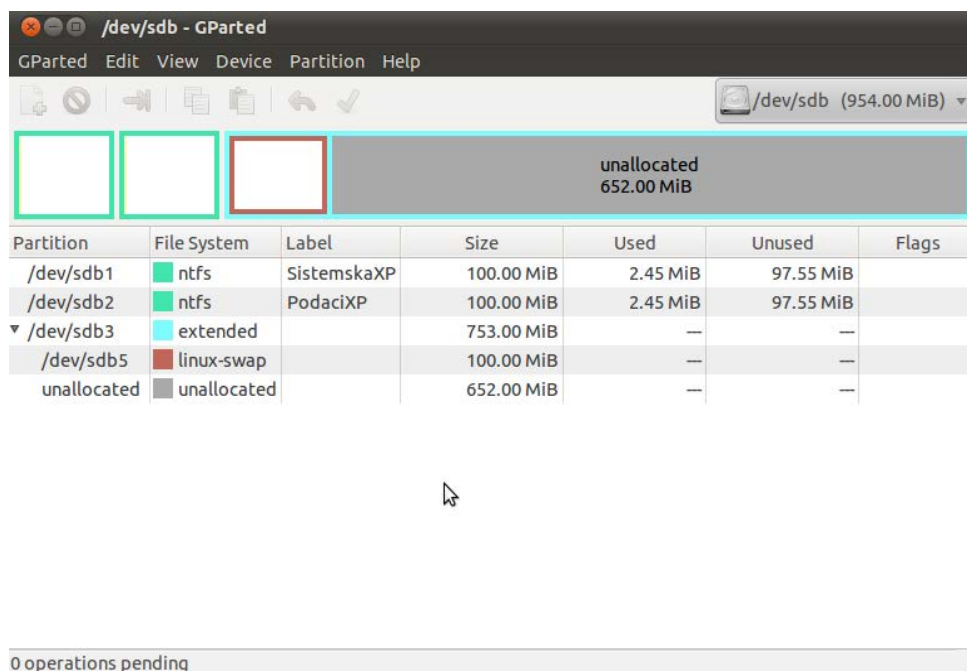
Слика 14.2.1.32 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 24

Након тога ће бити приказано обавештење да су све операције успешно обављене. Кликните затим на дугме **Close** као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.33 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 25

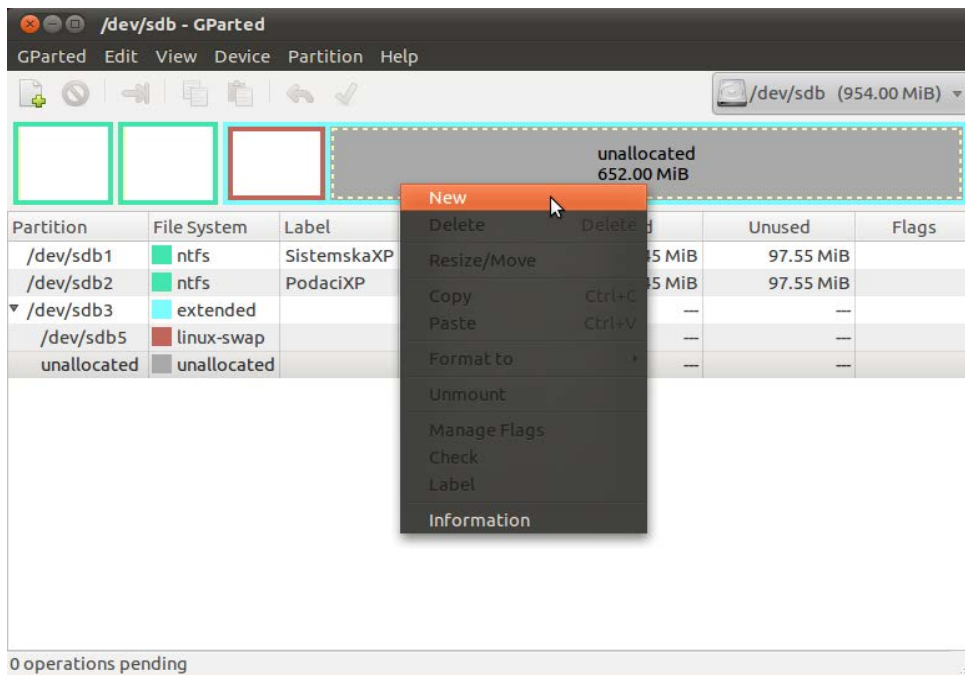
Затим ће бити приказано новонастало стање партиција на вашем хард диску, као што је то приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.34 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 26

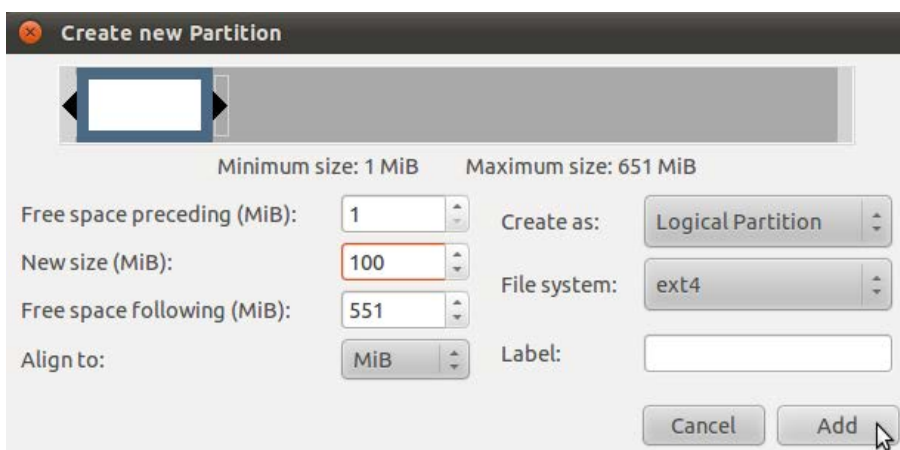
Сада је потребно да у оквиру проширене партиције направите нову логичку партицију која ће представљати рут, односно „/“ партицију, на којој ће бити инсталиран нови Убунту Линукс оперативни систем.

Да бисте то урадили, кликните десним тастером миша на сиви правоугаоник (који представља неалоцирани простор), а затим у оквиру менија који ће се појавити кликните на **New**, као што је то и приказано на наредној слици.



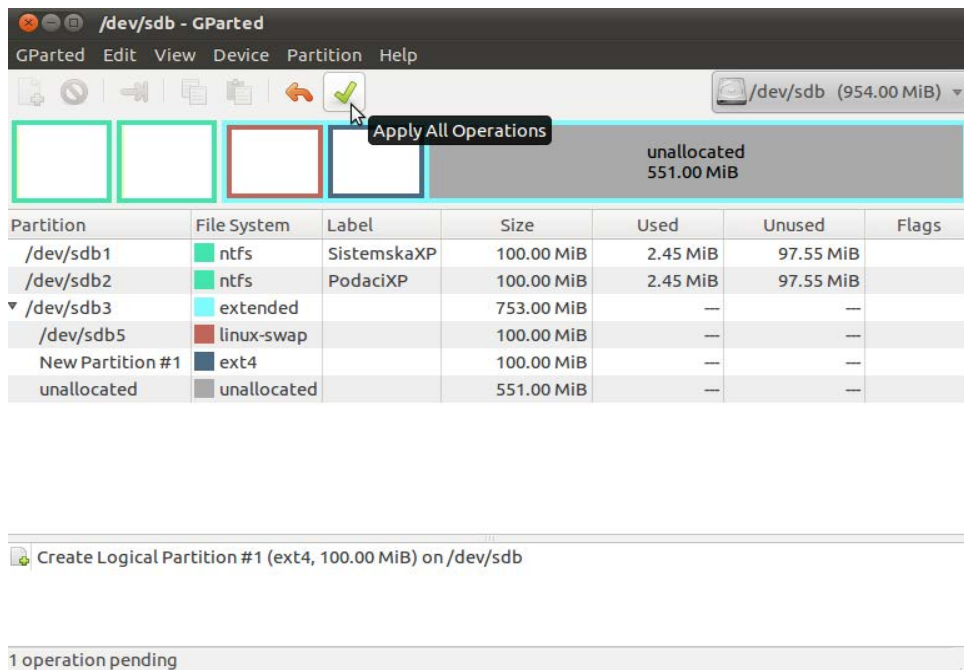
Слика 14.2.1.35 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 27

У оквиру прозора „Create New Partition“ који ће се појавити, подесите жељену величину партиције и тип фајл система нове партиције **ext4**, а затим када подесите све како треба кликните на дугме **Add** као што је то и приказано на наредној слици.



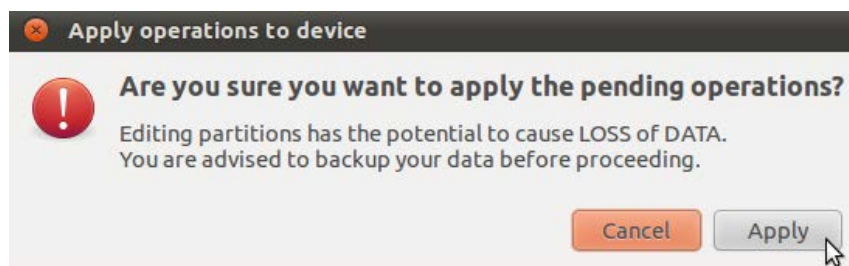
Слика 14.2.1.36 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 28

Након тога, морате потврдити да желите да направите нову партицију кликом на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



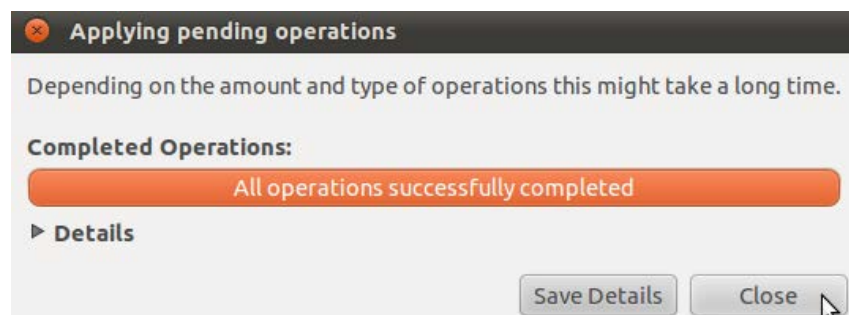
Слика 14.2.1.37 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 29

Затим ћете бити упитани да ли сте сигурни да желите да направите овај корак, јер сваки рад са партицијама подлеже губитку свих података са хард диска. Одговорите потврдно тако што ћете кликнути на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



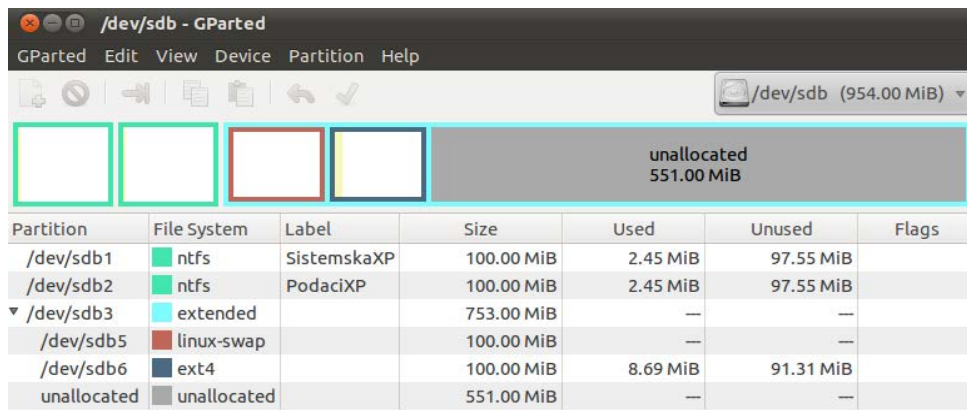
Слика 14.2.1.38 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 30

Након тога ће бити приказано обавештење да су све операције успешно обављене. Кликните затим на дугме **Close** као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.39 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 31

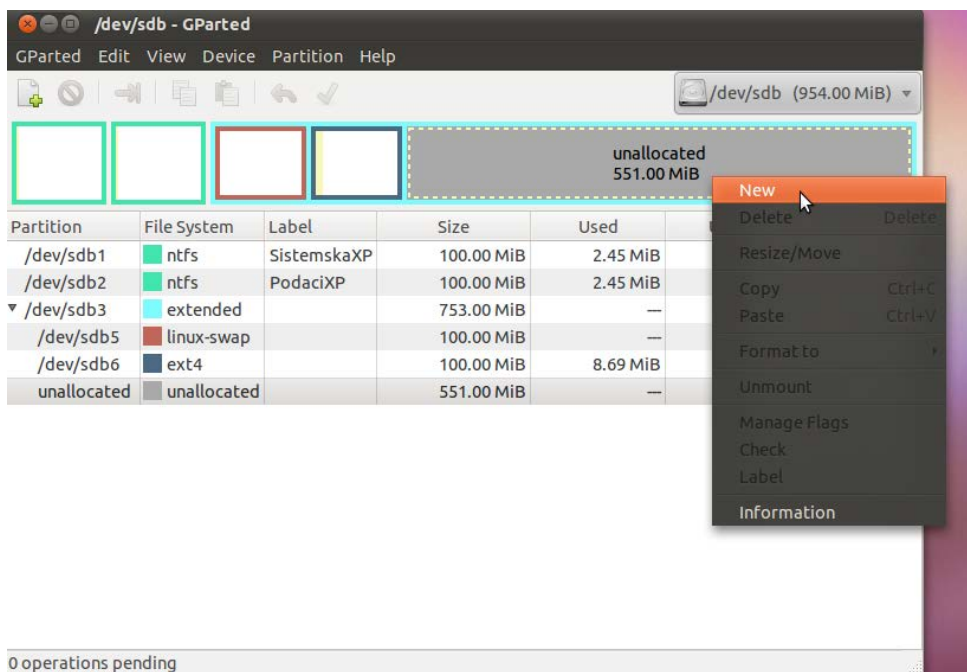
Затим ће бити приказано новонастало стање партиција на вашем хард диску, као што је то приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.40 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 32

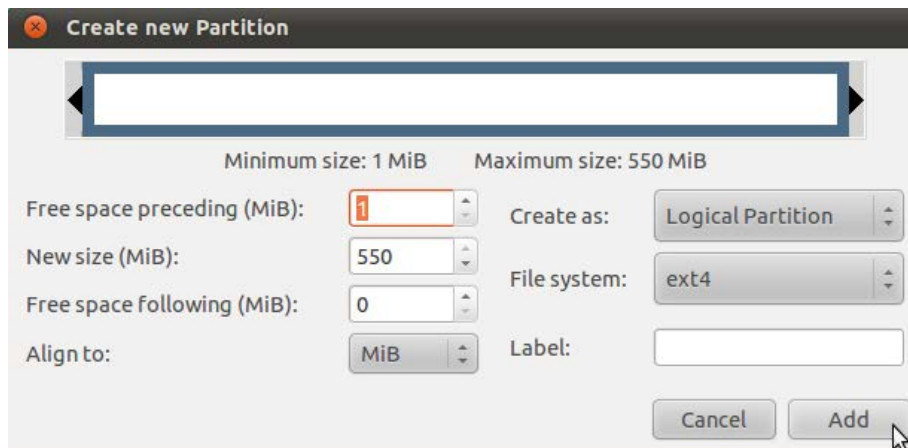
И на крају, потребно је да направите још једну логичку партицију од целокупног преосталог неалоцираног простора на вашем хард диску, која ће представљати партицију за ваш лични фолдер (фасциклу), односно „/home“ партицију.

Да бисте то урадили, кликните десним тастером миша на сиви правоугаоник (који представља неалоцирани простор), а затим у оквиру менија који ће се појавити кликните на **New**, као што је то и приказано на наредној слици.



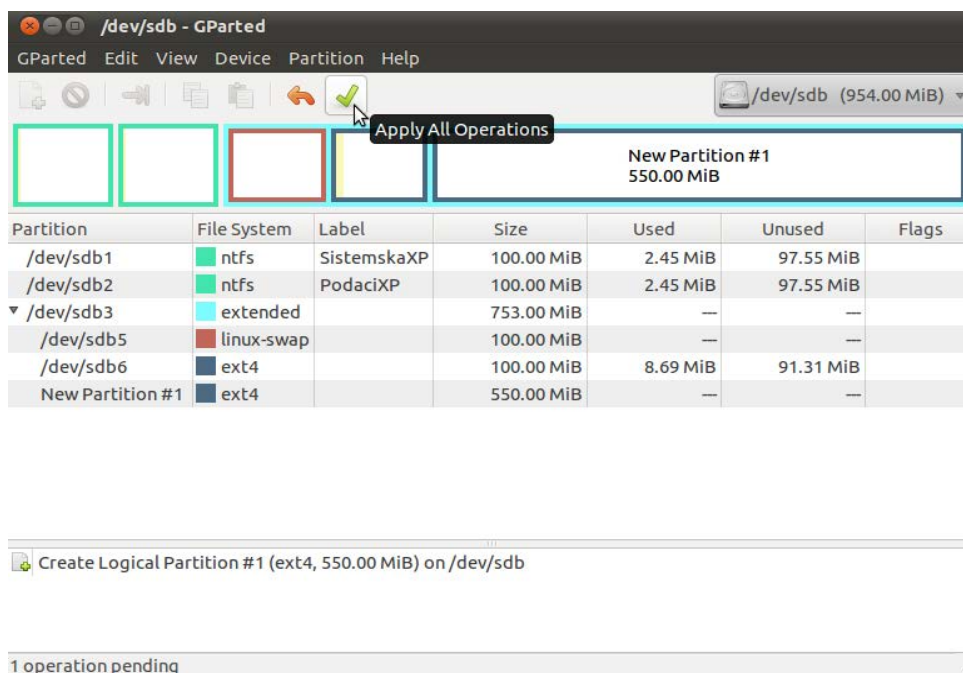
Слика 14.2.1.41 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 33

У оквиру прозора „Create New Partition“ који ће се појавити, подесите тип фајл система нове партиције **ext4**, а затим када подесите све како треба кликните на дугме **Add** као што је то и приказано на наредној слици.



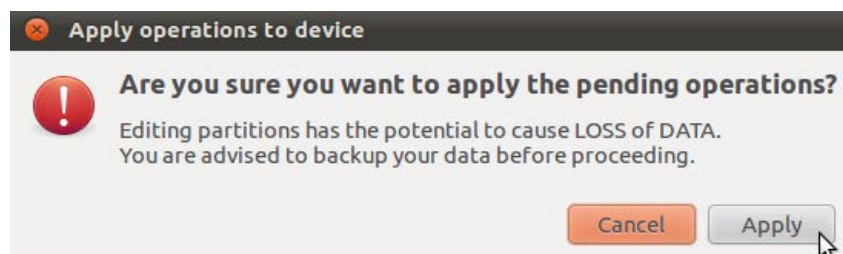
Слика 14.2.1.42 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 34

Након тога, морате потврдити да желите да направите нову партицију кликом на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



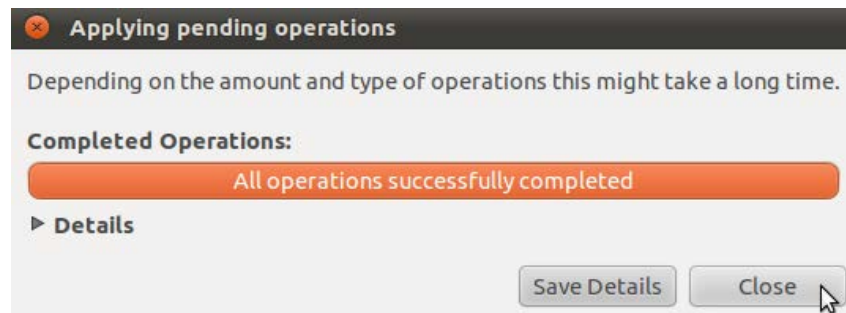
Слика 14.2.1.43 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 35

Затим ћете бити упитани да ли сте сигурни да желите да направите овај корак, јер сваки рад са партицијама подлеже губитку свих података са хард диска. Одговорите потврдно тако што ћете кликнути на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



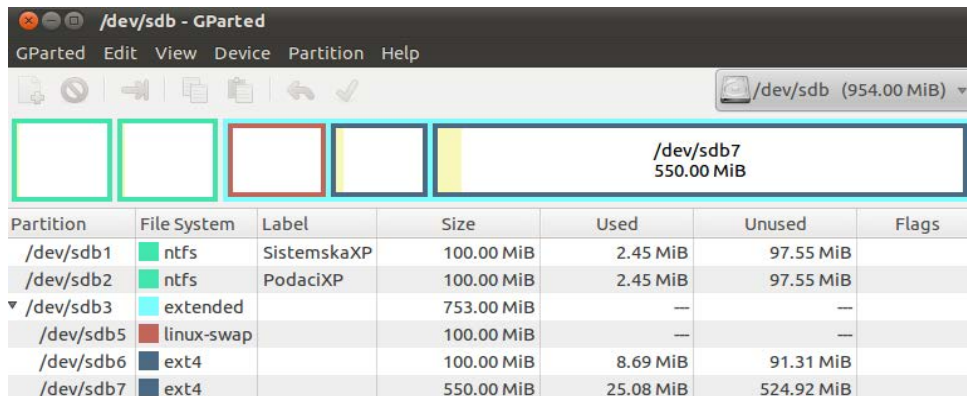
Слика 14.2.1.44 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 36

Након тога ће бити приказано обавештење да су све операције успешно обављене. Кликните затим на дугме **Close** као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 14.2.1.45 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 37

Затим ће бити приказано новонастало стање партиција на вашем хард диску, као што је то приказано на наредној слици.



0 operations pending

Слика 14.2.1.46 Пример прављења потребних партиција за два оперативна система, корак 38

Овиме је **завршен** показни пример прављења свих потребних партиција неопходних за инсталацију два оперативна система Микрософт Виндовс и Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС на једном хард диску новог рачунара.



**Напомена 1:** Када завршите са прављењем партиција, под обавезно, прво инсталирајте ОС Микрософт Виндовс (за чије инсталирање овде не постоји објашњење јер је то систем затвореног кода и комерцијални софтвер), а тек онда пређите на инсталацију ОС-а Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС.



**Напомена 2:** Претходно описани пример партиционисања у целости важи и у ситуацији када се има стари рачунар (стари хард диск), а жели се кренути, да тако кажем, од нуле, односно жели се обрисати читав хард диск. У овом случају је **веома важно** да урадите **бекап** свих вама важних података са хард диска (који је објашњен у тачки 13.1) пре него што започнете процес партиционисања хард диска, односно, пре него што обришете читав хард диск (брисањем свих партиција које се на њему налазе).



**Напомена 3:** Не морате правити /home партицију уколико желите да вам D партиција коју сте направили за Микрософт Виндовс оперативни систем, служи за

складиштење података у оквиру оба оперативна система. (Из Линукса се може приступити Виндовсу, а обрнуто не важи).



**Напомена 4:** Када направите потребне партиције запамтите њихова имена, или још боље, запишите их. (Пример: / партиција ми је „/dev/sdb6“; /home партиција ми је /dev/sdb7).



**Напомена 5:** Претходно описани поступак прављења партиција задовољава све потребе за инсталирањем било које верзије Микрософт Виндовс оперативног система која је новија од верзије Икспе (укључујући и ову верзију), као и било које верзије Убунту Линукс оперативног система новије од верзије 10.04.3 ЛТС (укључујући и ову верзију).

Размотрићемо сада мало распоред новонасталих партиција. Уколико мало боље погледате графички приказ новонаправљених партиција (идући од лева на десно), или још боље, табеларни приказ новонаправљених партиција (идући од горе према доле), можете да закључите да су оне правилно распоређене (прва је испред друге, друга иза прве а испред треће, трећа иза друге а испред пете, и тако даље). Овај распоред партиција се симболички може представити у следећем облику:

**sdb1, sdb2, sdb3 <sdb5, sdb6, sdb7>**

Бројеви од 1 до 4 су резервисани за примарне партиције, а пошто сте направили 2 примарне и једну проширену партицију, остала је могућност да се направи још једна примарна партиција. Пошто нисте направили трећу примарну партицију у симболичком приказу (који је претходно наведен), нигде не постоји број 4. Бројеви од 5 па на даље су резервисани за логичке партиције, и ради лакшег разумевања, у претходно приказаном симболичком примеру, постављени су између заграда.

Веома је пожељно да партиције на хард диску буду правилно распоређене, јер помешан распоред може (а и не мора) да проузрокује касније проблеме.

Када кажем помешан распоред мислим на то да партиције нису лепо сложене, као на пример овако:

**sdb1, sdb2, sdb4, sdb3 <sdb5, sdb6, sdb7>**

Види се да партиције sdb3 и sdb4 требају да замене места како би распоред био правилан.

## **14.2.2 Партиционисање хард диска новог рачунара на коме ће бити инсталиран само оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС**

Овај случај је мало једноставнији у односу на претходно описани када се желе инсталирати два оперативна система (оперативни систем Микрософт Виндовс и оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС) на једном хард диску новог рачунара. Процес прављења потребних партиција у програму ГПартед Партишн Едитор је идентичан као што је то показано у претходној тачки (14.2.1). Овде ћу вам само напоменути на шта све требате да водите рачуна, а ви ћете, читајући претходну тачку (14.2.1) самостално извршити партиционисање вашег хард диска.

Морате прво доћи у ситуацију да на вашем хард диску не постоји ниједна партиција, односно, морате обрисати читав хард диск. Овај целокупан поступак је детаљно објашњен на самоме почетку претходне тачке ([14.2.1](#)).

Сада, када сте обрисали све партиције са вашег хард диска, можете приступити прављењу свих потребних партиција за ваш нови оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС.



Прво се морате подсетити ограничења која су дата на почетку тачке 14.2.

Затим можете приступити прављењу потребних „swar“, „root“ и „/home“ партиција. Постоји много начина да направите ове три партиције пошто уопште није битно да ли су оне примарне или логичке. Водите само рачуна о правилном распореду партиција на хард диску, као што је то мало раније објашњено.

На пример, можете прво преко целог хард диска направити једну проширену партицију, а затим у оквиру ње и три логичке партиције, редом „swar“, „root“ и „/home“. Уколико желите баш на овај начин да извршите партиционисање хард диска, само пратите претходно дати пример за партиционисање хард диска у оквиру тачке 14.2.1 од тренутка када се започиње прављење потребних партиција за Убунту Линукс оперативни систем, или једноставно кликните [овде](#).



**Напомена 1:** Претходно описани пример партиционисања у целисти важи и у ситуацији када се има стари рачунар (стари хард диск), а жели се кренути, да тако кажем, од нуле, односно жели се обрисати читав хард диск. У овом случају је **веома важно** да урадите **бекап** свих вама важних података са хард диска (који је објашњен у тачки 14.1) пре него што започнете процес партиционисања хард диска, односно, пре него што обришете читав хард диск (брисањем свих партиција које се на њему налазе).

### 14.2.3 Партиционисање хард диска рачунара на коме већ постоји оперативни систем Микрософт Виндовс, а поред њега се жели инсталирати и оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 LTS



**Напомена 1:** Што се тиче овог случаја, **додатни опрез** није на одмет. Водите рачуна да не обришете партицију на којој се налази оперативни систем Микрософт Виндовс, јер ћете га тако обрисати. Обавезно урадите бекап свих вама важних података са хард диска и **веома пажљиво** проучите ово упутство.

Даље партиционисање умногоме зависи од постојећег распореда партиција на вашем хард диску. Уколико имате инсталиран оперативни систем Микрософт Виндовс Икспе у већини случајева ће постојати једна примарна партиција (на којој је и инсталиран оперативни систем Микрософт Виндовс Икспе, односно Ц партиција) и једна проширена партиција у оквиру које се налази једна логичка партиција (која представља партицију за податке или Д партицију), мада и не мора да буде тако. Такође, у случају да јесте тако, може се десити да у оквиру проширене партиције још увек постоји неалоцирани простор. Уколико постоји такав неалоцирани простор морате да видите колико је велики тај неалоцирани простор, са циљем да од тог неалоцираног простора направите логичке „root“ и „swar“ партиције за Убунту Линукс, пошто „/home“ партиција није неопходна, али је свакако пожељна. Дакле, све зависи од тога колико износи слободни неалоцирани простор у оквиру проширене партиције, и колико је вама слободног простора потребно. О потребним величинама партиција за Убунту Линукс је претходно писано. Уколико је неалоцирани простор недовољан за прављење потребних партиција за Убунту Линукс, морате урадити следеће. Као прво, уђите у ваш Микрософт Виндовс оперативни систем и урадите дефрагментацију ваше Д партиције. Затим, поново подигните Убунту у лајв моду, отворите ГПартед Партишн Едитор, а затим смањите логичку Д партицију колико је то могуће, а колико је и неопходно да би сте од новонасталог слободног неалоцираног простора направили потребне партиције за Убунту Линукс. Уколико је новонастали слободни простор недовољан за прављење потребних партиција за Убунту Линукс, можете да обришете све партиције, а да вам остане само примарна партиција на којој је инсталиран оперативни систем Микрософт Виндовс Икспе (Ц партиција). То ћете урадити на следећи начин. Уђите прво у ваш Микрософт Виндовс Икспе оперативни систем и урадите дефрагментацију Ц партиције, а затим стартујте Убунту у лајв моду и отворите ГПартед Партишн Едитор. Обришите затим све партиције **осим** системске Ц партиције на којој је инсталиран ваш Микрософт

Виндовс Икспе оперативни систем. Након тога, колико то могућности дозвољавају, смањите мало системску Ц партицију. Затим, од новонасталог неалоцираног простора, направите Д партицију за податке у оквиру Микрософт Виндовс Икспе оперативног система, а затим и потребне партиције за Убунту Линукс оперативни систем.



**Савет 1:** При свему овоме морате водити рачуна да не пореметите распоред партиција.

Што се тиче оперативног система Микрософт Виндовс 7 ситуација је још компликованија, јер у процесу инсталације оперативни систем Микрософт Виндовс 7 поред системске, прави и допунску партицију за опаравак оперативног система.



**Савет 2:** Као што видите, ово је веома компликован случај па га **уопште не препоручујем апсолутним почетницима**. Најбоља и најсигурнија варијанта је да ако хоћете на овај начин да направите потребне партиције за Убунту Линукс, то урадите уз **асистенцију искусног корисника**.

#### 14.2.4 Случај када један рачунар има више хард дискова

У случају да имате рачунар са више хард дискова могуће је инсталирати оперативни систем на било коме од тих хард дискова.

Битно је да знате и то, да се у том случају мора дефинисати редослед (приоритет) бутовања појединих хард дискова у Биосу (енгл. Hard Disk Boot Priority), јер ће се у том погледу подизати Бут Лоадер (енгл. Boot Loader) оног хард диска који је први по приоритету.

Оперативни систем Микрософт Виндовс има свој Бут Лоадер који може да види само Микрософт Виндовс оперативне системе. Оперативни систем Убунту Линукс има свој Груб (енгл. GRUB) Бут Лоадер који може да види различите Линукс дистрибуције, као и Микрософт Виндовс оперативне системе.

Уколико желите да инсталирате оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС на хард диску на коме се не налази неки од Микрософт Виндовс оперативних система, могуће су две ситуације:

- 1) Хард дискови зависе један од другог и
- 2) Хард дискови су међусобно независни.

##### 14.2.4.1 Хард дискови зависе један од другог

Када хард дискови зависе један од другог они су међусобно повезани и не могу самостално радити. У том случају на једном од хард дискова не постоји Бут Лоадер па ако се из Биоса захтева бутовање баш са њега до бутовања неће доћи. Због тога се мора отићи поново у Биос и подесити да први за бутовање буде хард диск на коме се налази Бут Лоадер.

**Пример:** На hdd-0 је неки од Микрософт Виндовс оперативних система и Груб Бут Лоадер, а на hdd-1 Убунту Линукс без Бут Лоадера. Ако се захтева бутовање са hdd-0 помоћу Груба можете одабрати који ће систем да се бутује. Ако се захтева бутовање са hdd-1 ниједан систем неће моћи да се подигне.

#### 14.2.4.2 Хард дискови су међусобно независни

Када су хард дискови независни они у суштини могу независно радити. У том случају, на сваком хард диску се налази обавезно по један Бут Лоадер, па су они независни јер се са сваког може подићи жељени оперативни систем.

**Пример:** На hdd-0 је неки од Микрософт Виндовс оперативних система и његов Бут Лоадер, а на hdd-1 је Убунту Линукс и Груб Бут Лоадер. Ако се захтева бутовање са hdd-0 можете ући само у тренутно инсталирани Микрософт Виндовс оперативни систем, а ако се захтева бутовање са hdd-1 можете бирати где ћете.

Препоручујем вам да примењујете увек другу ситуацију (хард дискови су међусобно независни), јер је она погоднија са аспекта сигурности. Наиме, ако један хард диск откаже, увек можете без проблема наставити да користите други.

Приметићете да ове две ситуације зависе само од тога где се налази Груб Бут Лоадер. У тексту ће бити наглашен тренутак када треба водити рачуна на ком хард диску поставити Груб Бут Лоадер, па немојте још увек бринути о томе.

Сада када знате које су све могуће ситуације у случају да ваш рачунар има више хард дискова, на основу претходно датих ограничења и примера партиционисања хард диска, направите све партиције које су вам потребне на вашим хард дисковима.

## 15 Инсталација оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 LTS



**Уводна напомена 1:** Поступак партиционисања хард диска може да се ради и из инсталера оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 LTS, али сматрам да се поступак партиционисања лакше схвата на начин како сам горе објаснио, помоћу ГПартеда.

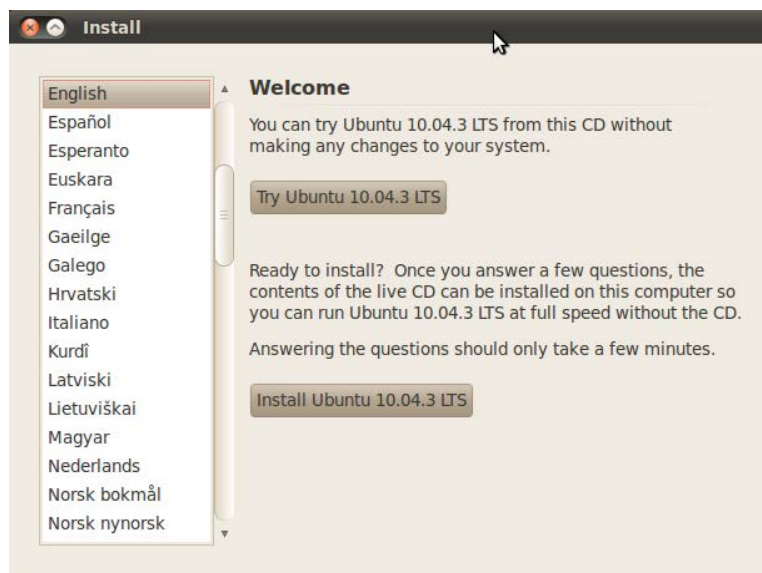


**Уводна напомена 2:** Уколико је ваш рачунар прикључен на интернет, онемогућите интернет конекцију, тако што ћете хардверским путем искључити интернет. То значи да физички одвојите од рачунарског система све уређаје који се користе за успостављање везе са интернетом. О интернету, и повезивању на интернет, ће благовремено бити писано.

Дакле, сада, када је ваш хард диск партиционисан онако како то вама одговара можете кренути у поступак инсталације.

Такође, овде је дат само **пример** инсталације за специфично направљене партиције (које нису идентичне претходно описаном примеру прављења партиција у тачки 14.2.1). Дакле, немојте обраћати пажњу на конкретне називе и величине партиција у овом примеру, јер ће се они свакако разликовати у односу на ваш случај. Трудите се само да схватите поступне кораке који су у овом примеру дати.

Уколико се налазите тренутно у Убунту лајв моду, кликните двапут на иконицу **Install Ubuntu 10.04.3 LTS (Инсталирајте Ubuntu 10.04.3 LTS)**, а уколико то није случај бутујте рачунар са вашег бутабилног ЦД/ДВД диска односно УСБ флеша и кликните затим на дугме **Install Ubuntu 10.04.3 LTS (Инсталирајте Ubuntu 10.04.3 LTS)**, као што је то приказано на наредној слици.



Слика 15.1 Пример поступка инсталације, корак 1

**Савет 1:** Одаберите енглески језик за инсталацију јер ћете тако научити нешто ново, уколико не знате енглески језик, и избећи неке ситне проблеме који се могу појавити након инсталације уколико бисте је спровели на српском језику. Упутство ће бити дато са изабраним енглеским језиком за инсталацију са упоредним српским терминима. У сваком случају можете подесити и након инсталације да вам систем ради на српском језику (што ће касније бити објашњено).

Након тога се појављује следећи прозор:



Слика 15.2 Пример поступка инсталације, корак 2

На претходној слици се налази сликовити приказ другог корака у поступку инсталације оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС. У овом кораку је потребно да дефинишете временску зону у којој се физички налазите. У оквиру поља „Region:“ одаберите из падајуће листе **Europe** (односно Европа), тако што ћете прво кликнути на сиви квадрат иза речи „Europe“ (у коме се налази стрелица усмерена на доле, која означава да осим Европе постоји још опција), након чега ће се појавити падајућа листа свих региона света, па је скроловањем миша потребно да нађете, а затим и кликнете на **Europe**. Затим, у оквиру поља „Time Zone:“ потребно је на исти начин да одаберете

## Serbia Time.

Затим кликните на дугме **Forward (Напред)**. Појавиће се следећи екран:



Слика 15.3 Пример поступка инсталације, корак 3

Овде је потребно да дефинишете распоред тастера на вашој тастатури избором неког од понуђених распореда тастатуре (односно лејаута). Подразумевано ће вам бити препоручен амерички распоред тастатуре, односно у оквиру „Suggested option:“ ће стајати „USA“. Уколико пак, желите неки други распоред тастатуре, можете кликнути на бели кружић испред „Choose your own:“ чиме ћете дати до знања инсталеру да не желите подразумевани амерички распоред тастатуре, већ неки други, па ће у пољима испод ставке „Choose your own:“ сада бити могуће да скроловањем нађете распоред тастатуре који вам одговара, а кликом на њега га једноставно и изаберете. У белом правоугаонику испод „You can type into this box to test your new keyboard layout.“ можете да откуцате неки текст како би се директно уверили да сте изабрали баш онај распоред тастатуре који сте желели да изаберете.

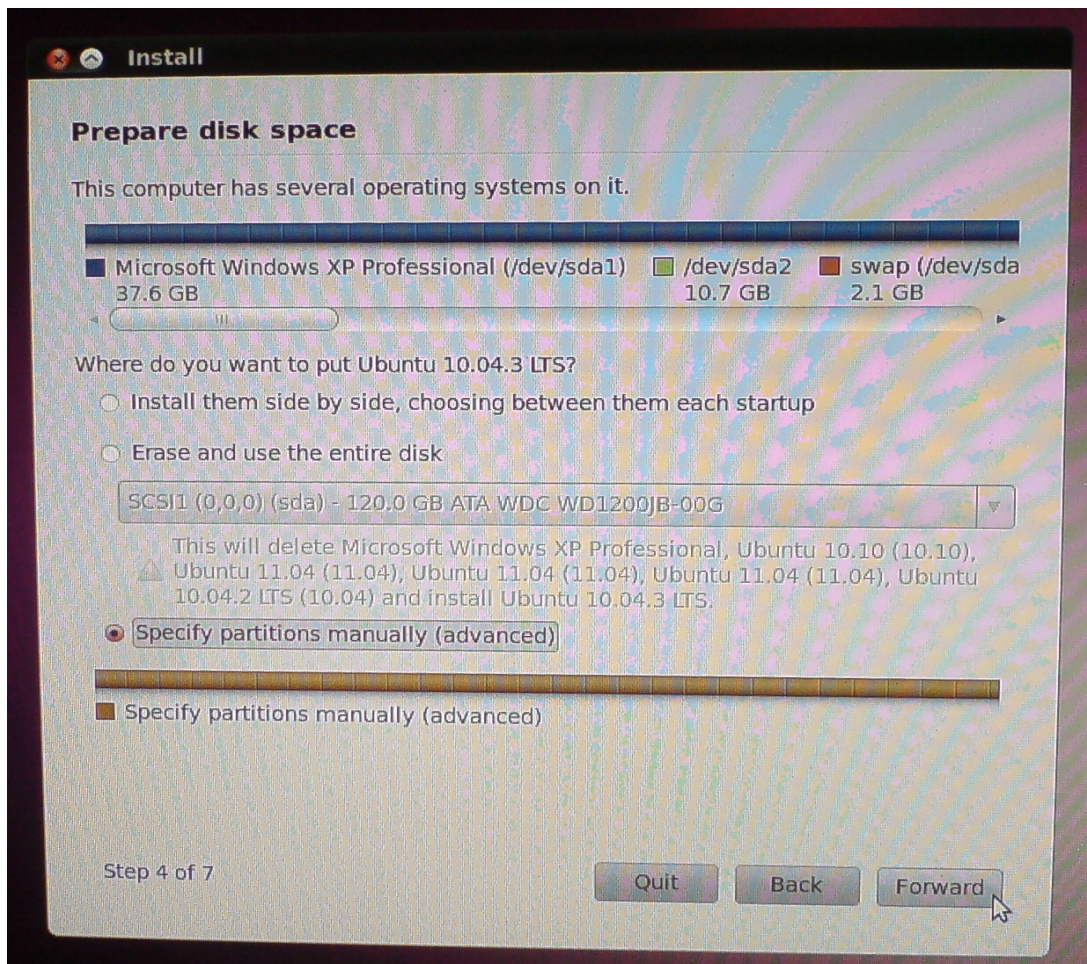


**Напомена 1:** Изабрани распоред тастатуре у овом кораку инсталације ће бити подразумевани распоред тастатуре и у наредним корацима инсталације, као и након завршене инсталације у свеже инсталираном оперативном систему Убунту Линукс 10.04.3 LTS, па је веома пожељно да запамтите који сте распоред тастатуре изабрали.



**Савет 2:** Препоручујем вам да оставите подразумевани амерички (USA) распоред тастатуре, јер ће касније у књизи бити објашњено како се овај распоред произвољно мења.

Након што сте изабрали одговарајући распоред тастатуре, кликните на дугме **Forward (Напред)**. Појавиће се следећи екран:



Слика 15.4 Пример поступка инсталације, корак 4

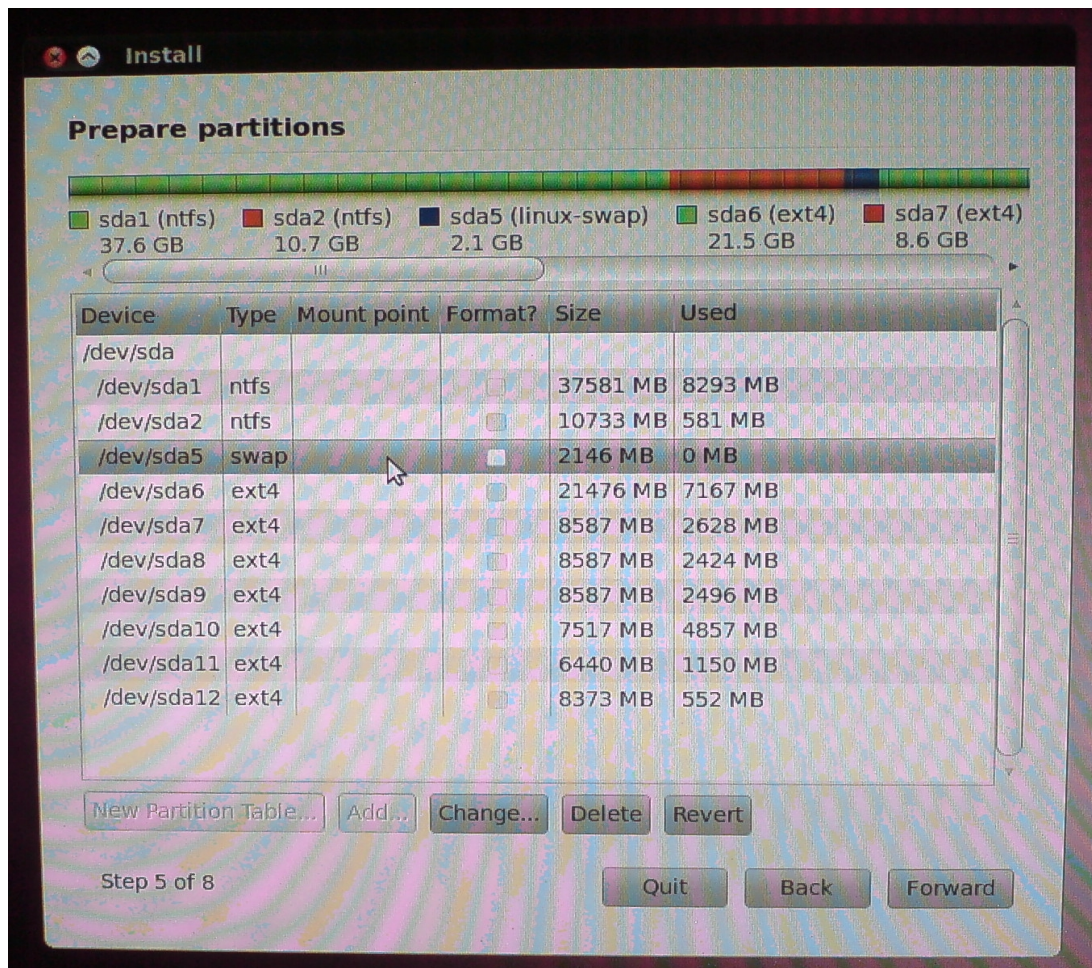
У овом кораку инсталације, инсталер ће препознати све претходно направљене партиције на вашем хард диску (или хард дисковима, уколико имате више од једног хард диска), као и то да ли ваш рачунар има или нема претходно инсталиран неки оперативни систем на њему, и у складу са тиме, понудиће вам неколико опција где можете да инсталирате ваш нови оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС. Те опције се налазе под ставком „Where do you want to put Ubuntu 10.04.3 LTS?“.

Прва опција „Install them side by side, choosing between them each startup“ омогућава да се нови оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС инсталира поред постојећег оперативног система (или постојећих оперативних система, уколико их претходно има два или више), при чему ће се након завршене инсталације бирати у који се оперативни систем жели ући, сваког пута када се укључује рачунар.

Друга опција „Erase and use entire disk“ омогућава да се цео хард диск обрише, па да се затим инсталира само оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС.

Прве две опције неће бити разматране у овој књизи.

Дакле, одаберите опцију **Specify partitions manually (advanced)** (**Ручно одређивање партиција (Напредно)**), тако што ћете кликнути на бели кружић испред текста „Specify partitions manually (advanced)“, а затим кликните на дугме **Forward** (**Напред**). Појавиће се следећи екран, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 15.5 Пример поступка инсталације, корак 5.1

На овој слици су приказане све партиције које се тренутно налазе на вашем хард диску (узимајући у обзир и измене које сте вршили у програму ГПартед). Означите сада вашу „swap“ партицију тако што ћете кликнути на врсту у којој се она налази (рекли смо да им запамтите имена, тачније локацију), па кликните на дугме **Change (Измени)**.

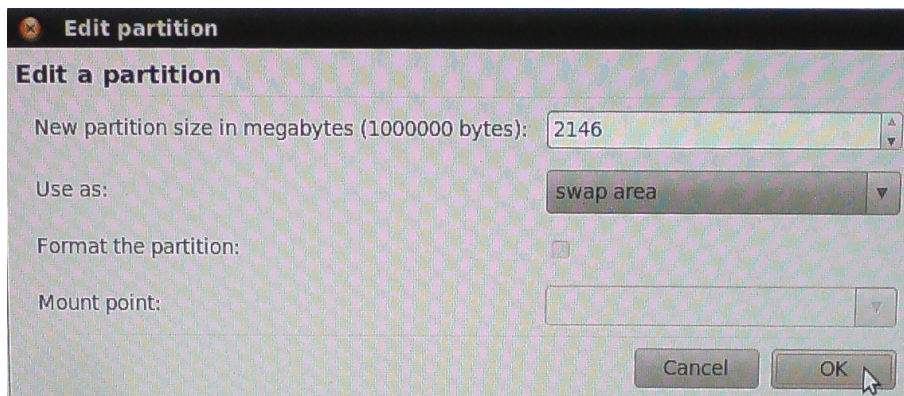


**Напомена 2:** Уколико сте заборавили имена партиција можете их препознати и по њиховој величини и типу фајл система.



**Напомена 3:** Величину партиција сте већ дефинисали у ГПартеду па у оквиру те ставке ништа не дирајте.

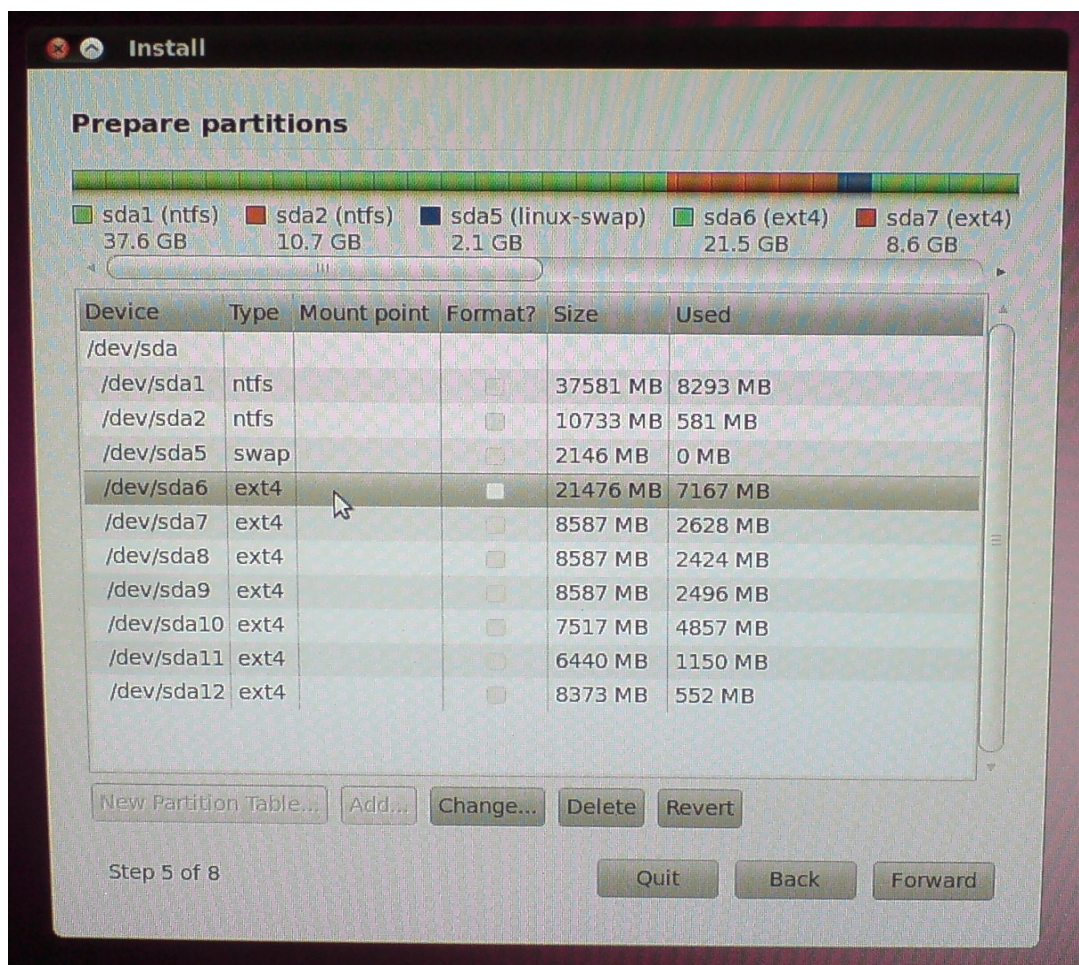
Појављује се следећа слика:



Слика 15.6 Пример поступка инсталације, корак 5.2

У овом прозору под ставком „Use as“ („Користити као“) одаберите **swap area**. Чекирајте опцију „Format partition“ („Форматирај партицију“), уколико је ова опција доступна, а затим кликните на дугме **OK**.

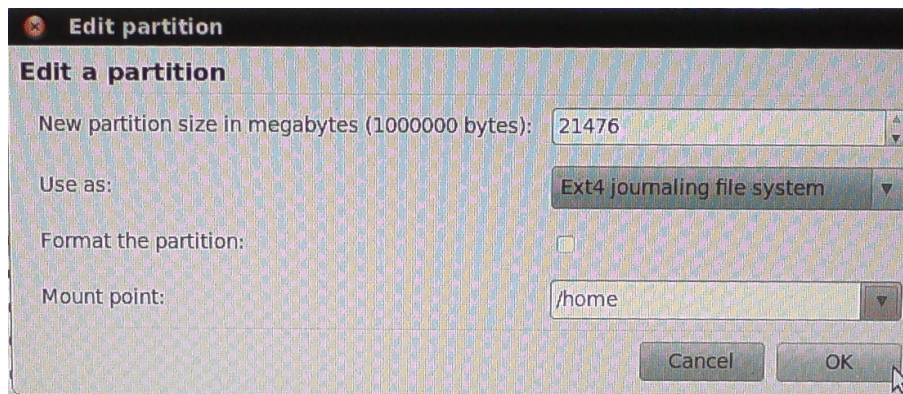
Појавиће се следећи екран, као што је то приказано на наредној слици.



Слика 15.7 Пример поступка инсталације, корак 5.3

Сада је потребно, на исти начин као и малопре, да означите вашу „/home“ партицију, а затим кликнете на дугме **Change (Измени)**. Појављује се следећи екран као што је то приказано на наредној слици.

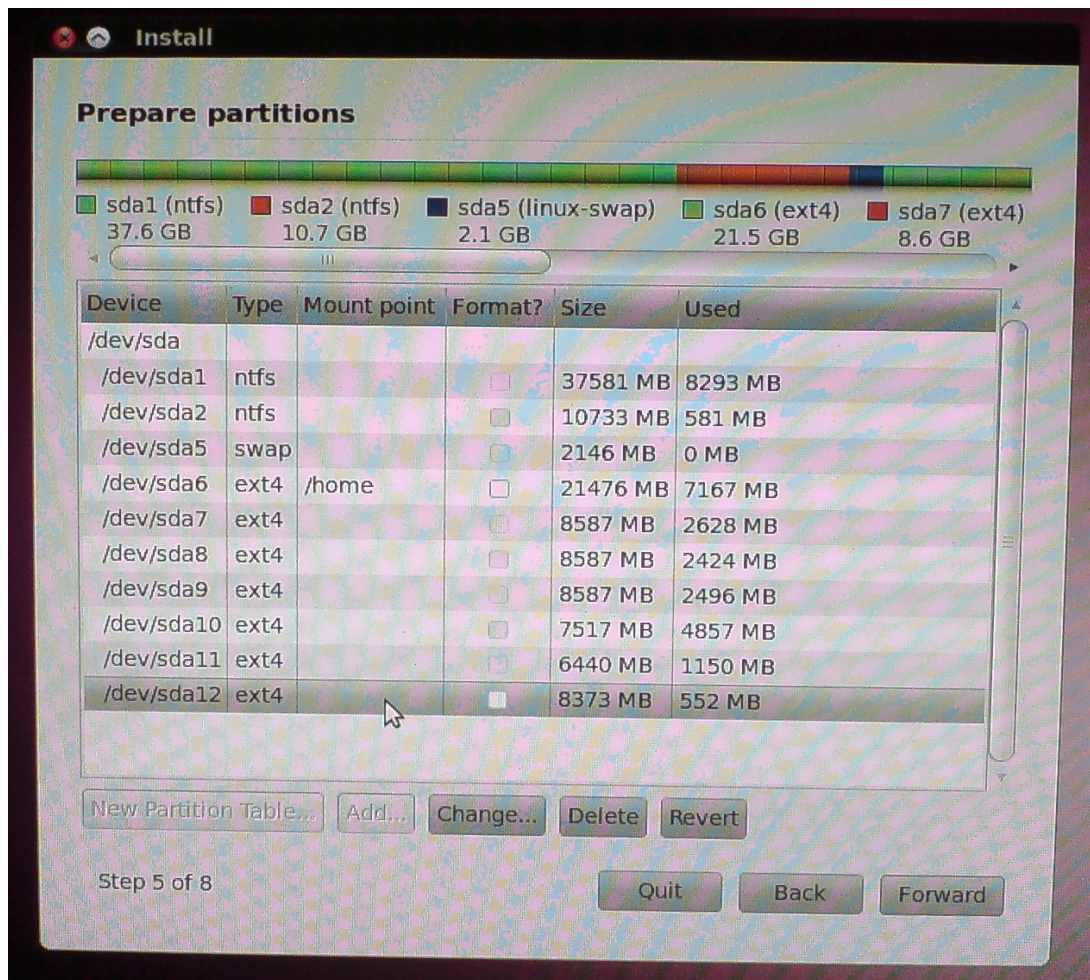




Слика 15.8 Пример поступка инсталације, корак 5.4

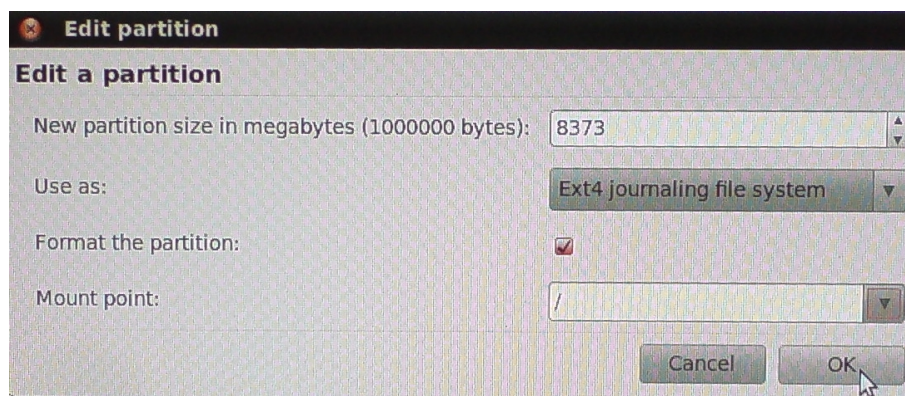
У овом прозору, под ставком „Use as:“ („Користити као:“), одаберите **Ext4 journaling file system**. Чекирајте опцију „Format partition:“ („Форматирај партицију:“), уколико је ово једина Линукс дистрибуција која ће корисничку фасциклу (личну фасциклу корисника те Линукс дистрибуције), сместити на „/home“ партицију, односно немојте је чекирати, уколико нека (претходно инсталирана) Линукс дистрибуција већ користи дату партицију као место на коме се налази лична фасцикла/личне фасцикле корисника те Линукс дистрибуције, да је не бисте поступком форматирања и обрисали. Дакле, из горе написаног, можете да закључите да се на једној партицији на хард диску могу налазити корисничке фасцикле различитих Линукс дистрибуција, као и више корисничких фасцикли (а тиме и више корисника) једне Линукс дистрибуције. Услов је тај, да корисничка имена на тим дистрибуцијама и у оквиру тих дистрибуција буду различита једна од других. Под ставком „Mount point:“ одаберите **/home** из падајуће листе, а затим кликните на дугме **OK**.

Затим ће се појавити екран као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 15.9 Пример поступка инсталације, корак 5.5

Сада је потребно, на исти начин као и малопре, да означите вашу „/“ партицију, а затим кликнете на дугме **Change (Измени)**. Појављује се следећи екран као што је то приказано на наредној слици.



Слика 15.10 Пример поступка инсталације, корак 5.6

У овом прозору, под ставком „Use as:“ („Користити као:“), одаберите **Ext4 journaling file system**. Чекирајте опцију „Format partition:“ („Форматирај партицију:“), а под ставком „Mount point:“ („Тачка качења:“), одаберите / из падајуће листе. Кликните затим на дугме **OK**.



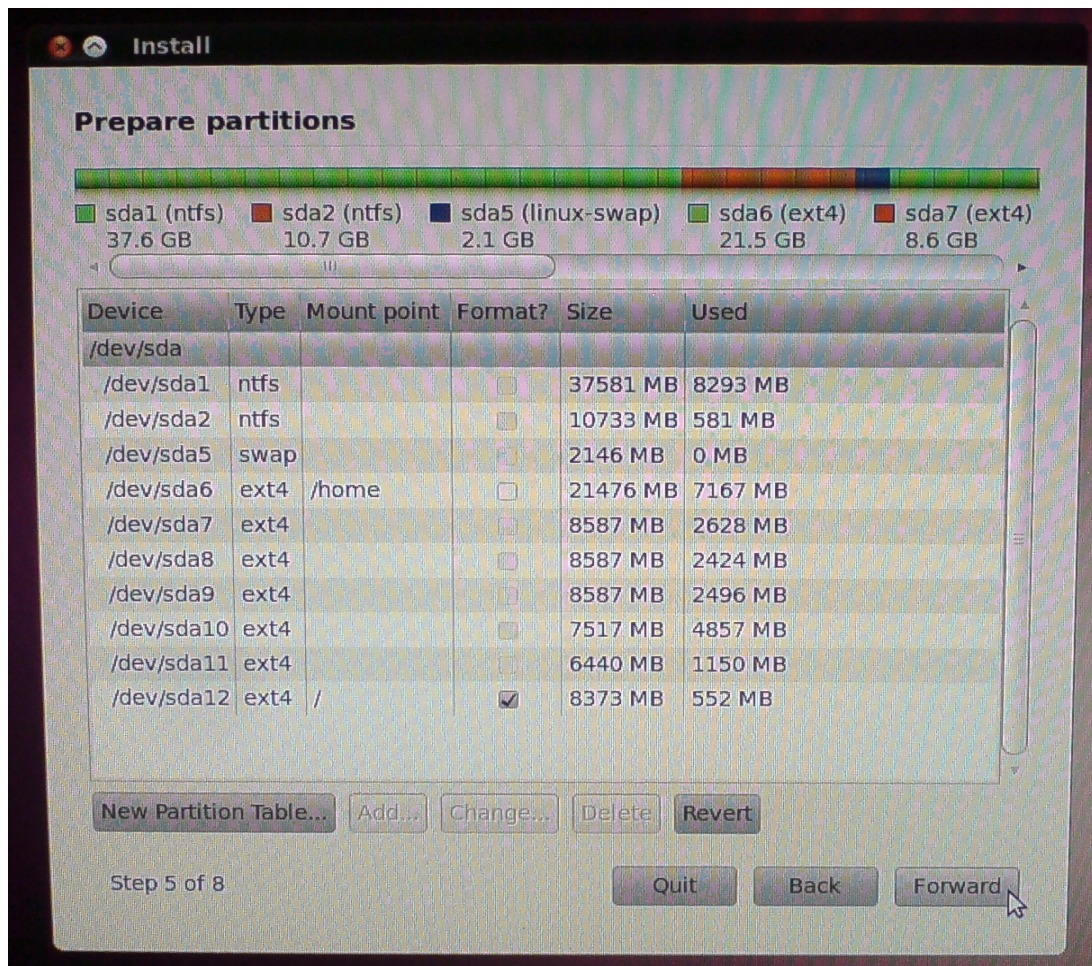
**Напомена за кориснике који желе да имају више Линукс дистрибуција на једном рачунару:** Једну **swap** партицију могу да користе све Линукс дистрибуције

на једном рачунару. Једну **/home** партицију такође могу да користе све Линукс дистрибуције на једном рачунару, под условом да су корисничка имена на њима различита једна од других (чиме ће и корисничке фасцикле различитих Линукс дистрибуција бити именоване различитим именима, а опет, све заједно ће бити смештене унутар **/home** партиције). Једну **/** партицију, односно системску партицију, може да користи само једна Линукс дистрибуција да на њој смести оперативни систем у процесу инсталације истог. Морате такође водити рачуна о томе помоћу које Линукс дистрибуције ћете инсталирати Груб Бут Лоадер, јер се може десити да старија верзија Груб Бут Лоадера не може да препозна најновије Линукс дистрибуције. Зато је најбоље да Груб Бут Лоадер инсталирате помоћу тренутно најновије Линукс дистрибуције, а уколико након тога будете инсталирали на истом рачунару неку старију Линукс дистрибуцију (која има старију верзију Груб Бут Лоадера), једноставно немојте инсталирати Груб Бут Лоадер у поступку њене инсталације, након чега ће наставити са радом постојећи Груб Бут Лоадер. Наравно, постоје и други Бут Лоадери који се не зову Груб, па се препоручује да се **добро информишете** о томе која верзија којих Бут Лоадера подржава које Линукс дистрибуције. Уколико се у процесу инсталације неке од Линукс дистрибуција не инсталира Бут Лоадер те Линукс дистрибуције, потребно је, да се, након завршетка процеса инсталације, оде у Линукс дистрибуцију чији је Бут Лоадер активан, а затим да се, одговарајућом командом, освежи листа Линукс дистрибуција на том рачунару, како би све оне биле доступне у поступку избора одмах након укључивања рачунара.



**Савет 2:** Апсолутним почетницима **уопште не препоручујем** да инсталирају више од једне Линукс дистрибуције на једном рачунару, а такође им препоручујем да за ту једну Линукс дистрибуцију коју желе инсталирати одаберу баш Убунту Линукс. Уколико ипак желе да имају више Линукс дистрибуција на једном рачунару нека затраже помоћ од искусних корисника.

Након овога су све партиције подешене, па је следеће што ћете видети приказ свих партиција са променама које сте претходно унели, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 15.11 Пример поступка инсталације, корак 5.7

Сада још једном **добро погледајте** да ли сте лепо подесили партиције за инсталацију новог оперативног система, па када сте се уверили да је тако, кликните на дугме **Forward (Напред)**, као што је то и приказано на претходној слици. Појавиће се екран као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 15.12 Пример поступка инсталације, корак 6

Овде је потребно да у пољу „What is your name?“ („Како се зовете?“) упишете ваше право име. У пољу „What name do you want to use to log in“ („Које име желите да користите да бисте се пријавили на нов оперативни систем“), потребно је да упишете ваше корисничко име, при чему ће се исто тако звати и ваша корисничка фасцикла која ће бити креирана у поступку инсталације. Испод ставке „Choose a password to keep your account safe.“ постоје два правоугаоника. У првом правоугаонику (гледано са лева на десно), потребно је да укуцате корисничку шифру, а затим је потребно да исту ту шифру поново укуцате и у другом правоугаонику. У пољу „What is the name of this computer“ ће бити уписано име вашег компјутера које је исто као и ваше корисничко име. Уколико пак, не желите да се ваш компјутер зове као и ваше корисничко име, можете име вашег компјутера произвољно и променити. И на крају, подразумевано је подешена опција „Require my password to log in“ (што значи да ћете увек морати да укуцате шифру када укључујете рачунар, односно када се пријављујете на Убунту Линукс оперативни систем), па вам саветујем да тако и оставите.

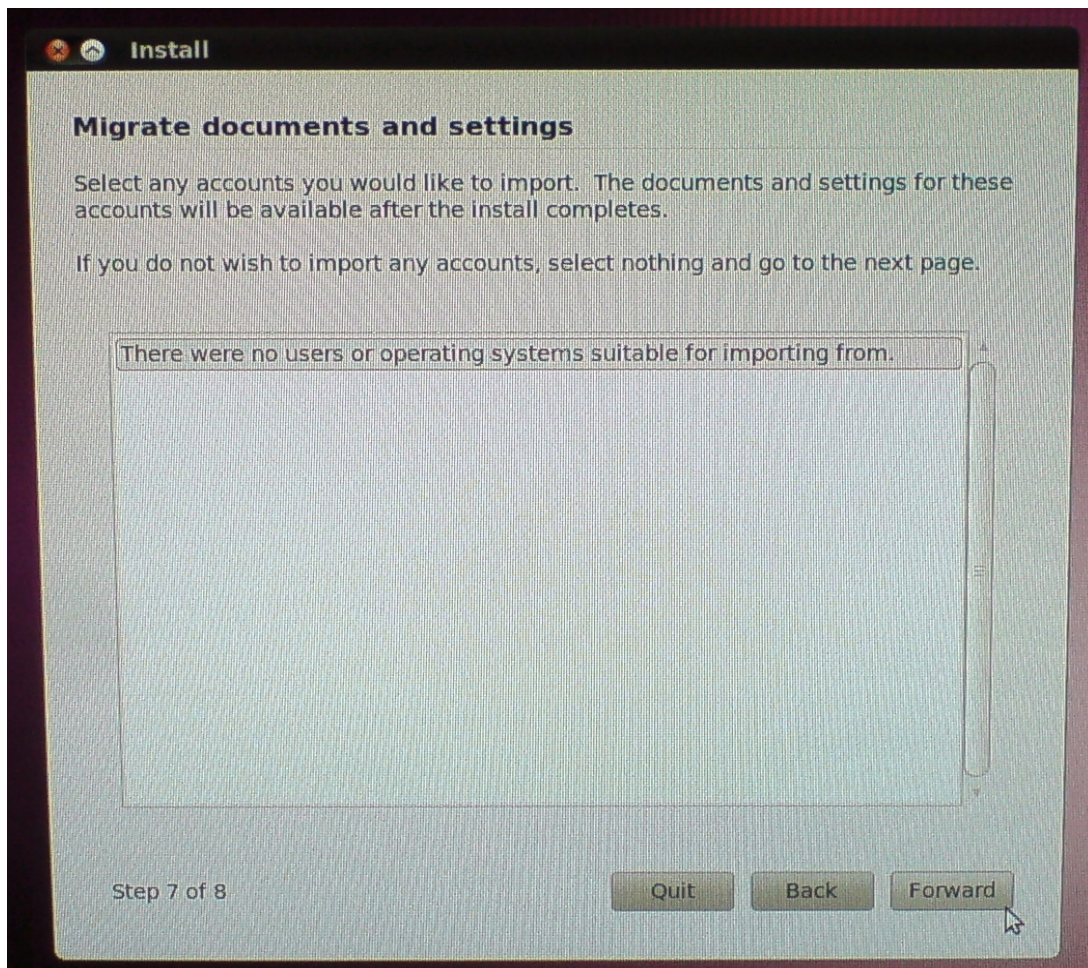


**Напомена 4:** Шифра мора постојати па је добро упамтите!



**Напомена 5:** Немојте да користите тастер **Tab** за прелазак из првог у друго поље у коме се уноси корисничка шифра, јер у овом случају притисак на тастер Tab ће проузроковати генерисање карактера у постојећем пољу за унос, а не прелазак курсора тастатуре у наредно поље. За позиционирање курсора тастатуре из једног у друго поље за унос користите компјутерског миша, тако што ћете једноставно кликнути негде у оквиру жељеног поља у коме тек намерава да откуцате нешто.

Сада, када сте све подесили као што је горе наведено, можете да кликнете на дугме **Forward (Напред)**. Појавиће се екран као што је то и приказано на наредној слици.

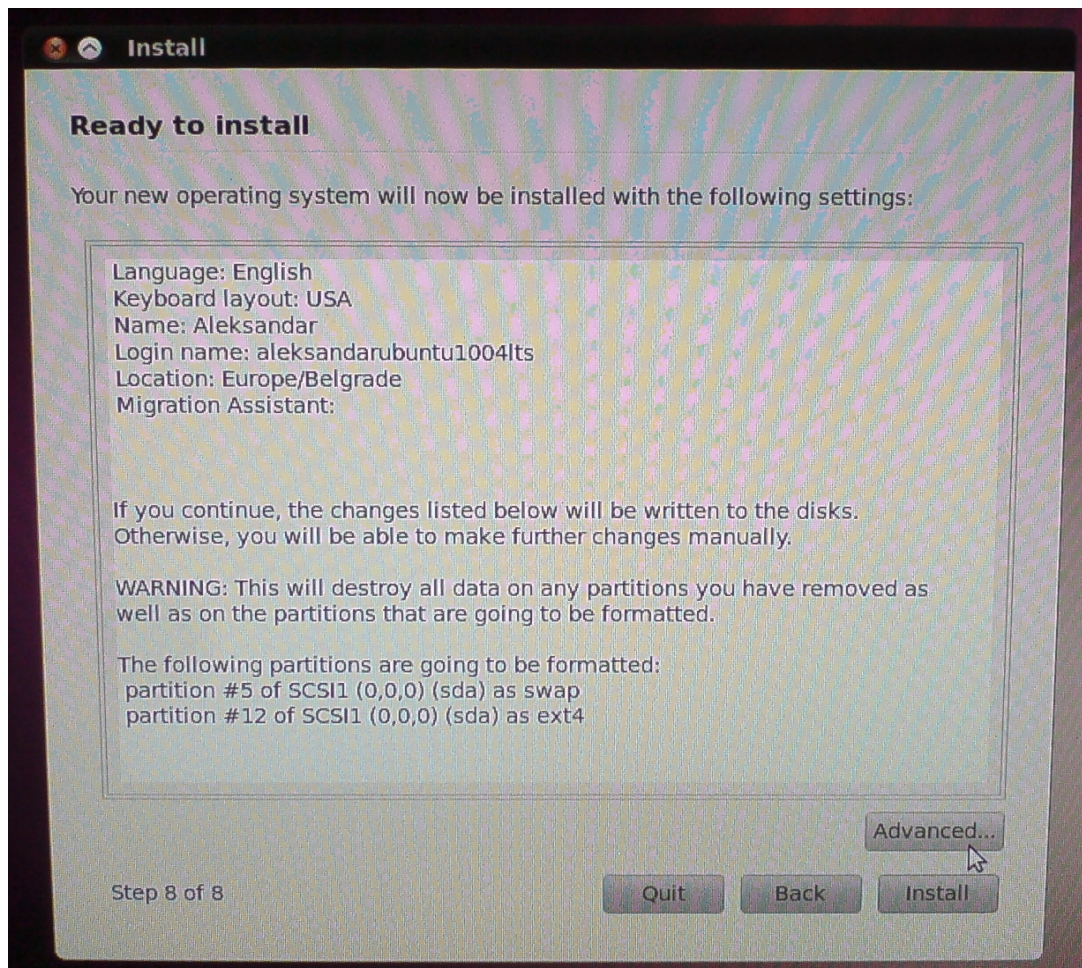


Слика 15.13 Пример поступка инсталације, корак 7

Овде се нуди могућност да се увезу корисничка подешавања из других оперативних система. Неће постојати ниједна ставка као опција за увоз, у ситуацијама када:

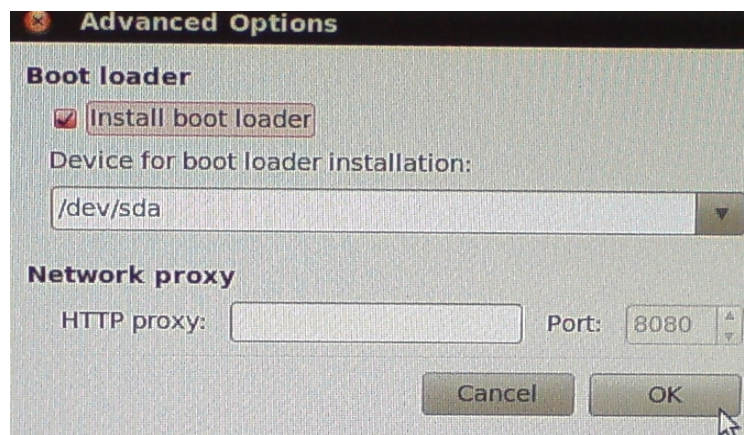
- 1) Претходно није инсталирана ниједна Линукс дистрибуција на вашем рачунару и
- 2) Корисничко име у тренутној Линукс дистрибуцији коју инсталирате се разликује од свих осталих корисничких имена на осталим Линукс дистрибуцијама које имате инсталиране на вашем рачунару.

Кликните затим на дугме **Forward (Напред)**. Појавиће се екран као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 15.14 Пример поступка инсталације, корак 8

Овде је приказан прозор који обавештава корисника за рачунаром да је инсталер спреман да крене у процес инсталације новог оперативног система са претходно одређеним подешавањима која су редом наведена у оквиру белог правоугаоника. Дакле, ово је **задњи тренутак** када је још увек могуће да исправите нешто уколико сте погрешили. Добро погледајте како сте подесили које ће партиције да буду форматиране и како ће бити форматиране (у ком фајл систему). Уколико мислите да нешто нисте лепо подесили, слободно се можете вратити један корак (или више корака) уназад, тако што ћете кликнути на дугме **Back (Назад)**. Уколико пак, мислите да сте све лепо подесили, кликните сада на дугме **Advanced... (Напредно...)**. Отвориће се нови прозор, као што је то и приказано на наредној слици.



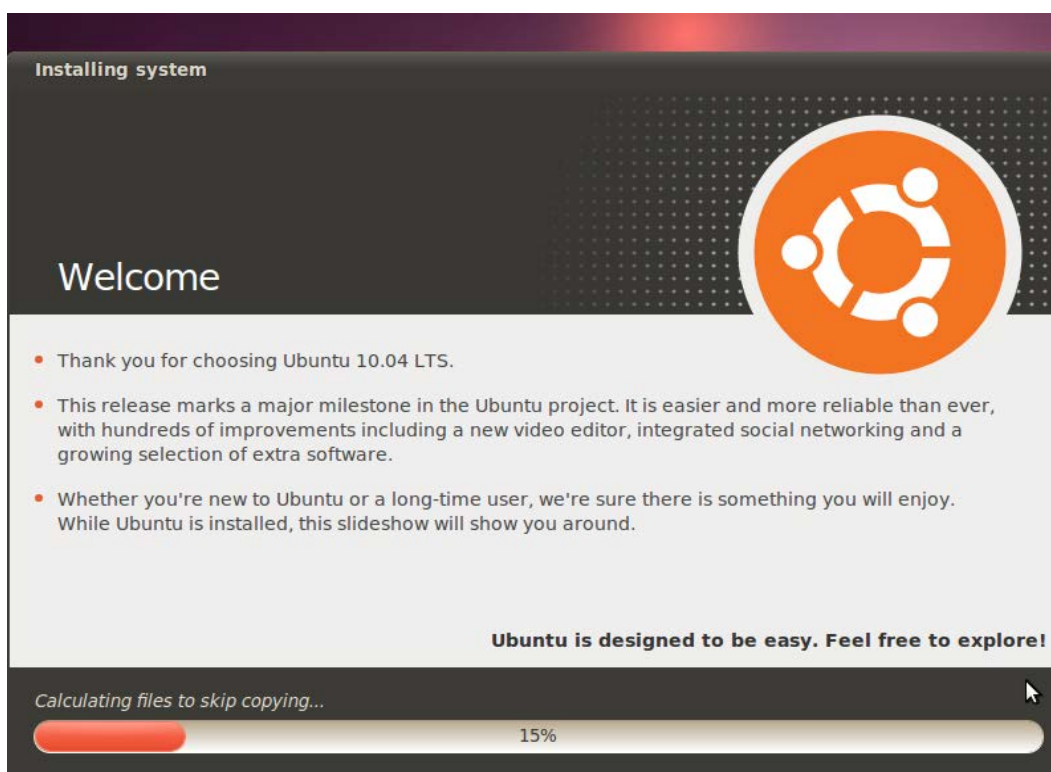
Слика 15.15 Пример поступка инсталације, корак 8.1

Овде вам се пружа могућност да дефинишете да ли хоћете или нећете да инсталирате Груб Бут Лоадер Линукс дистрибуције коју тренутно инсталирате, као и то где ћете да га инсталирате. Уколико претходно немате инсталирану ниједну Линукс дистрибуцију на рачунару, **обавезно** оставите чекирану опцију „Install Boot Loader“ (као што је и подразумевано било подешено). У оквиру ставке „Network Proxy“ немојте ништа да уписујете. (Иначе, у оквиру те ставке се праве подешавања како би се рачунар повезао на интернет, а затим још у току поступка инсталације преузео са интернета најновије надоградње оперативног система). За локацију на којој ћете инсталирати Груб Бут Лоадер оставите подразумевано „/dev/sda“.



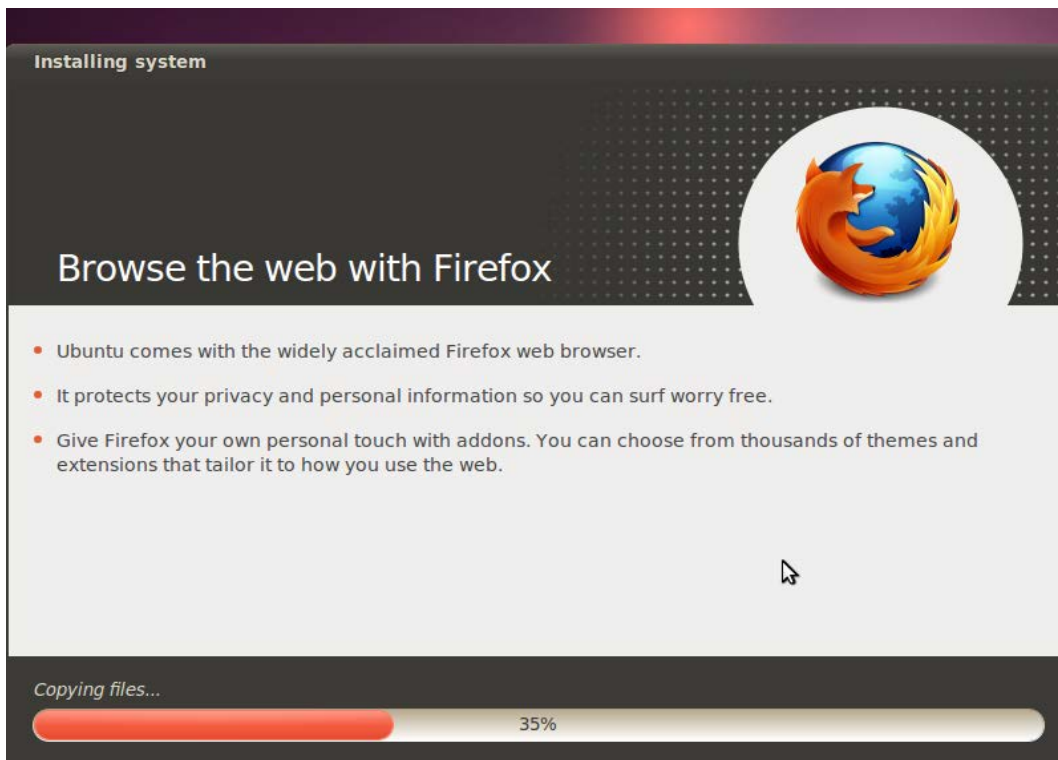
**Напомена за кориснике чији рачунар има више од једног хард диска:** Водите овде рачуна на ком хард диску ћете инсталирати Груб Бут Лоадер како би вам хард дискови били независни. Жељени хард диск бирате из падајућег менија који се налази испод „Device for boot loader installation:“. Уколико не дирате ништа, Груб Бут Лоадер ће се аутоматски инсталирати на првом хард диску (/dev/sda).

Сада кликните на дугме **ОК**. Поново ће се појавити екран као што је то и приказано на слици 15.14. Још једном, за сваки случај, **проверите да ли сте све добро подесили**, па када сте се уверили да је тако, кликните на дугме **Install**. Сада отпочиње процес инсталирања новог оперативног система. У току овог процеса ћете у кратким цртама бити упознати са новим оперативним системом, кроз слике и текст који исте слике објашњава, као што је то и приказано на наредним сликама.

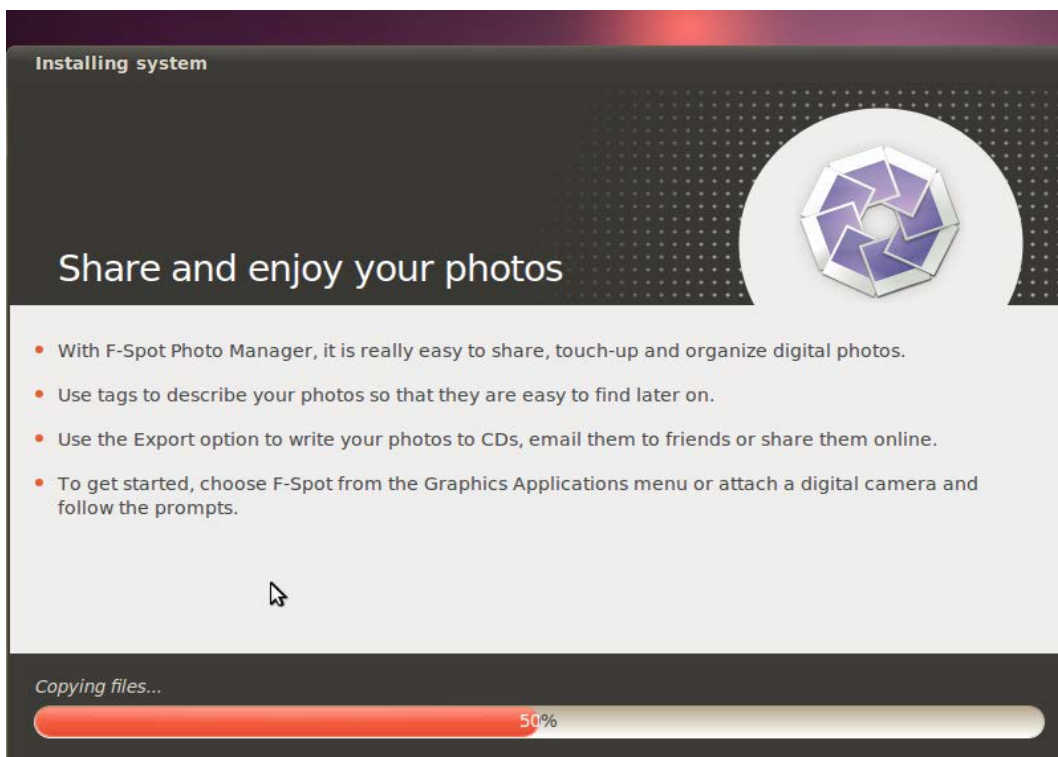


Слика 15.16 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 1

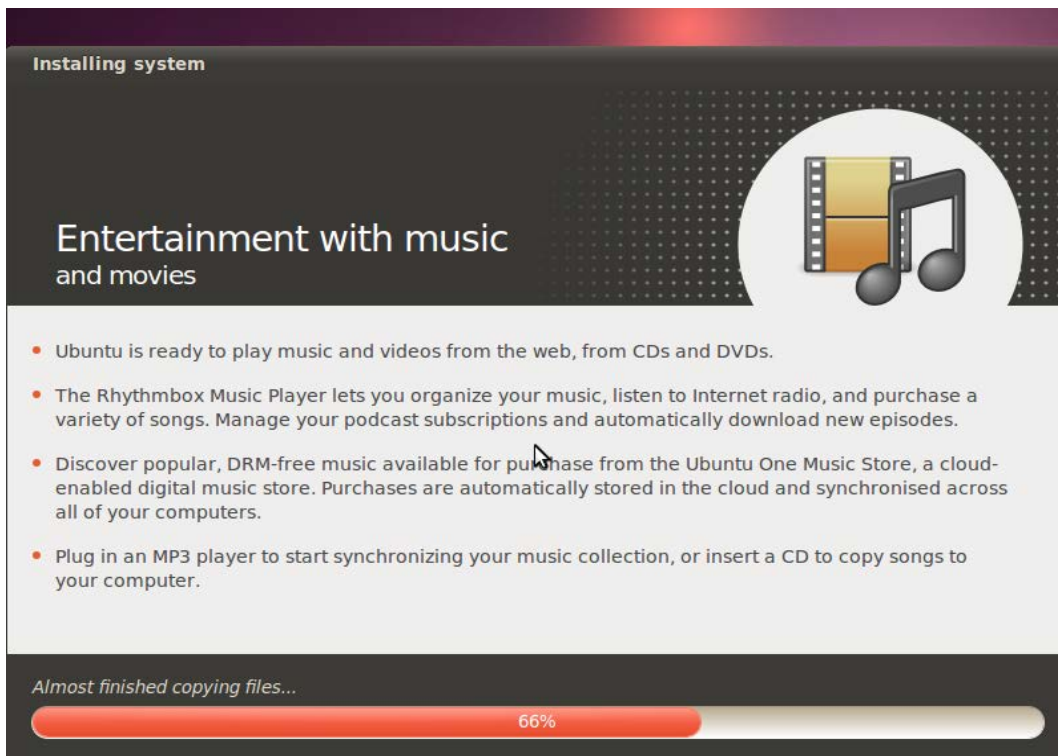




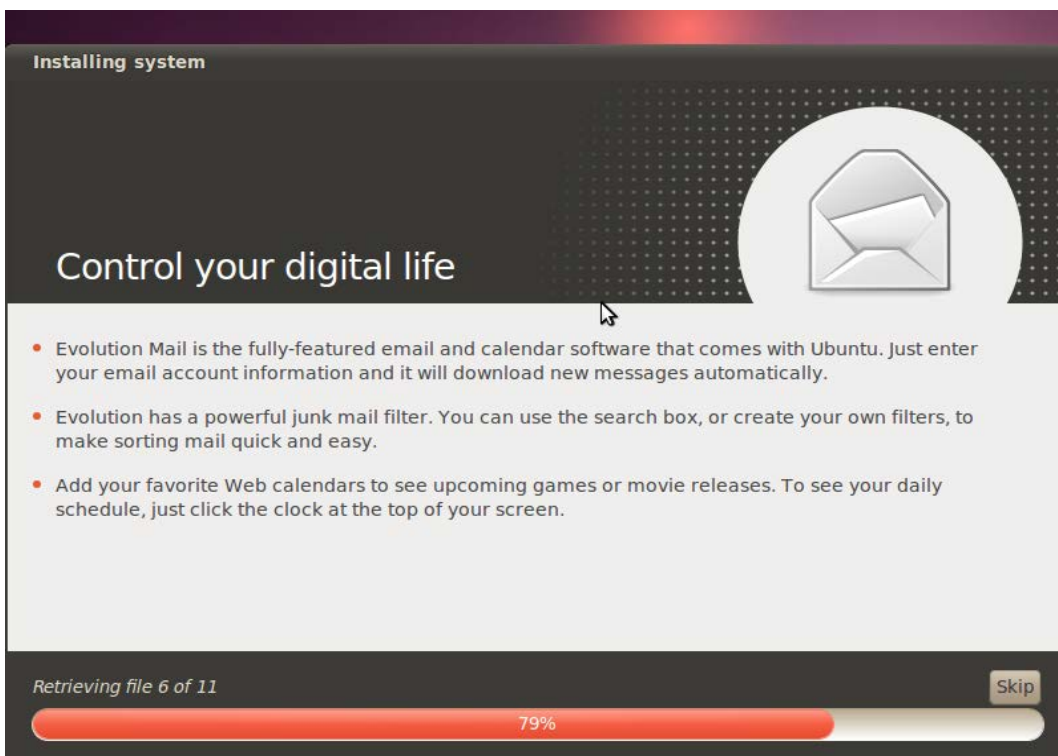
Слика 15.17 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 2



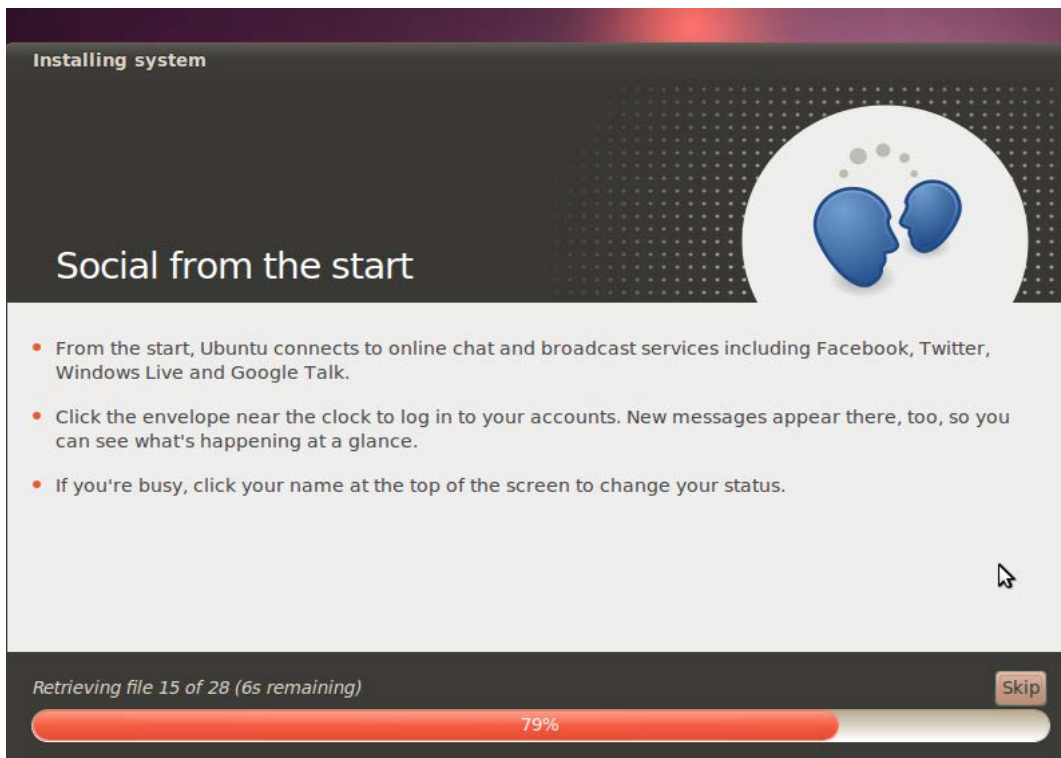
Слика 15.18 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 3



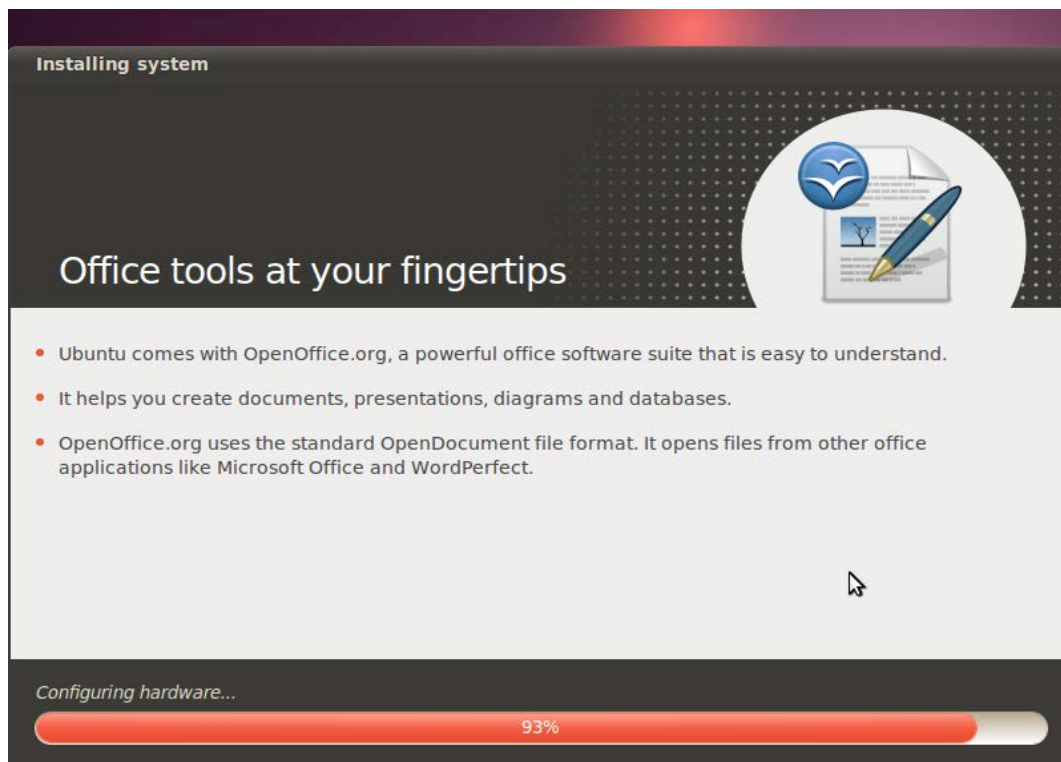
Слика 15.19 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 4



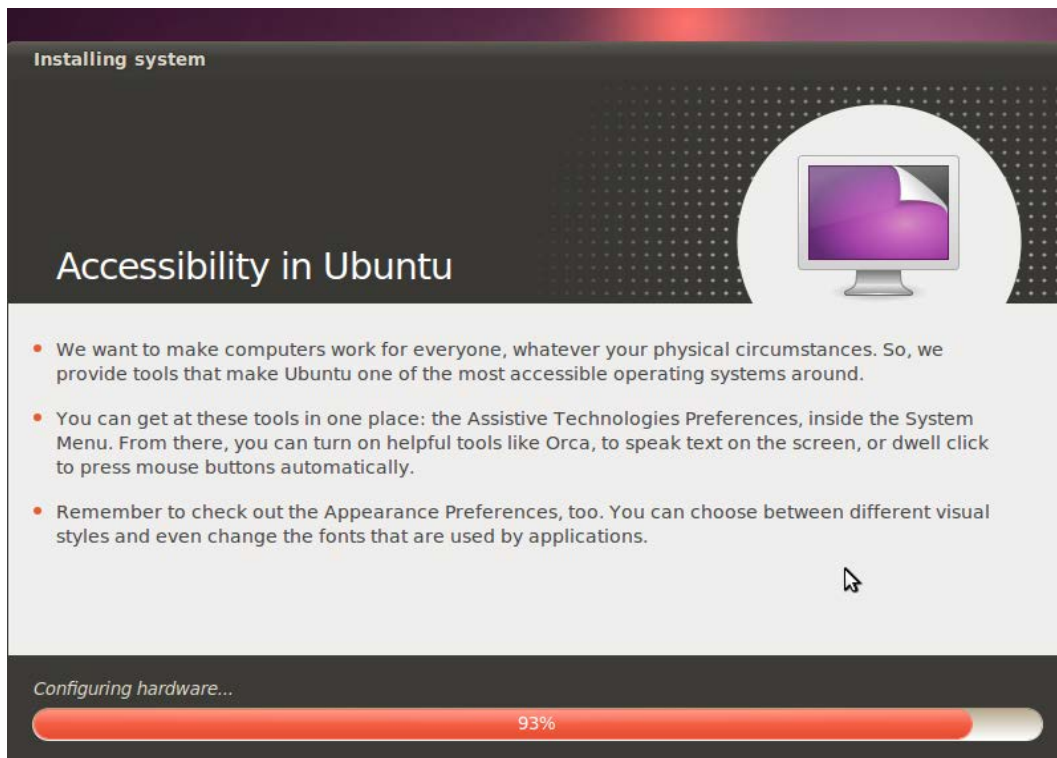
Слика 15.20 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 5



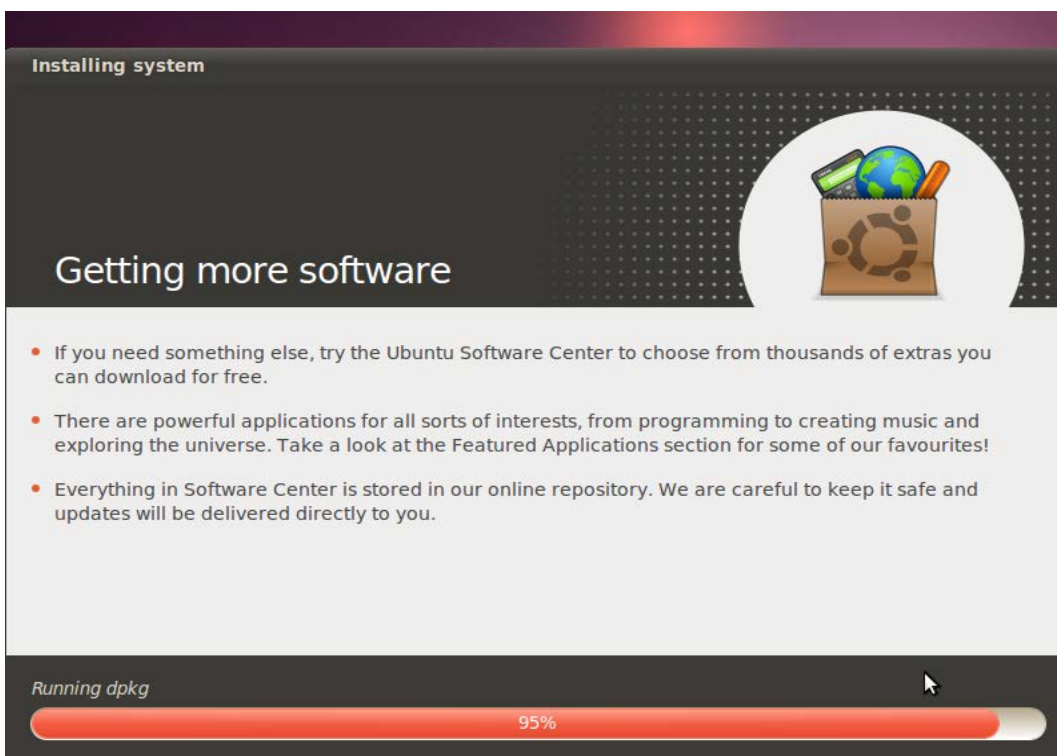
Слика 15.21 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 6



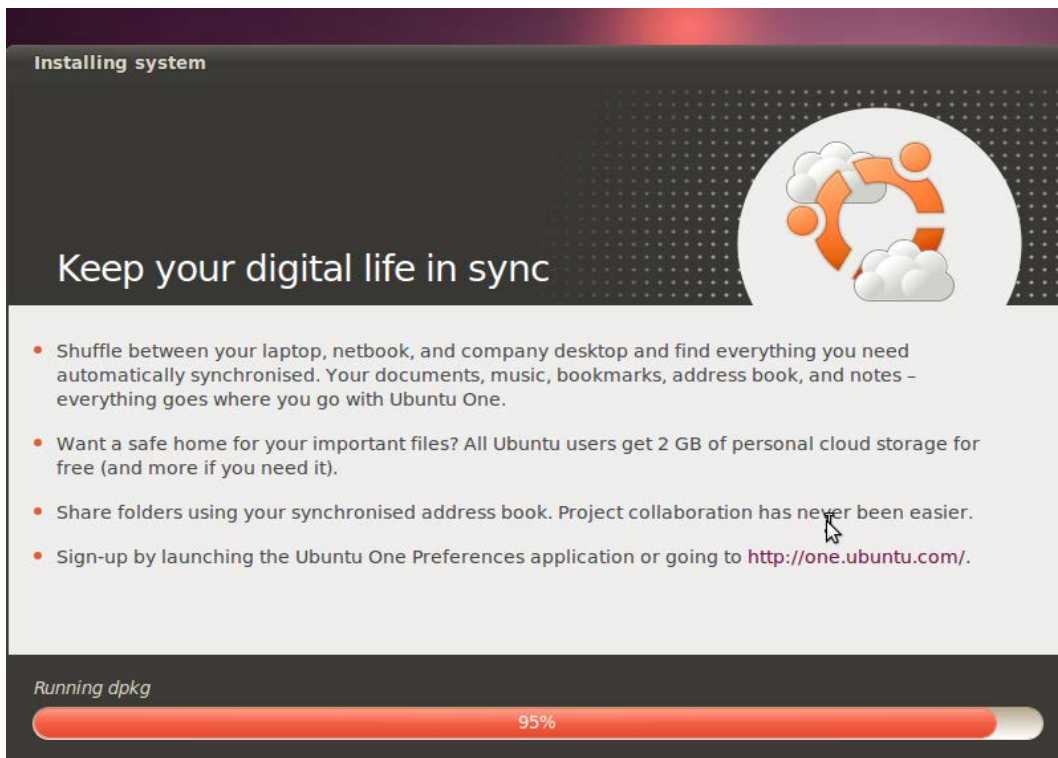
Слика 15.22 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 7



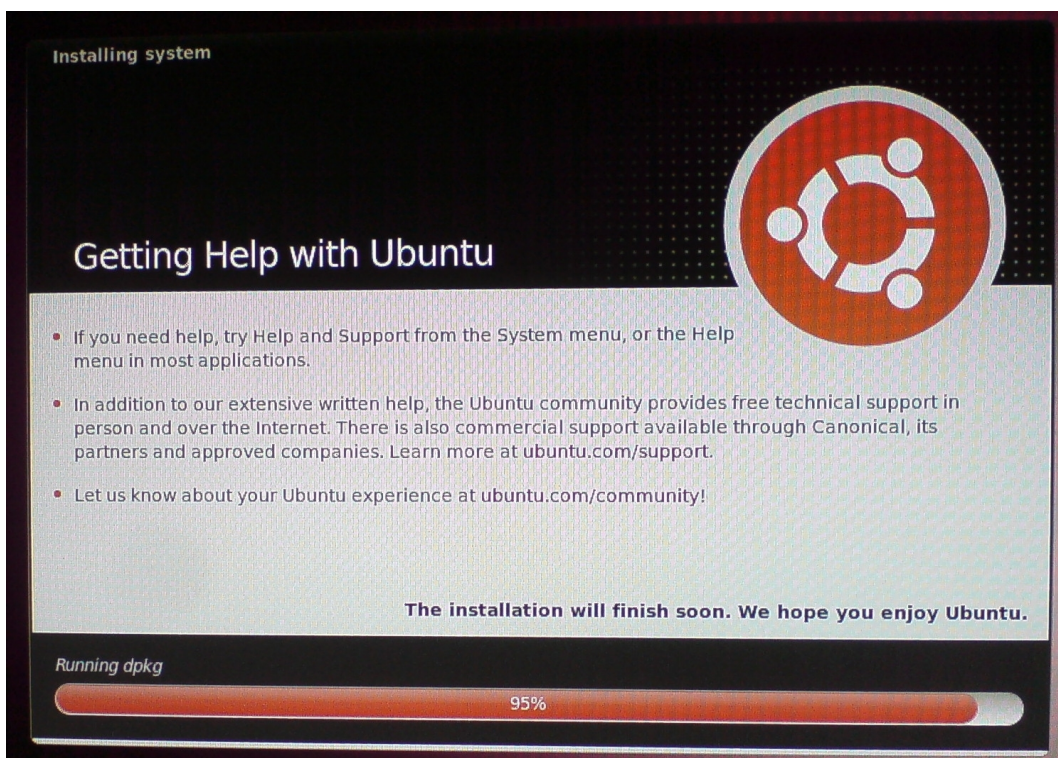
Слика 15.23 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 8



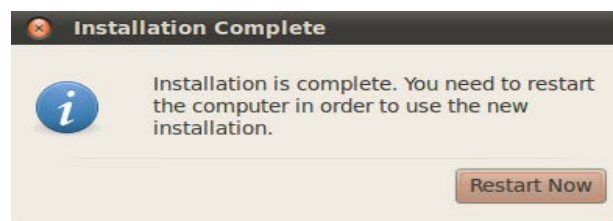
Слика 15.24 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 9



Слика 15.25 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 10

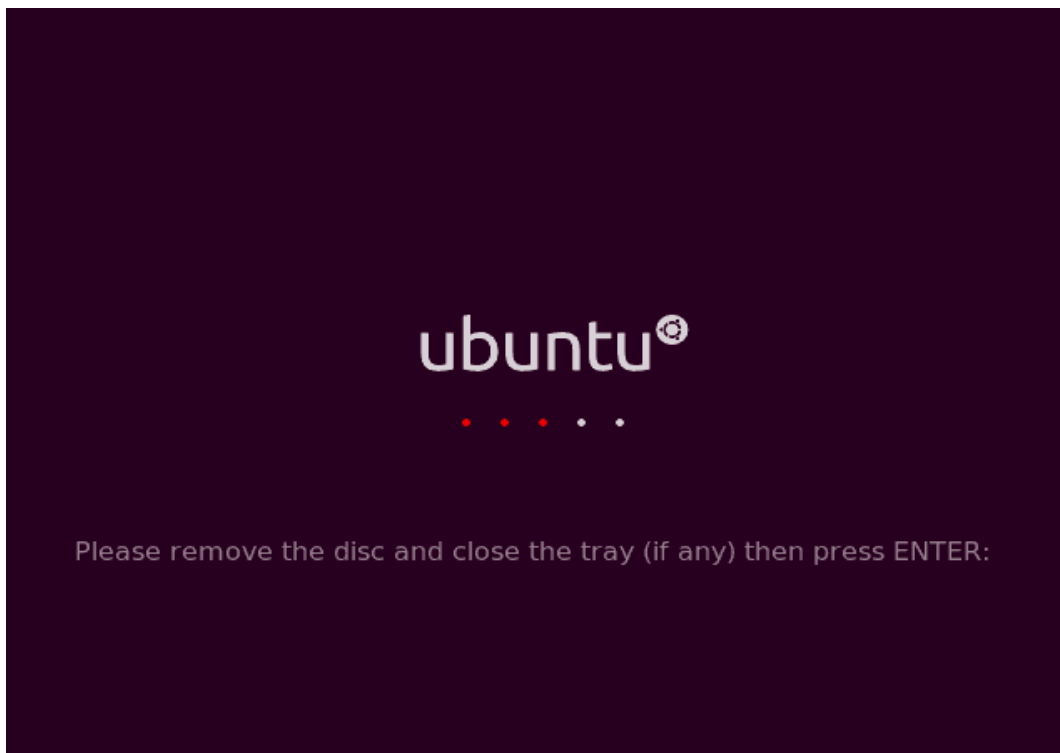


Слика 15.26 Пример поступка инсталације, кратко упознавање са новим оперативним системом, 11



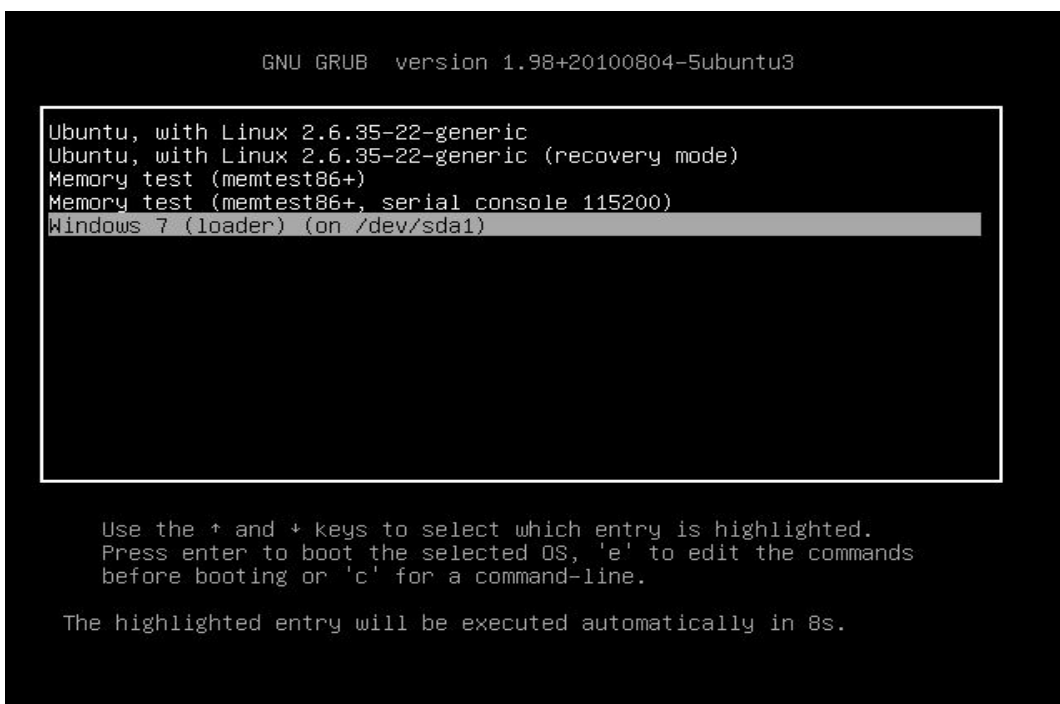
Слика 15.27 Обавештење да је инсталација новог оперативног система успешно обављена

Сада кликните на дугме **Restart now (Рестартуј сада)**, као што је то и приказано на претходној слици, након чега се отвара ЦД/ДВД драјв и тражи се од вас да извадите ЦД/ДВД и притиснете **Enter**. У случају да сте инсталацију вршили са УСБ-а тражиће се да извадите УСБ из УСБ прикључка и притиснете **Enter**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 15.28 Захтев за потврду да је инсталациони ЦД/ДВД односно УСБ извађен из јединице оптичког диска односно искључен из УСБ прикључка

Након тога, уколико поред инсталираног оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС већ имате на хард диску оперативни систем Микрософт Виндовс, појавиће се Груб Бут Лоадер као на идућој слици.

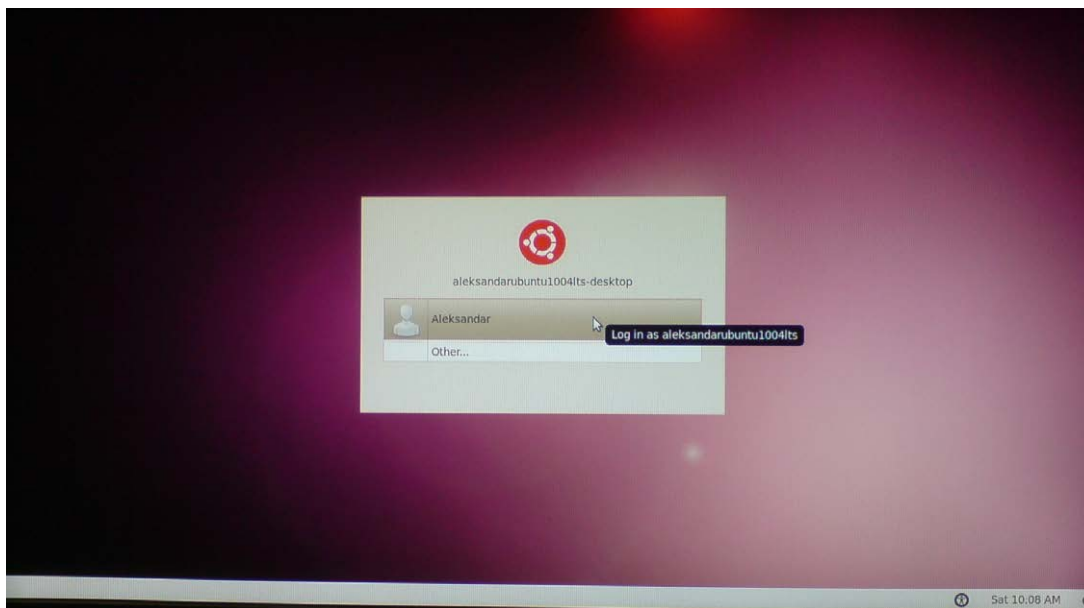


Слика 15.29 Одабир оперативног система у који желимо да уђемо помоћу Груб Бут Лоадера

Уколико ништа не дирате за 10 секунди ће почети да се стартује оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС.

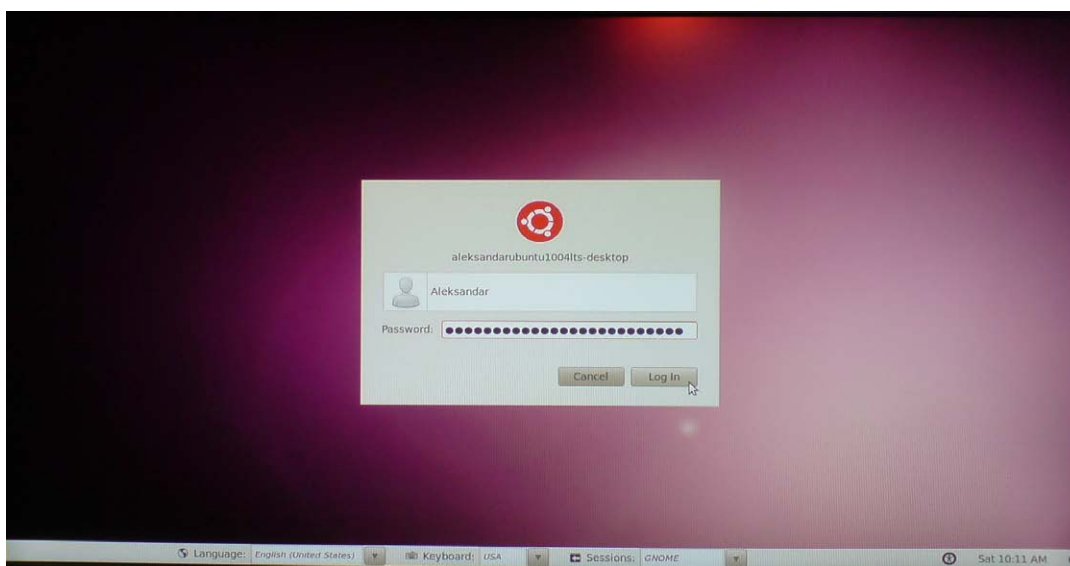
Уколико, пак, имате само оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС на хард диску, он ће се стартовати а екран Груб Бут Лоадера (који је приказан на претходној слици), се неће ни појавити.

Након што сте успешно инсталирали оперативни систем Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС и рестартовали рачунар, оперативни систем ће аутоматски почети да се учитава (односно, потребно је у Грубу одабрати баш његово учитавање у случају да имате још неки оперативни систем или Линукс дистрибуцију на рачунару, уколико већ није тако подешено), и следеће што ћете видети је екран за пријављивање корисника на оперативни систем (јер сам вас претходно у процесу инсталације саветовао да не укључујете аутоматско пријављивање), као што је то и приказано на наредној слици.



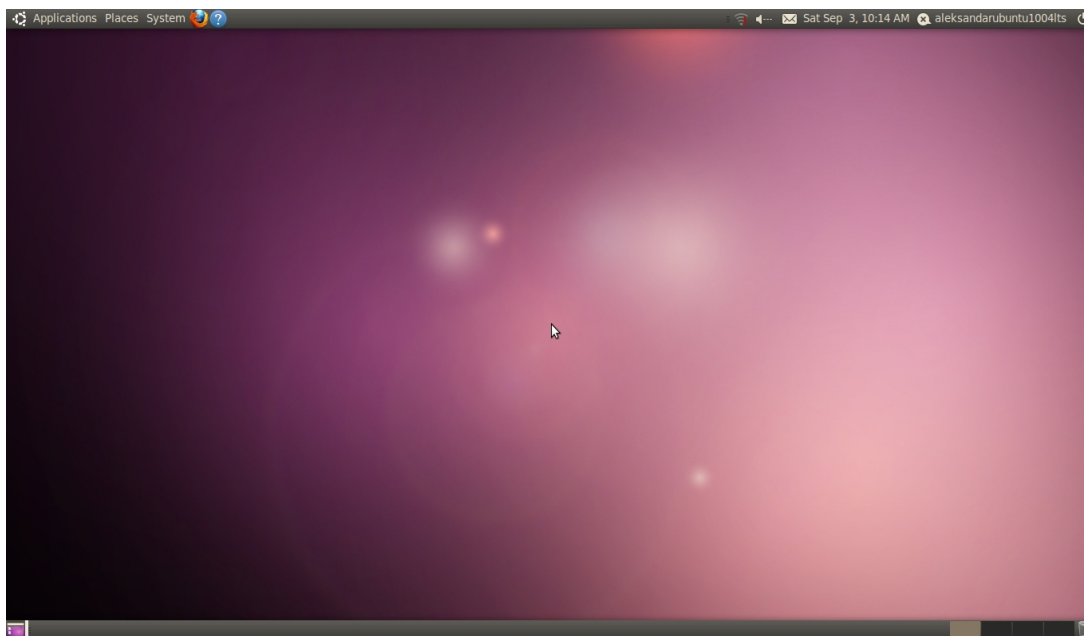
Слика 15.30 Екран за пријављивање корисника на оперативни систем

Кликните на ваше име (које сте задали у процесу инсталације), или једноставно притисните тастер **Enter** након што сте означили ваше име тастерима за горе и доле, као што је то и приказано на претходној слици, након чега ће се појавити бели правоугаоник испод вашег имена у коме је потребно да укуцате вашу шифру (коју сте такође дефинисали у процесу инсталације), као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 15.30 Идентификација корисника путем корисничке шифре

Водите рачуна да одаберете онај распоред тастатуре кога сте одабрали и приликом процеса инсталације. Распоред тастатуре је приказан у дну екрана на претходној слици. Уколико сте у процесу инсталације оставили подразумевани амерички (енгл. USA), распоред тастатуре, не требате ништа да мењате, већ само укуцајте вашу шифру. Водите рачуна да правилно укуцате вашу шифру. Шифра мора бити идентична оној коју сте дефинисали у процесу инсталације. Када сте укуцали вашу шифру кликните на дугме **Log In**, или једноставно притисните тастер **Enter**, као што је то и приказано на претходној слици. Након тога ћете за неколико тренутака угледати екран као на наредној слици.



Слика 15.31 Изглед свеже инсталираног оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС

Оперативни систем Убунту Линукс је поред стандардног начина инсталирања на хард диску (који је управо објашњен) могуће инсталирати и на следећа два начина

- 1) Коришћењем Виндовс инсталера када Убунту Линукс инсталирате у постојећем оперативном систему Микрософт Виндовс преко Вубија и
- 2) Коришћењем Виртуалне машине.

Ови начини инсталације неће бити разматрани у оквиру ове књиге.



## **ГЛАВА 3** Основни кораці у новом Убунту Линукс оперативном систему



## 16 Кориснички интерфејс оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 LTS

Кориснички интерфејс оперативног система Убунту Линукс 10.04.3 LTS је осмишљен тако да максимално олакша интеракцију корисника са оперативним системом. Доступан је као графички кориснички интерфејс и као интерфејс командне линије. Највише се примењује графички кориснички интерфејс за веома велики број апликација унутар оперативног система. Међутим, за неке апликације уопште не постоји графички кориснички интерфејс, па се оне покрећу коришћењем интерфејса командне линије. Са друге стране, и апликације за које постоји графички кориснички интерфејс се могу покретати (и њима се може управљати) коришћењем интерфејса командне линије. И један и други кориснички интерфејс имају своје предности и своје недостатке. У овој књизи ће акценат бити стављен на графички кориснички интерфејс, мада неће изостати ни основна објашњења везана за интерфејс командне линије.

### 16.1 Графички кориснички интерфејс

Графички кориснички интерфејс је у облику унапред дефинисаних сликовитих приказа тренутно доступних акција које корисник рачунара у датом тренутку може да изведе. У зависности од тога шта тренутно радите на вашем Убунту Линукс оперативном систему, разликоваће се и графички кориснички интерфејс. Како би се максимално олакшало коришћење оперативног система, сликовити прикази графичког корисничког интерфејса су груписани у различите категорије. Тако постоји велика категорија коју чине прозори. Прозори представљају квадратне или правоугаоне оквире, унутар којих се налазе разне могућности за управљање процесима на рачунару, од оних најосновнијих за затварање прозора, до оних компликованијих за покретање читавог програма (или скупа програма). Затим постоји категорија падајућих менија, где избором једне опције добијате још неколико подопција, при чему можете да изаберете само једну. Даље постоји и категорија обавештења, где вас оперативни систем у виду искачућих порука на екрану обавештава шта би проузроковао клик на неку команду и пре него што ту команду (клик) и извршите. Ово су само неке од најчешће коришћених категорија графичког корисничког интерфејса. Задржаћемо се тренутно на графичком корисничком интерфејсу који се добија одмах након пријављивања на оперативни систем, и могућностима које он пружа.

Убунту Линукс 10.04.3 LTS подразумевано користи Гном за графички кориснички интерфејс.

Пројекат Гном (енгл. Gnome Project) [115], [116], је међународна тежња да се направи рачунарска платформа једноставна за коришћење од стране програмера слободног софтвера. Гном је службено радно окружење пројекта ГНУ, а назив је скраћеница од **GNU Network Object Model Environment**.

Према службеној веб страници, Гном пројекат нуди две ствари: Гном десктоп окружење, једноставно и привлачно корисницима и Гном програмерски тим који је задужен за развијање самог Гном окружења и прављење апликација. Гном пројекат нарочито истиче једноставност, корисност и ствари које „само раде“. Други циљеви пројекта су:

- Слобода - направити десктоп окружење које ће увек бити бесплатно, са изворним кодом који је свима доступан.
- Локализација - превођење окружења на разне језике.
- Организација - регуларни ток издавања нових верзија и дисциплинирана структура заједнице.
- Подршка - било какав начин подршке компанијама/организаацијама/појединцима који користе Гном.

На Убунту Линукс оперативном систему, за разлику од других оперативних система, кориснику је дозвољено да одабере који од понуђених графичких корисничких интерфејса жели да користи. Неки од графичких корисничких интерфејса или боље речено десктоп окружења (енгл. **D**esktop **E**nvironment, DE) су КДЕ, ИксФЦЕ и ЛИКСДЕ. Ако корисник жели да истовремено на свом Убунту Линукс оперативном систему има више различитих десктоп окружења (поред подразумеваног Гном десктоп окружења), он то може да уради тако што ће инсталирати жељено десктоп окружење. Након тога се жељено десктоп окружење бира приликом пријављивања на Убунту Линукс оперативни систем. У овој књизи неће бити разматрана инсталација додатних десктоп окружења. За додатне информације у вези КДЕ, ИксФЦЕ и ЛИКСДЕ десктоп окружења погледајте литературу [129], [130] и [131].



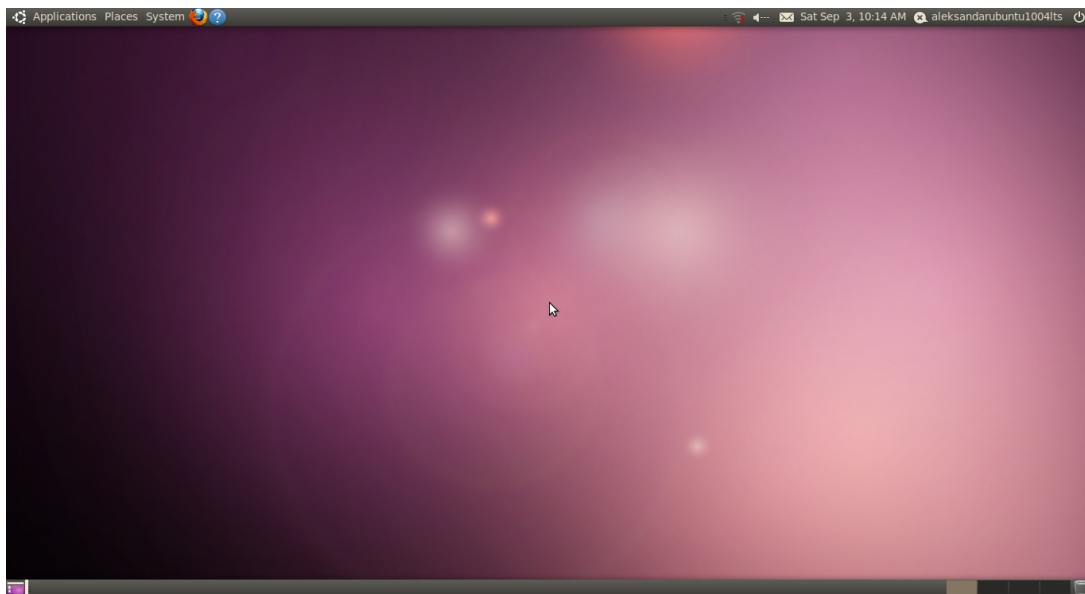
**Напомена 1:** Апсолутним почетницима не препоручујем инсталацију додатних десктоп окружења. У случају да желе да користе само КДЕ, ИксФЦЕ и ЛИКСДЕ десктоп окружење препоручио бих им да у старту инсталирају Кубунту, Иксубунту односно Лубунту Линукс дистрибуцију јер су код ових Линукс дистрибуција подразумевана десктоп окружења КДЕ, ИксФЦЕ односно ЛИКСДЕ, као што је на Убунту подразумевано десктоп окружење Гном.



**Напомена 2:** Пре него што приступите процесу инсталирања неког десктоп окружења на постојећем Убунту Линукс оперативном систему, добро се информишите о поступку његове инсталације.

### 16.1.1 Графички кориснички интерфејс Убунту Радне површине

Након што сте се пријавили на оперативни систем, угледаћете екран као на наредној слици.



Слика 16.1.1.1 Изглед графичког корисничког интерфејса одмах након пријављивања на оперативни систем

Све ово што видите на претходној слици представља графички кориснички интерфејс Убунту Радне површине. Уочићете две траке по целој ширини екрана, једну на самом врху екрана, а другу на самом дну екрана. Те траке се зову панели. Горња трака представља горњи панел, а доња трака представља доњи панел. Између тих трака се налази Радна површ, односно Десктоп.

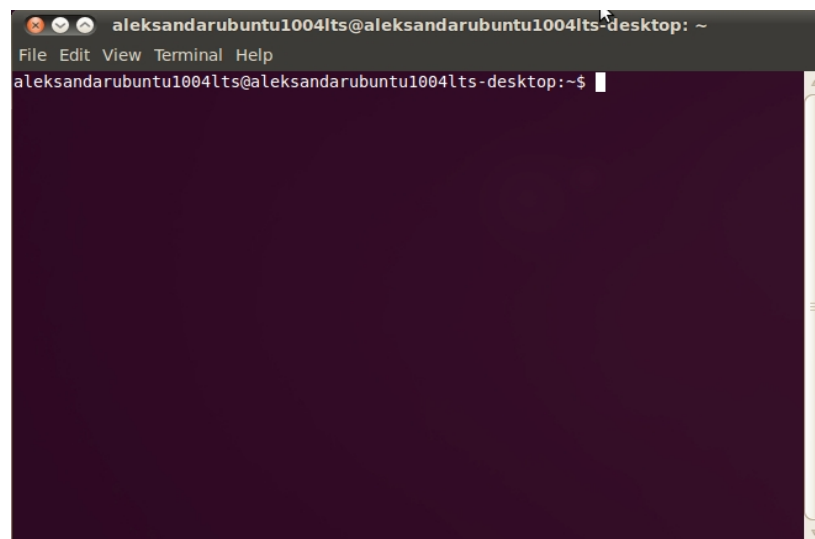
## 16.2 Интерфејс командне линије

Интерфејс командне линије се користи у оквиру самог графичког корисничког интерфејса коришћењем Терминала. Да бисте отворили Терминал кликните на мени **Applications** у горњем левом углу на горњем панелу. Затим у падајућем менију који ће се отворити доведите курсор на **Accessories**, а затим у новонасталом падајућем менију кликните на **Terminal**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 16.2.1 Покретање Терминала

Након тога ће се отворити прозор Терминала, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 16.2.2 Гном Терминал

Уочавате да у оквиру прозора Терминала постоји само исписан текст беле боје на једнобојној позадини. Дакле, овде се комуникација корисника са оперативним системом обавља искључиво путем текста. Сада ћемо на једном примеру показати како се задаје команда у Терминалу. Укуцајте у Терминалу следећу команду:

```
sudo fdisk -l
```

Након тога притисните тастер **Enter**. Сада је потребно да укуцате вашу корисничку шифру. Откуцајте вашу корисничку шифру и не обраћајте пажњу што се у прозору Терминала ништа не појављује. Када откуцате шифру притисните тастер **Enter**. Након тога, уколико сте исправно унели корисничку шифру, добићете резултат тражене команде, као што је то и приказано на наредној слици.

```
aleksandarubuntu1004lts@aleksandarubuntu1004lts-desktop: ~
File Edit View Terminal Help
aleksandarubuntu1004lts@aleksandarubuntu1004lts-desktop:~$ sudo fdisk -l
[sudo] password for aleksandarubuntu1004lts:
Disk /dev/sda: 120.0 GB, 120034123776 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 14593 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x000cff98

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1 *          1           4569     36700461   7   HPFS/NTFS
/dev/sda2            4570        5874     10482412+   7   HPFS/NTFS
/dev/sda3            5875       14593     70035337   5   Extended
/dev/sda5            5875        6135     2096451    82   Linux swap / Solaris
/dev/sda6            6136        8746     20972826    83   Linux
/dev/sda7            8747        9790     8385898+    83   Linux
/dev/sda8            9791       10834     8385898+    83   Linux
/dev/sda9           10835       11878     8385898+    83   Linux
/dev/sda10          11879       12792     7341673+    83   Linux
/dev/sda11          12793       13575     6289416    83   Linux
/dev/sda12          13576       14593     8177053+    83   Linux
aleksandarubuntu1004lts@aleksandarubuntu1004lts-desktop:~$
```

Слика 16.2.3 Пример извршене команде у Терминалу

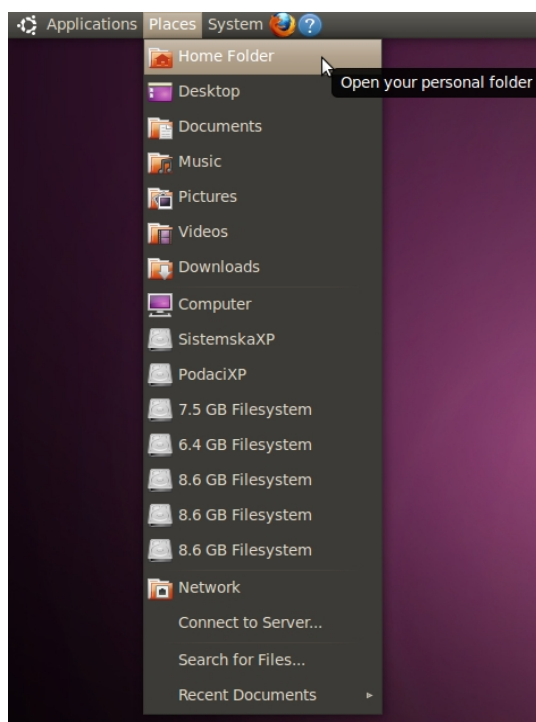
Конкретно, ова команда служи да се добију информације о свим тренутним партицијама на вашем хард диску, односно хард дисковима (уколико их имате два или више).



**Напомена 1:** Строго обратите пажњу шта куцате приликом уноса команде и корисничке шифре у Терминалу.

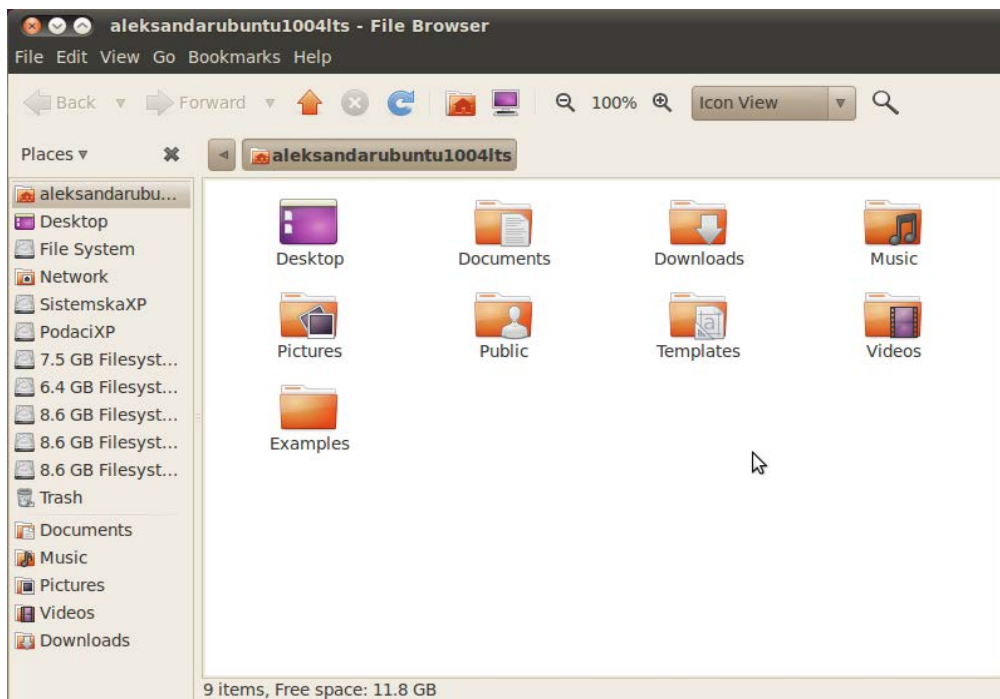
## 17 Манипулација прозорима

Да бисте отворили прозор Наутилуса кликните на мени **Places** на горњем панелу, а затим, у падајућем менију који ће се појавити, кликните на **Home Folder**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.1 Отварање прозора Наутилуса

Након тога ће се отворити прозор Наутилуса, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.2 Прозор Наутилуса

## 17.1 Затварање/минимизирање/максимизирање прозора

У левом горњем углу прозора Наутилуса се налазе дугмад за затварање, минимизирање и максимизирање прозора (гледано са лева на десно), као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.1.1 Дугмад за затварање, минимизирање и максимизирање прозора

Кликните сада на дугме за минимизирање прозора. Прозор Наутилуса ће се спустити на доњи панел, и биће приказан у виду једног правоугаоника са исписаним текстом у њему (који описно представља о каквом се прозору ради), као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.1.2 Минимизиран прозор у доњем панелу

Кликните сада на тај правоугаоник, након чега ће се Наутилус поново вратити у виду прозора на Радној површини. Кликните сада на дугме за максимизирање прозора, након чега ће се прозор Наутилуса раширити преко целог екрана, тако да ће поред њега на екрану остати видљиви још само горњи и доњи панел. Међутим, приметите да се сада једно дугме (у групи дугмади у левом горњем углу прозора Наутилуса), променило, као што је то и приказано на наредној слици.



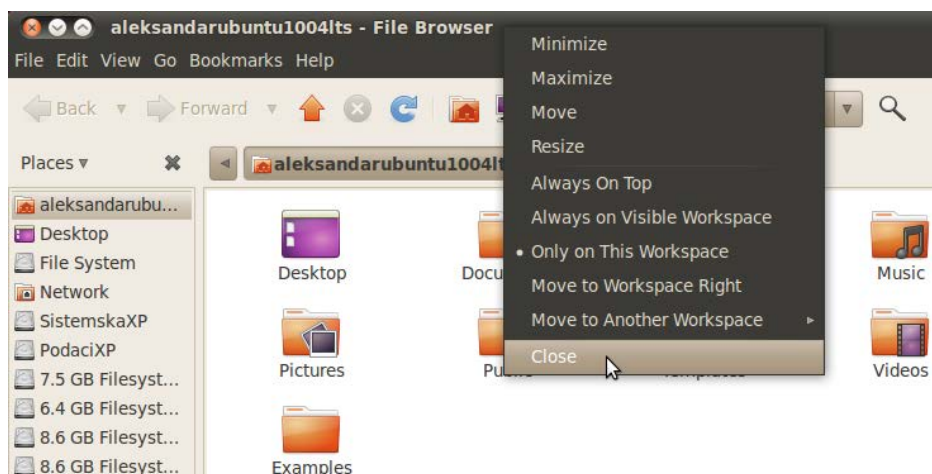
Слика 17.1.3 Дугмад за затварање, минимизирање и демаксимизирање прозора

Ово треће дугме (гледано са лева на десно), је дугме за демаксимизирање прозора,

односно за враћање прозора на претходну величину пре него што је он раширен преко целог екрана.

Да бисте затворили прозор Наутилуса, кликните на дугме **Close** (прво дугме на претходној слици).

Прозоре можете затворити на још један начин. Кликните десним кликом на заглавље прозора Наутилуса (које се налази на врху прозора Наутилуса, у замишљеном правоугаонику дуж читаве ширине прозора, а по висини како је исписано име прозора; у овом случају **aleksandarubuntu1004Its - File Browser**), а затим у менију који ће се појавити кликните на **Close**, као што је то и приказано на наредној слици.



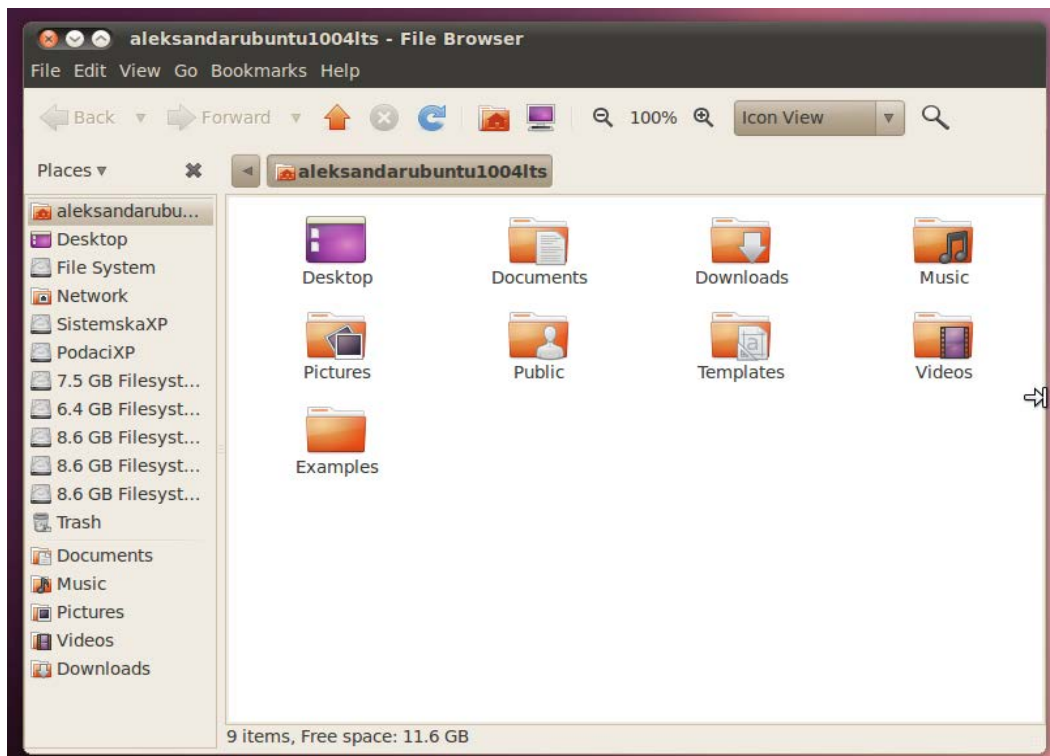
Слика 17.1.4 Затварање прозора кликом на опцију Close из падајућег менија десног клика у оквиру заглавља прозора

Такође, прозоре можете раширити преко целог екрана, односно максимизирати их, и вратити на првобитну величину, односно демаксимизирати их, тако што ћете два пута кликнути на заглавље прозора, или одабрати опцију **Minimize** односно **Maximize** из падајућег менија десног клика на заглавље прозора.

Неки прозори нису предвиђени да буду приказани преко целог екрана, па се немојте чудити уколико у заглављу прозора изостане дугме за максимизирање/демаксимизирање прозора. Наравно, код таквих прозора не постоји могућност максимизирања/демаксимизирања ни путем команде дуплог клика на заглавље прозора.

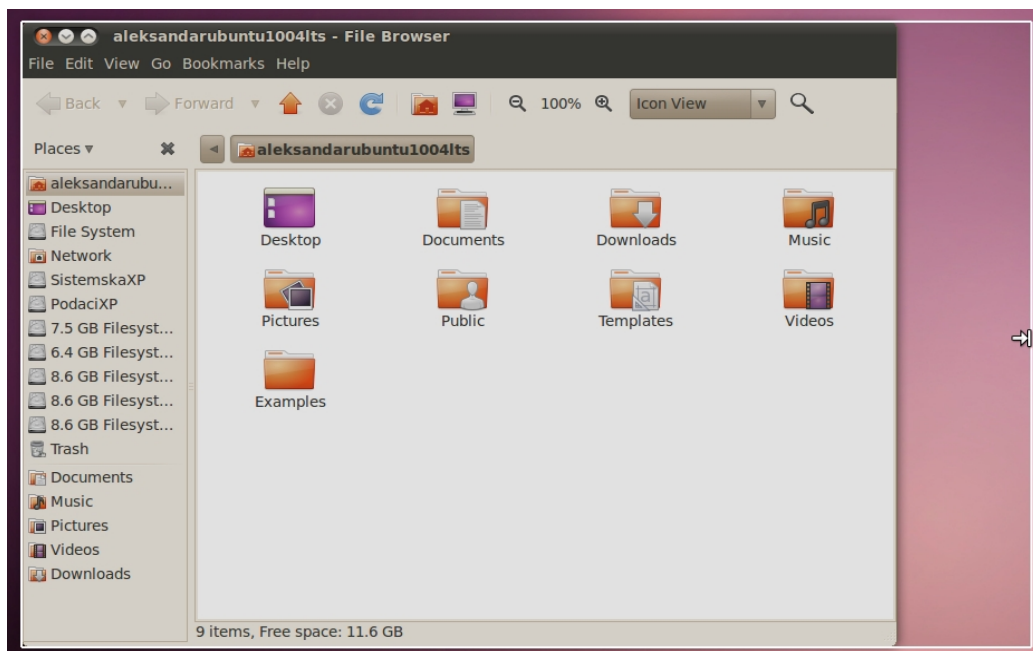
## **17.2 Произвољна промена величине прозора**

Прозору можете произвољно да промените величину (уколико он претходно није максимизиран, односно преко целог екрана, и уколико има допуштену ту могућност). То ћете урадити на следећи начин. Доведите курсор миша на десну ивицу прозора, и то баш на саму ивицу прозора. У том тренутку ће се курсор миша променити у облик стрелице која је усмерена у правцу могуће промене величине прозора, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.2.1 Промена курсора у облик стрелице усмерене у десну страну која додирује усправну линију, као знак да можете приступити промени величине прозора у хоризонталном правцу

Сада када је курсор променио облик, као што је то и приказано на претходној слици, не померајући миша, кликните и држите притиснут леви тастер миша, а затим повлачите миша лево-десно. Видећете да се исцртао један правоугаоник са белим ивицама који симболички представља нову величину прозора у датом тренутку, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.2.2 Симболички приказ нове величине прозора у датом тренутку

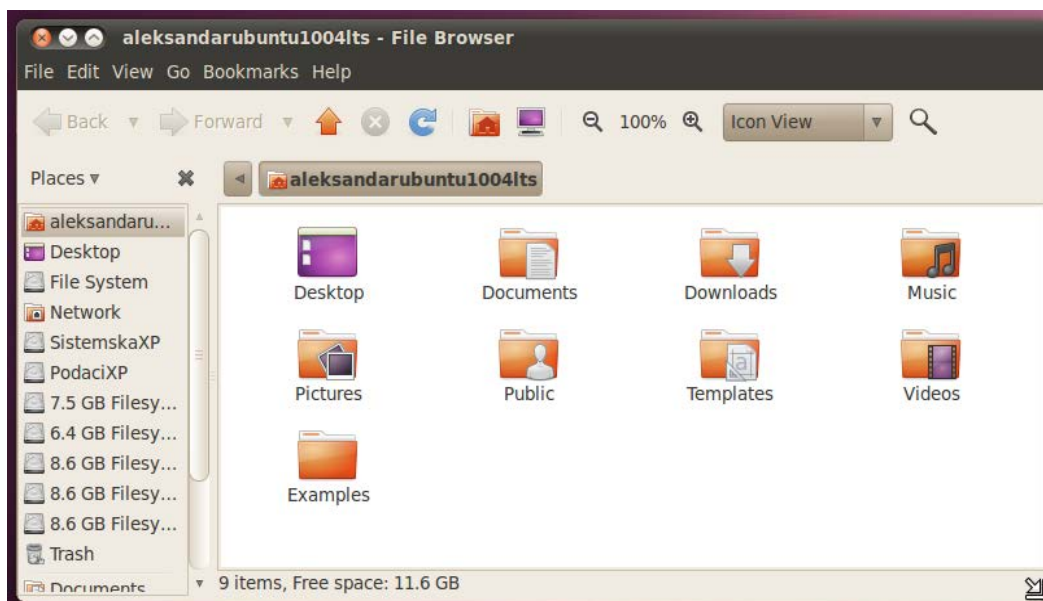
Уколико сте задовољни новом величином прозора (већом или мањом од првобитне), отпустите сада леви тастер миша, и прозор ће попримити величину која је била симболички приказана у виду правоугаоника са белим ивицама.

На овај начин можете да приђете курсором миша на било коју ивицу прозора, а



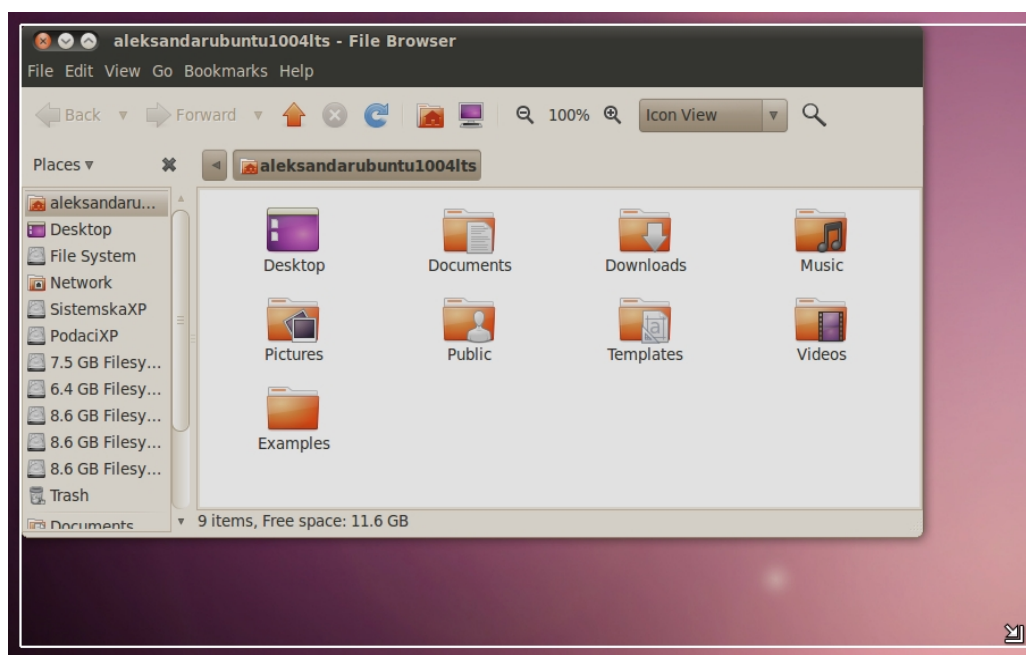
затим му мењате величину. Међутим, тако постижете промену величине прозора само у једном правцу.

Уколико желите да одједном мењате величину прозора у оба правца (и хоризонталном и вертикалном), доведите курсор миша на доњи десни угао прозора, и то баш на сам угао прозора, како би се курсор променио у облик стрелице, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.2.3 Промена курсора у облик стрелице усмерене у доњу десну страну која додирује хоризонталну и усправну линију у тачки њиховог пресека, као знак да можете приступити промени величине прозора у свим (међусобно паралелним), хоризонталним, вертикалним, северозапад-југоисток, и североисток-југозапад правцима

Сада када је курсор променио облик, као што је то и приказано на претходној слици, не померајући миша, кликните и држите притиснут леви тастер миша, а затим повлачите миша по екрану. Видећете да се исцртао један правоугаоник са белим ивицама, који симболички представља нову величину прозора у датом тренутку, као што је то и приказано на наредној слици.



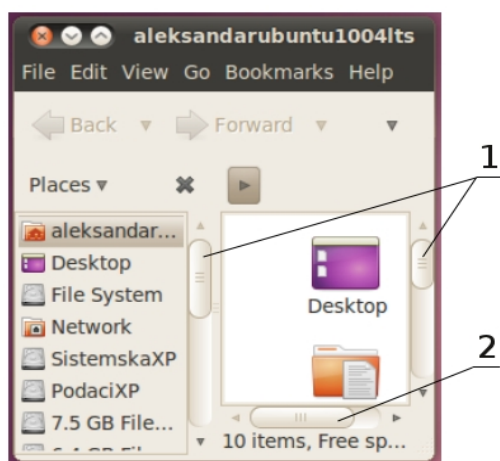
Слика 17.2.4 Симболички приказ нове величине прозора у датом тренутку

Уколико сте задовољни новом величином прозора (већом или мањом од првобитне), отпустите сада леви тастер миша, и прозор ће попримити величину која је била симболички приказана у виду правоугаоника са белим ивицама.

На овај начин можете да приђете курсором миша било ком углу прозора, а затим му мењати величину.

Такође, прозору можете да промените величину на још један начин. Кликните десним кликом на заглавље прозора, а затим у падајућем менију који ће се појавити кликните на **Resize**. Након тога, промена величине прозора ће бити могућа у оном правцу, у коме прво будете померили миша након што сте кликнули на **Resize**.

У случају да у оквиру једног прозора постоји више информација које не могу бити приказане одједном унутар граница тог прозора, појавиће се хоризонтални, односно вертикални клизач, или и један и други клизач. Отворите прозор Наутилуса и смањите га до те мере да се појаве и хоризонтални и вертикални клизач, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.2.5 Смањен прозор Наутилуса да би се видели клизачи

#### Легенда са претходне слике:

- 1) Два вертикална клизача и
- 2) Један хоризонталан клизач.

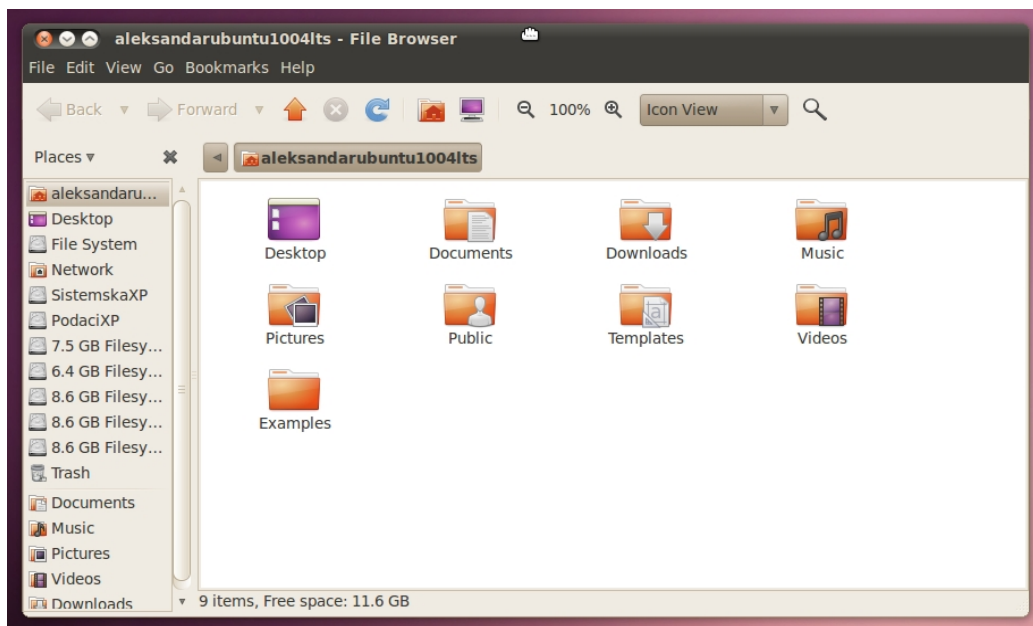
Да бисте видели сада остатак садржаја прозора, морате да померите одговарајући клизач. Клизач померате тако што кликнете на њега а затим, држећи притиснут леви тастер миша, померате миша лево-десно/горе-доле у зависности од тога да ли сте кликнули на хоризонтални/вертикални клизач. У случају вертикалног клизача, клизач можете да померате и скроловањем миша. Дакле, када скролујете напред/назад одговарајући вертикални клизач ће се померати горе/доле. Уколико сте претходно курсор миша поставили на сиву област испод речи **Places**, помераће се леви вертикални клизач, а уколико сте курсор миша претходно поставили негде у оквиру белог правоугаоника унутар Наутилуса, помераће се десни вертикални клизач.

Произвољну промену величине активног прозора који није максимизиран можете извршити и користећи пречицу уз помоћ тастатуре и миша. Држите притиснуте леви тастер **Alt** на тастатури и средњи тастер миша (точкић), а затим померајте миша, чиме ћете мењати и величину прозора. Када сте задовољни новом величином прозора, једноставно отпустите тастере.

### **17.3 Произвољна промена положаја прозора на екрану**

Прозору који није постављен преко целог екрана (максимизиран), можете веома лако да промените положај на екрану. То ћете урадити на следећи начин. Отворите прво

прозор Наутилуса, на начин како је то претходно објашњено. Затим кликните негде на заглавље прозора, и држите тако притиснут леви тастер миша. Приметићете да се сада курсор променио из облика стрелице, у облик десне шаке са скупљеним прстима, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.3.1 Померање прозора кликом на заглавље прозора

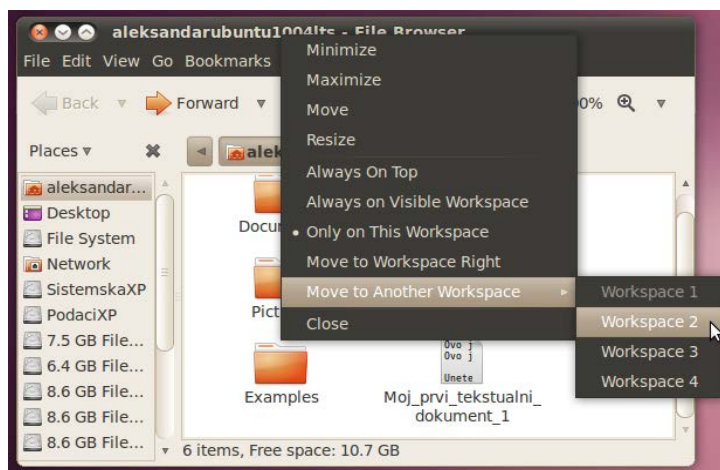
Док држите тако притиснут леви тастер миша, померајте миша, при чему ће се померати и цео прозор по екрану. Када будете задовољни новим положајем прозора на екрану, отпустите леви тастер миша, након чега ће се курсор миша поново вратити у стандардни облик стрелице.

Такође, прозор можете произвољно да померате по екрану и тако што ћете прво десним тастером миша кликнути на заглавље прозора, а затим у падајућем менију који ће се појавити кликнути на опцију **Move**, након чега ће се курсор миша поново променити у облик десне шаке са скупљеним прстима, само што ће сада бити позициониран у самом центру тог прозора. Затим можете померати миша како бисте померали прозор по екрану. Када будете задовољни новим положајем прозора на екрану, кликните још једном да бисте оставили прозор на жељеном месту.

Могуће је да активном прозору (који претходно није максимизиран), промените положај на екрану и користећи пречицу уз помоћ тастатуре и миша. Држите притиснуте леви тастер **Alt** на тастатури и леви тастер миша, а затим померајте миша, чиме ћете померати и прозор по екрану. Када сте задовољни новим положајем прозора на екрану, једноставно отпустите тастере.

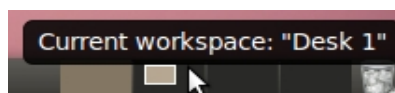
## ***17.4 Премештање прозора на различите Радне површине***

Отворите прозор Наутилуса. Демаксимизирајте га уколико је максимизиран. Прозор можете са једне на другу Радну површину да померите тако што ћете кликнути десним кликом на заглавље прозора, а затим у падајућем менију одабрати **Move to Workspace left** (за померање на прву/другу/трећу Радну површину, уколико се тренутно налазите на другој/трећој/четвртој Радној површини), **Move to Workspace right** (за померање на другу/трећу/четврту Радну површину, уколико се тренутно налазите на првој/другој/трећој Радној површини), или у оквиру подменија **Move to Another Workspace** одабрати неку од Радних површина на коју желите преместити прозор (која је различита од оне на којој се прозор тренутно налази), као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.4.1 Премештање прозора на другу Радну површину избором опција менија десног клика на заглавље прозора

Уколико сте прозор преместили на другу Радну површину кликните на други правоугаоник у доњем десном углу екрана на доњем панелу, како бисте се пребацили на другу Радну површину и видели прозор који је на њој пребачен, као што је то и приказано на наредној слици.



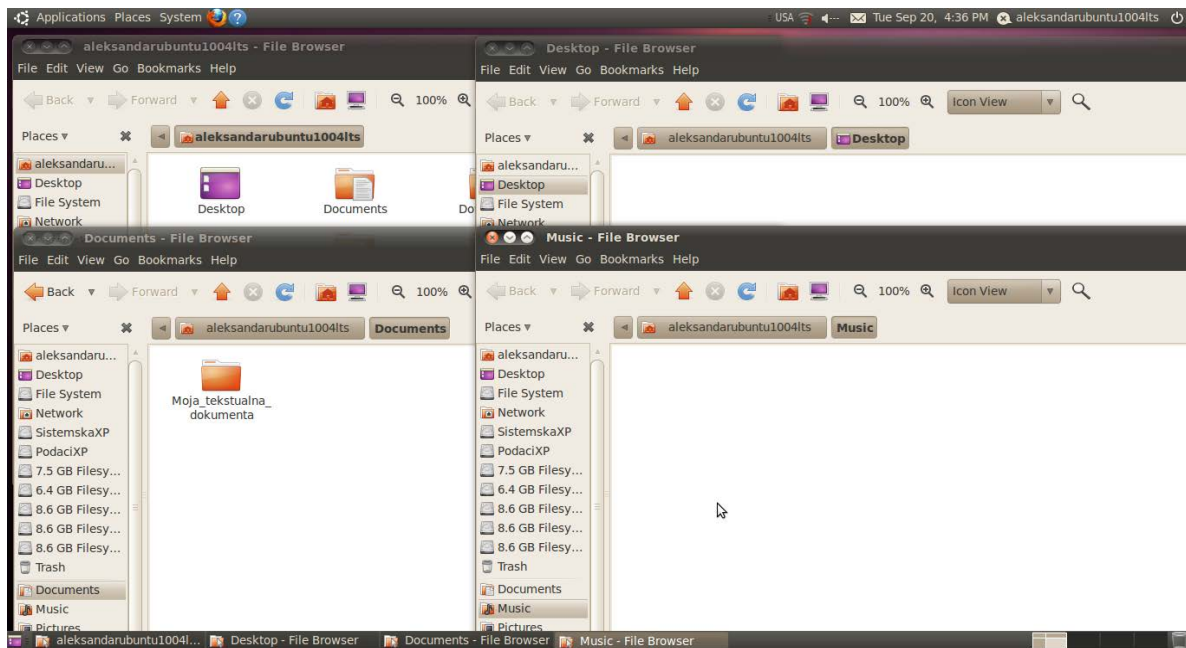
Слика 17.4.2 Промена Радне површине кликом на правоугаоник (који симболички представља Радну површину) у десном делу доњег панела

Сада, када се налазите на другој Радној површини, видећете прозор кога сте малопре преместили са претходне Радне површине на којој сте се налазили.

Премештање прозора на различите Радне површине се врши да би се сачувала добра прегледност на екрану уколико имате више прозора који су истовремено отворени и приказани на екрану.

## ***17.5 Манипулација са више истовремено отворених прозора на Радној површини***

Отворите редом следеће прозоре: **Home Folder**, **Desktop**, **Documents** и **Music**, избором менија **Places** на горњем панелу, као што је то и приказано на наредној слици.



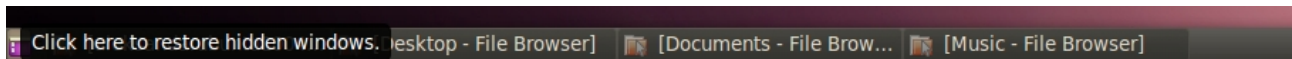
Слика 17.5.1 Више истовремено отворених прозора на једној Радној површини

Кликните сада на дугме за сакривање/откривање прозора на Радној површини у левом доњем углу екрана, како бисте одједном минимизирали све отворене прозоре, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.5.2 Дугме за сакривање/откривање прозора на Радној површини у положају када су прозори отворени

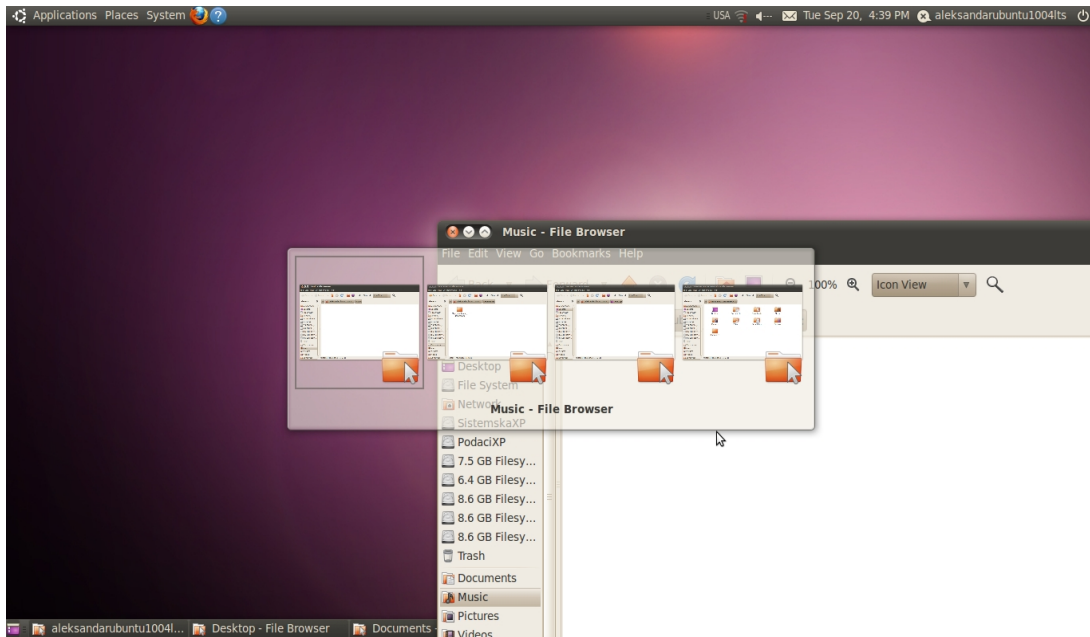
Кликните поново на исто то дугме, како бисте вратили одједном све прозоре у првобитан положај, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 17.5.3 Дугме за сакривање/откривање прозора на Радној површини у положају када су прозори сакривени

У једном тренутку може да буде активан само један прозор. Прозор који је активан се налази изнад свих осталих отворених прозора на екрану, тако да само њему можете директно приступити. Остали прозори који се налазе на екрану су неактивни, односно њима не можете директно приступити, јер их је прекрио активни прозор. Да би неактиван прозор постао активан, морате да кликнете негде у оквиру њега на Радној површини, или можете да кликнете на неки од правоугаоника на доњем панелу који симболички представљају све отворене прозоре на тој Радној површини.

За брзу и прегледну промену прозора са неактивних на активне, користите пречицу са тастатуре **Alt Tab**. Дакле, притисните тастер **Alt**, а затим притискајте онолико пута тастер **Tab** колико је потребно да нађете жељени прозор, као што је то и приказано на наредној слици.

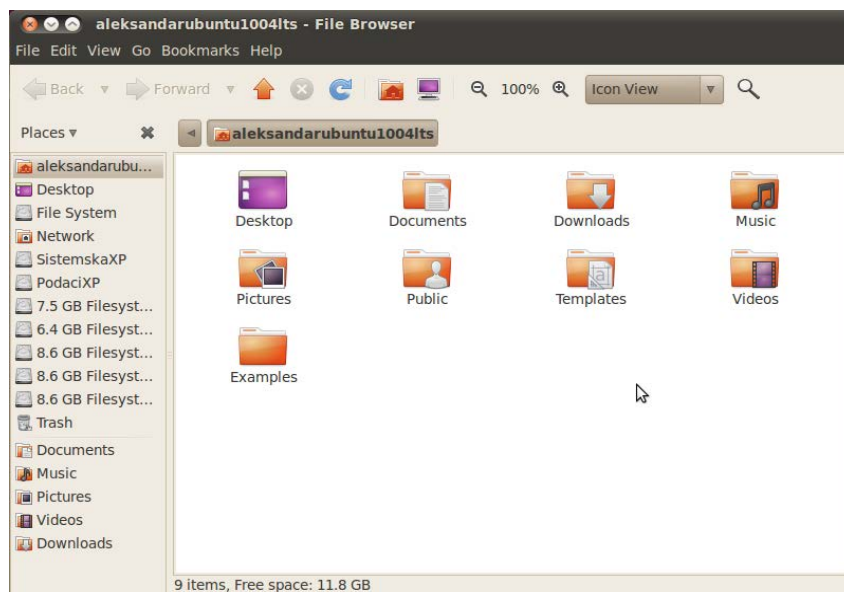


Слика 17.5.4 Брза промена статуса прозора са неактивних на активне коришћењем Alt Tab пречице са тастатуре

Када сте одабрали жељени прозор, отпустите оба тастера, након чега ће изабрани прозор постати активан.

## 18 Фајл менаџер

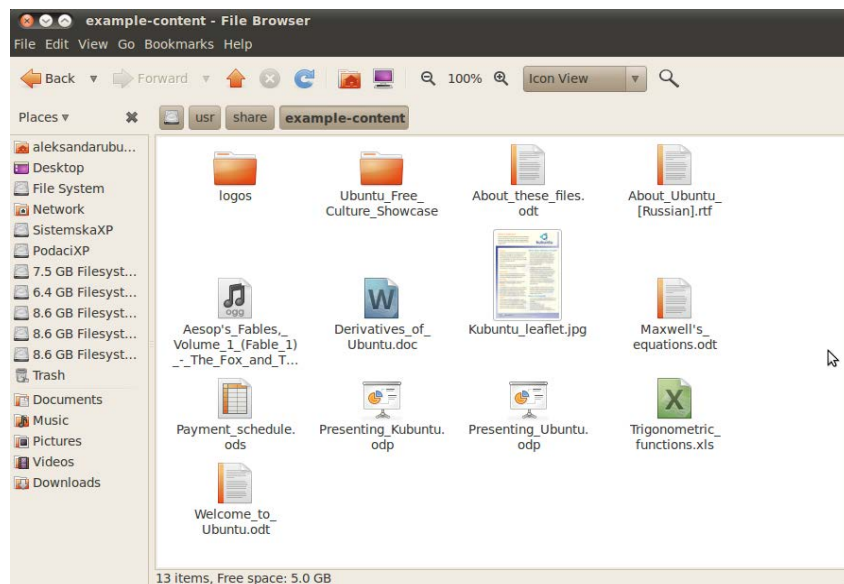
Фајл менаџер вам омогућава да манипулишете фајловима и фолдерима. У Убунту Линексу 10.04.3 ЛТС се користи Наутилус фајл менаџер (енгл. Nautilus file manager). Да бисте отворили Наутилус кликните на мени **Places** на горњем панелу, а затим у падајућем менију који ће се појавити, кликните на **Home Folder**. Након тога ће се отворити Наутилус са приказаним садржајем ваше личне фасцикле, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.1 Наутилус фајл менаџер

## 18.1 Кретање кроз фолдере

У оквиру белог правоугаоника који се налази унутар Наутилуса, уочићете следеће директоријуме: **Desktop**, **Documents**, **Downloads**, **Music**, **Pictures**, **Public**, **Templates**, **Videos** и **Examples**, као што је то и приказано на претходној слици. Да бисте отворили неки директоријум кликните два пута на њега. Рецимо, кликните два пута на директоријум **Examples**. Прозор Наутилуса ће након тога изгледати баш као што је и приказано на наредној слици.



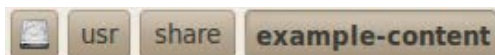
Слика 18.1.1 Садржај фолдера Examples

Уочићете два директоријума: `logos` и `Ubuntu_Free_Culture_Showcase` и неколико датотека. Осим што се садржај прозора Наутилуса у оквиру белог правоугаоника променио (након што сте два пута кликнули на директоријум Examples), приметите још једну разлику унутар прозора Наутилуса. Променио се садржај локацијског поља (Location Bar). Пре него што сте отворили директоријум Examples локацијско поље је изгледало као што је то приказано на наредној слици.



Слика 18.1.2 Локацијско поље личне фасцикле

Након што сте отворили фолдер Examples локацијско поље је изгледало као што је то приказано на наредној слици.



Слика 18.1.3 Локацијско поље Examples фолдера

Дакле, признаћете, разлика постоји. Та разлика се огледа у тачној адреси која приказује где се налази дати фајл односно фолдер. Да бисте веома лако видели на којој се тачно адреси налази фолдер Examples, стисните сада комбинацију тастера **Ctrl** и **L**. Локацијско поље ће се сада променити, и показаће вам тачну адресу на којој се налази фолдер кога сте отворили, као што је то приказано на наредној слици.



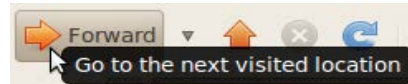
Слика 18.1.4 Тачна адреса фолдера Examples

Да бисте вратили претходни изглед локацијског поља, притисните тастер **Esc**. Сада кликните на дугме **Back**, како бисте се вратили на претходну локацију на којој сте били (а то је лична фасцикла), као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.1.5 Дугме за враћање уназад унутар Наутилуса

Сада кликните на дугме **Forward**, како бисте отишли на напред посећену фасциклу (а то је фасцикла Examples), као што је то приказано на наредној слици.

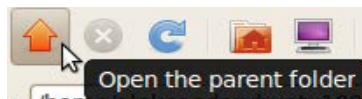


Слика 18.1.6 Дугме за враћање унапред унутар Наутилуса

Кликните сада поново на дугме **Back**, како бисте се вратили у вашу личну фасциклу, а потом кликните два пута на фолдер **Music**. Затим стисните комбинацију тастера **Ctrl** и **L**. Погледајте садржину локацијског поља. Оно изгледа овако (делимично измењено у зависности од вашег корисничког имена):

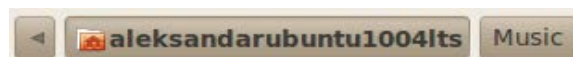
```
/home/aleksandarubuntu1004lts/Music
```

Кликните сада на дугме **Up**, као што је то приказано на наредној слици.



Слика 18.1.7 Дугме за враћање на горе унутар Наутилуса

Локацијско поље ће сада изгледати као што је то приказано на наредној слици.



Слика 18.1.8 Локацијско поље за запамћеним адресама које су претходно посећиване унутар Наутилуса

Дакле, изгубиће се бели правоугаоник на месту локацијског поља, а појавиће се два дугмета **aleksandarubuntu1004lts** (у овом случају) и **Music**. Овиме Наутилус памти које сте адресе посећивали, тако да можете поново да одете у фолдер **Music**, једноставним кликом на дугме **Music** унутар локацијског поља.

Док се још увек налазите у личној фасцикли, а пре него што сте притиснули дугме Music које се налази унутар локацијског поља, притисните сада поново комбинацију тастера **Ctrl** и **L**. Погледајте садржину локацијског поља. Оно ће изгледати овако:

```
/home/aleksandarubuntu1004lts
```

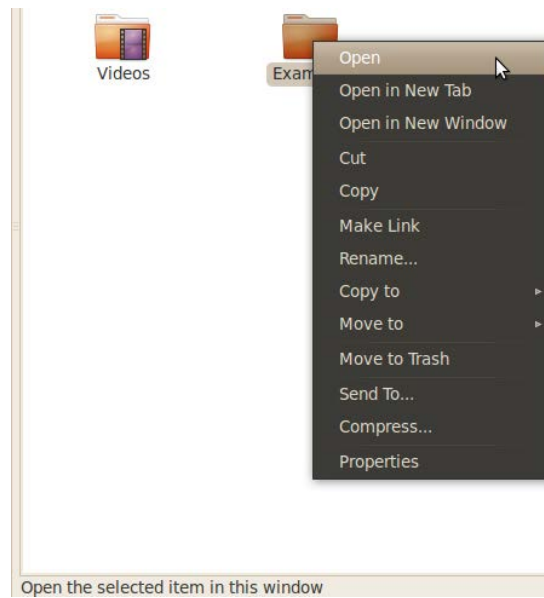
Дакле, коришћењем дугмета **Up**, отишли сте за једну позицију горе, у хијерархијској структури фолдера. Сада разумете разлику између активности које се одвијају коришћењем дугмета **Up** и дугмади **Back** и **Forward**. Дугме **Up** вас враћа за један корак на горе у хијерархијској структури фолдера док вас дугмади **Back** и **Forward** враћају на претходну односно напред посећену локацију без обзира на разлику у њиховој хијерархијској структури.

## 18.2 Отварање/затварање фајлова/фолдера

**Отварање фајлова/фолдера** се може извршити на неколико начина. Први начин (који је посредно објашњен у претходном тексту), је да два пута кликнете на жељени фајл/фолдер унутар Наутилуса.

Други начин је да кликнете десним кликом на неки фајл/фолдер кога желите отворити, а затим у падајућем менију који ће се појавити кликнете на **Open**, као што је то и приказано на наредној слици.





Слика 18.2.1 Отварање фајла/фолдера избором опције **Open** из менија десног клика

Приметићете да у дну прозора пише објашњење за акцију која ће уследити уколико притиснете на **Open**. Овај део Наутилуса се зове статусна трака, и у њој се исписују информације које кориснику олакшавају рад у Наутилусу тако што га благовремено обавештавају о акцијама које би уследиле уколико се активира нека команда. У овом случају, команда коју желимо да активирамо је **Open**, (како бисмо отворили фолдер), па у статусној траци пише: "Open the selected item in this window" ("Отвори изабрану фасциклу у овом прозору").

Трећи начин да отворите фајл/фолдер је да га прво селекујете. Селекцију (одабир) фајла/фолдера можете да урадите тако што ћете кликнути на жељени фајл/фолдер или тако што ћете жељени фајл/фолдер одабрати притискањем тастера за лево, горе, доле и десно. Наравно, пре тога морате да отворите Наутилус. Након што фајл/фолдер буде селектован, он ће постати осенчен, као што је то и приказано на наредној слици.

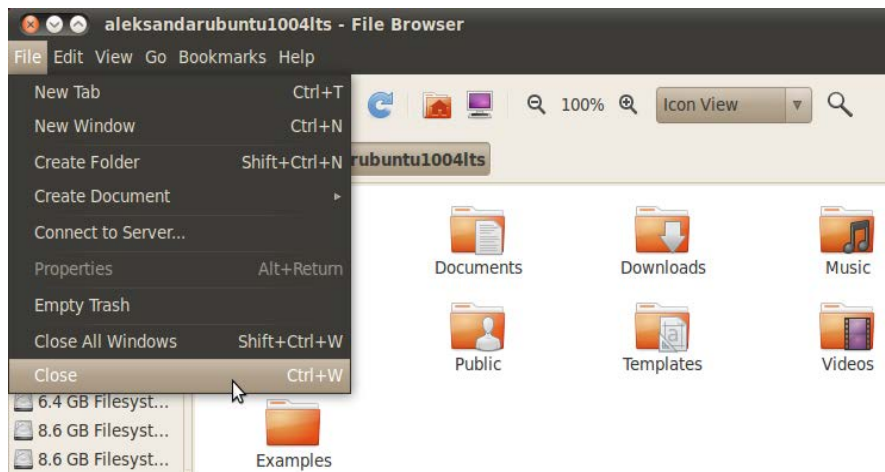


Слика 18.2.2 Изабран (селектован) фолдер

Сада када сте селектовали жељени фајл/фолдер, притисните тастер **Enter**, након чега ће се он и отворити.

Прозор Наутилуса можете затворити као и сваки други прозор на начине који су већ објашњени.

Такође, прозор Наутилуса можете затворити на следећа два начина. Први начин је да кликнете на мени **File**, а затим у падајућем менију који ће се појавити, кликнете на **Close**, као што је то и приказано на наредној слици.

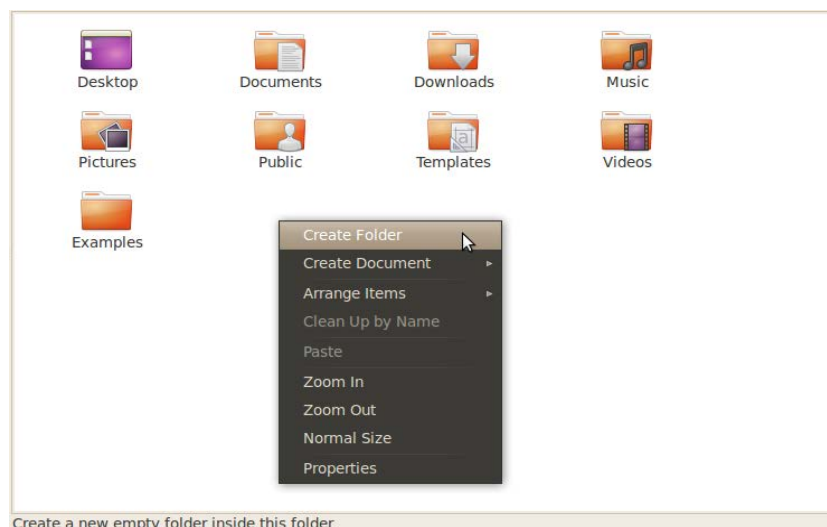


Слика 18.2.3 Затварање прозора кликом на опцију Close из падајућег менија главног менија Edit

Приметићете да на претходној слици поред Close пише Ctrl+W. Ово је пречица на тастатури која извршава исту команду. Дакле, други начин да затворите прозор Наутилуса је да укуцате комбинацију тастера **Ctrl** и **W**.

### **18.3 Прављење, промена имена, копирање, премештање и брисање фајлова односно фолдера**

Отворите вашу личну фасциклу. Да бисте **направили нови фолдер**, кликните десним тастером миша негде у оквиру беле површине прозора Наутилуса, и то баш на белу површину (не на неки од фајлова/фолдера). У менију који ће се појавити, кликните на **Create Folder**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.1 Прављење новог фолдера избором опције Create Folder из падајућег менија десног клика на белу површину прозора

Након тога ће се у оквиру прозора Наутилуса појавити нови фолдер који ће се звати "untitled folder", као што је то и приказано на наредној слици, са аутоматски селектованим именом, односно, са могућношћу да се име фолдера одмах дефинише. Уколико желите да дате новом фолдеру неко логичко име, учините то тако што ћете га откуцати комбинацијом тастера на тастатури. У овом примеру ћемо новом фолдеру дати име "Kreiran\_folder\_1".



Слика 18.3.2 Отворена могућност за давање логичког имена новокреираном фолдеру

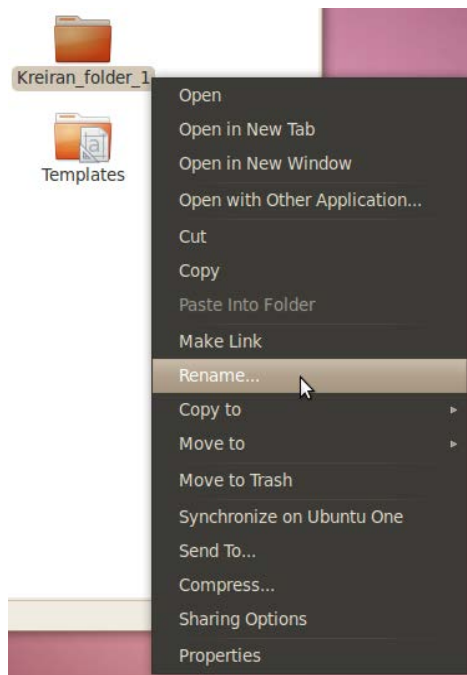
Након што сте откуцали име новог фолдера, кликните негде на белу површину на остатку белог правоугаоника унутар прозора Наутилуса, или само притисните тастер **Enter**, како би новокреирани фолдер добио име које сте му задали, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.3 Укуцано ново име новокреираном фолдеру

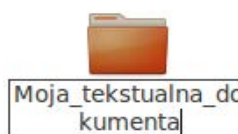
Уколико након задавања имена новом фолдеру кликнете негде на белу површину, нови фолдер ће добити име које сте му задали, али ниједан фолдер неће бити селектован, па уколико сада желите да отворите фолдер кога сте малопре направили, морате да тражите где се он налази унутар прозора Наутилуса. Међутим, уколико након задавања имена новом фолдеру притиснете тастер **Enter**, новокреирани фолдер ће аутоматски бити селектован, па га веома лако можете отворити (без потребе да га тражите у прозору Наутилуса), тако што ћете још једном притиснути тастер **Enter**.

Да бисте **променили име** неком фолдеру, кликните десним кликом на њега (у овом примеру на Kreiran\_folder\_1), а затим, у менију који ће се појавити, кликните на **Rename...**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.4 Промена имена фолдера избором опције Rename из менија десног клика на жељени фолдер

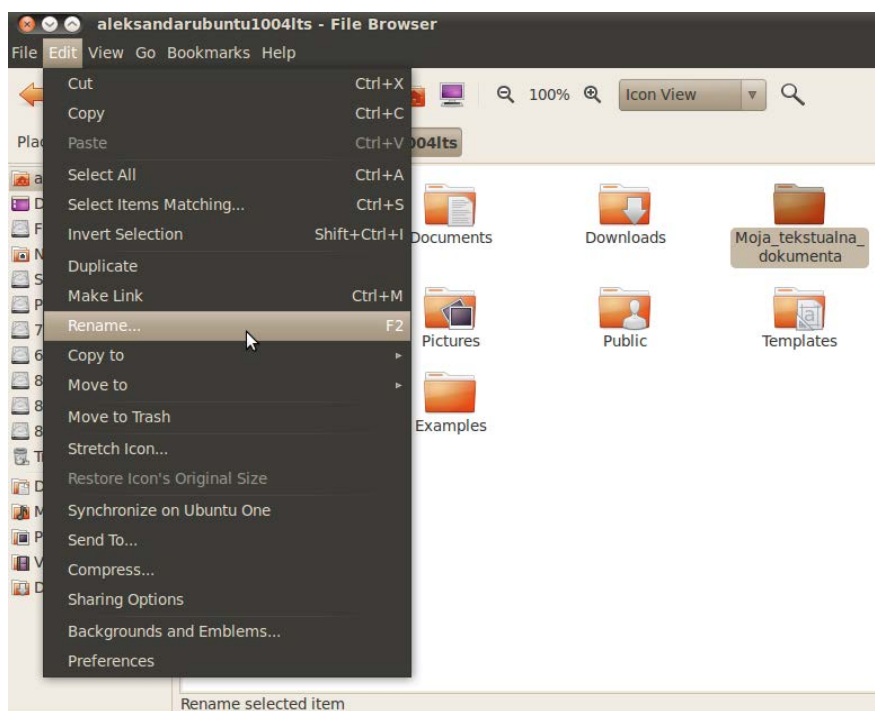
Након тога ће старо име фолдера већ бити селектовано, па можете одмах да укуцате ново име фолдера. У овом случају, ставите да ново име фолдера буде: "Moja\_tekstualna\_dokumenta", као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.5 Укуцано ново име фолдеру коме се име жели променити

Када сте укуцали ново име фолдера, кликните негде на белу површину прозора Наутилуса, како бисте потврдили избор имена.

Фајлу/фолдеру можете променити име на још два начина. Прво морате селектовати фајл/фолдер коме желите променити име. Након тога кликните на мени **Edit**, а затим у падајућем менију који ће се појавити, кликните на **Rename...**, као што је то и приказано на наредној слици.

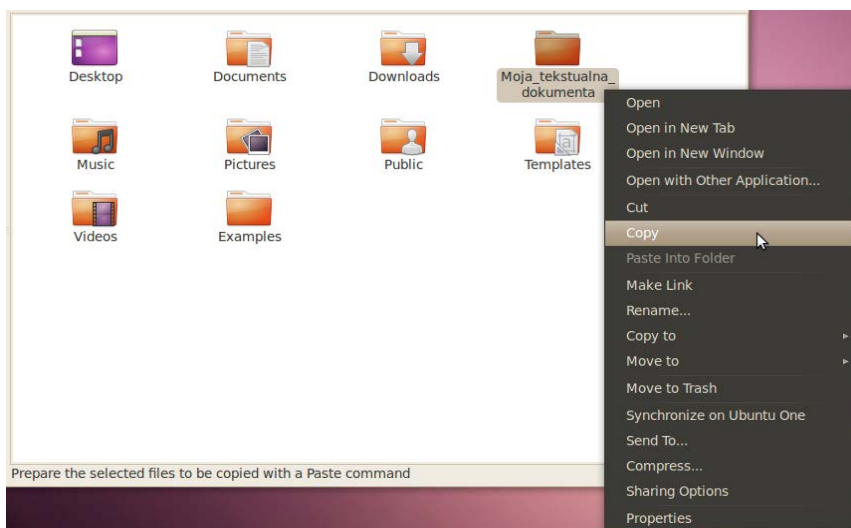


Слика 18.3.6 Промена имена фолдера избором опције Rename из падајућег менија главног менија Edit

Након тога је потребно да укуцате жељено име а затим потврдите избор кликом на белу површину, или притиском на тастер **Enter**.

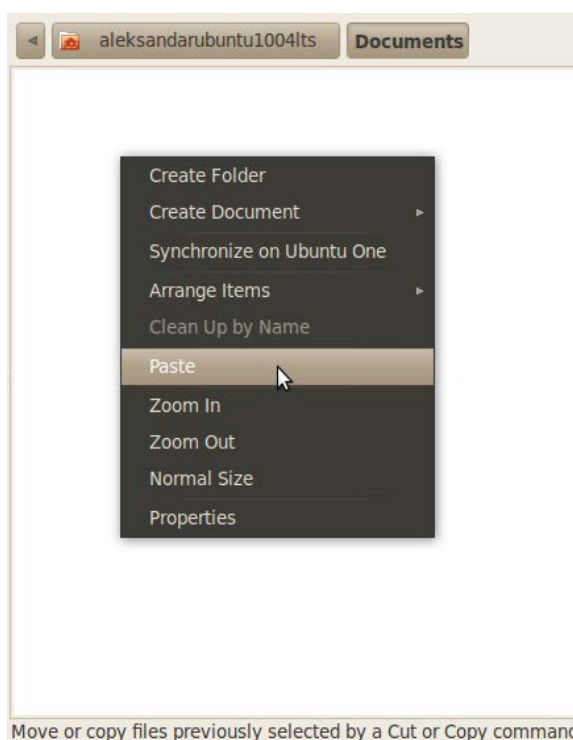
Такође, фајлу/фолдеру можете променити име тако што ћете прво селектовати жељени фајл/фолдер, а затим притиснути тастер **F2** на тастатури, након чега можете укуцати ново име. Након тога је потребно да потврдите избор, тако што ћете кликнути негде на белу површину, или притиснути тастер **Enter**.

Да бисте **копирали** претходно направљени фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta** у фолдер **Documents** (који се такође налази у вашој личној фасцикли), потребно је да урадите следеће. Кликните десним тастером миша на фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta**, а затим у менију који ће се појавити, кликните на **Copy**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.7 Копирање фолдера одабиром опције Copy из падајућег менија десног клика на фолдер који се жели копирати

Затим отворите фолдер у коме желите да налепите фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta**. Нека то буде фолдер **Documents** у вашој личној фасцикли. Дакле, отворите фолдер **Documents**, а затим кликните десним кликом негде на белу површину, па у менију који ће се појавити кликните на **Paste**, као што је то и приказано на наредној слици.

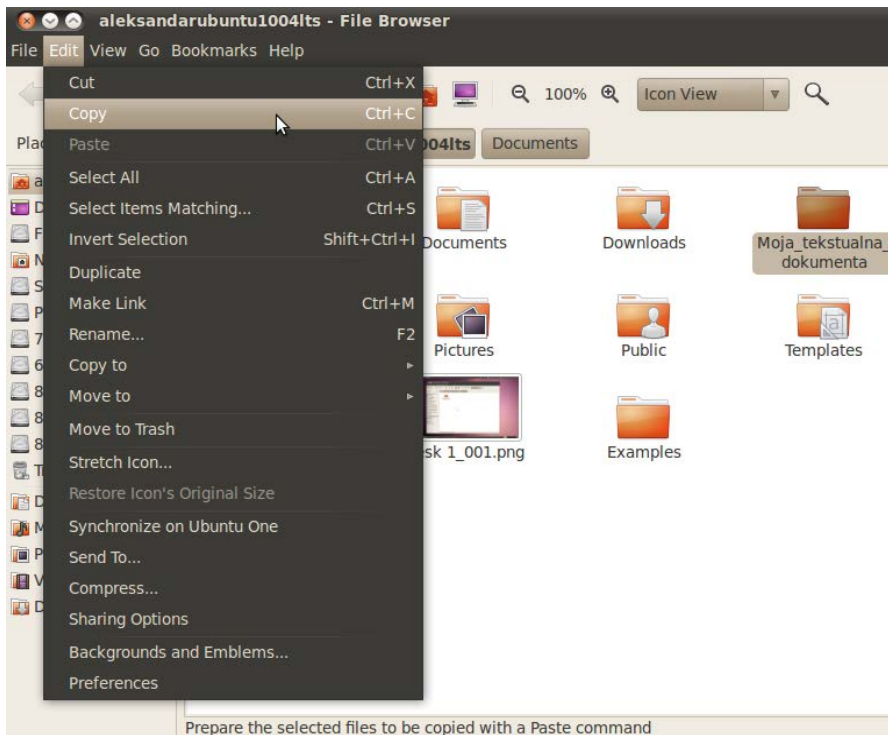


Слика 18.3.8 Налепљивање претходно копираног фолдера избором опције Paste из падајућег менија десног клика на белу површину прозора Наутилуса

Након тога ће се у фолдеру **Documents** појавити копија фолдера **Moja\_tekstualna\_dokumenta**. Дакле, сада имате два иста фолдера који се зову **Moja\_tekstualna\_dokumenta** на два места на вашем хард диску (један је у вашој личној фасцикли, а други унутар фолдера Documents). На овај начин сте направили резервну копију фолдера Moja\_tekstualna\_dokumenta.

Такође, фајл/фолдер можете копирати на још два начина. Прво је потребно да селектујете жељени фајл/фолдер. Након тога га можете копирати тако што ћете кликнути на мени **Edit**, а задим у падајућем менију на **Copy**, као што је то и приказано на

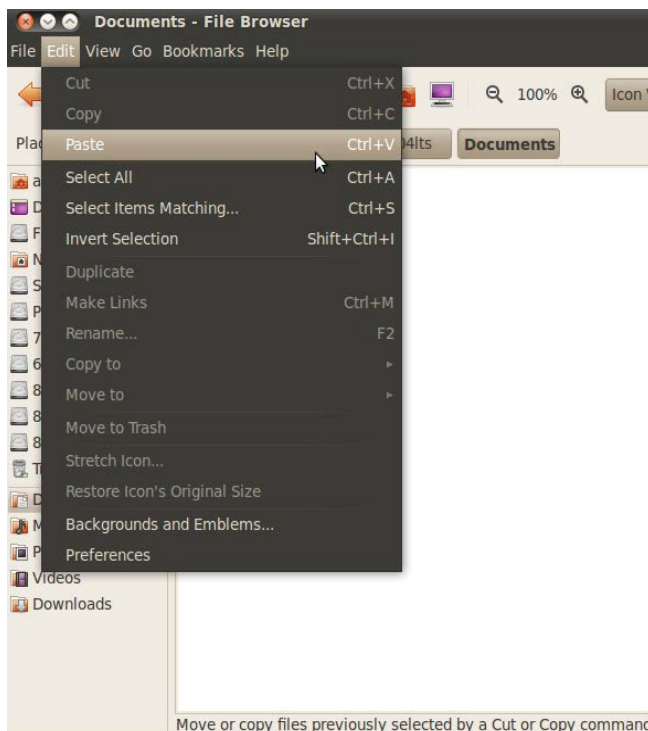
наредној слици.



Слика 18.3.9 Копирање претходно селектованог фолдера одабиром опције Copy из падајућег менија главног менија Edit

Такође, селектовани фајл/фолдер можете копирати тако што ћете (након што сте селектовали жељени фајл/фолдер), притиснути комбинацију тастера **Ctrl** и **C**.

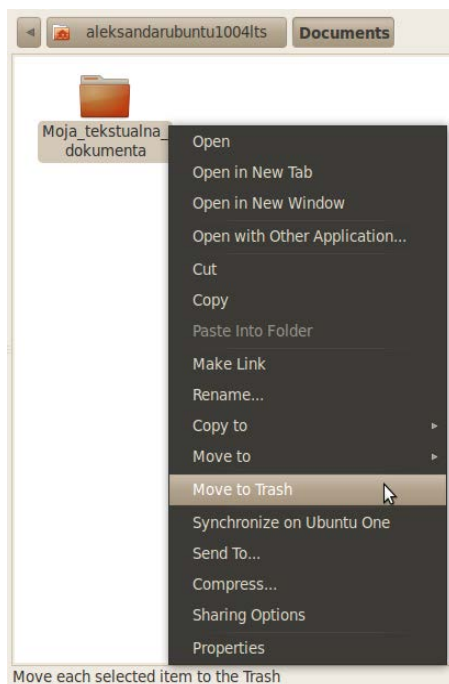
Селектовани фајл/фолдер кога сте претходно копирали, можете да налепите такође на још два начина. Прво се позиционирајте на место где желите да налепите фајл/фолдер а затим кликните на мени **Edit**, а затим у падајућем менију на **Paste**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.10 Налепљивање претходно копираног фолдера одабиром опције Paste из падајућег менија главног менија Edit

Такође, селектовани фајл/фолдер кога сте претходно копирали, можете да налепите на жељено место тако што ћете се прво позиционирати на то место, а затим притиснути комбинацију тастера **Ctrl** и **V**.

Уколико већ није отворена, отворите вашу личну фасциклу. Сада отворите фолдер Documents који се унутар ње налази. Сада је потребно да обришете резервну копију фолдера *Moja\_tekstualna\_dokumenta* коју сте малопре направили. То ћете урадити на следећи начин. Кликните десним кликом на фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta**, а затим у менију који ће се појавити, кликните на **Move to Trash**, као што је то и приказано на наредној слици.

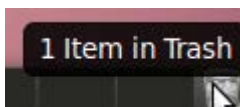


Слика 18.3.11 Брисање фолдера (премештањем у корпу за отпатке), одабиром опције Move to Trash из падајућег менија десног клика на жељени фолдер

Након тога ће фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta** бити премештен у корпу за отпатке, односно **Trash**.

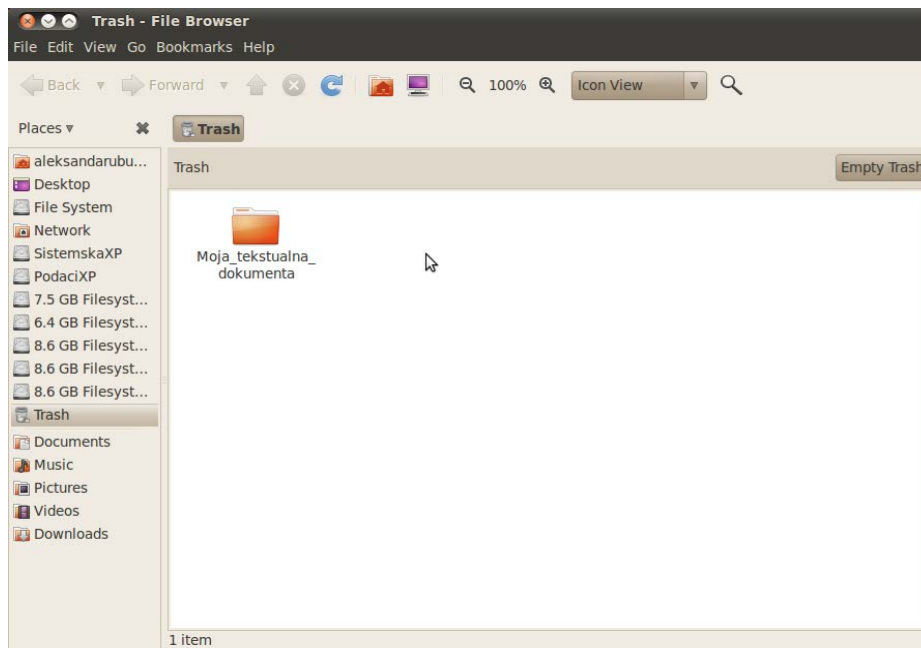
Фајл/фолдер можете обрисати (премештањем у корпу за отпатке) и тако што ћете га прво селектовати, а затим притиснути тастер **Delete** на тастатури.

Отворите сада корпу за отпатке, тако што ћете кликнути на иконицу корпе за отпатке у доњем десном углу екрана, на доњем панелу, као што је то и приказано на наредној слици.



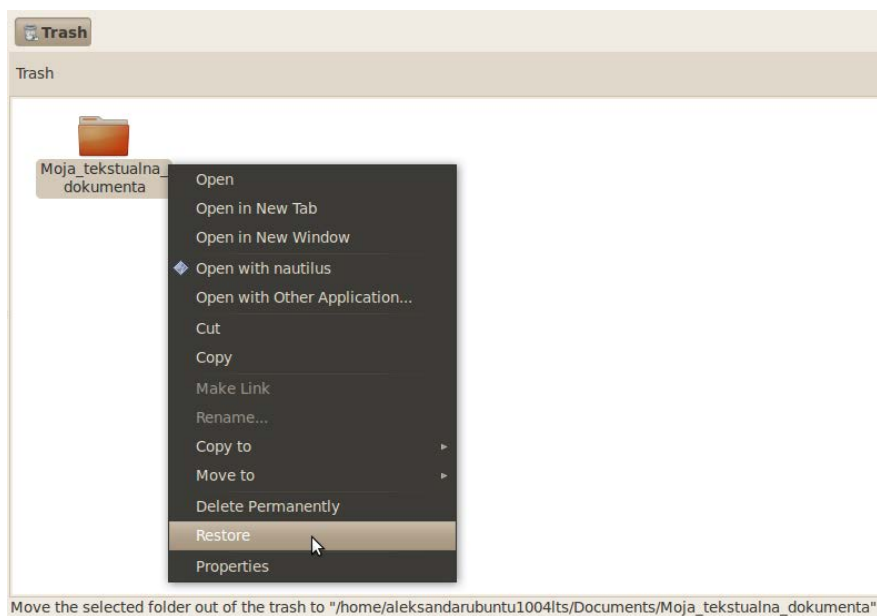
Слика 18.3.12 Отварање корпе за отпатке (Trash), кликом на иконицу у доњем десном углу екрана

Након тога ће се отворити садржај корпе за отпатке у новом прозору Наутилуса, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.13 Приказ садржаја корпе за отпатке у Наутилусу

Примећујете да у корпи за отпатке стоји само фолдер `Moja_tekstualna_dokumenta`. То је зато што сте само њега обрисали. Уколико сте можда погрешили, па нисте ни требали да бришете фолдер `Moja_tekstualna_dokumenta`, можете да га вратите на место са кога је обрисан на следећи начин. Кликните десним кликом на фолдер **`Moja_tekstualna_dokumenta`**, (који се налази у корпи за отпатке), а затим у менију који ће се појавити, кликните на **Restore**, као што је то и приказано на наредној слици.

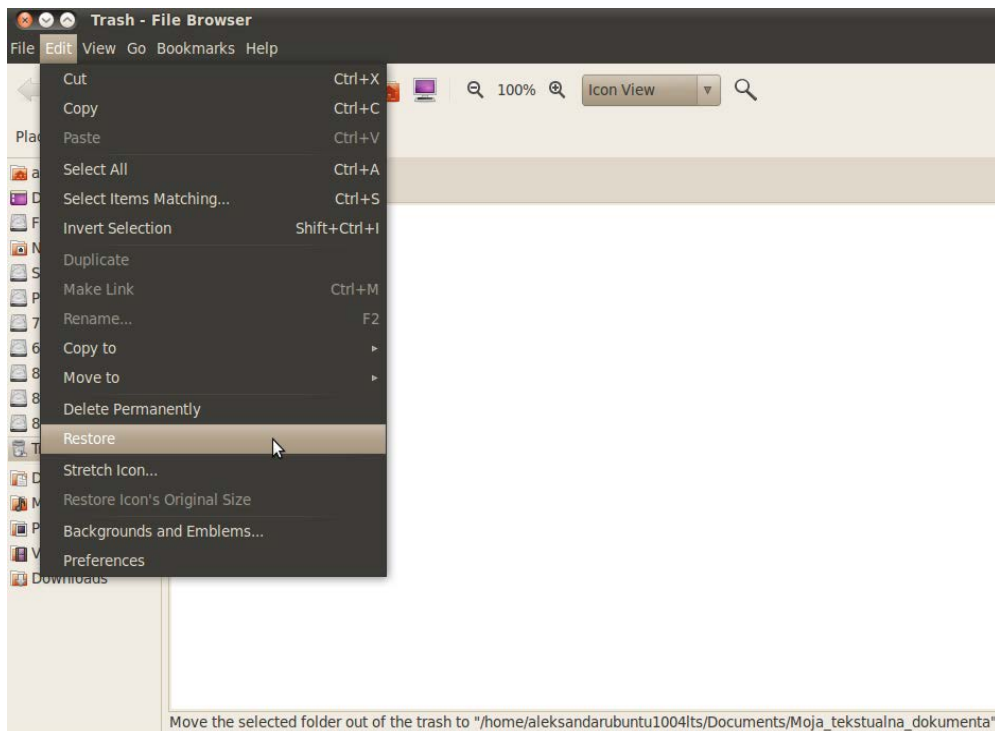


Слика 18.3.14 Враћање обрисаног фолдера из корпе за отпатке на његову првобитну локацију (пре брисања), одабиром опције **Restore** из менија десног клика на жељени фолдер

На овај начин ће фолдер `Moja_tekstualna_dokumenta` бити враћен натраг у фолдер Documents, а корпа за отпатке ће поново бити празна.

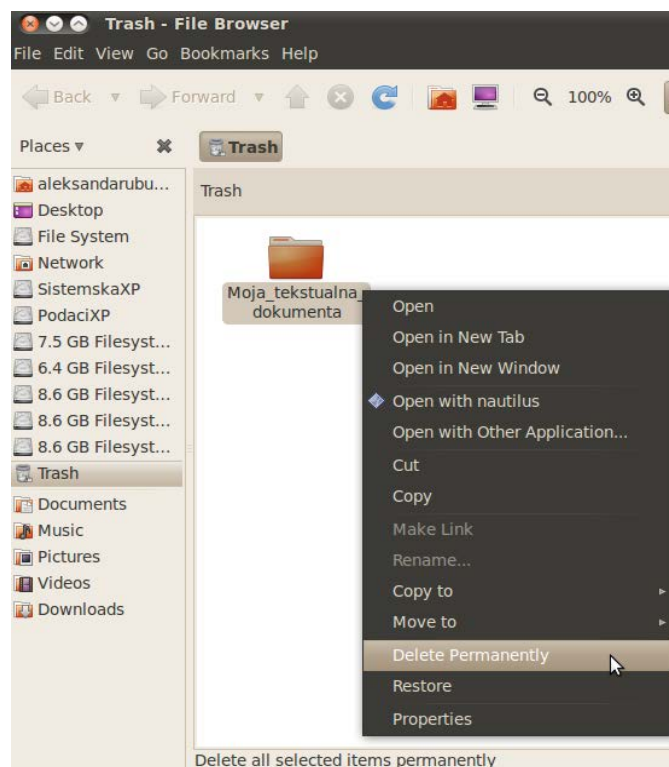
Такође, жељени фајл/фолдер који је обрисан и налази се у корпи за отпатке, можете да вратите натраг на место са кога је обрисан тако што ћете урадити следеће. Отворите корпу за отпатке, а затим селектујте жељени фајл/фолдер. Кликните затим на мени **Edit**, а затим у падајућем менију који ће се појавити, кликните на **Restore**, као што је то и приказано на наредној слици.





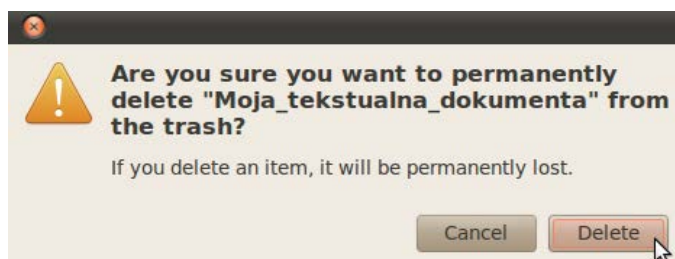
Слика 18.3.15 Враћање обрисаног фолдера из корпе за отпатке на његову првобитну локацију (пре брисања), одабиром опције Restore из падајућег менија главног менија Edit

Уколико желите да заувек обришете фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta** то можете урадити на два начина. Након што сте обрисали фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta** који се налазио у фолдеру **Documents** (тако што сте га послали у корпу за отпатке, на неки од начина који је горе објашњен), урадите следеће. Отворите корпу за отпатке а затим кликните десним кликом на фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta**, па у падајућем менију који ће се појавити, кликните на **Delete Permanently**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.16 Бесповратно брисање жељеног фолдера одабиром опције Delete Permanently из падајућег менија десног клика на жељени фолдер

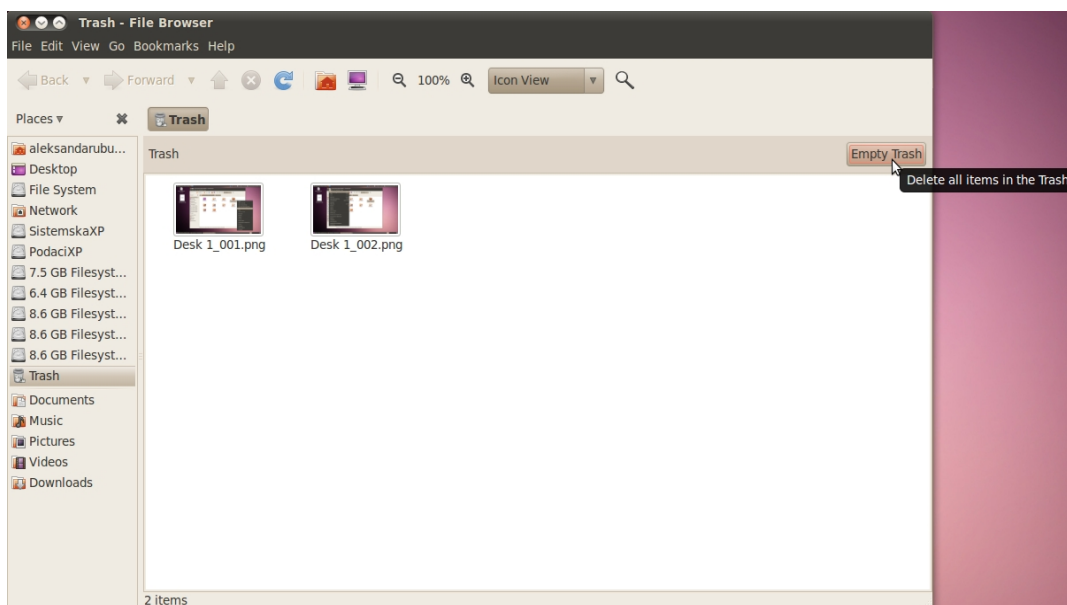
Након тога ће се појавити упозорење које ће вас упитати да ли сте заиста сигурни да заувек желите да обришете фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.17 Последње упозорење пре неопозивог брисања фолдера

Кликните на дугме **Delete**, како бисте **заувек** обрисали фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta**.

Уколико у корпи за отпатке имате више фајлова/фолдера, које сте претходно обрисали, па бисте сада желели да их све одједном обришете то можете да урадите тако што ћете да испразните корпу за отпатке. Корпу за отпатке можете да испразните на два начина. Први начин је да прво отворите корпу за отпатке, а затим кликнете на дугме **Empty Trash**, као што је то и приказано на наредној слици.



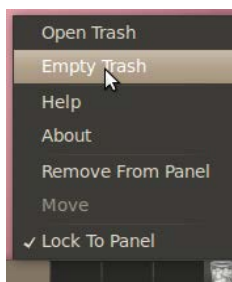
Слика 18.3.18 Поступак пражњења корпе за отпатке када је она отворена у прозору Наутилуса

Након тога ће се појавити упозорење где ћете бити упитани да ли сте заиста сигурни да желите **заувек да избришете** све фајлове/фолдере који се налазе у корпи за отпатке. Такође ће вам бити предложено да још увек можете жељене фајлове/фолдере из корпе заувек да обришете појединачно, један по један. Уколико сте се предомислили, кликните на дугме **Cancel**, а у противном, кликните на дугме **Empty Trash**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.19 Последње упозорење пред почетак процеса пражњења и неповратног брисања садржаја корпе за отпатке

Други начин је да директно испразните корпу за отпатке без њеног отварања у Наутилусу. То ћете урадити тако што ћете кликнути десним кликом на корпу за отпатке у десном доњем углу екрана на доњем панелу, а затим у менију који ће се појавити кликнути на **Empty Trash**, као што је то и приказано на наредној слици.

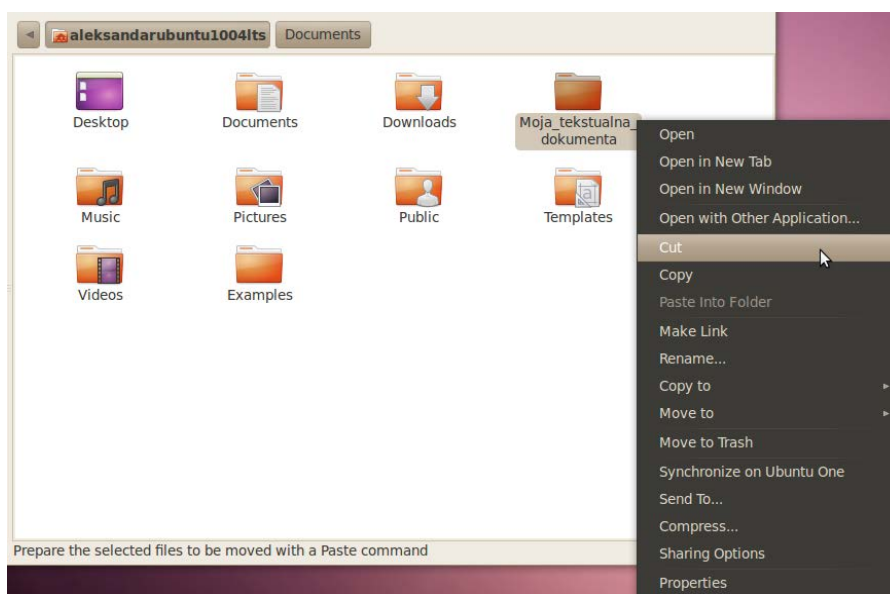


Слика 18.3.19 Поступак директног пражњења корпе за отпатке без њеног претходног отварања

Након тога ће вам изаћи упозорење о томе да ли сте заиста сигурни да желите **заувек да избришете** све фајлове/фолдере који се налазе у корпи за отпатке. Кликните на дугме **Empty Trash**, уколико сте сигурни, односно на дугме **Cancel**, уколико сте се у међувремену предомислили.

Други начин да директно заувек обришете жељени фајл/фолдер без његовог слања у корпу за отпатке је следећи. Селекујте жељени фајл/фолдер кога желите да обришете заувек, а затим притисните комбинацију тастера **Shift** и **Delete**. Након овога ће се поново појавити упозорење које ће вас упитати да ли сте заиста сигурни да заувек желите да обришете жељени фајл/фолдер, као што је то и малопре био случај, па уколико сте сигурни у то, само кликните на дугме **Delete**, као што је то и малопре приказано.

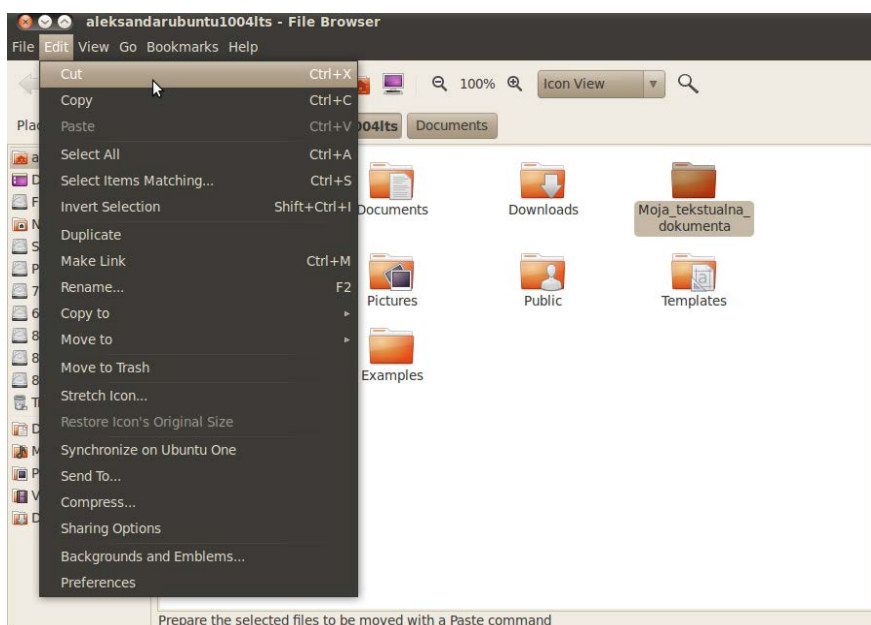
Уколико сте до сада пратили претходно дате кораке, морали бисте да имате оригинал фолдера **Moja\_tekstualna\_dokumenta** у вашој личној фасцикли. Уколико није тако, направите овакав један фолдер у вашој личној фасцикли. У фолдеру **Documents** се више не налази фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta**, јер сте га у претходним корацима већ обрисали. Дакле, сада је потребно да преместите фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta** који се тренутно налази у вашој личној фасцикли, у фолдер **Documents**. То ћете урадити на следећи начин. Потребно је прво да исечете фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta** који се налази у вашој личној фасцикли. Кликните десним кликом на фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta**, а затим у менију који ће се појавити кликните на **Cut**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.18 Сечење жељеног фолдера одабиром опције Cut из падајућег менија десног клика на жељени фолдер

Након тога отворите фолдер **Documents** (који се налази у вашој личној фасцикли) и налепите фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta**, на неки од начина који су претходно објашњени.

Фајл/фолдер можете да исечете на још два начина. Први је да то урадите тако што ћете кликнути на мени **Edit**, а затим у падајућем менију који ће се појавити кликнути на **Cut**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 18.3.19 Сечење селектованог фолдера одабиром опције Cut из падајућег менија главног менија Edit

Други начин је да прво селектујете жељени фајл/фолдер, а затим притиснете комбинацију тастера **Ctrl** и **X**.



**Напомена 1:** Фајл, документ или датотека, представља именовани скуп података смештених на неком меморијском медијуму [117].



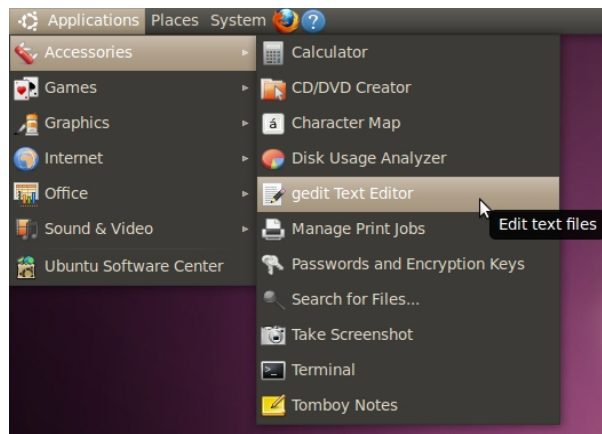
**Напомена 2:** Фолдер, фасцикла или директоријум, представља именовани скуп података смештених на неком меморијском медијуму који може да садржи фајлове или друге фолдере [118].

## 19 Текст едитор

Текст едитор (енгл. Text editor), је програм који се користи за уређивање обичних текстуалних фајлова [119]. Текст едитори се често испоручују у саставу оперативног система или пакета за развој софтвера, како би се искористили за промену конфигурационих фајлова и програмирање изворног кода неког програма.

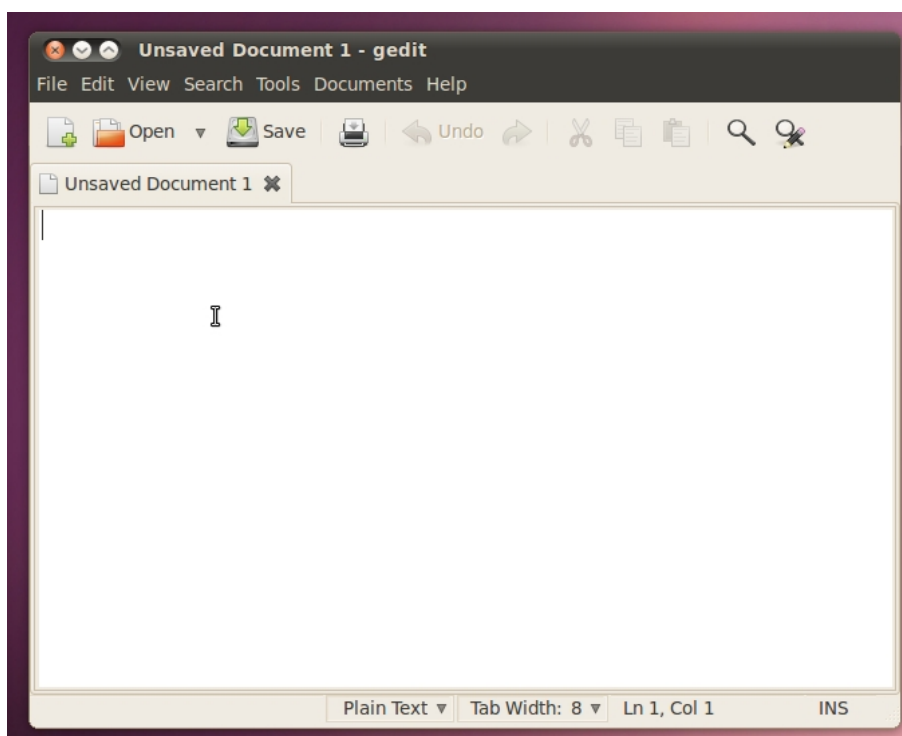
Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС као програм за уређивање текста користи Гедит (енгл. Gedit). Дизајниран као уређивач текста опште намене, Гедит наглашава једноставност и лакоћу употребе [120].

Да бисте отворили Гедит кликните на мени **Applications** на горњем панелу, а затим доведите курсор миша на подмени **Accessories**, па у новом менију који ће се појавити, кликните на **gedit Text Editor**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.1 Покретање програма Гедит

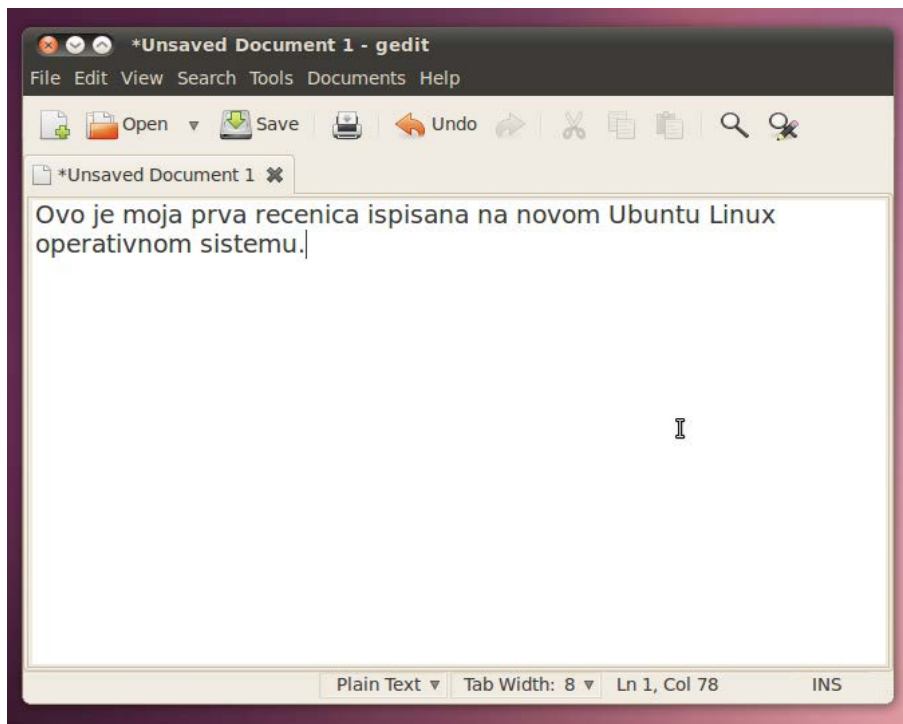
Затим ће се отворити прозор програма Гедит, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.2 Отворен прозор програма Гедит

Приметићете да у прозору Гедита постоје два курсора у облику вертикалних линија. Први курсор, који је позициониран у левом горњем делу беле површине прозора Гедита, је курсор тастатуре, и на том месту где се курсор тастатуре налази, биће уписан следећи карактер након притиска неког тастера на тастатури. Дакле, уколико почнете нешто да пишете, текст ће почети да се испишује од места на коме се налази курсор тастатуре. Други курсор је курсор компјутерског миша који је делимично попримио облик курсора тастатуре. Он постоји из разлога лакшег позиционирања курсора тастатуре путем компјутерског миша.

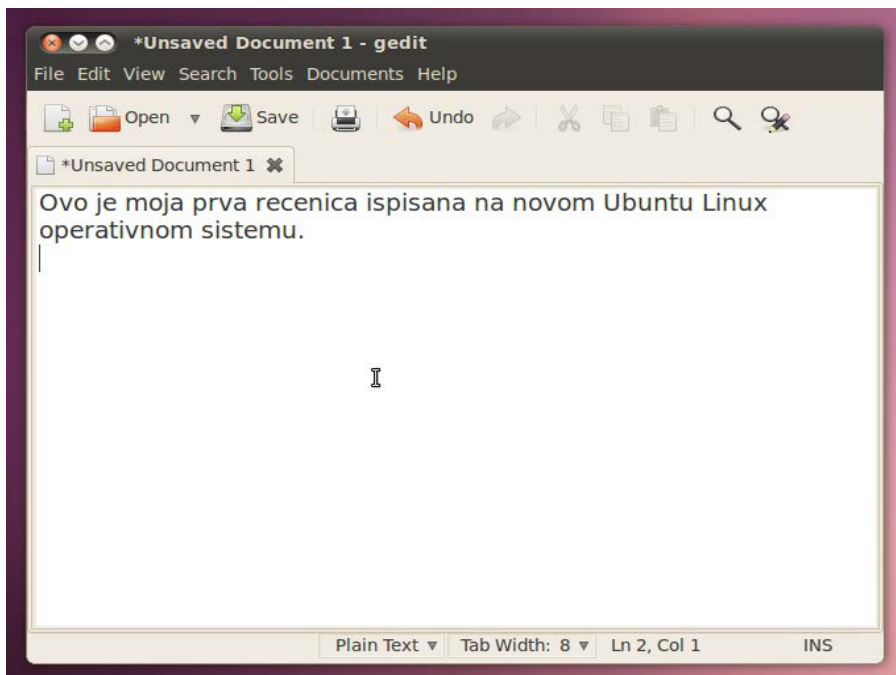
Напишите следећи текст унутар Гедита: "Ovo је моја прва recenica ispisana на novom Ubuntu Linux operativnom sistemu", као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.3 Исписивање текста у програму Гедит, 1

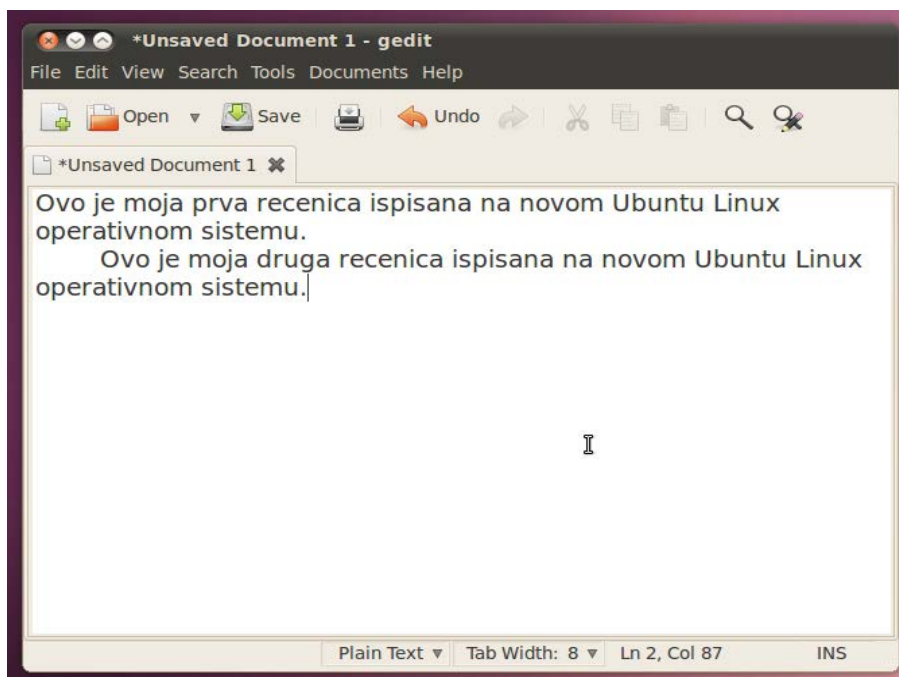
Велико слово можете да упишете на два начина. Уколико укључите Caps Lock (који је претходно био искључен), тако што ћете притиснути тастер **Caps Lock**, сва слова која будете писали ће бити велика. Дакле, први начин да напишете велико слово "О" је да прво укључите Caps Lock, откуцате слово О, а затим поново искључите Caps Lock (тако што ћете још једном кликнути на тастер **Caps Lock**), како би следеће слово које желите да напишете (у овом случају "v") било мало. Други начин је да користите комбинацију тастера **Shift** и неког слова. Када држите притиснут тастер **Shift** а затим притиснете и тастер **O**, а након тога отпустите оба тастера, написаћете велико/мало слово О, у зависности од тога да ли је претходно био искључен/укључен Caps Lock. Да бисте видели да ли је тренутно искључен/укључен Caps Lock погледајте да ли не светли/светли диода на тастатури поред које пише Caps Lock. Такође, да вас подсетим, да се размак пише притиском на тастер **Space** на тастатури, а брисање карактера се врши притиском тастера **←Backspace** на тастатури. Може се десити да на вашој тастатури на овом тастеру не пише **←Backspace**, већ само **←**. У сваком случају, знајте да се тастер за брисање карактера налази мало изнад тастера **Enter**.

Да бисте наставили да пишете у новом реду, притисните сада тастер **Enter**. Након тога ће курсор тастатуре бити позициониран на почетку реда, а испод текста кога сте малопре написали, као што је то и приказано на наредној слици.



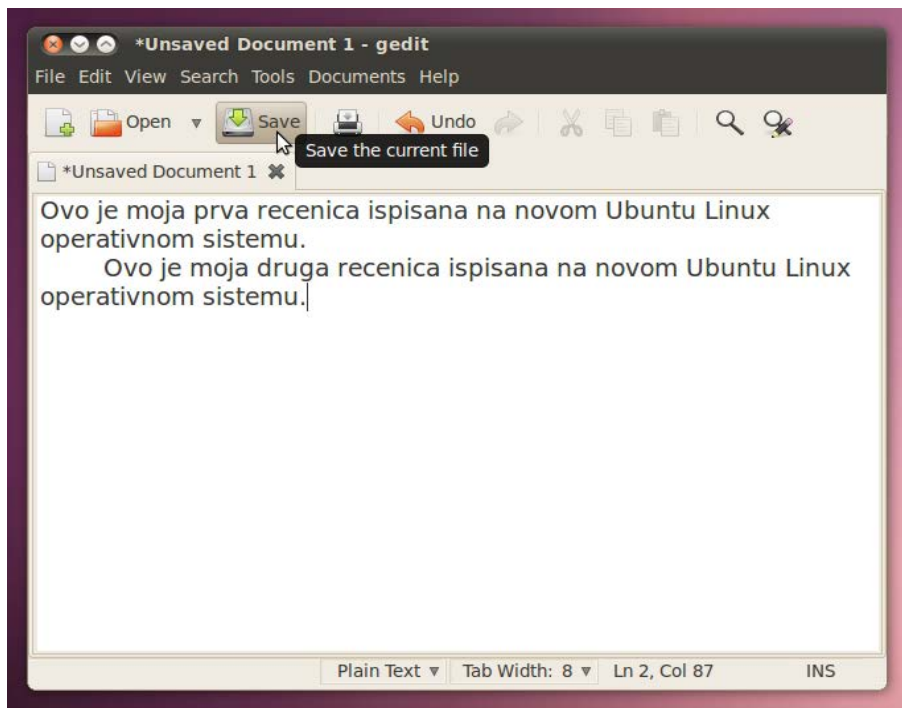
Слика 19.4 Исписивање текста у програму Гедит, 2

Сада притисните тастер **Tab** као бисте мало увукли текст прве реченице у новом реду, а затим откуцајте следећи текст: "Ovo je moja druga recenica ispisana na novom Ubuntu Linux operativnom sistemu", као што је то и приказано на наредној слици.



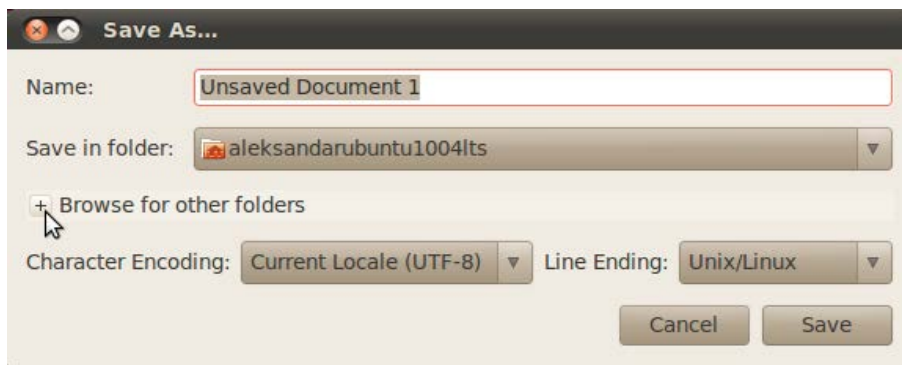
Слика 19.5 Исписивање текста у програму Гедит, 3

Сада је потребно да снимите овај текст кога сте написали у један текстуални фајл. Кликните на дугме **Save**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.6 Снимање написаног текста у један текстуални фајл, корак 1

Након тога ће се појавити следећи прозор, као што је то и приказано на наредној слици.

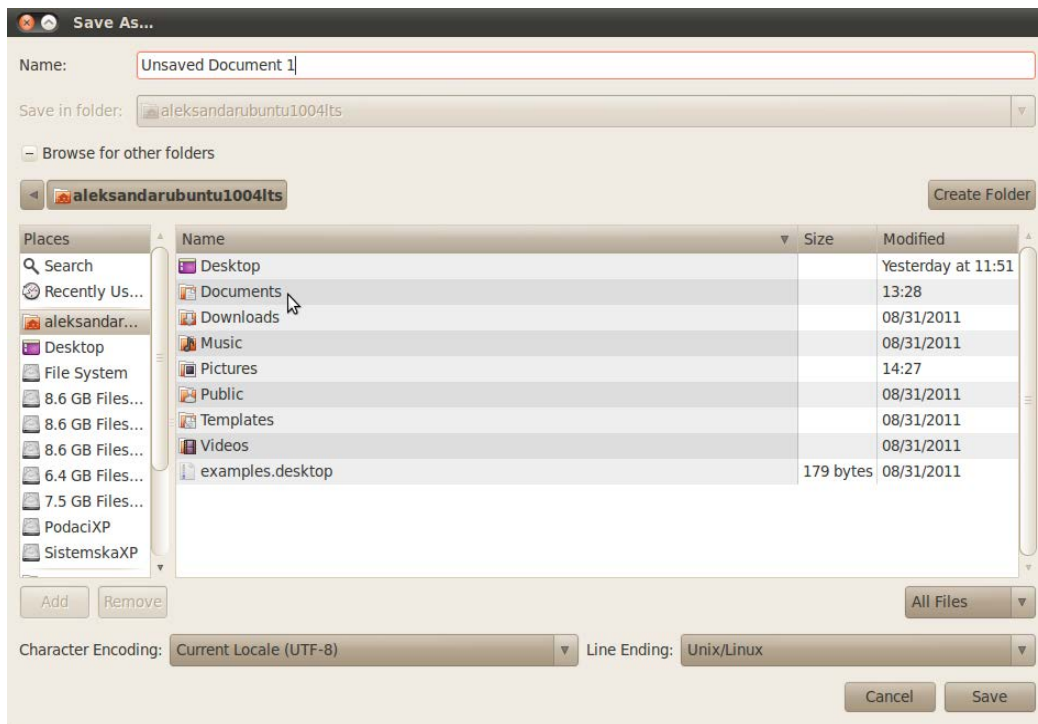


Слика 19.7 Снимање написаног текста у један текстуални фајл, корак 2

Кликните сада на мали знак плус, како бисте одредили тачно место на хард диску на коме ћете снимити дати текстуални документ, као што је то и приказано на претходној слици.

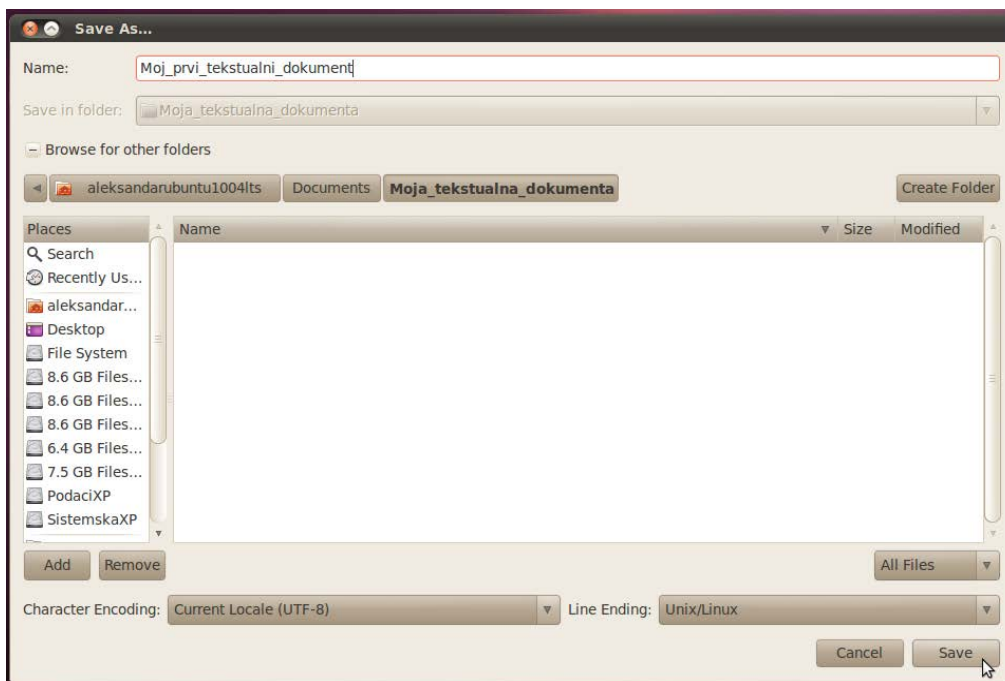
Након тога ће се прозор повећати, чиме ћете добити могућност да на прегледан начин одаберете фолдер где ћете снимити текстуални фајл, као што је то и приказано на наредној слици.





Слика 19.8 Снимање написаног текста у један текстуални фајл, корак 3

Кликните сада два пута на фолдер **Documents** (који се налази у колони Name), а затим кликните два пута на фолдер **Moja\_tekstualna\_dokumenta** (кога сте претходно већ направили). Овиме сте дефинисали одредишну путању (локацију на хард диску), на којој желите да снимите дати текстуални фајл. Сада када сте одредили локацију на којој желите да снимите дати текстуални фајл, потребно је да дате име том новом текстуалном фајлу. У пољу **Name:** укуцајте: "Moj\_prvi\_tekstualni\_dokument", а затим кликните на дугме **Save**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.9 Снимање написаног текста у један текстуални фајл, корак 4

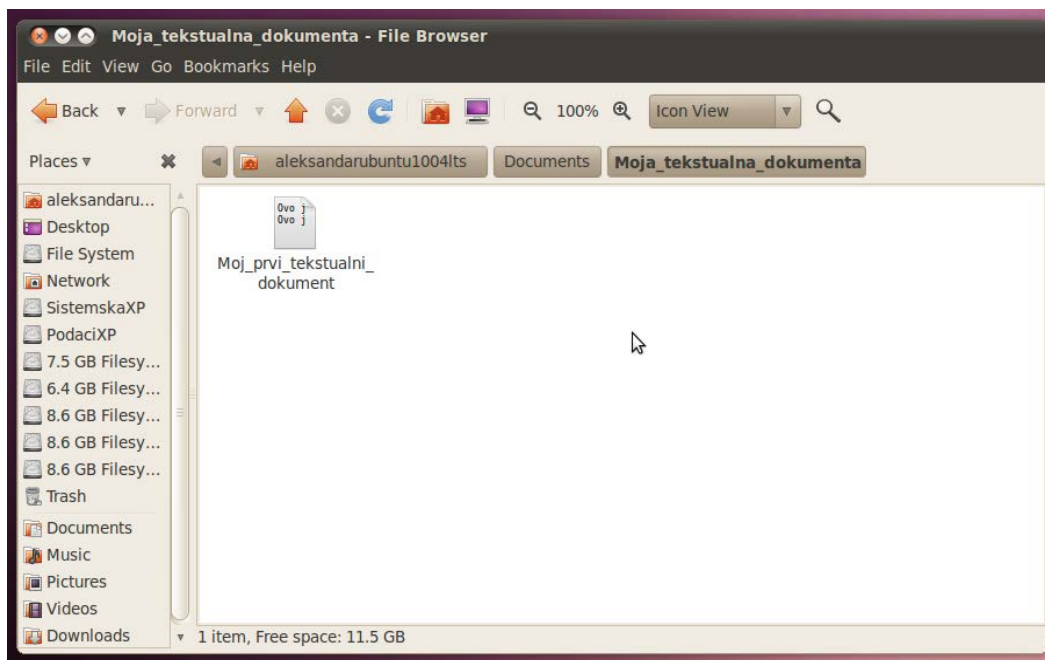
Након тога је ваш документ снимљен под именом **Moj\_prvi\_tekstualni\_dokument** и смештен на локацији:

/home/korisnicko\_ime/Documents/Moja\_tekstualna\_dokumenta

Дакле, након што сте снимили ваш први текстуални фајл, поново ће постати активан прозор Гедита, па можете још нешто да напишете. Међутим, затворите сада Гедит. Отворите затим Наутилус и идите на локацију

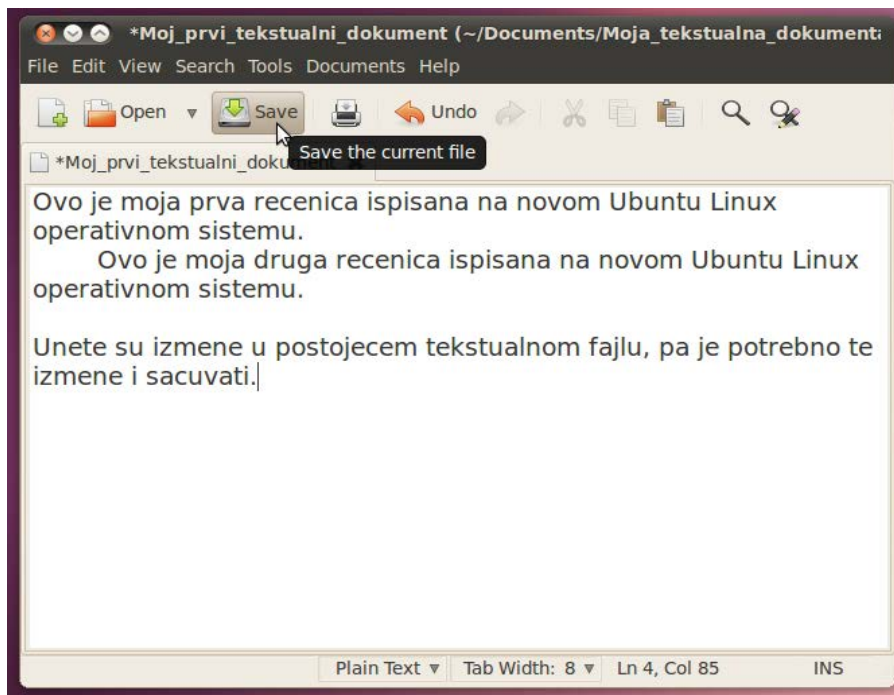
/home/korisnicko\_ime/Documents/Moja\_tekstualna\_dokumenta

У том фолдеру ће стајати текстуални документ кога сте малопре снимили, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.10 Снимљени текстуални документ у прозору Наутилуса

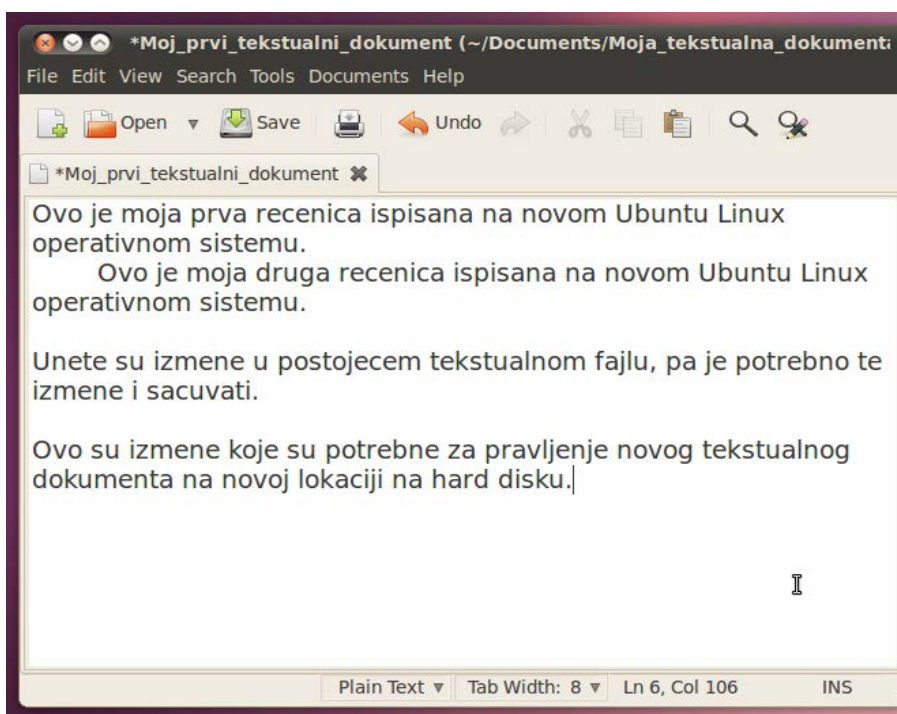
Отворите сада овај текстуални документ. Кликните курсором миша иза задње реченице коју сте написали у Гедиту. Притисните сада два пута тастер **Enter**, како бисте оставили цео један ред празан и почели да пишете у наредном реду. Напишите сада следећу реченицу: "Unete su izmene u postojećem tekstualnom fajlu, pa je potrebno te izmene i sacuvati", као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.11 Снимање измена у текућем текстуалном документу

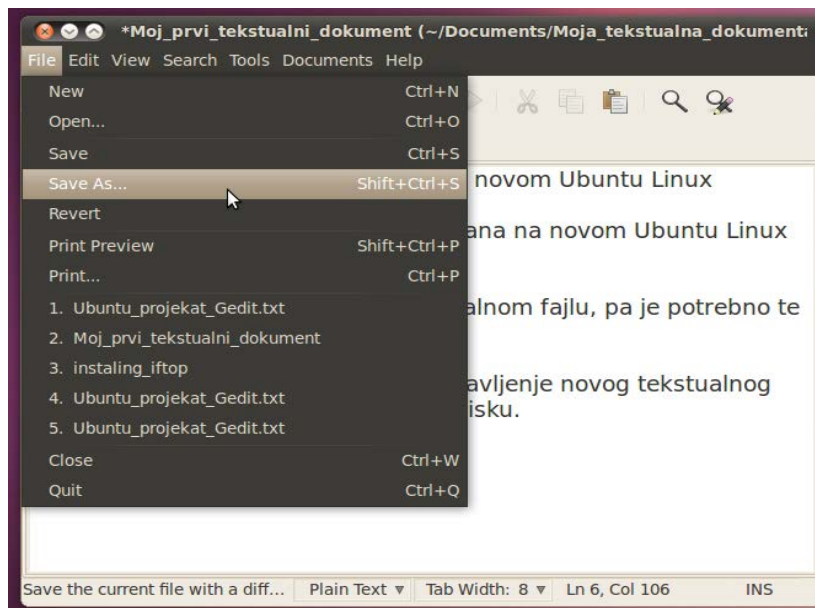
Дакле, приметите да сада приликом притиска на дугме **Save** нисте били упитани где желите да снимите документ, зато што сте отворили и мењали постојећи документ.

Укуцајте сада још једну реченицу. Нека она гласи: "Ovo su izmene koje su potrebne za pravljenje novog tekstualnog dokumenta na novoj lokaciji na hard disku", као што је то и приказано на наредној слици.



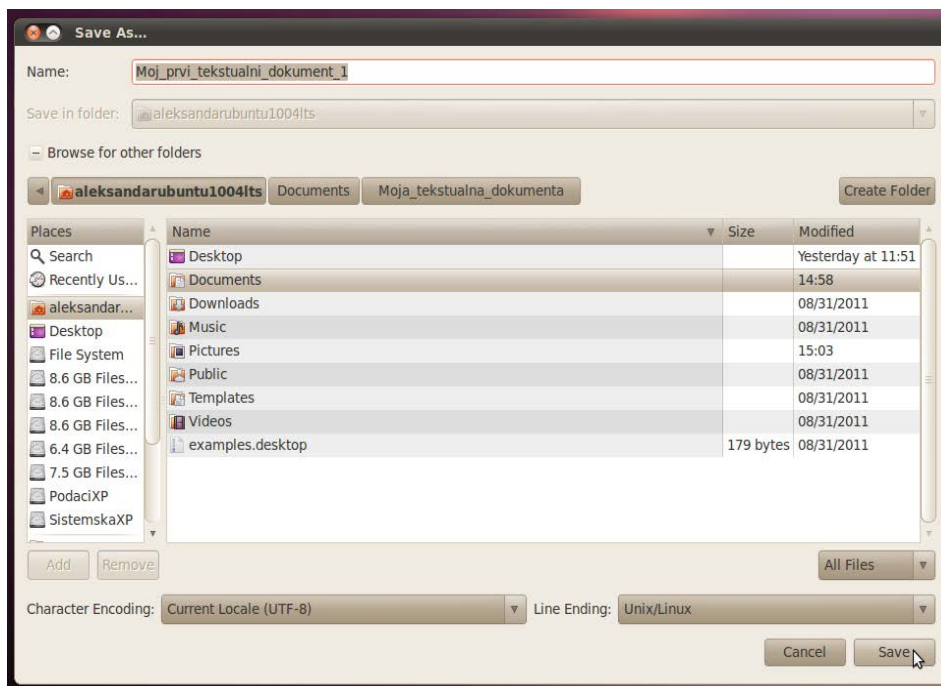
Слика 19.12 Прављење новог текстуалног документа изменама постојећег, корак 1

Сада кликните на мени **File**, па у падајућем менију који ће се појавити кликните на **Save as**, као што је то приказано на наредној слици.



Слика 19.13 Прављење новог текстуалног документа изменама постојећег, корак 2

Одаберите да се тај нови документ (кога сте направили делом користећи стари), налази у вашој личној фасцикли, и да се зове: "Moj\_prvi\_tekstualni\_dokument\_1", а затим кликните на дугме **Save**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.14 Прављење новог текстуалног документа изменама постојећег, корак 3

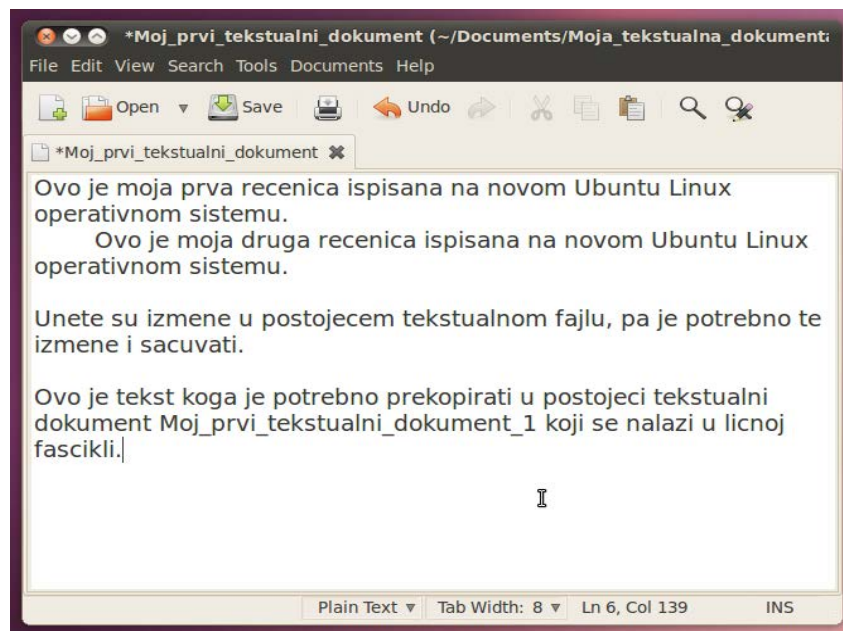
Дакле, сада у вашој личној фасцикли постоје два текстуална документа које сте ви лично направили и који се налазе на различитим локацијама. Текстуални фајл Moj\_prvi\_tekstualni\_dokument\_1 се налази на локацији:

`/home/korisnicko_ime`

а текстуални документ Moj\_prvi\_tekstualni\_dokument се налази на локацији

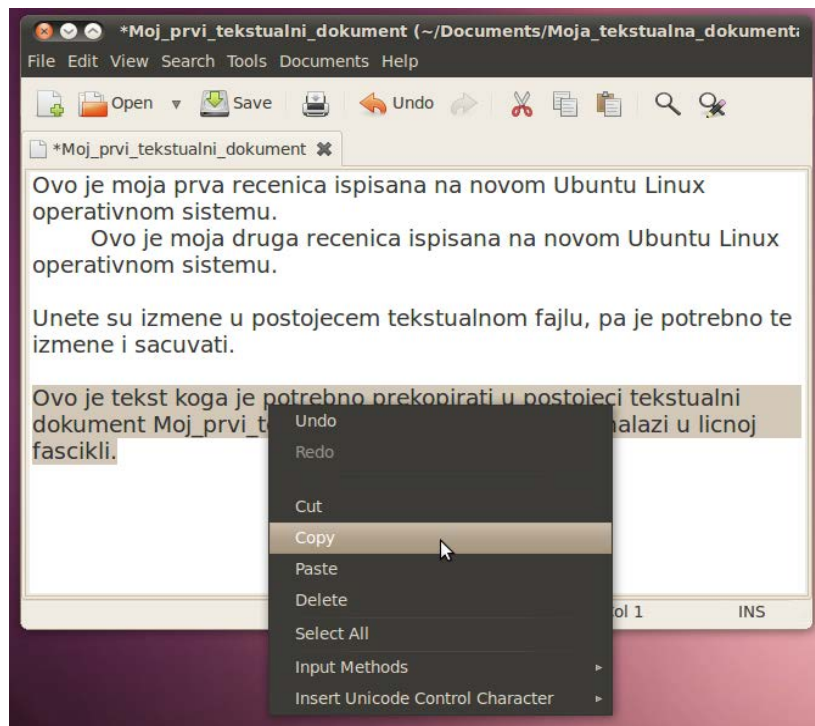
`/home/Documents/Moja_tekstualna_dokumenta`

Отворите сада текстуални фајл `Moj_prvi_tekstualni_dokument`. Напишите у њему следећи текст: "Ovo je tekst koga je potrebno prekopirati u postojeći tekstualni dokument `Moj_prvi_tekstualni_dokument_1` koji se nalazi u licnoj fascikli", као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.15 Копирање текста из једног у други постојећи документ, 1

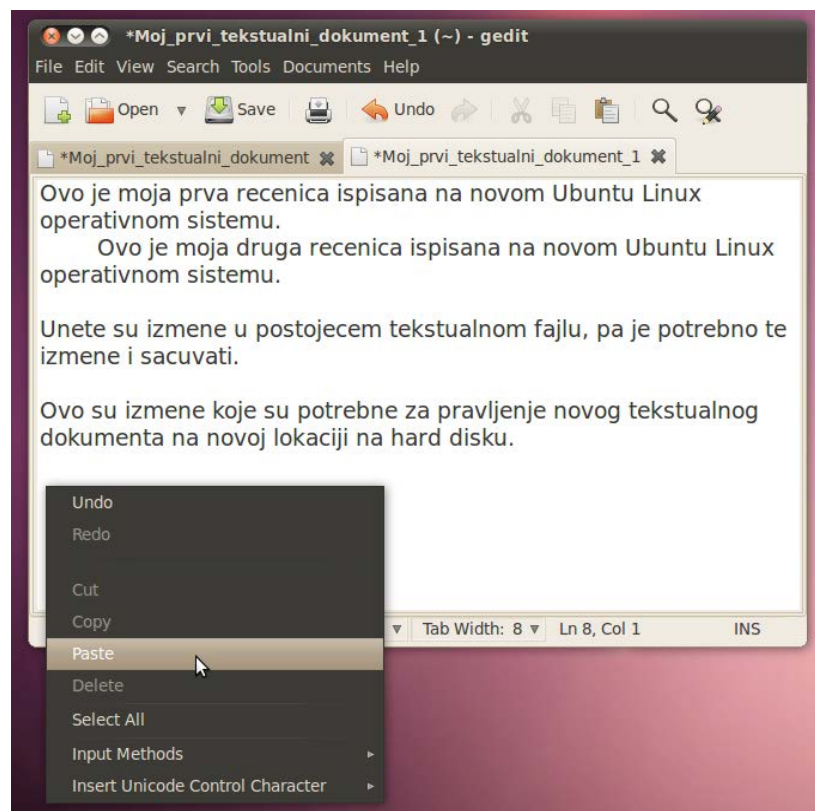
Сада је потребно да означите целу задњу реченицу како бисте је прекопирали. Означивање задње реченице можете да урадите на више начина. Уверите се прво да курсор тастатуре стоји иза задњег карактера у реченици коју желите да означите. У овом случају то је карактер тачка. Први начин је да притиснете тастер **Shift** и држећи тако притиснут тастер **Shift** притискајте тастер за померање у лево (тастер са стрелицом усмереном у леву страну у групи од четири тастера за померање на лево, десно, горе и доле). Видећете да како притискате тастер за лево, селектовани текст добија боју. Када будете селектовали целу реченицу, отпустите оба тастера. Други начин је да једноставним покретом миша селекујете жељену реченицу. То ћете урадити на следећи начин. Доведите курсор миша иза задњег карактера у реченици коју желите да означите. Затим, не померајући миша, притисните леви тастер миша и држећи леви тастер миша притиснутог, померајте миша прво лево, а затим и горе, све док не означите целу реченицу. Сада када сте означили задњу реченицу потребно је да је копирате. То ћете урадити на следећи начин. Кликните десним кликом негде у оквиру селектованог текста, а затим у падајућем менију који ће се појавити, кликните на **Copy**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.16 Копирање текста из једног у други постојећи документ, 2

Такође, селектовани текст можете копирати избором опције **Copy** из падајућег менија **Edit**, или једноставном комбинацијом тастера **Ctrl** и **C**.

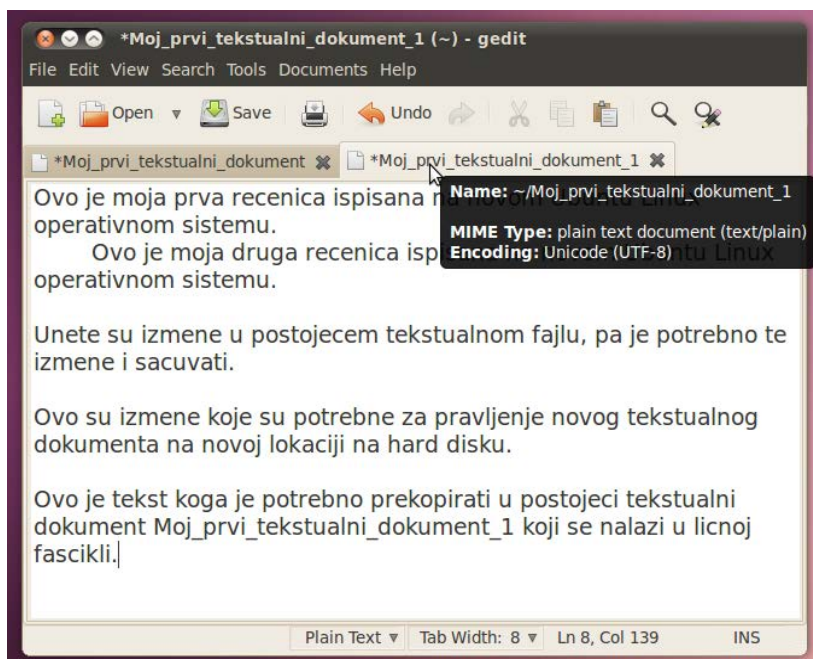
Сада када сте копирали селектовани текст, потребно је да га налепите унутар текстуалног фајла `Moj_prvi_tekstualni_dokument_1`, и то на његовом крају. Отворите текстуални фајл `Moj_prvi_tekstualni_dokument_1`. Позиционирајте курсор миша на његовом самом крају, а затим кликните десним кликом. У падајућем менију који ће се појавити кликните на **Paste**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.17 Копирање текста из једног у други постојећи документ, 3

Такође, изабрани текст можете да налепите избором опције **Paste**, из падајућег менија **Edit**, или комбинацијом тастера **Ctrl** и **V**.

Након тога ће се на крају текстуалног фајла `Moj_prvi_tekstualni_dokument_1` наћи реченица коју сте прекопирали из текстуалног фајла `Moj_prvi_tekstualni_dokument`, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.18 Копирање текста из једног у други постојећи документ, 4

Приметићете да су оба текстуална фајла сада отворена у истом прозору Гедита, али су приказана у посебним језичцима (односно табовима, од енгл. tab). Дакле, једноставним кликом на језичак можете мењати активност различитим текстуалним фајловима.

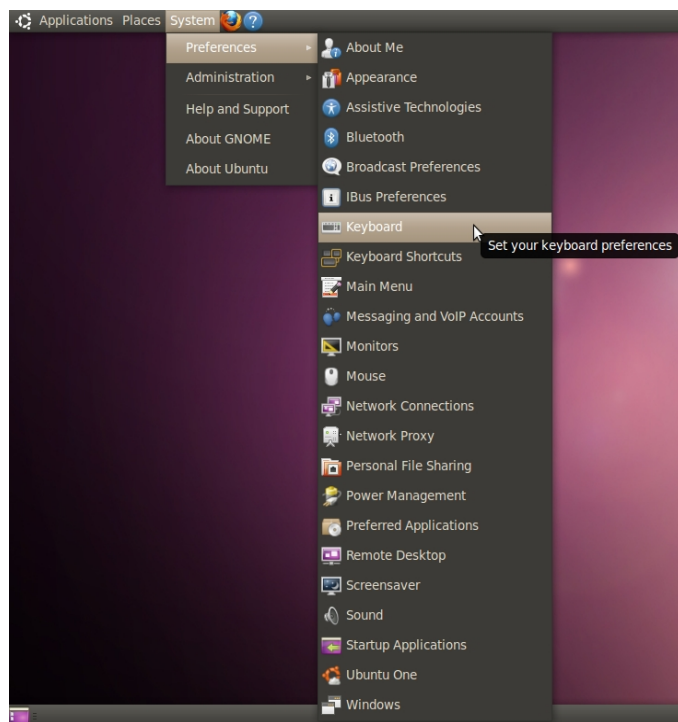
На исти начин можете и премештати селектовани текст из једног у други текстуални фајл, само што ћете тада одабрати опцију **Cut** уместо опције **Copy**, као што је то показано у неким од претходних примера.

Уколико хоћете да селектујете одједном све карактере у једном текстуалном фајлу, то ћете урадити тако што ћете у падајућем менију **Edit**, одабрати опцију **Select All**, или једноставно притиснути комбинацију тастера **Ctrl** и **A**. Исти принципи важе и код селектовања свих фајлова/фолдера у прозору Наутилуса. Уколико пак, хоћете да селектујете само поједине фајлове/фолдере унутар прозора Наутилуса, то можете урадити тако што ћете држати тастер **Ctrl** а затим кликом миша одабрати жељене фајлове/фолдере.

## 19.1 Промена распореда тастатуре

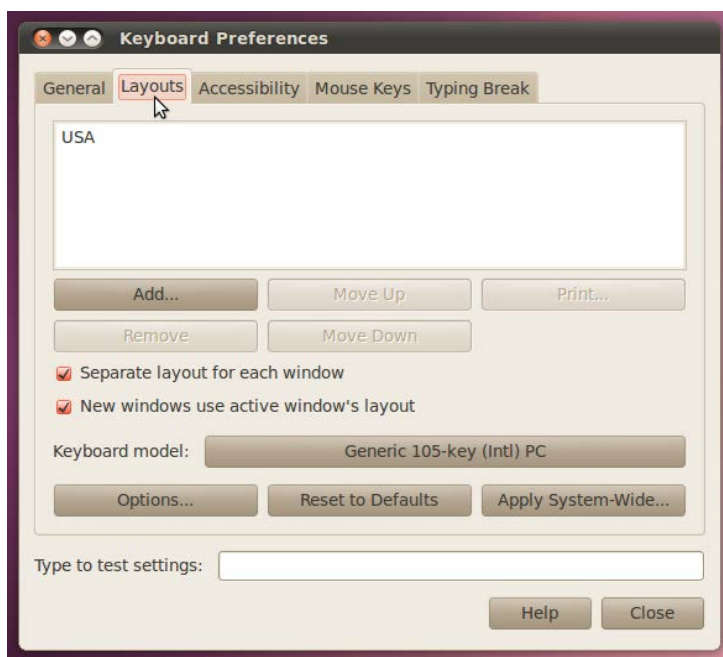
Приметили сте да смо до сада користили само подразумевани амерички (USA) распоред тастатуре. Сада ћете видети како се додају нови распореди тастатуре из групе свих распореда тастатуре, и како се врши измена између постављених распореда тастатуре.

Кликните на мени **System**, на горњем панелу, затим доведите курсор на **Preferences**, па у падајућем менију који ће се појавити кликните на **Keyboard**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.1.1 Покретање програма за подешавање тастатуре

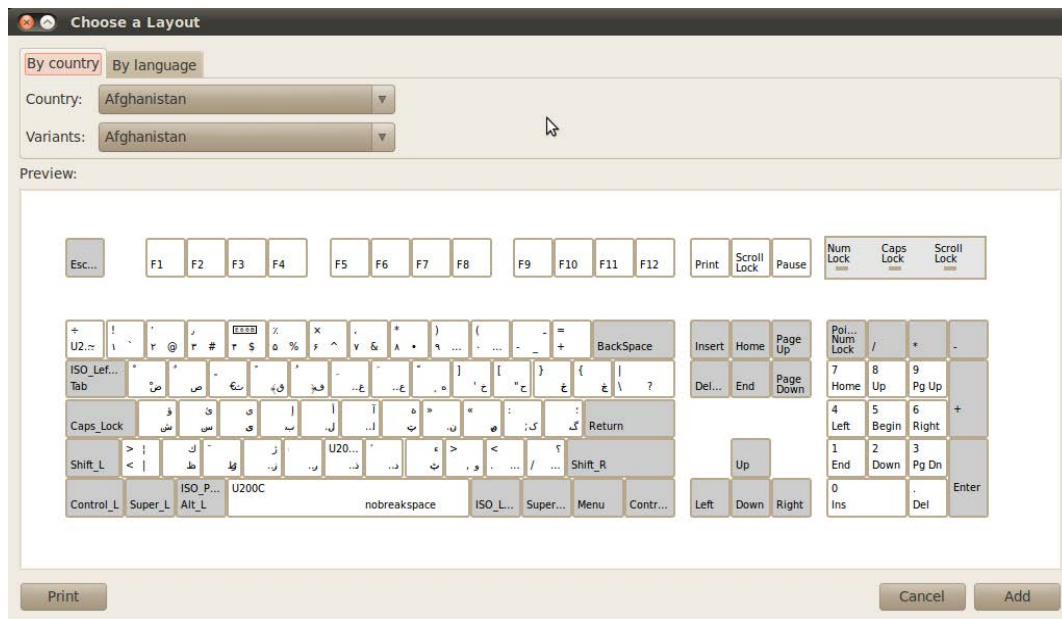
Кликните затим на картицу **Layouts** у прозору који ће се појавити, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.1.2 Избор картице Layouts у прозору програма за подешавање тастатуре

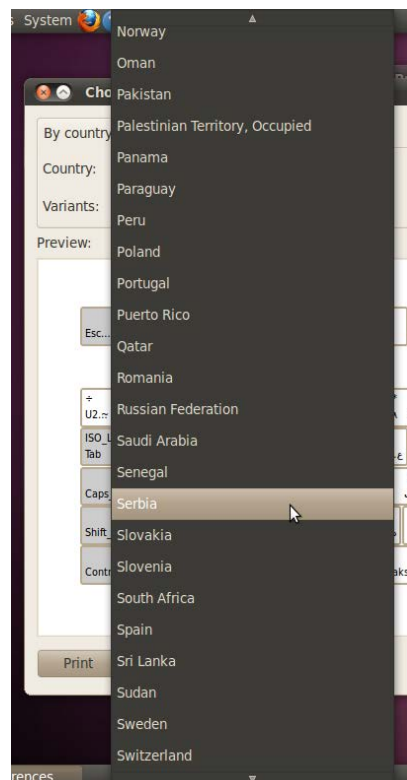
Кликните сада на дугме **Add**, након чега ће се појавити нови прозор, као што је то и приказано на наредној слици.





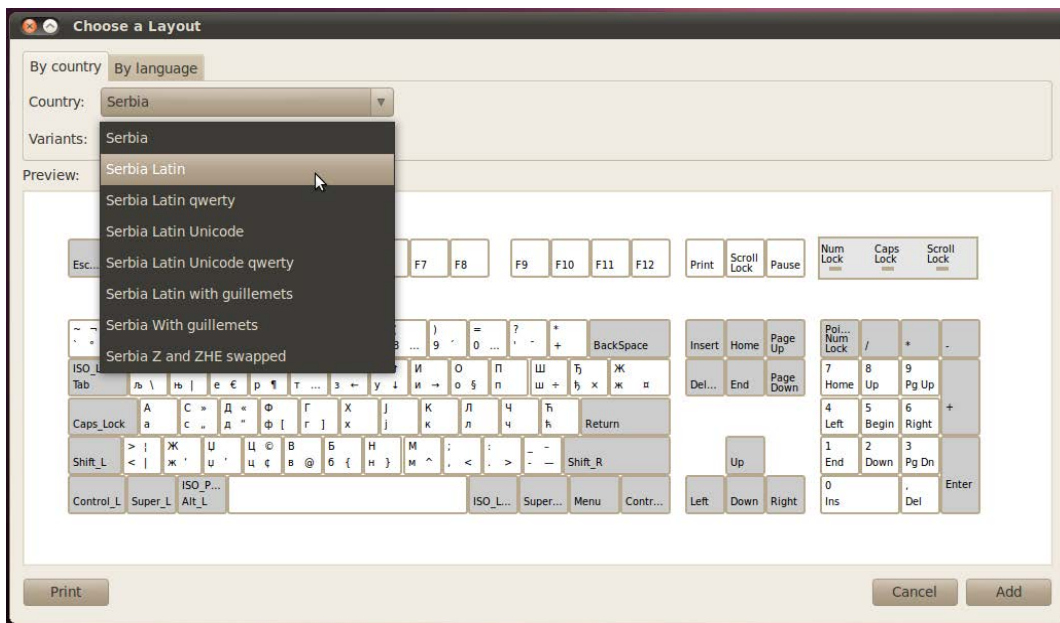
Слика 19.1.3 Прозор за избор распореда тастатуре са визуелно приказаним тренутно одабраним распоредом тастатуре у циљу олакшавања избора

Сада кликните на сиви правоугаоник са малом стрелицом усмереном на доле на своме десном крају у коме сада пише Afghanistan, а који се налази иза речи Country: , како бисте одабрали земљу по којој ћете да нађете жељени распоред тастатуре. Појавиће се листа свих земаља света абecedно сложених. Померајте миша на доле, или једноставно скролујте на доле како бисте пронашли Serbia (Србија). Кликните сада на **Serbia**, као што је то и приказано на наредној слици.



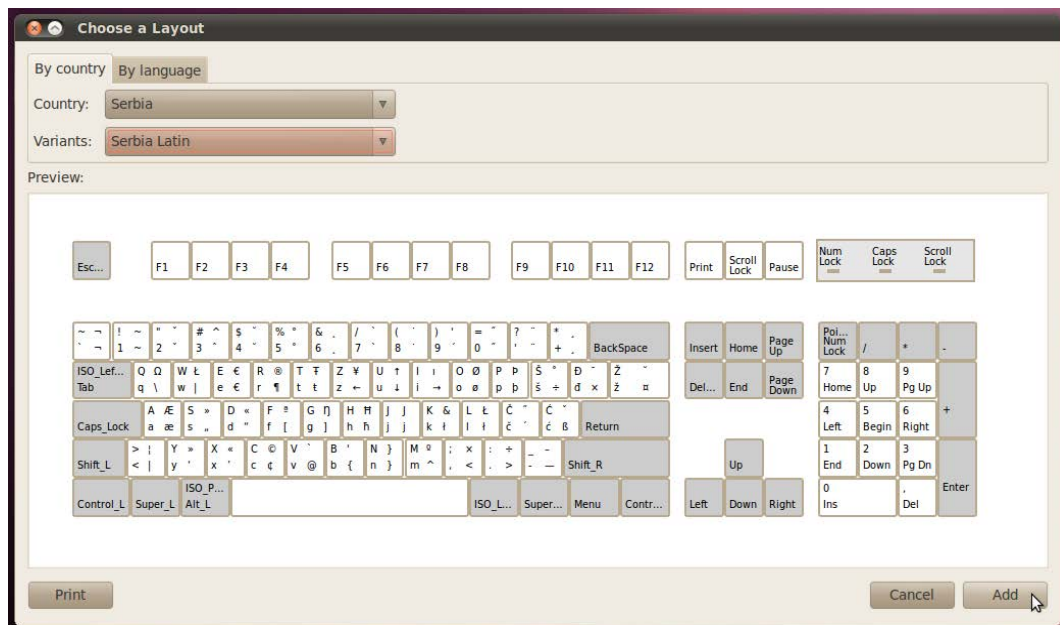
Слика 19.1.4 Сужавање могућности за избор тастатуре на основу одабране земље у којој се дати распоред тастатуре и користи

Затим на исти начин изаберите варијанту **Serbia Latin**, за српски латинични распоред тастатуре, као што је то и приказано на наредној слици.



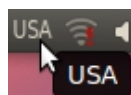
Слика 19.1.5 Избор жељеног распореда тастатуре

Испод ових опција за избор се налази Привју (енгл. Preview) прозор, који омогућава да видите како изгледа распоред тастатуре који сте одабрали. Кликните сада на дугме **Add**, како бисте потврдили избор српског латиничног распореда тастатуре, као што је то и приказано на наредној слици.



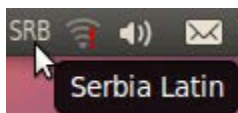
Слика 19.1.6 Потврда избора жељеног распореда тастатуре

Приметићете сада да се на горњем панелу појавила једна иконица на којој пише USA, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.1.7 Приказ тренутно активног америчког распореда тастатуре на горњем панелу

Кликните на текст USA, као што је то и приказано на претходној слици. Након што сте кликнули, више неће писати USA, већ SRB, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.1.8 Приказ тренутно активног српског латиничног распореда тастатуре на горњем панелу

На овај начин сте извршили промену са америчког на српски латинични распоред тастатуре. Да бисте проверили да ли промена распореда тастатуре функционише како треба, отворите један од постојећа два текстуална документа које сте претходно направили, и након што сте подесили српски латинични распоред тастатуре пробајте да упишете неки текст, како бисте се уверили да је српски латинични распоред тастатуре укључен. Најлакше ћете извршити контролу уколико укуцате српска латинична слова *š, đ, č, ć, i ž*.

Такође можете додати и српски ћирилични распоред тастатуре тако што ћете за варијанту одабрати **Serbia**.

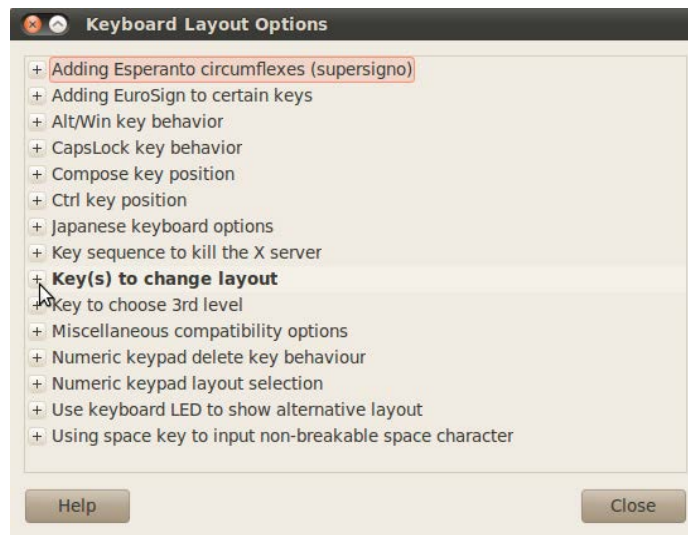
Уколико сте овако урадили, сада имате три распореда тастатуре, амерички, српски латинични и српски ћирилични. Промену између постављених распореда тастатуре вршите кликом на иконицу распореда на горњем панелу, као што је то мало пре објашњено.

У ситуацијама када пишете неки документ и када је потребно често да мењате распоред тастатуре, признаћете да је мало заморно да стално мишем мењате распоред тастатуре. Зато се може подесити да се промена између подешених распореда тастатуре врши директно командама са тастатуре. Дакле, потребно је сада да подесите пречицу на тастатури која ће служити за брзу промену између постављених распореда тастатуре. Отворите поново **System→Preferences→Keyboard** и кликните на картицу **Layouts**. Кликните сада на дугме **Options**, као што је то и приказано на наредној слици.



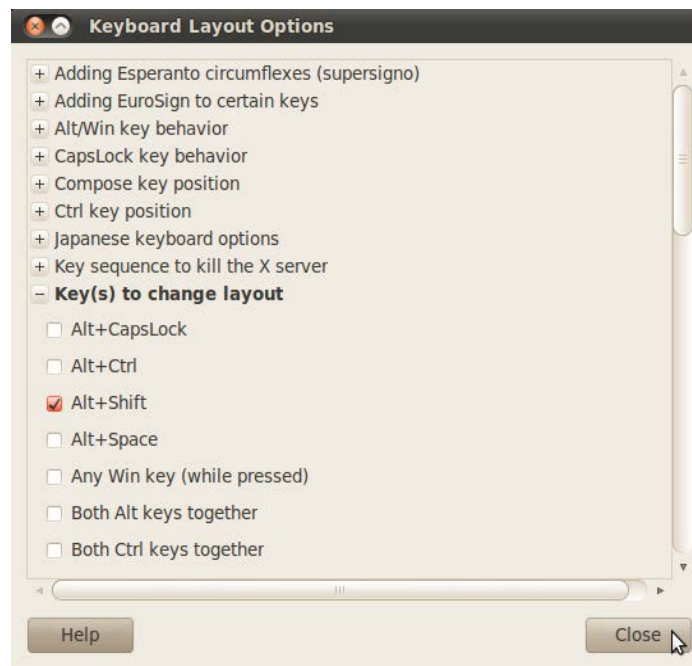
Слика 19.1.9 Подешавање пречице на тастатури за брзу промену између подешених распореда тастатуре, корак 1

У новом прозору који ће се појавити, кликните на знак плус испред речи **Key(s) to change layout**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.1.10 Подешавање пречице на тастатури за брзу промену између подешених распореда тастатуре, корак 2

Подразумевано је чекирана пречица **Alt+Shift**, као што је то и приказано на наредној слици, па ако вам она не одговара, дечекирајте је а затим чекирајте ону коју вам одговара. Могуће је да чекирате и више пречица одједном, али вам то не препоручујем да радите јер ћете тако само створити непотребну забуну. Затим, када подесите како вам одговара, кликните на дугме **Close**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 19.1.11 Подешавање пречице на тастатури за брзу промену између подешених распореда тастатуре, корак 3

## 20 Софтверско искључивање/рестартовање рачунара и закључавање/откључавање екрана

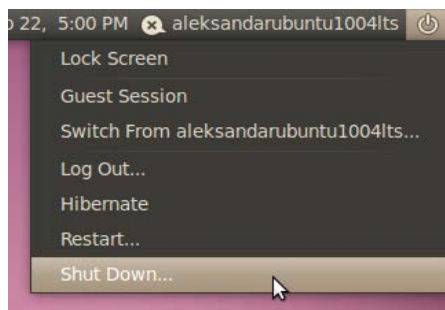
Да бисте софтверски угасили ваш рачунар прво кликните на дугме за гашење рачунара у десном горњем углу на горњем панелу, као што је то и приказано на

наредној слици.



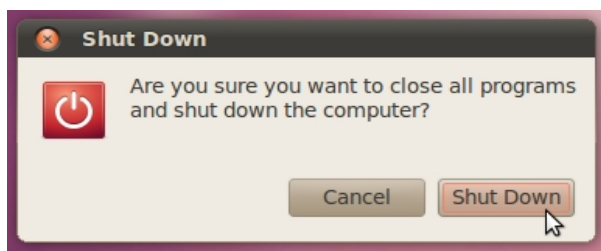
Слика 20.1 Дугме за гашење рачунара

Затим, у падајућем менију који ће се појавити, кликните на **Shut Down...**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 20.2 Софтверско искључивање рачунара кликом на опцију Shut Down...

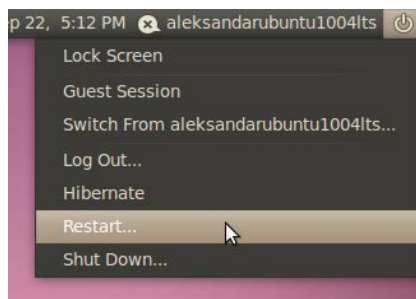
Затим ћете бити упитани да ли заиста желите да затворите све програме и угасите рачунар, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 20.3 Потврђивање избора искључивања рачунара

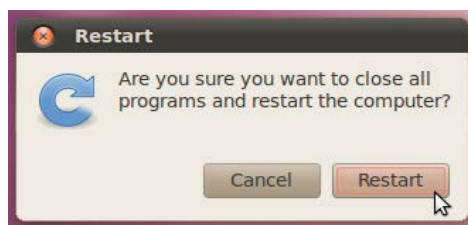
Пре него што угасите рачунар, сачувајте све измене у програмима са којима сте радили, а затим затворите све програме. У случају да неки програм са којим сте радили остане отворен, он ће принудно бити затворен приликом процеса гашења рачунара, па ће се изгубити и све евентуалне измене које сте у том програму претходно начинили. Дакле, уколико заиста желите да угасите рачунар, кликните поново на дугме Shut Down, као што је то и приказано на претходној слици, и рачунар ће се убрзо и угасити.

Уколико желите да софтверски рестартујете рачунар, кликните прво на дугме за гашење рачунара у десном горњем углу на горњем панелу, а затим кликните на **Restart...**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 20.4 Софтверско рестартовање рачунара кликом на опцију Restart...

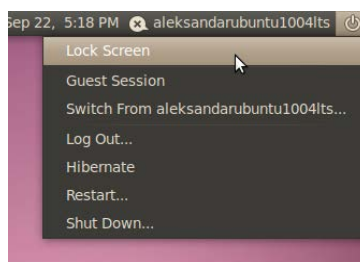
Поново ћете бити упитани да ли заиста желите да затворите све програме и рестартујете рачунар, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 20.5 Потврђивање избора рестартовања рачунара

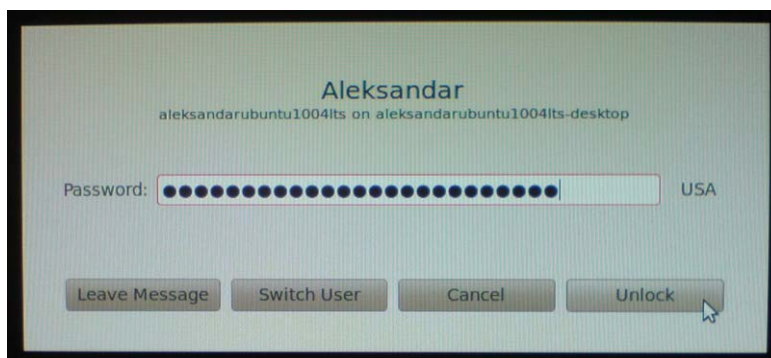
Пре него што рестартујете рачунар, сачувајте све измене у програмима са којима сте радили, а затим затворите све програме. Након тога, уколико заиста желите да софтверски рестартујете рачунар, кликните на дугме **Restart**, као што је то и приказано на претходној слици.

Да закључате екран, кликните прво на дугме за гашење рачунара у десном горњем углу на горњем панелу, а затим кликните на **Lock Screen**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 20.6 Закључавање екрана кликом на опцију Lock Screen

Након тога ће екран монитора само скроз поцрнети. Да бисте откључали сада екран, померите миша, или притисните било који тастер на тастатури. Сада ћете бити упитани за вашу корисничку шифру како би оперативни систем утврдио да сте баш ви поново сели за рачунар. Укуцајте вашу корисничку шифру, а затим кликните на дугме **Unlock**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 20.7 Откључавање екрана након уноса корисничке шифре

Обратите пажњу који је распоред тастатуре укључен. Мора бити укључен онај распоред тастатуре који је подразумевани, односно онај кога сте дефинисали у поступку инсталације оперативног система. Уколико није тако, промените распоред тастатуре кликом на постојећи (који је приказан иза поља за унос шифре), или пречицом на тастатури ако сте је претходно дефинисали.

Закључавање екрана је корисна опција која вам омогућава да безбедно напустите рачунар на кратко време без бојазни да ће неко направити неке измене на систему у временском периоду када вас нема за рачунаром. Наравно, само ви морате да знате вашу корисничку шифру.

## 21 Рачунарске мреже

Рачунарска мрежа је појам који се односи на рачунаре и друге уређаје који су међусобно повезани, а у сврху међусобне комуникације и размене података [121].

Рачунарске мреже се могу поделити на различите начине, у зависности од:

- 1) Површине коју покрива рачунарска мрежа,
- 2) Начина повезивања рачунара у мрежи (Топологија мреже) и
- 3) Технологије преноса података између рачунара у мрежи.

У зависности од површине коју покрива рачунарска мрежа, рачунарске мреже се могу поделити на:

- 1) Локалне рачунарске мреже LAN (енгл. **Local Area Network**) и
- 2) Регионалне рачунарске мреже WAN (енгл. **Wide Area Network**).

Локалну рачунарску мрежу чини скуп рачунара који су повезани на релативно малом простору, као што су канцеларија, више канцеларија или зграда [122].

Регионална рачунарска мрежа је рачунарска мрежа која покрива шире подручје - града, региона или државе [123].

Топологија рачунарске мреже представља начин, врсту и структуру повезивања рачунара у рачунарске мреже. Неке од топологија рачунарских мрежа су топологија звезде, топологија прстена и топологија магистрале [124].

На основу технологије преноса података између рачунара у мрежи рачунарске мреже могу бити жичане и бежичне.

### 21.1 Интернет

Интернет је светски систем умрежених рачунарских мрежа који је трансформисао начин на који функционишу комуникациони системи. Почети Интернета се вежу за стварање АРПАНЕТ-а, 1969. године, мреже рачунара под контролом Министарства одбране САД-а. Данас, интернет повезује милијарде рачунара широм света на један нехијерархијски начин. Интернет је производ споја медијума, рачунара и телекомуникација [125].

Без обзира на начин повезивања рачунара на глобалну рачунарску мрежу (интернет), сваки рачунар може комуницирати са било којим другим рачунаром повезаним на интернет. Да би се ово обезбедило, морају да буду испуњена два услова:

- 1) Сваки рачунар на интернету мора имати своју јединствену адресу и
- 2) За међусобну комуникацију путем интернета, рачунари морају користити интернет протокол.

#### 21.1.1 Веб

WWW од енгл. **World Wide Web**, W3, или једноставно Веб од енгл. **Web**, је систем међусобно повезаних, хипертекстованих докумената, који се налазе на интернету. Са браузером (Веб претраживачем), се корисници крећу по веб страницама које обично садрже текст, слике, али и друге врсте медијума, као што су звук и видео, између осталих. Овај појам се често користи као синоним за интернет, а у ствари означава само једну од услуга које омогућава интернет [126].

## **22 Зашто је веома корисно да ваш рачунар буде прикључен на интернет док користите Убунту Линукс 10.04.3 LTS оперативни систем**

Као што је већ речено, оперативни систем Убунту Линукс спада у групу слободних софтвера и софтвера отвореног кода. То значи, да изворном коду може приступити било ко и по потреби га мењати. Ова могућност је, између осталих, веома значајна, јер на тај начин оперативни систем Убунту Линукс из дана у дан постаје све бољи и бољи. Вероватно се питате како је то могуће. Као што и сами знате, ништа на свету није апсолутно идеално, па тако ни оперативни систем Убунту Линукс. Из дана у дан се јављају нове грешке у програмима, односно багови, али такође се ти исти багови из дана у дан и отклањају. Убунту програмери, и програмери добре воље широм света, свакодневно раде на решавању пријављених багова. Након што је баг решен, и одобрен од стране овлашћених Убунту програмера као такав, аутоматски се на интернет поставља решење уоченог бага у виду сигурносних надоградњи оперативног система или апликационих програма. Као корисник Убунту Линукс оперативног система, можете и сами пријавити неки баг, уколико га уочите, и тиме допринети свеобухватном унапређивању Убунту Линукс оперативног система.

Убунту Линукс оперативни систем све пакете програма и њихове одговарајуће надоградње, повлачи са интернета, из Убунту софтверских ризница.

Зато је битно да имате интернет конекцију како бисте ваш Убунту Линукс оперативни систем стално одржавали надограђеним у току са временом.

Такође се и сви апликациони програми инсталирају путем интернета преузимањем инсталационих пакета из Убунту ризница, али ће о томе више речи бити мало касније.

Уколико су вам прва асоцијација на интернет компјутерски вируси, немате разлога за бригу. Компјутерски вируси су заправо штетни програми, али је огромна већина њих писана управо за Микрософт Виндовс оперативни систем, па вам ти исти вируси у Убунту Линукс оперативном систему уопште не могу представљати проблем. То не значи да за Убунту Линукс уопште нису писани вируси. Постоје и вируси писани за Убунту Линукс оперативни систем, али је њихов број јако мали, и они вам (као просечном кориснику рачунара) тешко могу нанети штету, са обзиром на принцип функционисања читавог Убунту Линукс оперативног система. Дакле, једном речју, на Убунту Линукс оперативном систему, вама, као просечном кориснику рачунара, није ни потребан антивирус програм. Вас штити сам Убунту Линукс оперативни систем, и корисничка шифра коју само ви знате.

### **22.1 Повезивање рачунара на интернет коришћењем бежичног УСБ модема**

Да би рачунар могао да размењује податке са другим рачунаром на мрежи, потребно је да постоје:

- 1) Комуникациони уређај,
- 2) Комуникациони медијум и
- 3) Комуникациони софтвер

Комуникациони уређај је најчешће додаток у облику картице или прикључног уређаја који се повезује са рачунарским системом, а на њега се затим повезује комуникациони медијум. Има задатак да усагласи рачунаре који се повезују и да податке који се преносе између рачунара претвори из облика у коме су они претходно били смештени у рачунару (дигитални подаци), у облик погодан за транспорт података путем комуникационих медијума (аналогни подаци). Подаци примљени на другој страни се морају поново вратити у дигитални облик како би били читљиви за рачунар. Уређај који врши конверзију аналогних у дигиталне сигнале (и обрнуто), зове се модем (енгл.



modem од **Modulator Demodulator**).

Комуникациони медијум служи за међусобно повезивање рачунара. Брзина преноса података између два рачунара се мери бројем пренетих бита у секунди. Комуникациони медијуми се деле на:

- 1) Жичане (жице, оптичка влакна) и
- 2) Бежичне (радио таласи, микроталаси...).

Бежични комуникациони медијуми се користе када се финансијски не исплати постављати жичане комуникационе медијуме услед неприступачности географског терена на коме се исти и постављају.

Комуникациони софтвер чине програми који омогућавају комуникацију два рачунара коришћењем комуникационог уређаја и комуникационог медијума. Деле се на:

- 1) Драјвере и
- 2) Апликационе програме.

Драјвери омогућују неометан рад комуникационог уређаја, односно управљају његовим радом.

Апликациони програми се користе како би корисницима рачунара омогућили веома лаку комуникацију са другим рачунарима на мрежи.

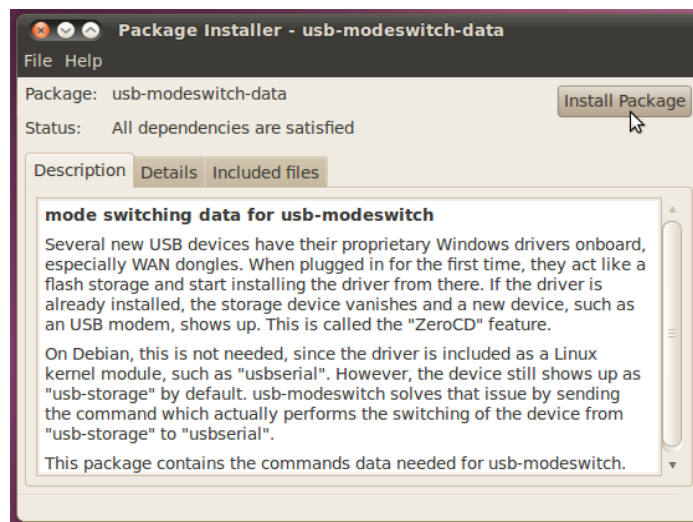
У овој књизи ће бити објашњен начин повезивања на интернет коришћењем бежичног УСБ модема, који се на интернет повезује користећи као комуникациони медијум, између осталог, широкопојасну бежичну мрежу. Широкопојасну бежичну мрежу, и услуге широкопојасног бежичног интернета пружају оператери мобилне телефоније (у даљем тексту интернет провајдери), мада и не мора увек да буде тако. Као модем ће бити коришћен HUAWEI Mobile Broadband E153. Наравно, у случају да имате неки други бежични УСБ модем, поступак је потпуно исти.

### 22.1.1 Прављење нове интернет конекције

Пре него што кренете у процес прављења нове интернет конекције, потребно је да инсталирате два програма како би ваш бежични модем исправно радио на свеже инсталираном Убунту Линукс 10.04.3 ЛТС оперативном систему. Да бисте ове програме инсталирали, потребно је да прво преузмете њихове инсталационе пакете са интернета на рачунару који је већ повезан на интернет, а затим те инсталационе пакете сачувате на неком преносном меморијском медијуму, како бисте их инсталирали на свом Убунту Линукс оперативном систему који још увек није повезан на интернет. Морате преузети софтверски пакет `usb-modeswitch-data_20100127-1_all.deb` са адресе [http://ubuntu.mirror.iweb.ca//pool/universe/u/usb-modeswitch-data/usb-modeswitch-data\\_20100127-1\\_all.deb](http://ubuntu.mirror.iweb.ca//pool/universe/u/usb-modeswitch-data/usb-modeswitch-data_20100127-1_all.deb) и софтверски пакет `usb-modeswitch_1.1.0-2_amd64.deb` са адресе [http://ubuntu.mirror.iweb.ca//pool/universe/u/usb-modeswitch/usb-modeswitch\\_1.1.0-2\\_amd64.deb](http://ubuntu.mirror.iweb.ca//pool/universe/u/usb-modeswitch/usb-modeswitch_1.1.0-2_amd64.deb) (уколико сте инсталирали 64-битну верзију Убунту Линукс оперативног система), односно `usb-modeswitch_1.1.0-2_i386.deb` са адресе [http://ubuntu.mirror.iweb.ca//pool/universe/u/usb-modeswitch/usb-modeswitch\\_1.1.0-2\\_i386.deb](http://ubuntu.mirror.iweb.ca//pool/universe/u/usb-modeswitch/usb-modeswitch_1.1.0-2_i386.deb) (уколико сте инсталирали 32-битну верзију Убунту Линукс оперативног система). Уколико имате проблема са горе остављеним линковима, покушајте да одаберете неки други сервер за преузимање. Листа сервера за преузимање пакета `usb-modeswitch-data_20100127-1_all.deb` је на адреси <http://packages.ubuntu.com/lucid/all/usb-modeswitch-data/download>, за `usb-modeswitch_1.1.0-2_amd64.deb` на адреси <http://packages.ubuntu.com/lucid/amd64/usb-modeswitch/download>, док је за `usb-modeswitch_1.1.0-2_i386.deb` листа сервера на адреси <http://packages.ubuntu.com/lucid/i386/usb-modeswitch/download>.

Сада када сте преузели ова два пакета потребно је да их инсталирате на свом рачунару. То ћете урадити на следећи начин. Лоцирајте прво преузети софтверски пакет `usb-modeswitch-data_20100127-1_all.deb` у прозору Наутилуса, а затим покрените његову

инсталацију, тако што ћете два пута кликнути на њега. Након тога ће се појавити следећи прозор, као што је то и приказано на наредној слици.



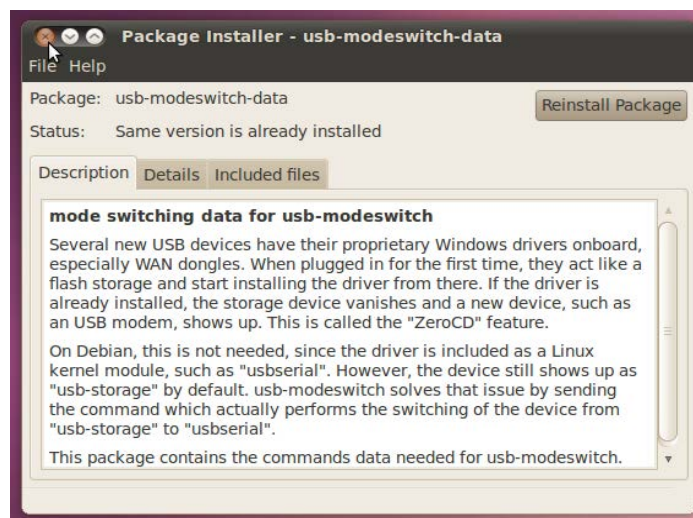
Слика 22.1.1.1 Офлајн процес инсталирања софтверског пакета `usb-modeswitch-data_20100127-1_all.deb`, корак 1

Кликните сада на дугме **Install Package**, као што је то и приказано на наредној слици. Након тога ће отпочети процес инсталације. Када се инсталација заврши, добићете обавештење да је инсталација новог софтверског пакета завршена, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 22.1.1.2 Офлајн процес инсталирања софтверског пакета `usb-modeswitch-data_20100127-1_all.deb`, корак 2

Кликните сада на дугме **Close**, као што је то и приказано на претходној слици. Затворите затим прозор инсталера, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 22.1.1.3 Офлајн процес инсталирања софтверског пакета `usb-modeswitch-data_20100127-1_all.deb`, корак 3

На исти начин, затим, инсталирајте и софтверски пакет `usb-modeswitch_1.1.0-2_amd64.deb` у случају да имате 64-битну верзију Убунту Линукс оперативног система, односно `usb-modeswitch_1.1.0-2_i386.deb` у случају 32-битне верзије.

Сада када сте инсталирали ова два софтверска пакета, рестартујте рачунар.



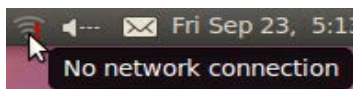
**Напомена 1:** Када кажем искључите рачунар, или рестартујте рачунар, то значи да требате софтверски да искључите односно рестартујете рачунар, осим уколико није друкчије речено.

Када се неки софтверски пакет инсталира на неком рачунару на коме не постоји интернет конекција, каже се да је то процес офлајн инсталирања. Супротан термин је онлајн инсталирање. Ово је био изузетак, када сте софтверски пакет инсталирали претходним преузимањем готовог инсталационог пакета са интернета. Надаље ћете све програме инсталирати искључиво директно са интернета, јер ћете тако могућност за настанак грешке приликом инсталирања неког софтверског пакета свести на минимум.



**Напомена 2:** У случају да имате инсталиране верзије 10.10; 11.04; или 11.10 Убунту Линукс оперативног система, није потребно да инсталирате `usb-modeswitch` пакете, јер су они већ претходно инсталирани у процесу инсталирања самог оперативног система.

Уверите се да је у ваш бежични УСБ модем стављена СИМ картица, а затим убаците ваш бежични модем у неки од УСБ прикључака на вашем кућишту рачунара. Сачекајте сада неколико тренутака. Уколико се на Радној површини појави нека иконица, немојте обраћати пажњу на то. Кликните затим на иконицу Менаџера мреже на горњем панелу, као што је то и приказано на наредној слици.



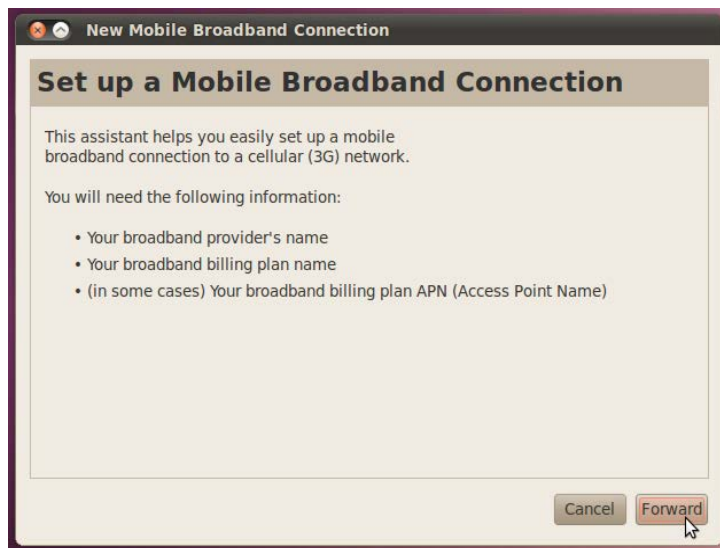
Слика 22.1.1.4 Прављење нове интернет конекције, корак 1

Затим, у падајућем менију који ће се појавити, кликните на **New Mobile Broadband (GSM) connection...**, као што је то и приказано на наредној слици.



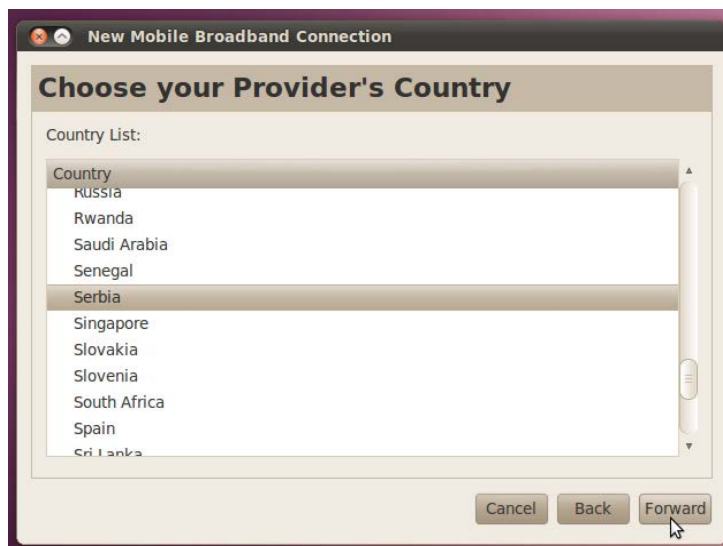
Слика 22.1.1.5 Прављење нове интернет конекције, корак 2

У новом прозору који ће се појавити, кликните на дугме **Forward**, као што је то и приказано на наредној слици.



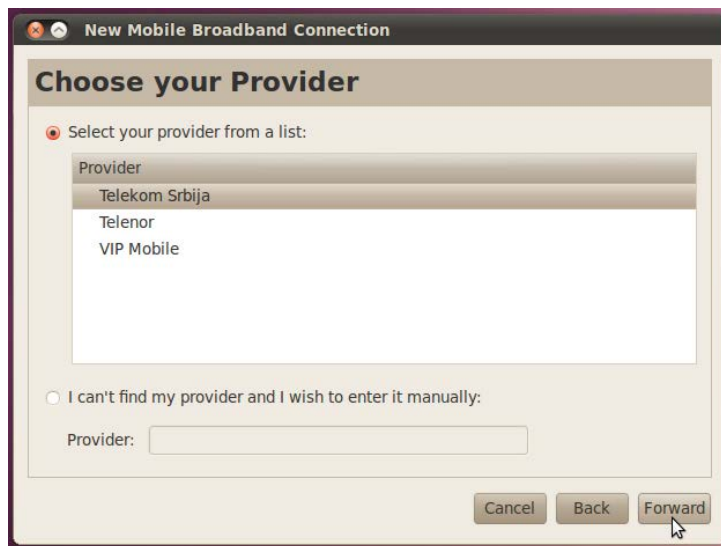
Слика 22.1.1.6 Прављење нове интернет конекције, корак 3

У листи свих држава света, скрловањем миша пронађите државу у којој се налазите и одаберите је кликом на њу, а затим кликните на дугме **Forward**, као што је то и приказано на наредној слици.



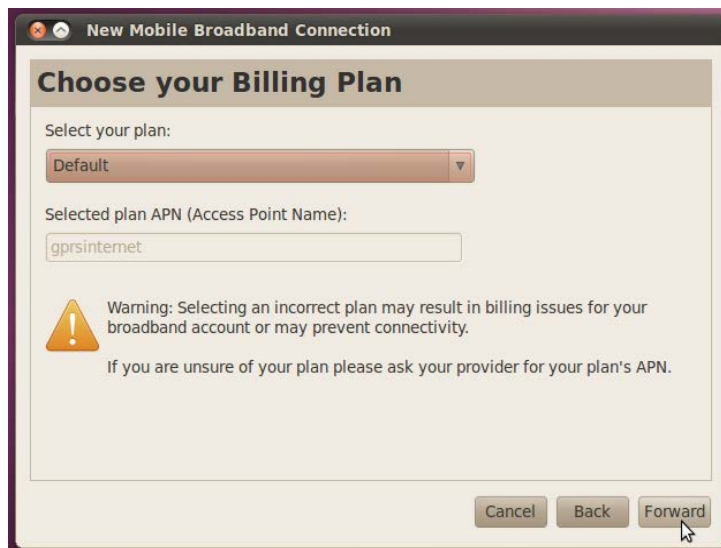
Слика 22.1.1.7 Прављење нове интернет конекције, корак 4

Одаберите сада вашег интернет провајдера а затим кликните на дугме **Forward**, као што је то и приказано на наредној слици.



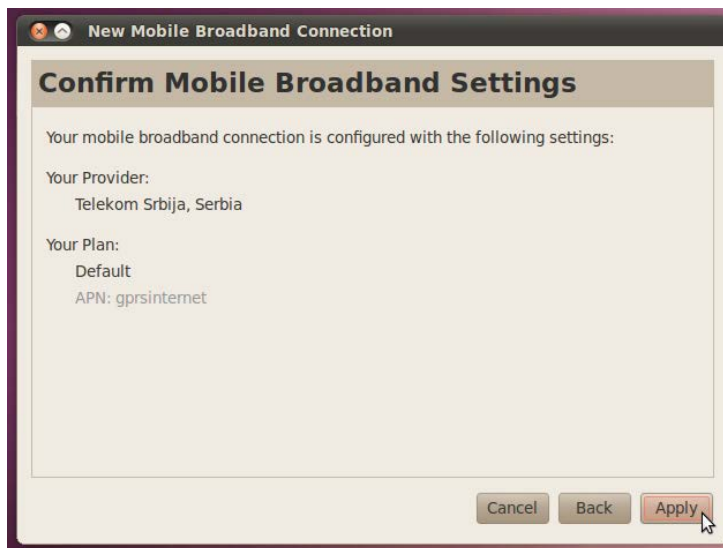
Слика 22.1.1.8 Прављење нове интернет конекције, корак 5

Сада поново кликните на дугме **Forward**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 22.1.1.9 Прављење нове интернет конекције, корак 6

Потврдите сада избор тако што ћете кликнути на дугме **Apply**, као што је то и приказано на наредној слици.



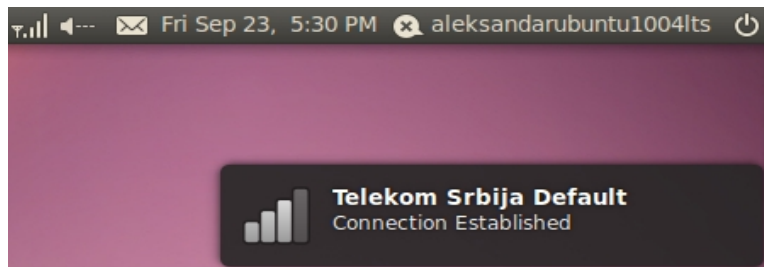
Слика 22.1.1.10 Прављење нове интернет конекције, корак 7

Сада ће Менаџер мреже покушати да успостави везу са интернетом, па ће се и његова иконица променити у облик концентричних кружних лукова који наизменично светле, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 22.1.1.11 Иконица симболички приказује да Менаџер мреже покушава да успостави везу са интернетом

За неколико тренутака (уколико не буде било никаквих проблема), добићете обавештење да је веза са интернетом успостављена, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 22.1.1.12 Обавештење да је успостављена веза са интернетом

Самим тим ће се и иконица менаџера везе променити у облик усправних паралелних цртица, као што је знак за јачину мреже на вашем мобилном телефону, као што је то и приказано на претходној слици.

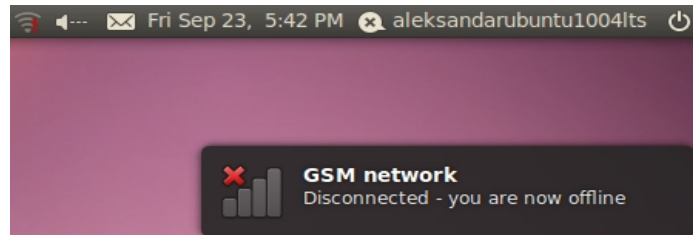
## 22.1.2 Прекидање и успостављање интернет везе

Да прекинете интернет везу кликните на иконицу Менаџера мреже, а затим у падајућем менију кликните на **Disconnect**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 22.1.2.1 Прекидање везе са интернетом

Након тога ћете добити обавештење да је веза прекинута, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 22.1.2.2 Обавештење да је веза са интернетом прекинута

Да поново успоставите везу, кликните на иконицу Менаџера мреже, а затим кликните на конекцију коју сте претходно направили, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 22.1.2.3 Повезивање на интернет коришћењем постојеће интернет конекције



**Напомена 1:** Подешавање нове интернет конекције за један модем се ради само једном. Након тога само користите већ направљену конекцију без потребе да правите нову.



**Напомена 2:** Претходно описани начин подешавања интернет конекције, повезивања на интернет и прекидања интернет везе, у потпуности је идентичан и када се као комуникациони уређај (уместо УСБ бежичног модема) користи било који мобилни телефон који има могућност повезивања са компјутером путем УСБ везе и могућност повезивања на интернет коришћењем 2Г или 3Г мреже. Такође, мобилни телефон мора имати могућност да у овом случају игра улогу модема.

## 23 Подешавање софтверских ризница

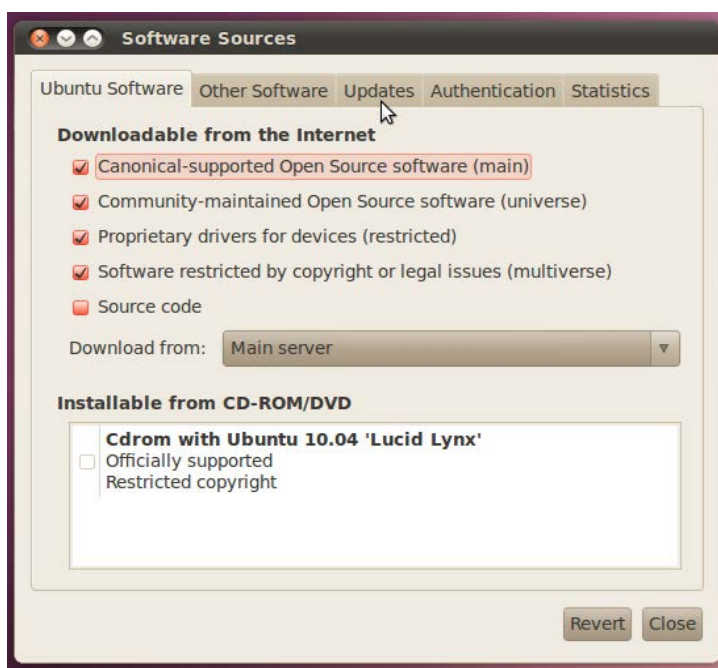
Успоставите интернет везу. Отворите затим **System→Administration→Software Sources**. Од вас ће бити затражена корисничка шифра како би систем утврдио да баш ви седите за рачунаром јер програм кога желите да отворите омогућава извршавање администраторских послова. Администратор вашег рачунара сте само ви јер само ви

знате вашу корисничку шифру. Укуцајте вашу корисничку шифру а затим кликните на дугме **OK**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 23.1 Идентификовање корисника путем његове корисничке шифре ради извршења администраторских послова

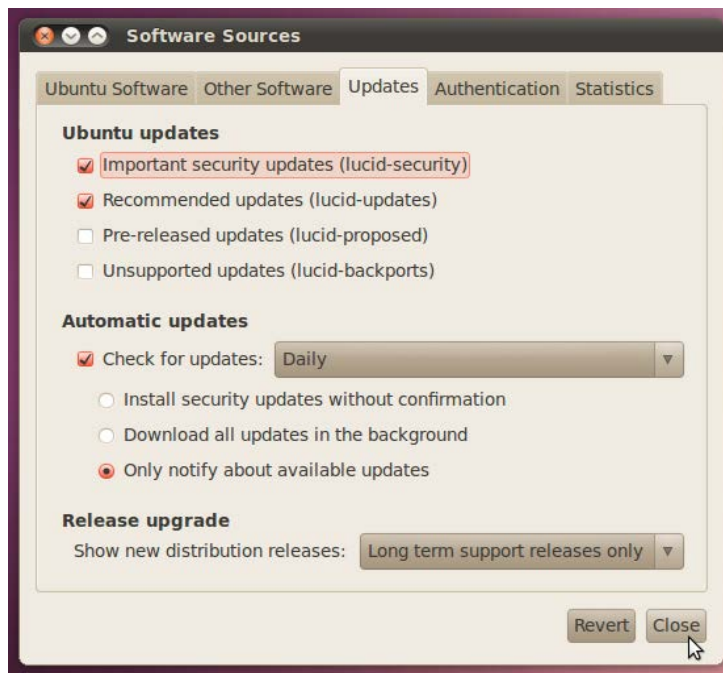
Након тога ће се појавити прозор **Software Sources** као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 23.2 Подешавање софтверских ризница, 1

У пољу **Download from:** одаберите **Main server**, а затим кликните на картицу **Updates**, као што је то и приказано на претходној слици. Прозор ће сада изгледати као што је то и приказано на наредној слици.

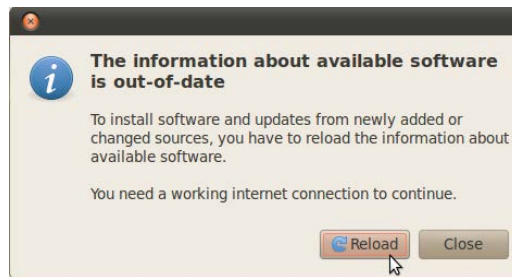




Слика 23.3 Подешавање софтверских ризница, 2

У оквиру ставке **Ubuntu updates** немојте ништа да мењате, већ све оставите такво какво јесте. У оквиру ставке **Automatic updates** можете да подесите у којим ће временским интервалима оперативни систем проверавати доступност нових софтверских пакета за надоградњу, при чему можете изабрати **Daily** (једном дневно), **Every two days** (једном у два дана), **Weekly** (једном недељно) или **Every two weeks** (једном у две недеље). Такође, можете да искључите аутоматску проверу доступности нових софтверских пакета за надоградњу уколико дечекирате опцију **Check for updates**. Такође ће вам бити понуђене опције у вези аутоматског преузимања софтверских пакета са интернета и аутоматског инсталирања пронађених софтверских пакета за надоградњу, при чему можете одабрати само једну опцију. Уколико одаберете опцију **Install security updates without confirmation** оперативни систем ће аутоматски проверавати доступност нових софтверских пакета за надоградњу, аутоматски преузимати пронађене софтверске пакете са интернета а затим их аутоматски и инсталирати, без питања да му ви увек дајете одобрење за то. Уколико одаберете опцију **Download all updates in the background**, оперативни систем ће аутоматски проверавати доступност нових софтверских пакета за надоградњу, аутоматски преузимати пронађене софтверске пакете са интернета а затим ће вас питати да ли желите те софтверске пакете и да инсталирате. И на крају, уколико одаберете опцију **Only notify about available updates**, оперативни систем ће аутоматски проверавати само доступност нових софтверских пакета за надоградњу, па ће вас обавестити уколико иједан софтверски пакет за надоградњу нађе, а у противном нећете добити никакво обавештење. У пољу **Release upgrades** можете одабрати да ли желите да вас оперативни систем обавештава о доступности новог издања оперативног система. Уколико одаберете **Never**, оперативни систем вас никада неће обавештавати о доступности новог издања оперативног система. Уколико одаберете **Normal releases**, оперативни систем ће вас обавештавати о доступности новог стабилног издања оперативног система које излази на сваких 6 месеци. И на крају, уколико одаберете **Long term support releases only**, оперативни систем ће вас обавештавати само о доступности новог стабилног ЛТС издања оперативног система са дугогодишњом подршком, које излази на сваке 2 године. Како оперативни систем Убунту Линукс 10.04 ЛТС има техничку подршку до априла 2013. године, а следеће ЛТС издање (12.04) излази у априлу 2012. године, и како планирам још дуго да користим ово издање Убунту Линукс оперативног система подесићу да ме оперативни систем никада не обавештава о доступности нових издања оперативног система. Подесићу такође, да оперативни систем једном дневно проверава доступност нових софтверских пакета за надоградњу и да ме само обавештава о томе. Ви подесите како вама одговара. Кликните затим на

дугме **Close**, као што је то и приказано на претходној слици. Појавиће се следећи прозор, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 23.4 Освежавање листе доступних софтверских пакета за надоградњу

Сада је потребно да се освежи листа доступних софтверских пакета за надоградњу. Кликните на дугме **Reload**, као што је то и приказано на претходној слици. Након тога ће почети да се освежава листа доступних софтверских пакета за надоградњу и тај процес ће у зависности од брзине ваше интернет конекције трајати краће или дуже. Код мене је мало дуже трајао (услед споре интернет конекције), па сам успео да забележим овај процес као што је то и приказано на наредним сликама.

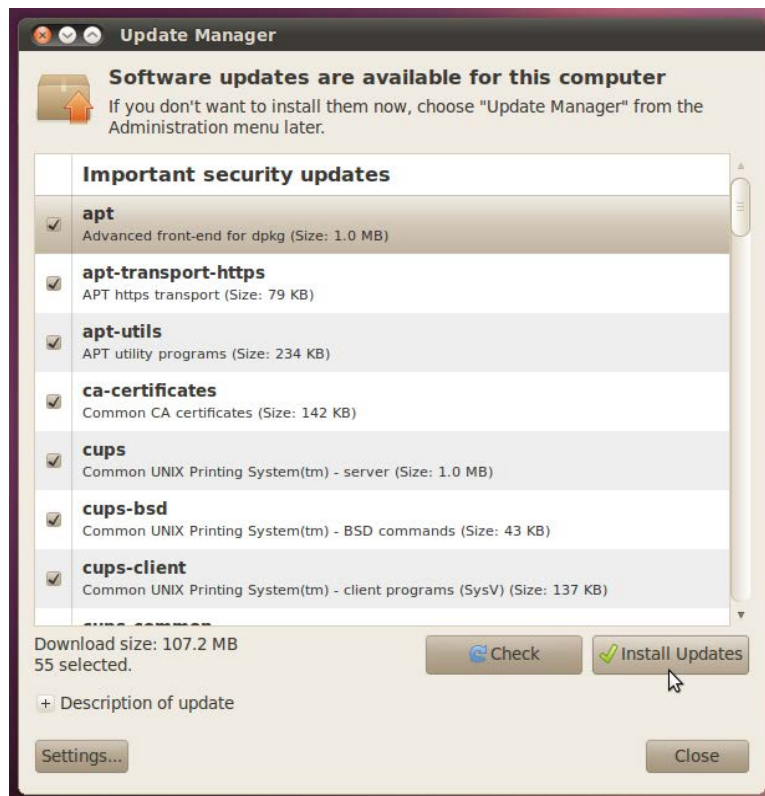


Слика 23.5 Преузимање листе доступних софтверских пакета за надоградњу са интернета, 1



Слика 23.6 Преузимање листе доступних софтверских пакета за надоградњу са интернета, 2

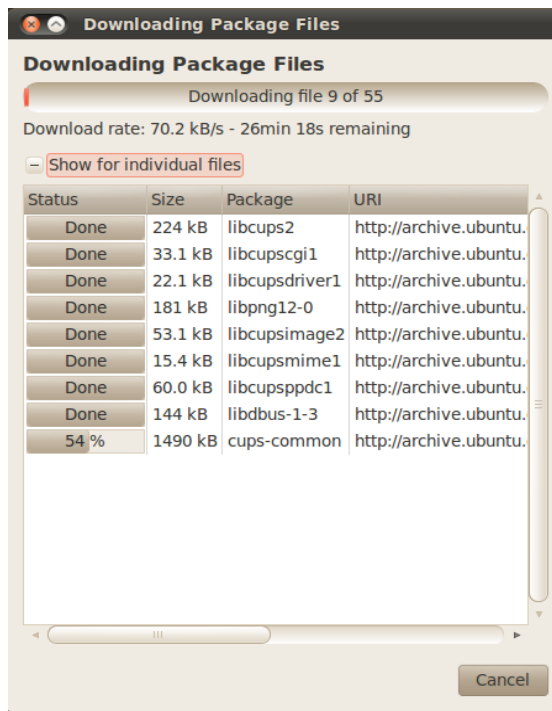
Када се освежи листа доступних софтверских пакета за надоградњу, појавиће се прозор Менаџера ажурирања са листом тих пакета, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 23.7 Менаџер ажурирања, са понуђеним софтверским пакетима за надоградњу

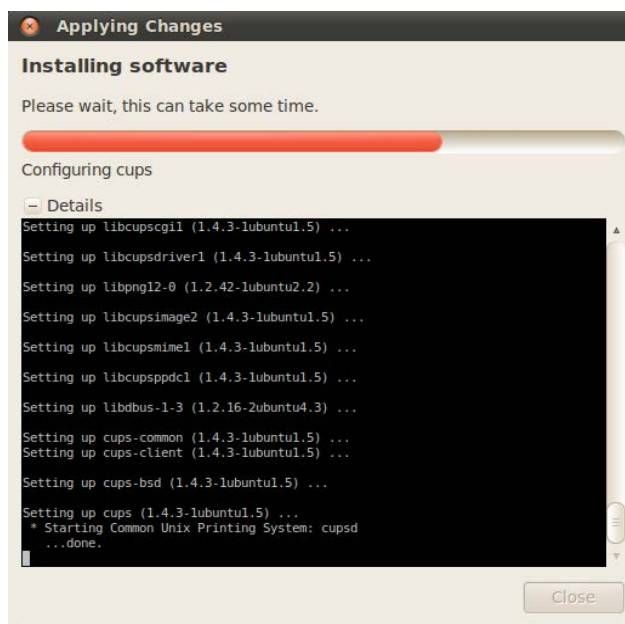
Такође ће у пољу **Download size** бити приказана величина свих изабраних софтверских пакета који се желе преузети са интернета а затим и инсталирати. Подразумевано су сви софтверски пакети за надоградњу који су пронађени аутоматски чекирани па вам препоручујем да ништа не дечекирате већ само кликнете на дугме **Install Updates**, као што је то и приказано на претходној слици.

Сада је потребно да укуцате вашу корисничку шифру јер је неопходно извршавање администраторских послова. Након што сте укуцали вашу корисничку шифру и потврдили унос, отпочеће процес ажурирања претходно изабраних софтверских пакета за ажурирање. Прво ће сви софтверски пакети бити преузети са интернета, као што је то и приказано на следећој слици.



Слика 23.8 Преузимање инсталационих фајлова селектованих софтверских пакета за надоградњу

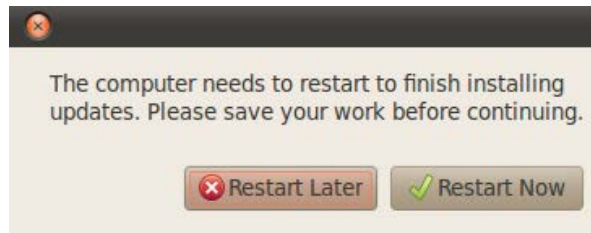
Након што су сви инсталациони пакети преузети са интернета, отпочеће процес инсталирања истих, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 23.9 Процес инсталирања преузетих софтверских пакета са интернета

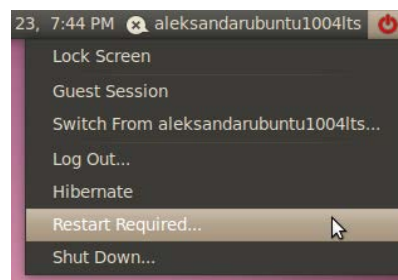
Након завршетка инсталације свих софтверских пакета добићете обавештење да је (у овом случају), потребно да рестартујете ваш рачунар како би измене биле прихваћене, као што је то и приказано на наредној слици.

**Напомена 1:** Процес рестартовања рачунара у циљу прихватања измена на оперативном систему до којих је дошло приликом надоградње софтверских пакета, се не изводи при свакој надоградњи, већ само при надоградњи оних софтверских пакета чије се новије верзије не могу активирати без њиховог поновног покретања које се постиже рестартовањем рачунара.



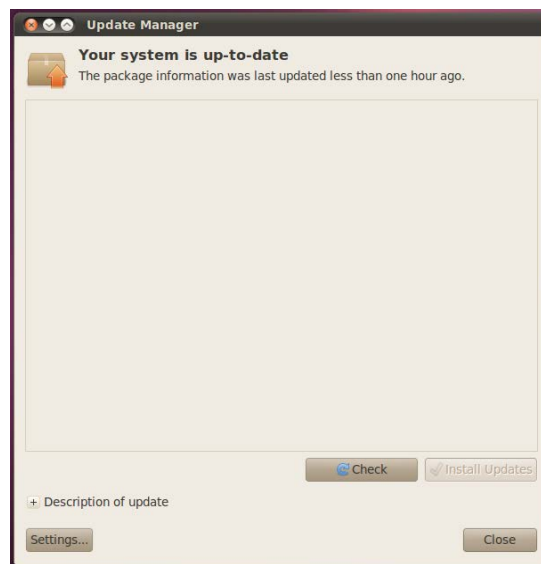
Слика 23.10 Захтев за рестартовањем рачунара, како би се завршила надоградња система

Приметићете да је подразумевано селековано дугме **Restart Later**. То је зато што вам оперативни систем препоручује да прво сачувате све што сте претходно радили на рачунару па тек онда рестартујете рачунар. Кликните на дугме **Restart Later**, као што је то и приказано на претходној слици. Снимите све измене које сте начинили док сте претходно радили за рачунаром, затворите све корисничке програме, а затим рестартујте рачунар. Приметићете да је сада дугме за гашење рачунара црвене боје, како би вас обавестило да је неопходно да се изврши неки процес (у овом случају рестартовање рачунара). Кликните сада на дугме за гашење рачунара, а затим кликните на **Restart Required...**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 23.11 Неопходно рестартовање рачунара

Након што сте рестартовали рачунар, успоставите прво везу са интернетом. Сада покушајте да ручно надоградите ваш оперативни систем. Отворите **System→Administration→Update Manager**. Отвориће се прозор Менаџера ажурирања. Кликните на дугме **Check**, као што је то и приказано на наредној слици. Након неколико тренутака ћете добити обавештење да је ваш оперативни систем у кораку са временом, односно надограђен или "ап ту дејт" од енгл. up-to-date.



Слика 23.12 Прозор Менаџера ажурирања са обавештењем да је оперативни систем надограђен

Софтверски пакети могу бити доступни из софтверских ризница треће стране и из личних пакета архива, исто као што су доступни и из подразумеваних Убунту софтверских ризница. Да би софтверски пакети били доступни из софтверских ризница

треће стране и из личних пакета архива потребно је да додате жељене изворе софтверских пакета у постојећу листу извора софтверских пакета односно софтверских ризница. За више детаља погледајте литературу [127], [128].

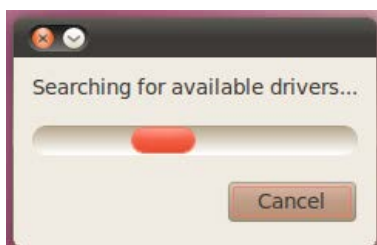


**Напомена 2:** Апсолутним почетницима не препоручујем додавање допунских софтверских ризница. Подразумеване Убунту ризнице су сасвим довољне за све софтверске пакете који су неопходни просечном кориснику рачунара.

## 24 Проверавање доступности власничких драјвера за инсталацију

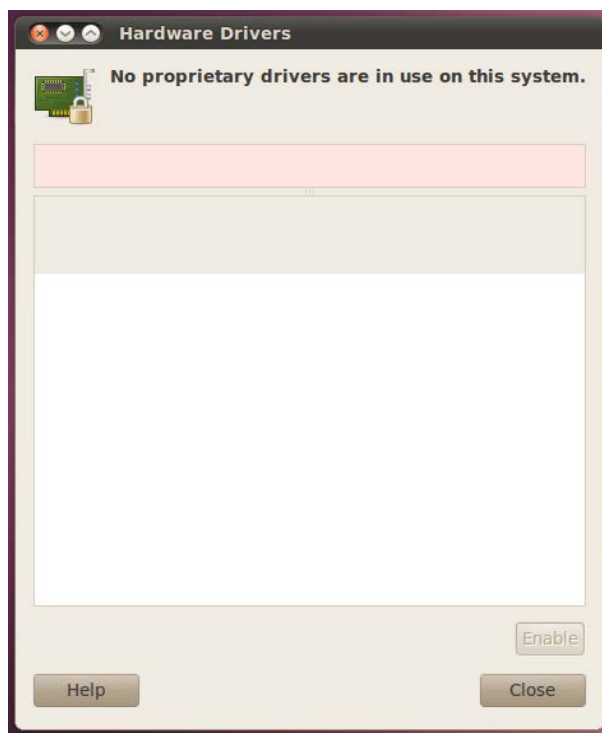
Драјвери су програми који управљају одговарајућим хардверским елементима рачунарског система. Након инсталације Убунту Линукс оперативног система ви користите само слободне драјвере. Међутим, политика пословања неких фирми које производе хардверске компоненте је таква да оне за своје најновије производе још увек не издају слободне драјвере за Линукс оперативне системе већ имају у понуди само власничке драјвере. Власничке драјвере које издају те фирме тестирају Убунту програмери, а затим издају оцену о њиховом квалитету и препоруке о томе да ли се они могу користити. Уколико је дакле, ваша хардверска конфигурација новијег датума, сасвим је сигурно да ће бити доступан неки власнички драјвер за инсталирање. Проверу доступности власничких драјвера ће аутоматски извршити сам оперативни систем (док је повезан на интернет), уколико за тиме буде било потребе, али не би било згоре да видите како се то ручно ради.

Да проверите доступност власничких драјвера за инсталирање отворите **System→Administration→Hardware Drivers**. Након тога ће систем почети да проверава доступност власничких драјвера за инсталирање, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 24.1 Оперативни систем врши проверу доступности власничких драјвера за инсталацију

Затим ће избацити резултат провере, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 24.2 Резултат провере доступности власничких драјвера за инсталацију

У овом случају, мој рачунар је веома стар, па зато није нађен ниједан власнички драјвер за инсталацију, јер хардверске компоненте мога рачунара више нису подржане за издавање власничких драјвера од стране њихових произвођача. Уколико у вашем случају буду пронађени неки доступни власнички драјвери за инсталацију, њихов списак (са препорукама од овлашћених Убунту програмера, или без њих), ће бити приказан у прозору са претходне слике. Може се десити да постоје више доступних власничких драјвера за једну хардверску компоненту вашег рачунарског система (рецимо графичку картицу). У том случају прво требате покушати да инсталирате онај драјвер који је препоручен од стране овлашћених Убунту програмера. Довољно је само да означите жељени драјвер са листе а затим кликнете на дугме **Activate this driver** које ће бити приказано на претходној слици. Уколико препоручени драјвер не ради како треба, он се мора обрисати, а затим се може покушати инсталирати други понуђени драјвер са листе.



**Савет 1:** Дакле, у случају да препоручени драјвер не ради како треба затражите помоћ искусног корисника.

## 25 Убунту софтверски центар

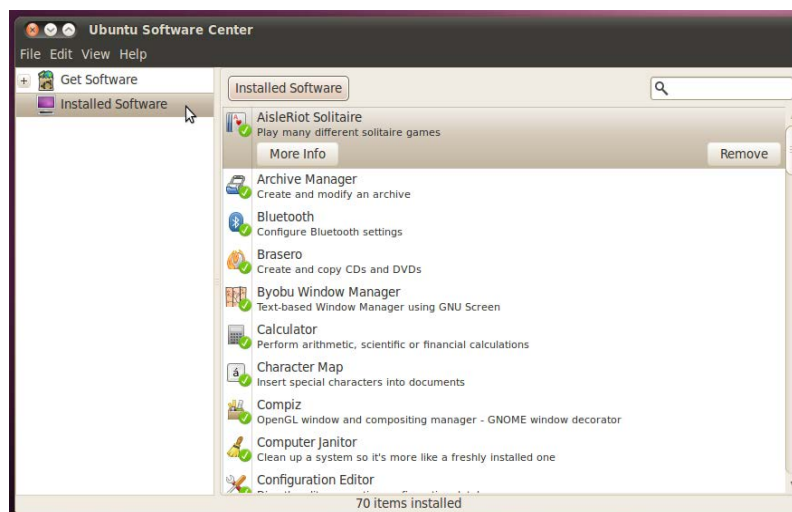
Убунту софтверски центар је апликациони програм који вам на веома једноставан начин омогућава извршавање администраторских послова над софтверским пакетима као што су рецимо, инсталирање и брисање (деинсталирање) софтверских пакета. Да отворите Убунту софтверски центар кликните на **Applications→Ubuntu Software Center**. Након тога ће се отворити прозор Убунту софтверског центра, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.1 Убунту софтверски центар

Овде су сви софтверски пакети спремни за инсталирање и раздвојени по категоријама како би корисници веома лако нашли онај софтверски пакет који их интересује. Сви софтверски пакети се инсталирају директно са интернета, из софтверских ризница.

Да бисте видели који су софтверски пакети тренутно инсталирани на вашем Убунту Линукс оперативном систему, кликните на картицу **Installed Software**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.2 Листа инсталираних софтверских пакета

Кликните сада поново на картицу **Get Software** (која се налази изнад картице Installed Software) како би прозор Убунту софтверског центра изгледао баш онако као када сте га отворили.

## 25.1 Инсталирање апликационих програма

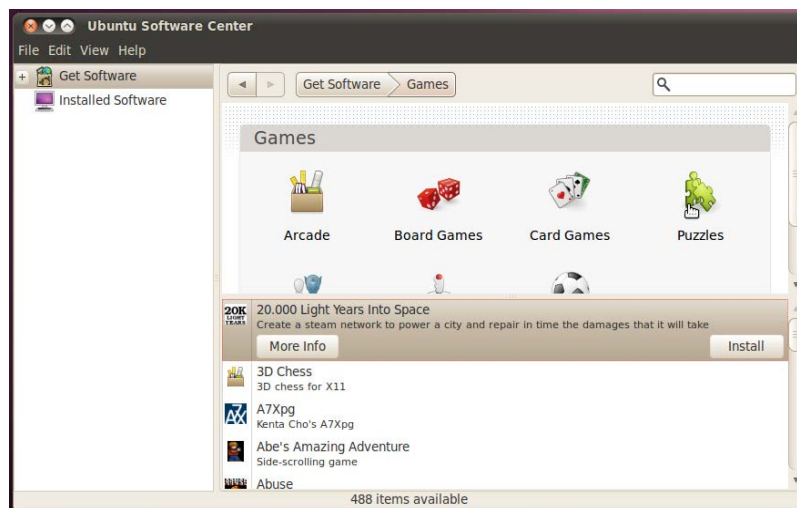
Сви апликациони програми се могу инсталирати коришћењем Убунту софтверског центра. Сада ћемо на једном примеру показати како се инсталира апликациони програм коришћењем Убунту софтверског центра. Отворите Убунту софтверски центар (уколико претходно већ није отворен), а затим кликните на иконицу **Games**, као што је то и приказано на наредној слици.





Слика 25.1.1 Одабир софтверске категорије Игрице (Games)

Након тога, кликните на иконицу **Puzzles**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.1.2 Одабир подкатегије Стратегија (Puzzles) у оквиру главне категорије апликационих програма Игрице (Games)

Затим кликните на игрицу **Berusky**, као што је то и приказано на наредној слици.



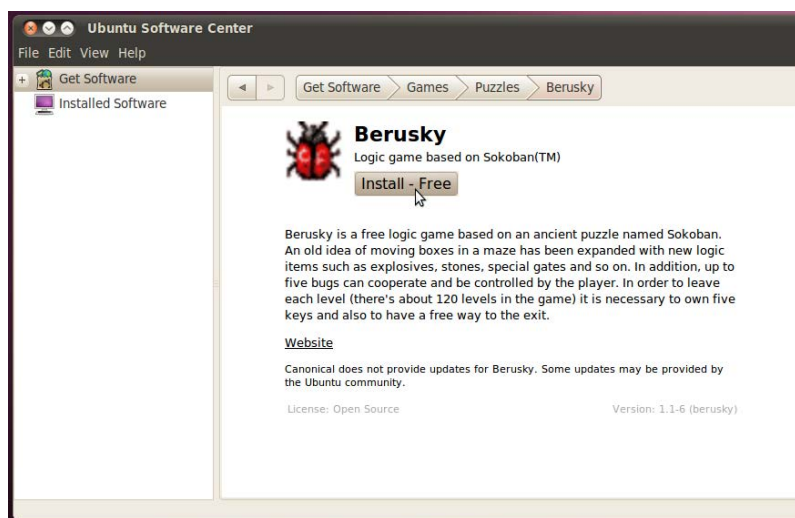
Слика 25.1.3 Избор одређеног апликационог програма, у овом случају Беруски (Berusky)

Кликните сада на дугме **More Info** како бисте прочитали додатне информације о апликационом програму кога желите да инсталирате (у овом случају једне стратегијске игрице), као што је то и приказано на наредној слици.



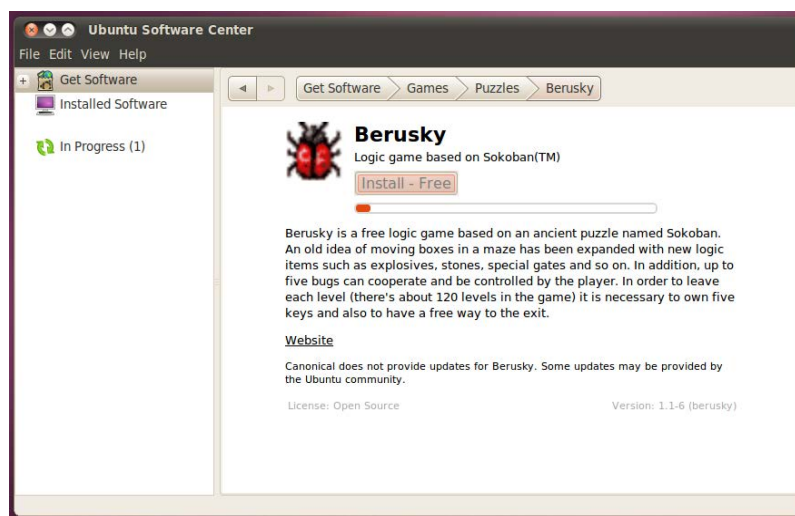
Слика 25.1.4 Могућност добијања додатних информација о изабраном апликационом програму кликом на дугме More Info

Након тога ћете моћи да прочитате све доступне информације везане за тај апликациони програм, а уколико оне за вас нису довољне, додатне информације о том апликационом програму можете пронаћи на званичном Веб сајту тог апликационог програма, при чему ће вам такође бити доступан линк до тог Веб сајта (енгл. Website), као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.1.5 Додатне информације везане за изабрани апликациони програм

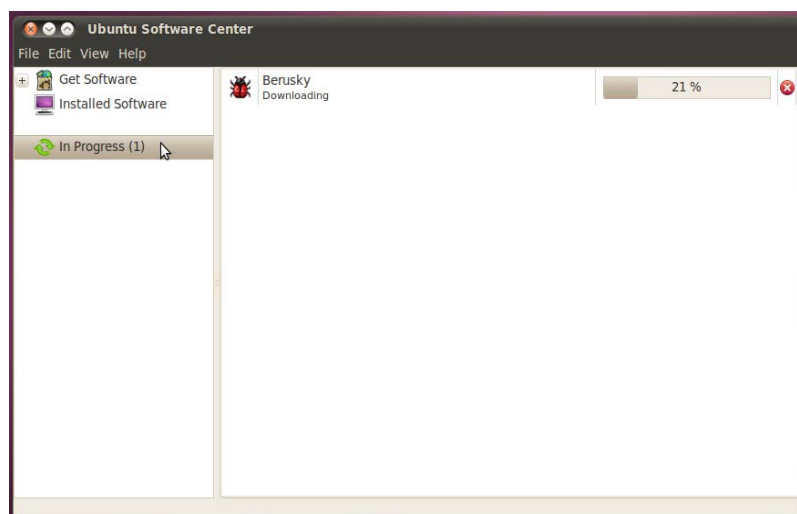
Кликните сада на дугме **Install - Free**, како бисте инсталирали апликациони програм **Berusky**, као што је то и приказано на претходној слици. Сада ћете бити упитани за вашу корисничку шифру. Укуцајте вашу корисничку шифру и потврдите унос. Након тога ће отпочети процес инсталирања изабраног апликационог програма, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.1.6 Процес инсталирања одабраног апликационог програма

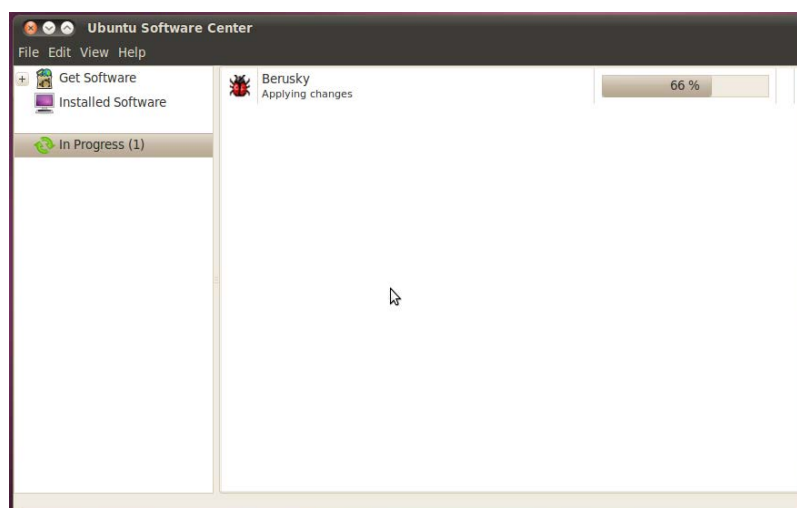
Прво ће са интернета бити преузет инсталациони пакет, као што је то и приказано

на наредној слици. Да видите детаљније процес инсталирања апликационог програма **Berusky**, кликните на картицу **In Progress (1)**, као што је то и приказано на наредној слици.



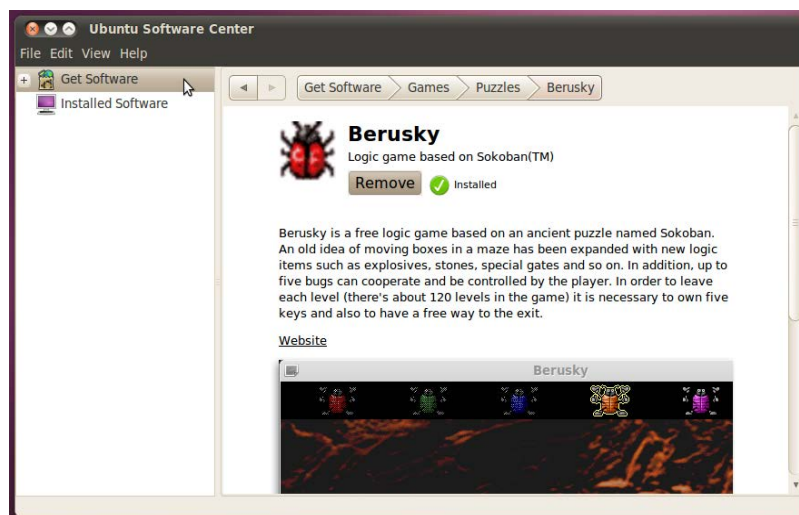
Слика 25.1.7 Преузимање потребних инсталационих пакета са интернета, како би они одмах након преузимања били и инсталирани

Након што инсталациони пакети буду преузети са интернета отпочеће и процес њиховог инсталирања, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.1.8 Инсталирање претходно преузетих софтверских пакета са интернета

Након што је завршен процес инсталације, кликните поново на картицу **Get Software**, након чега ћете добити обавештење да је апликациони програм Berusky инсталиран, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.1.9 Обавештење да је изабрани апликациони програм инсталиран



**Напомена 1:** За инсталирање једног апликационог програма (у овом случају игрице Berusky), некада је потребно више од једног софтверског пакета, па је зато у писању коришћена множина ове именице.



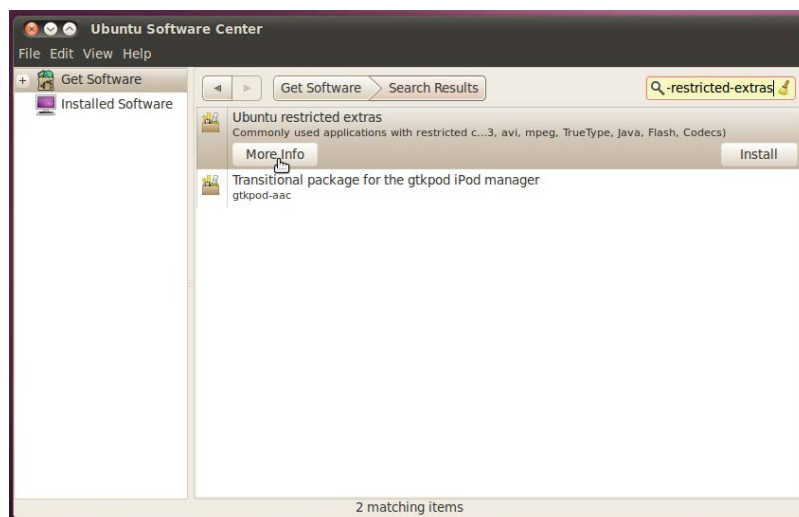
**Напомена 2:** У једном тренутку се може извршавати процес инсталирања само једног апликационог програма. Уколико покренете поступак инсталирања другог апликационог програма док још увек траје поступак инсталирања првог апликационог програма, други апликациони програм ће бити стављен на листу чекања и процес његовог инсталирања ће отпочети тек по завршетку процеса инсталирања првог апликационог програма.



**Савет 1:** Уколико унапред знате име софтверског пакета кога желите да инсталирате, не морате га тражити по категоријама, већ у пољу за претрагу само унесите његово име, па након што се жељени софтверски пакет појави у резултатима претраге, можете га инсталирати на исти начин као што сте малопре инсталирали игрицу Berusky.

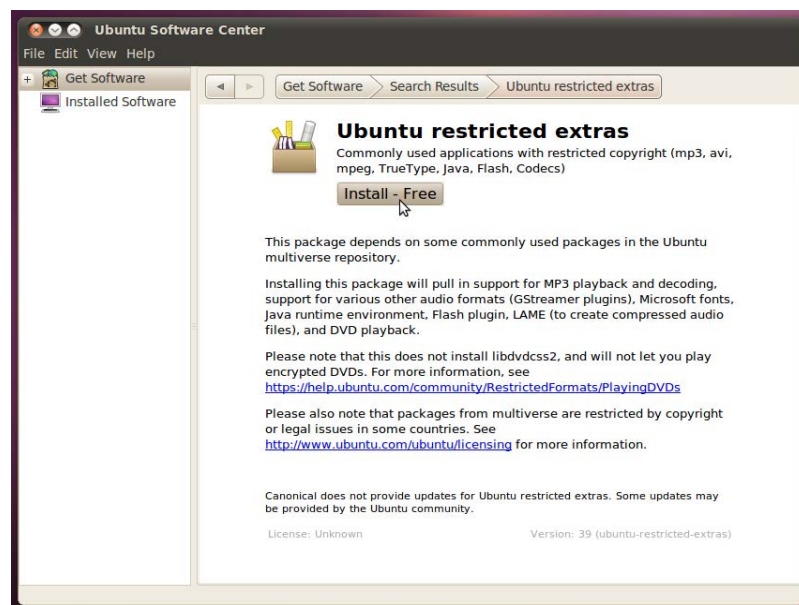
### 25.1.1 Инсталирање власничких кодека и других власничких софтверских пакета неопходних за потпун аудио-видео-графички доживљај на Убунту Линукс оперативном систему

Отворите Убунту софтверски центар. У пољу за претрагу укуцајте **ubuntu-restricted-extras**, као што је то и приказано на наредној слици, а затим притисните **Enter**.



Слика 25.1.1.1.1 Резултати претраге у Убунту софтверском центру за упит ubuntu-restricted-extras

Да сазнаете више о овом скупу програма, кликните на дугме **More Info**, као што је то и приказано на претходној слици. Кликните затим на дугме **Install - Free**, како бисте инсталирали овај софтверски пакет, као што је то и приказано на наредној слици.

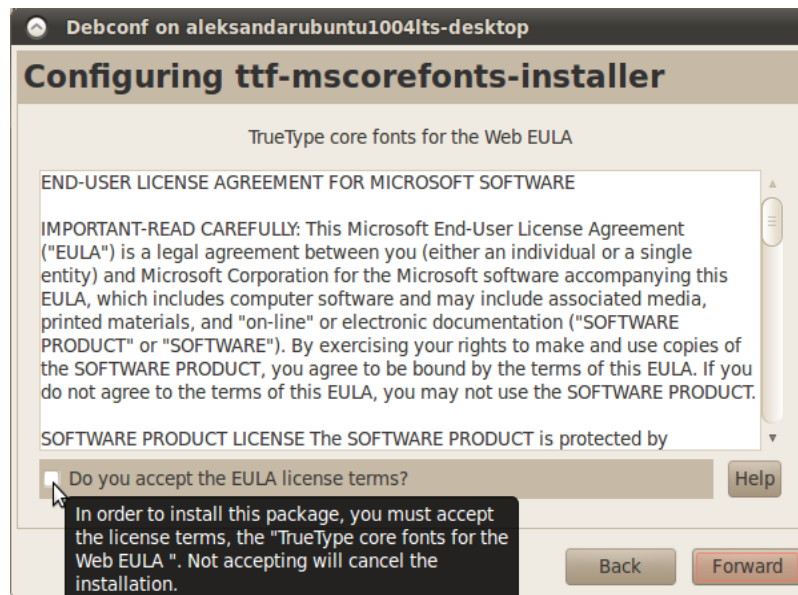


Слика 25.1.1.1.2 Додатне информације о изабраном скупу програма

Унесите затим вашу корисничку шифру и потврдите унос, након чега ће процес инсталирања жељеног скупа програма отпочети.

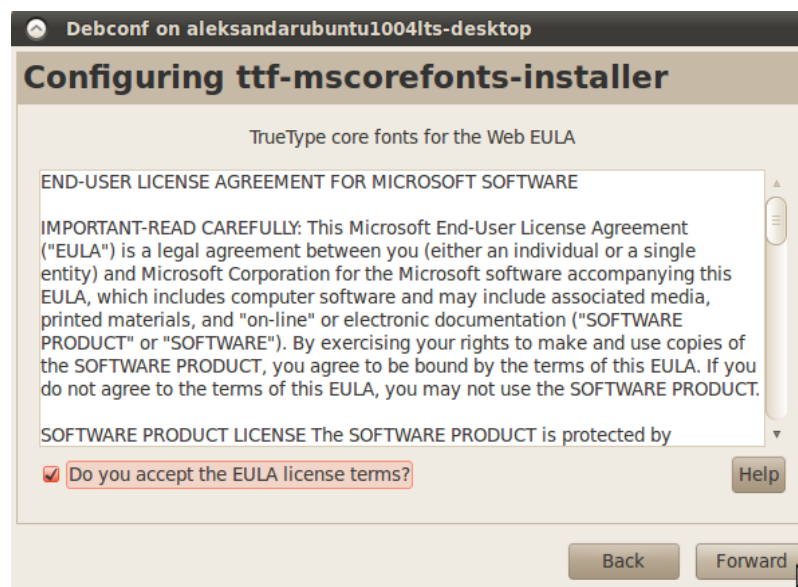
За овај скуп програма вам је потребно око 140 МВ интернет протока.

Након што су сви инсталациони пакети преузети са интернета отпочеће процес инсталације истих. Појавиће се следећи прозор, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.1.1.3 Лиценца под којом је одређени скуп софтверских пакета издат

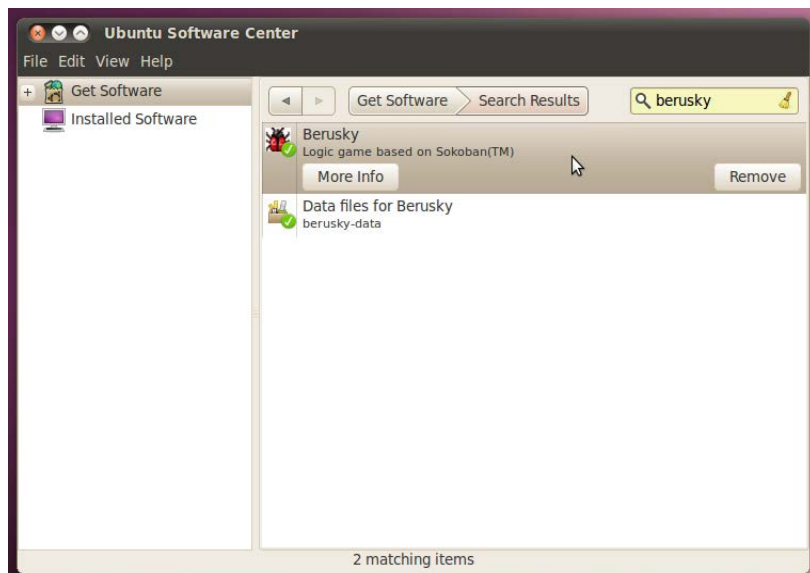
Потребно је да прихватите лиценцу под којом је дати скуп софтверских пакета издат, како би он могао бити инсталиран на вашем рачунару, као што је то и приказано на претходној слици. Након што сте прочитали лиценцу, чекирајте опцију **Do you accept the EULA license agreement**, а затим кликните на дугме **Forward**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.1.1.4 Прихватање лиценце

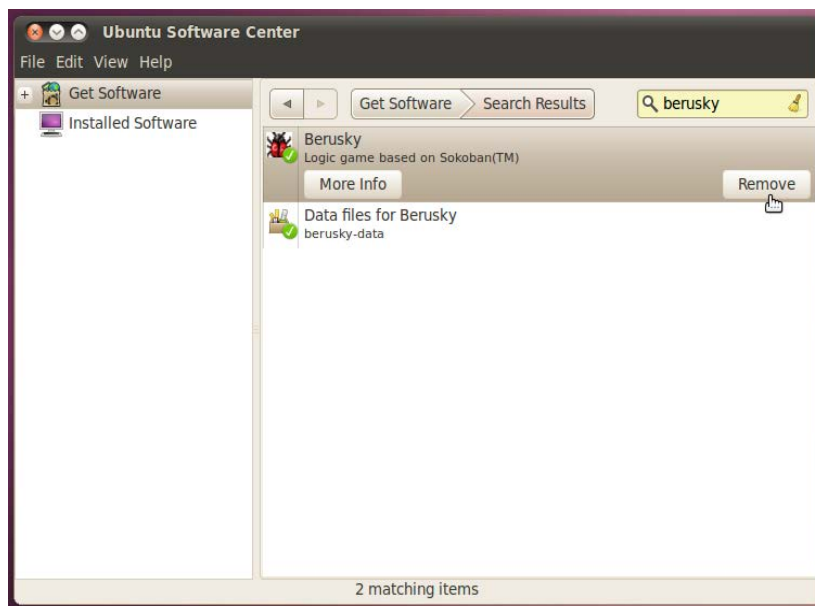
## 25.2 Брисање апликационих програма

Отворите Убунту софтверски центар. У пољу за претрагу укуцајте **Berusky**, а затим притисните **Enter**, као што је то и приказано на наредној слици.



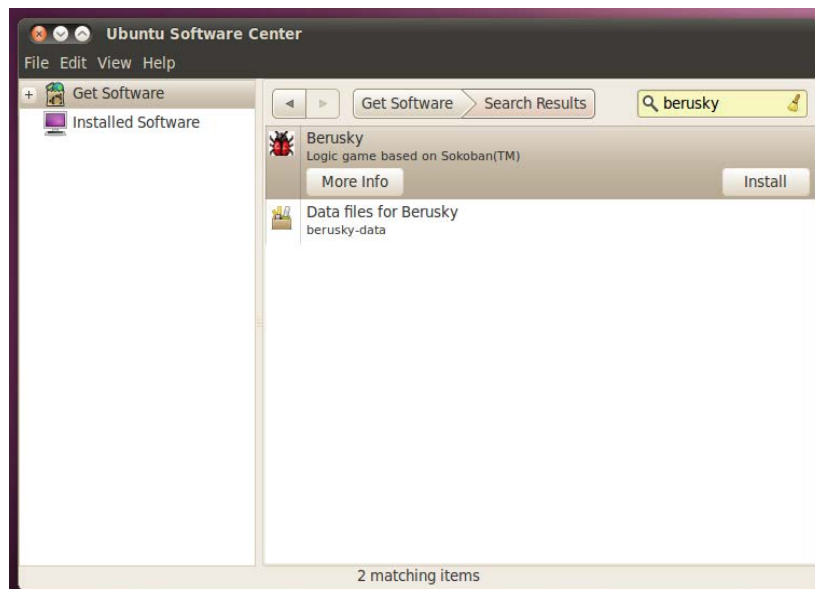
Слика 25.2.1 Селекција апликационог програма који се жели обрисати

Означите сада апликациони програм **Berusky**, као што је то и приказано на претходној слици, а затим кликните на дугме **Remove**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 25.2.2 Брисање изабраног апликационог програма кликом на дугме Remove

Тражиће се унос ваше корисничке шифре јер је потребно извршавање администраторских послова. Укуцајте вашу корисничку шифру а затим потврдите унос. За неколико тренутака апликациони програм ће бити обрисан (деинсталиран), па ће сада поново бити доступна могућност за његово инсталирање, као што је то и приказано на наредној слици.

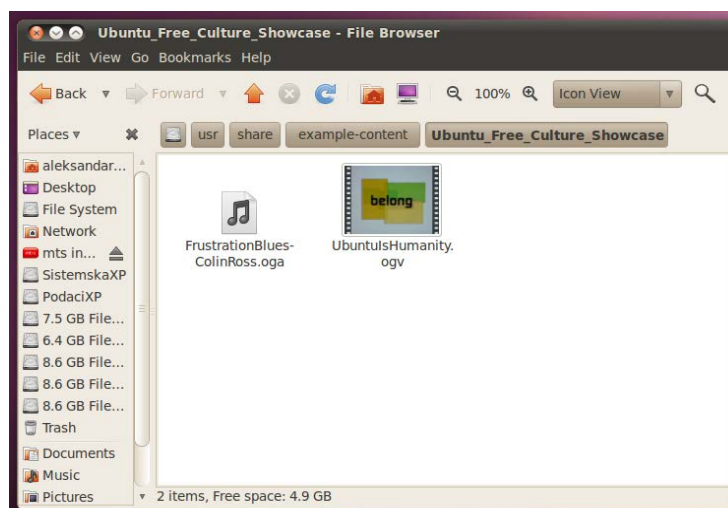


Слика 25.2.3 Доступност истог апликационог програма за поновну инсталацију

У случају поновног инсталирања истог програма кога сте малопре обрисали (**деинсталирали**), каже се да сте урадили **реинсталацију** апликационог програма Berusky.

## 26 Репродуковање аудио и видео фајлова

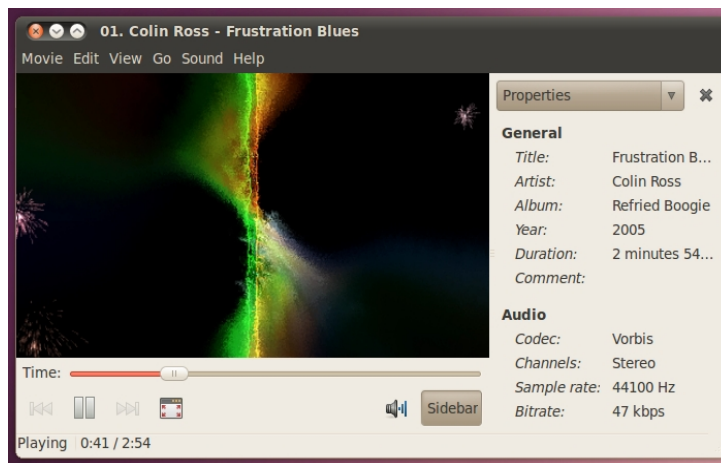
Да репродукујете аудио фајл, отворите вашу Личну фасциклу у прозору Наутилуса, а затим отворите фолдер **Examples**, и на крају отворите фолдер **Ubuntu\_Free\_Culture\_Showcase**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 26.1 Један аудио и један видео фајл у прозору Наутилуса

Кликните сада два пута на фајл **FrustrationBlues-ColinRoss.oga**. Након тога ће се појавити један нови прозор, као што је то и приказано на наредној слици.





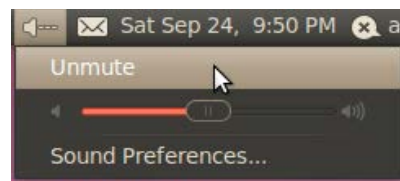
Слика 26.2 Репродуковање аудио фајла

Приметићете да се нешто дешава у том прозору, али још увек ништа нећете чути. То је зато што је након инсталације оперативног система звук у систему подразумевано искључен (мутиран). Да укључите звук, кликните на иконицу звучника на горњем панелу, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 26.3 Иконица звучника на горњем панелу

Затим, у падајућем менију који ће се појавити, кликните на **Unmute**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 26.4 Укључивање звука који је претходно био искључен (мутиран)

Након тога ћете чути песму коју сте малопре пустили, наравно, уколико сте претходно укључили звучнике и појачали их.

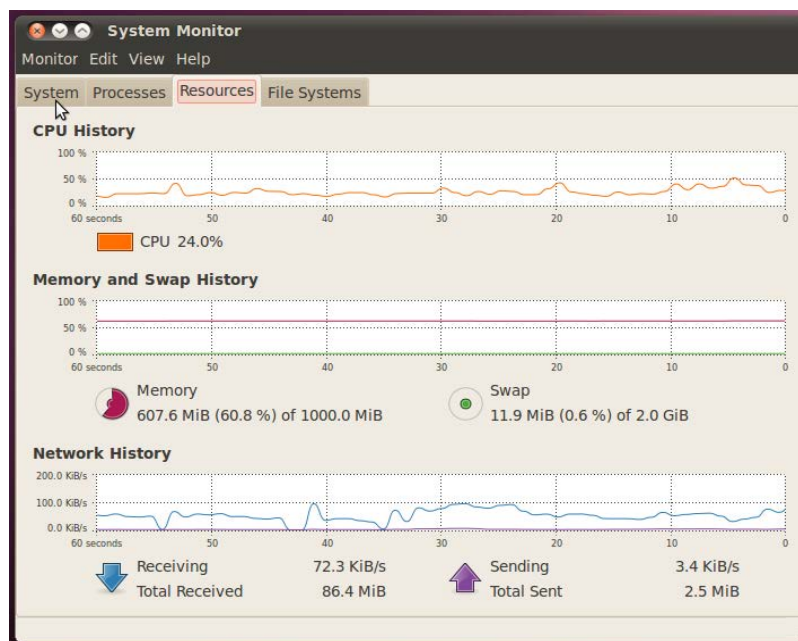
Затворите сада прозор који вам је пустио песму, а затим у још увек отвореном прозору Наутилуса кликните два пута на други фајл, **UbuntuHumanity.ogv**. Након тога ће почети да се емитује аудио-видео запис у истом прозору у коме сте малопре слушали песму, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 26.5 Репродуковање аудио-видео фајла

## 27 Надгледање рада рачунарског система

Да видите како ваш рачунарски систем ради, отворите **System**→**Administration**→**System monitor**. Отвориће се прозор као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 27.1 Прозор Систем монитора (System monitor)

У оквиру поља **CPU History** показује се тренутни рад вашег микропроцесора, као и историја његовог рада у временском интервалу од 60 секунди. Дакле, у овом пољу је приказано оптерећење микропроцесора у процентима (%), при чему 0 процената одговара тренутку када микропроцесор уопште није оптерећен, а 100 процената одговара тренутку када је микропроцесор максимално оптерећен.

У оквиру поља **Memory and Swap History**, приказано је заузеће ваше Рам меморије и простора на Свап партицији.

У оквиру поља **Network History** приказане су: брзина слања података од вас ка интернету (или некој другој рачунарској мрежи), која је означена са **Sending**, и брзина

примања података од интернета (или неке друге рачунарске мреже), ка вама која је означена са **Receiving**.

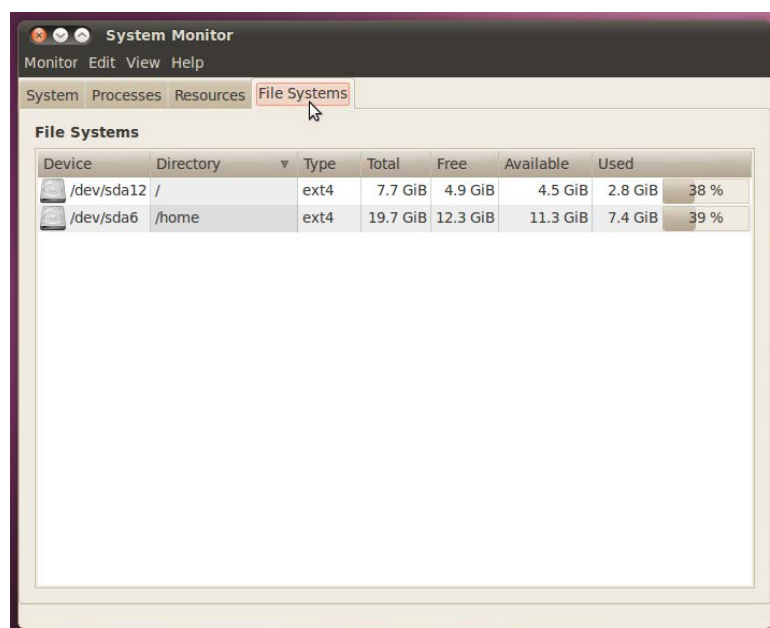
Кликните сада на картицу **System**, као што је то и приказано на претходној слици. Затим ће прозор изгледати као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 27.2 Информације о рачунарском систему

Овде се види име вашег рачунара, као и подаци о оперативном систему који користите. У оквиру ставке **Hardware** налазе се информације о вашим хардверским компонентама рачунара, микропроцесору и Рам меморији, а у оквиру ставке **System status** преостали празан простор на вашем хард диску од оног простора кога сте резервисали за Убунту Линукс оперативни систем приликом партиционисања и инсталације.

Да детаљније видите слободан простор на хард диску за сваку партицију коју користи Убунту Линукс оперативни систем, кликните на картицу **File Systems**, као што је то и приказано на наредној слици.

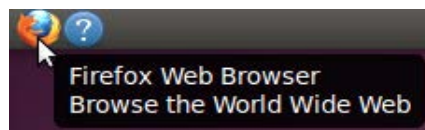


Слика 27.3 Информације о заузетости партиција хард диска које користи дат Убунту Линукс оперативни систем

## 28 Крстарење вебom

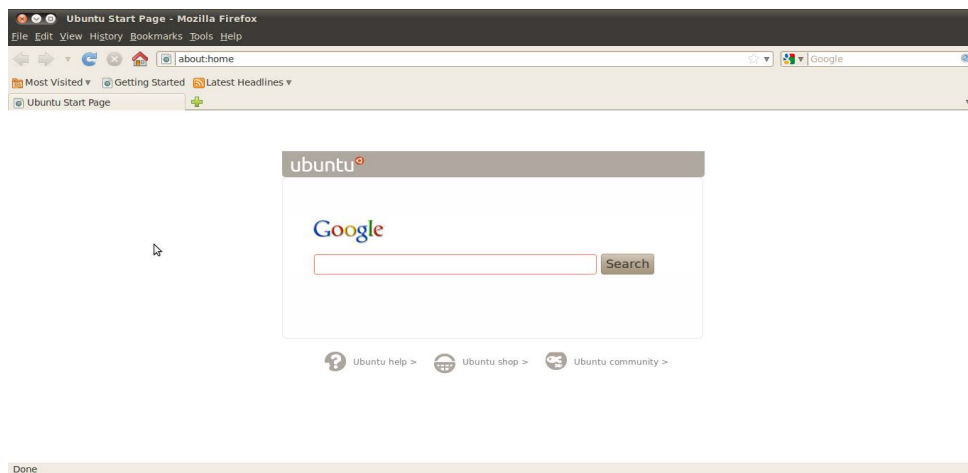
Крстарење вебom је појам који се везује за процес посећивања различитих веб локација у једном временском интервалу. Веб локација која се посећује може бити циљана, јер корисник унапред жели да оде баш на ту веб локацију. Међутим, веб локација коју корисник посећује може бити и случајна (корисник није имао првобитну намеру да баш ту веб локацију посети), тако што њу генерише хиперлинк кога је корисник претходно одабрао. На једној веб страни могу, а и не морају да постоје хиперлинкови до других веб страна. Управо се то посећивање различитих веб страна (циљано или случајно) у једном временском интервалу зове крстарење вебom. Корисник заправо физички седи испред свог рачунара, а виртуално може бити на било којој веб адреси која постоји. За крстарење вебom се користи програм који се зове Веб претраживач. Постоји много Веб претраживача а на Убунту Линукс оперативном систему је подразумевано инсталиран Фајерфокс Веб претраживач.

Потребно је, пре свега, да успоставите интернет везу, на начин као што је то претходно објашњено. Да отворите Фајерфокс веб претраживач кликните на његову иконицу на горњем панелу, као што је то и приказано на наредној слици.



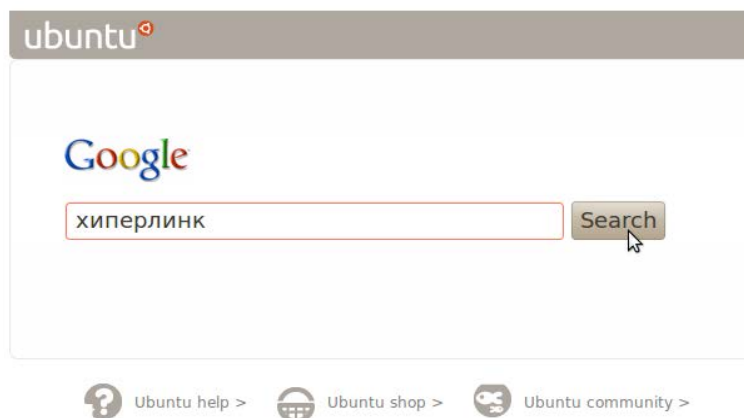
Слика 28.1 Отварање Фајерфокс Веб претраживача кликом на његову иконицу на горњем панелу

За неколико тренутака ће се отворити Фајерфокс веб претраживач, као што је то и приказано на наредној слици.



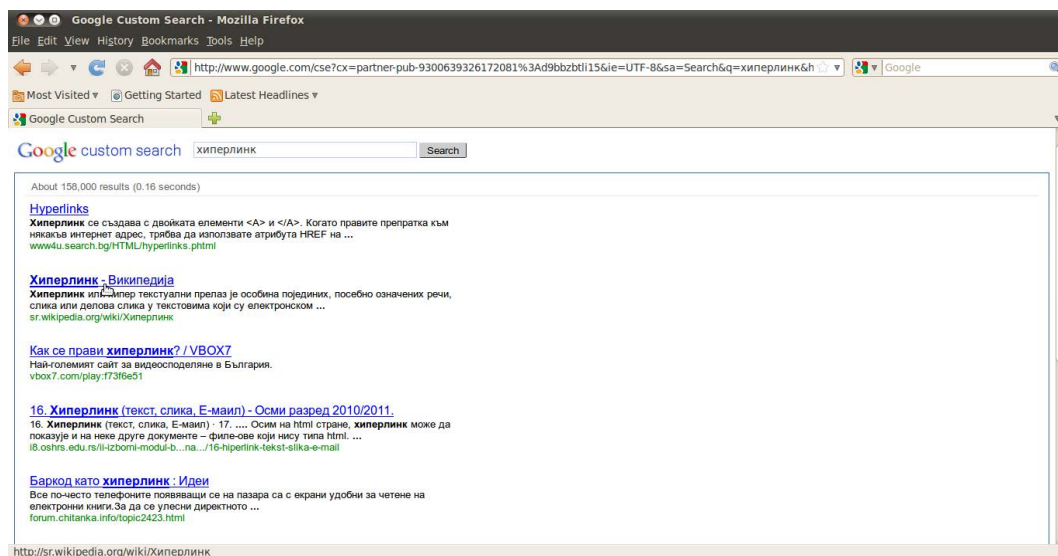
Слика 28.2 Фајерфокс Веб претраживач

Приметићете курсор тастатуре који се наизменично појављује и губи у истим временским интервалима, унутар белог правоугаоника за унос текста, а испред дугмета Search. Укуцајте сада у том пољу реч "хиперлинк", а затим кликните на дугме **Search**, као што је то и приказано на наредној слици.



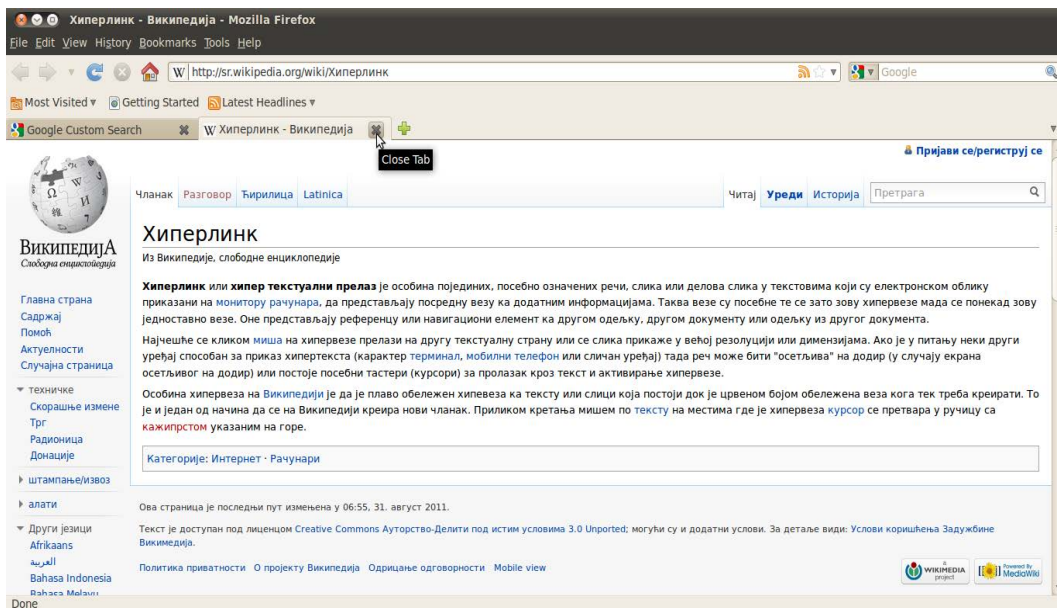
Слика 28.3 Претраживање Веба коришћењем Google мотора за претрагу Веба, за кључну реч „хиперлинк“

Овим поступком ви претражујете веб на основу кључне речи "хиперлинк", користећи при томе Google као мотор за претрагу веба. Након што сте кликнули на дугме Search, за неколико тренутака ћете добити резултате претраге за кључну реч "хиперлинк", као што је то и приказано на наредној слици.



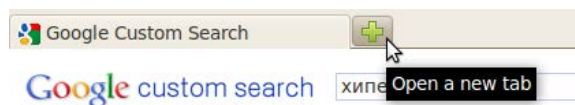
Слика 28.4 Резултати претраге Веба на основу задате кључне речи

Кликните сада на други по реду резултат претраге, односно на хиперлинк са текстом **Хиперлинк - Википедија**, као што је то и приказано на претходној слици. Након тога ћете бити преусмерени на веб страну на којој су дата објашњења о хиперлинку, као што је то и приказано на наредној слици.



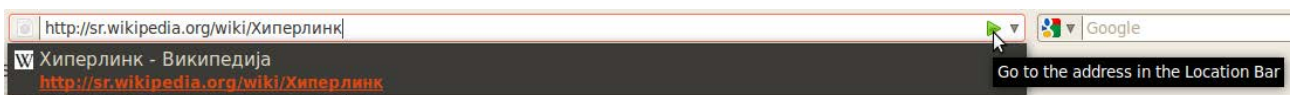
Слика 28.5 Веб страна отворена у новом језичку Фајерфокса посредно добијена коришћењем резултата претраге

Приметићете можда да је ова веб страна отворена у новом језичку вашег Фајерфокс веб претраживача. Скоровањем миша можете да прочитате сав текст који је исписан на овој веб страни. Када сте све прочитали, можете да затворите овај језичак тако што ћете кликнути на дугме **Close** на том језичку, као што је то и приказано на претходној слици. Да отворите нови језичак, кликните сада на дугме са зеленим знаком плус на себи, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 28.6 Отварање новог празног језичка у Фајерфокс Веб претраживачу

Сада ће се курсор тастатуре подразумевано налазити у локацијском пољу, и биће одмах спреман за унос карактера са тастатуре. Откуцајте унутар локацијског поља следећи текст "http://sr.wikipedia.org/wiki/Хиперлинк", а затим кликните на зелену стрелицу, или једноставно притисните тастер **Enter**, као што је то и приказано на наредној слици.



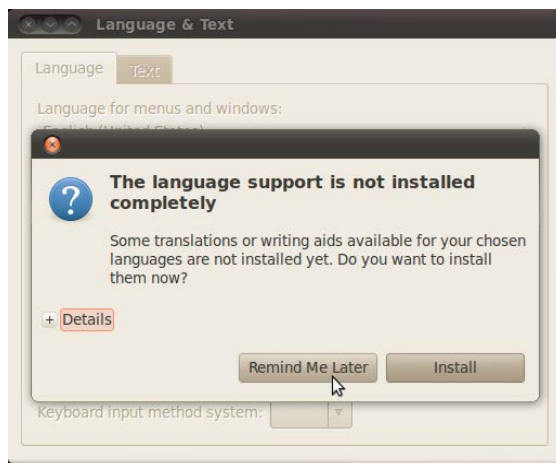
Слика 28.7 Циљано посећивање Веб странице уношењем њене тачне адресе у локацијском пољу Фајерфокс Веб претраживача

За неколико тренутака ће се отворити веб страна коју сте малопре посетили користећи резултате претраге за кључну реч "хиперлинк". Дакле, коришћењем мотора за претрагу, а уз помоћ кључне речи "хиперлинк", ви сте посредно посетили локализовану Википедијину страницу на српском језику на којој је објашњено шта је то хиперлинк. У другом случају, ви сте непосредно (знајући претходно тачну адресу на којој се дата веб страна налази) посетили локализовану Википедијину страницу на српском језику на којој је објашњено шта је то хиперлинк. Ово су очигледни примери случајног и циљаног посећивања веб страна.

За додатну помоћ у вези програма Мозила Фајерфокс, посетите следећу веб страну: <http://support.mozilla.com/sr-CYRL/home>.

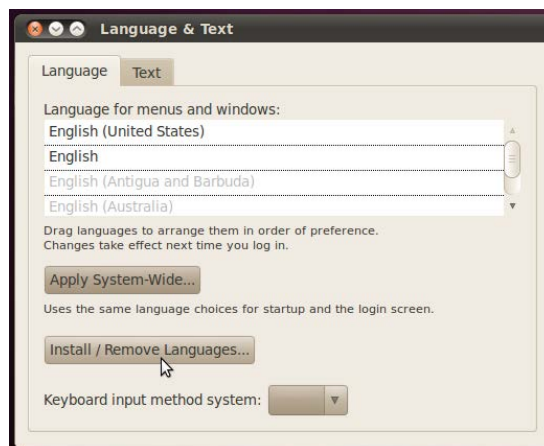
## 29 Промена језика за кориснички интерфејс са америчког енглеског (USA) на српски језик

Потребно је, пре свега, да успоставите интернет везу на начин као што је то претходно објашњено. Отворите затим **System**→**Administration**→**Language Support**. Уколико сте приликом инсталације Убунту Линукс оперативног система одабрали препоручени USA распоред тастатуре, сада ће вас оперативни систем обавестити да су доступни још неки локализовани језички пакети за инсталацију. Кликните на дугме **Remind Me Later**, као што је то и приказано на наредној слици.



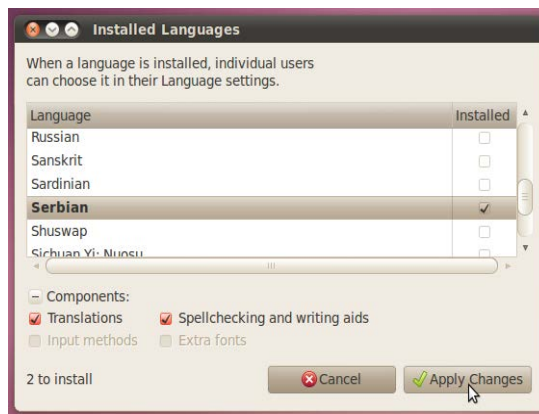
Слика 29.1 Обавештење да језичка подршка није комплетно инсталирана и да су доступни нови језички пакети за инсталацију

Кликните сада на дугме **Install / Remove Languages...**, као што је то и приказано на наредној слици.



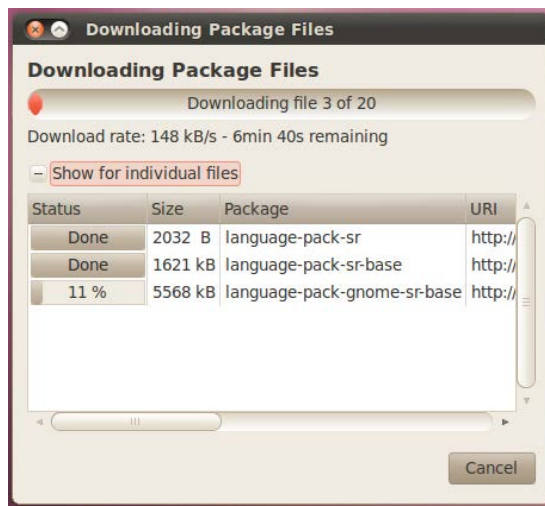
Слика 29.2 Одабир опције за инсталирање или брисање језичких пакета

Након тога ће се појавити прозор у коме требате скроловањем миша да нађете **српски језик (Serbian)**, а затим га и чекирате за инсталацију. Да прихватите избор кликните сада на дугме **Apply Changes**, као што је то и приказано на наредној слици.



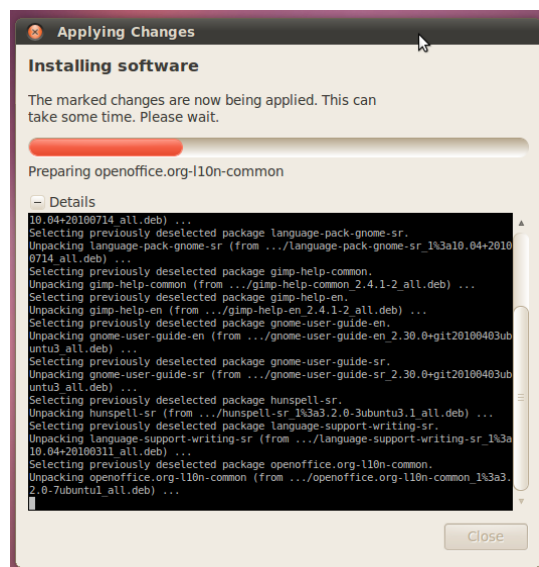
Слика 29.3 Прихватање изабраног српског језичког пакета за инсталацију

Сада је потребно да укуцате вашу корисничку шифру зато што се захтева извршавање администраторских послова. Након што унесете вашу корисничку шифру и потврдите унос, отпочеће процес преузимања потребних софтверских пакета са интернета, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 29.4 Процес преузимања неопходних језичких софтверских пакета са интернета

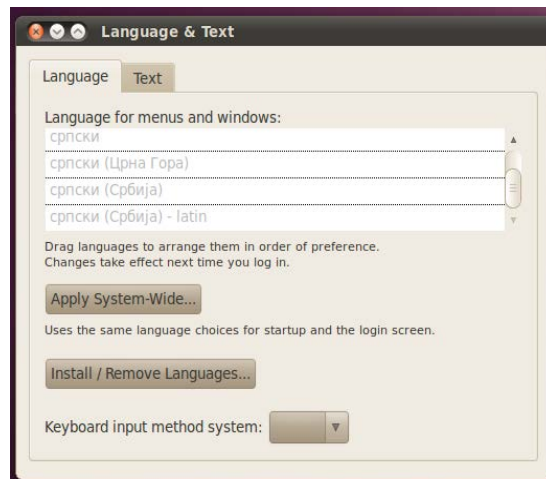
Након што сви софтверски пакети буду преузети са интернета, отпочеће процес њихове инсталације на вашем рачунару, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 29.5 Процес инсталације преузетих језичких софтверских пакета са интернета

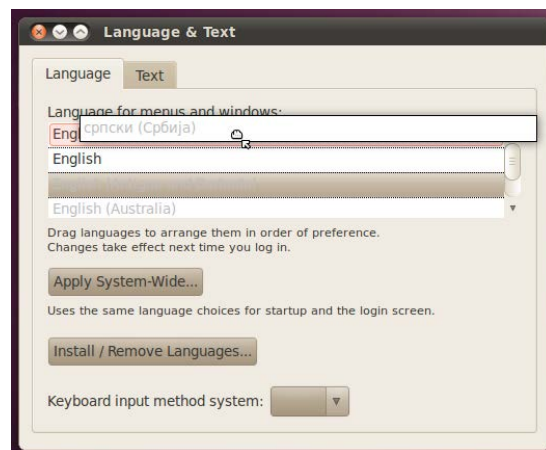


Сада је потребно да одаберете српски језик за подразумевани језик корисничког интерфејса вашег Убунту Линукс оперативног система. Скроловањем миша нађите **српски (Србија)**, као што је то и приказано на наредној слици.



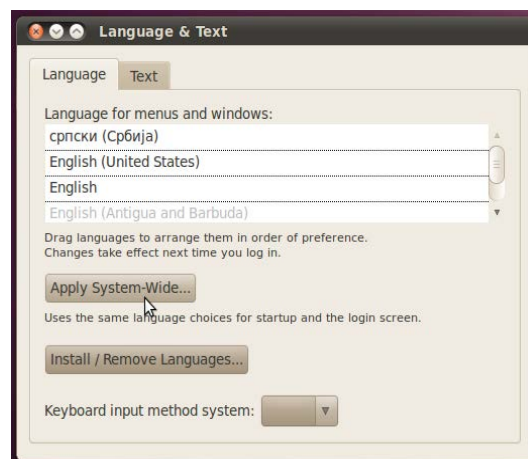
Слика 29.6 Пронађен српски језички софтверски пакет у листи доступних језичких софтверских пакета

Затим превучите тај избор **српски (Србија)** скроз горе на врх, како би то био први избор за језик корисничког интерфејса, као што је то и приказано на наредној слици.



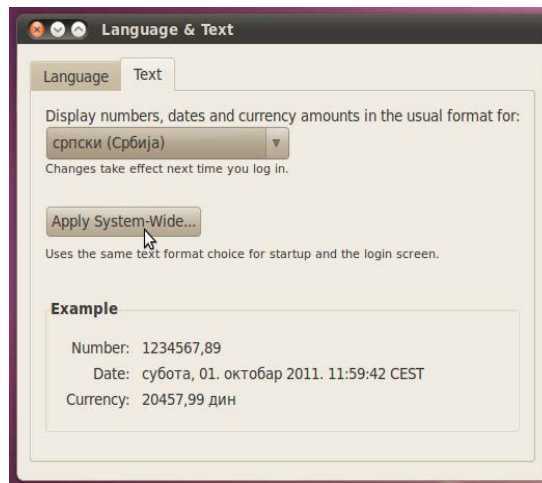
Слика 29.7 Подешавање подразумеваног језика његовим превлачењем на врх листе

Кликните сада на дугме **Apply System-Wide...**, како би одабрани језик био коришћен и приликом укључивања рачунара и пријављивања на оперативни систем, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 29.8 Прихватање изабраног језика као подразумевани језик за цео систем

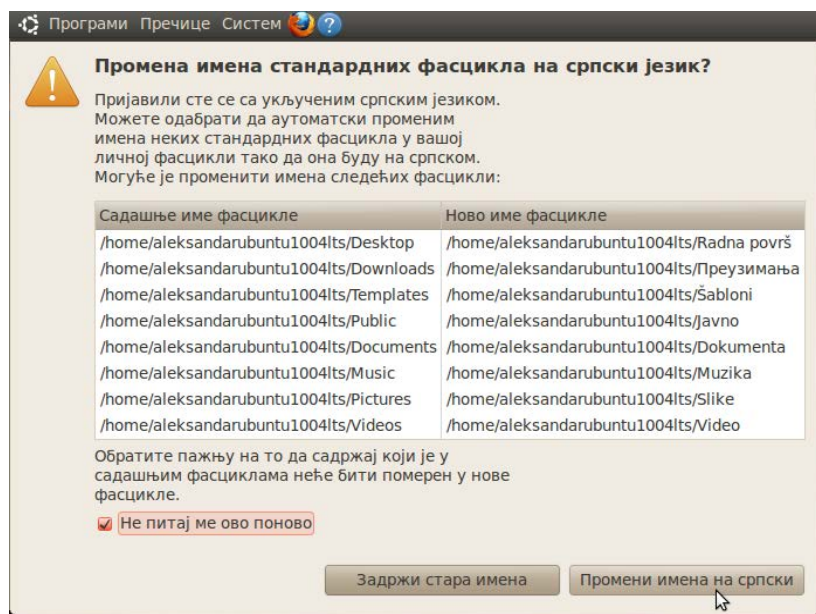
Поново унесите вашу корисничку шифру, а затим потврдите унос јер је неопходно извршавање администраторских послова. Кликните сада на картицу **Text**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 29.9 Одабир српског језика као подразумеваног за приказ бројева, датума и валута

У падајућој листи одаберите **српски (Србија)**, како би бројеви, датум и валута били локализовани на српски језик, а затим кликните на дугме **Apply System-Wide...**, како би одабрани језик био коришћен и приликом укључивања рачунара и пријављивања на оперативни систем, као што је то и приказано на претходној слици. Може се десити да се од вас поново тражи корисничка шифра, па је у том случају унесите и потврдите избор. Након тога затворите све претходно отворене програме и рестартујте рачунар како би промена језика корисничког интерфејса била прихваћена.

Када се поново пријавите на оперативни систем појавиће се прозор у коме ћете бити обавештени да сте се пријавили на систем са укљученим српским језиком, па ће стога бити отворена могућност да оперативни систем промени имена излистаних фасцикли такође на српски језик. Чекирајте опцију **Не питај ме ово поново**, а затим кликните на дугме **Промени имена на српски**, као што је то и приказано на наредној слици.



Слика 29.10 Промена имена стандардних фасцикли на српски језик

Обратите пажњу да ће се у вашој личној фасцикли сада налазити све подразумеване фасцикле са именима на српском језику, али ће такође постојати и једна фасцикла са именом на енглеском језику. То је фасцикла **Documents**. Оперативни систем је задржао ову фасциклу зато што она претходно није била празна. Сетите се да сте у њој

направили фасциклу **Moja\_tekstualna\_dokumenta**, у којој сте снимили свој први текстуални документ. Можете (а и не морате) да преместите садржај фасцикле Documents у еквивалентну празну фасциклу са називом на српском језику Документа, а затим фасциклу Documents (која је сада празна) и обришете.

Наравно, уколико не желите да мењате имена стандардних фасцикли на српски језик, једноставно кликните на дугме **Задржи стара имена**, као што је то и приказано на претходној слици.

## 30 Захвалнице сарадницима у реализацији пројекта

Желим овом приликом да споменем све оне људе који су својим доприносом помогли успешну реализацију овог пројекта. Сваки њихов коментар, предлог и допринос пројекту, мени, као аутору ове електронске књиге, много су значили, јер су ми доста помогли да направим ову електронску књигу да изгледа оваква каква јесте, и овим путем желим да им се свима најискреније захвалим на помоћи коју су ми пружили.

Захваљујем се Драгану (dragan99), Радаку (radak) и Џониу Промису (promis), званичним члановима пројектног тима, који су ми много помагали од самог почетка овог пројекта рецензијама пробних верзија и многим успутним предлозима и коментарима у циљу унапређења садржаја ове електронске књиге, који су ми пуно значили, јер су представљали извесне путоказе по којима се крећем у току реализације пројекта.

Захваљујем се Ненаду Лазићу (Lazich), који ми је доста помогао, тако што је на сопствени предлог урадио комплетно уређење корица ове књиге. Такође је својим конструктивним професионалним предлозима умногоме допринео визуелном унапређењу ове електронске књиге.

Захваљујем се Урошу (ugos), који ми је пред сам почетак овог пројекта рекао којих смерница да се држим, на шта највише да обратим пажњу, које изворе смем да користим, и још доста основних информација које су неопходне за реализацију једног оваквог пројекта. Такође ми је помогао и рецензијом задње пробне верзије пројекта.

Захваљујем се Далибору Ђурићу (Ddprbf), који ми је на сопствену иницијативу указао на неке основне принципе транскрипције, па сам се зато потрудио да транскрибујем што више страних речи у ћириличној верзији ове електронске књиге.

Захваљујем се Горану Ракићу (goran), који ми је доста помогао у току реализовања пројекта решавањем успутних проблема на које сам наишао у програму Либре Офис.

Захваљујем се Бојану Богдановићу (bojce), који ми је рецензијом задње пробне верзије пројекта дао доста конструктивних предлога за унапређење квалитета књиге, при чему сам већину тих предлога уважио приликом издавања прве бета верзије књиге.

## 31 Поговор

Можда ћете се запитати, сада на крају када сте прочитали ову електронску књигу, зашто сам је уопште написао, и какве користи имам од тога. Одговорићу вам на то могуће питање. Књигу сам написао из велике жеље да помогнем свима онима који имају веома мало предзнање из области рачунарства (или га уопште немају), а желели би да уче и да се усавршавају у овој области; из жеље да на овај начин дам свој допринос заједници корисника слободног софтвера уопште, јер сам и сâм члан заједнице корисника слободног софтвера и као такав сам увек добио помоћ од чланова заједнице када год ми је помоћ требала, и из жеље да максимално олакшам апсолутним почетницима у свету рачунара улазак у свет слободног софтвера.

Свет слободног софтвера је свет који нуди огромне могућности онима који желе да изучавају рачунарство као науку. Будите слободни да самостално изучавате рачунарство и дате свој допринос заједници корисника слободног софтвера. Будите слободни да направите свој рачунарски систем. Као хардвер можете користити шта вам падне на памет, а за софтвер можете користити постојећа решења слободног софтвера или их евентуално прилагодити својим потребама. Избор је на вама, а границе постају све даље како сте ви све одлучнији да напредујете у свету рачунара и слободног софтвера.

Александар Станисављевић

октобра 2011. године

# Речник мање познатих речи и израза

## А

**асемблер** - симболички програмски језик настао као резултат тежње да се олакша програмирање које је до тада било изузетно тешко коришћењем машинског језика<sup>(←)</sup>

## В

**вакуумска цев** - цев у којој нема ваздуха а која служи да наизменично отвара и затвара електрично коло у тачно дефинисаним временским тренуцима<sup>(←)</sup>

## Е

**електромагнетни релеј** - уређај који служи за затварање и отварање електричног кола у жељеним тренуцима времена<sup>(←)</sup>

**електронска књига** - књига која се чита обично са екрана вашег монитора рачунара, или са других електронских уређаја којима је и превасходна намена приказивање књига у електронском облику<sup>(←)</sup>

## З

**затворено електрично коло** - електрично коло које је повезано са извором електричне енергије па кроз њега може да протиче електрична енергија<sup>(←)</sup>

## И

**инсталер** - програм који вас води кроз процес инсталације неког програма<sup>(←)</sup>

**интегрисано коло** - сложено електрично коло састављено од мноштва елемената (углавном транзистора) обједињено на јединственој подлози и спремно за уградњу у сложеније системе, али као јединствена компонента<sup>(←)</sup> [112]

## М

**машина** - скуп делова повезаних у једну логичку целину са циљем извођења одређене операције<sup>(←)</sup> [110]

## П

**под напоном** - када је неки електрични уређај прикључен у извор електричне енергије он је тада постао саставни део електричног кола, па се за такав уређај у том случају, каже да је под напоном<sup>(←)</sup>

**процедура** - тачно дефинисани начин за решавање неког конкретног проблема<sup>(←)</sup>

## Т

**транзистор** - електронски елемент који се, између осталог, користи за наизменично отварање и затварање електричног кола у тачно дефинисаним временским тренуцима<sup>(←)</sup> [111]

## Ш

**штампана плоча** - повезује електронске компоненте рачунара са циљем да омогући неометану комуникацију између њих<sup>(←)</sup> [109]

# Литература

Прво издање

- [1] <http://en.wikipedia.org/wiki/Computer>
- [2] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Податак>
- [3] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Информација>
- [4] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Istorija\\_računara](http://sr.wikipedia.org/wiki/Istorija_računara)
- [5] [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_computing\\_hardware](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computing_hardware)
- [6] <http://en.wikipedia.org/wiki/Quipu>
- [7] <http://en.wikipedia.org/wiki/Abacus>
- [8] <http://en.wikipedia.org/wiki/Pascalina>
- [9] <http://en.wikipedia.org/wiki/Arithmometer>
- [10] [http://en.wikipedia.org/wiki/Difference\\_machine](http://en.wikipedia.org/wiki/Difference_machine)
- [11] [http://en.wikipedia.org/wiki/Analytical\\_Engine](http://en.wikipedia.org/wiki/Analytical_Engine)
- [12] [http://en.wikipedia.org/wiki/Ada\\_Byron](http://en.wikipedia.org/wiki/Ada_Byron)
- [13] [http://en.wikipedia.org/wiki/Herman\\_Hollerith](http://en.wikipedia.org/wiki/Herman_Hollerith)
- [14] [http://en.wikipedia.org/wiki/Z3\\_\(computer\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Z3_(computer))
- [15] [http://en.wikipedia.org/wiki/Harvard\\_Mark\\_I](http://en.wikipedia.org/wiki/Harvard_Mark_I)
- [16] <http://en.wikipedia.org/wiki/ENIAC>
- [17] <http://sr.wikipedia.org/wiki/EDVAC>
- [18] <http://en.wikipedia.org/wiki/Supercomputers>
- [19] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Џон\\_фон\\_Нојман](http://sr.wikipedia.org/wiki/Џон_фон_Нојман)
- [20] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Персонални\\_рачунар](http://sr.wikipedia.org/wiki/Персонални_рачунар)
- [21] [http://en.wikipedia.org/wiki/Personal\\_computers](http://en.wikipedia.org/wiki/Personal_computers)
- [22] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Нумерал>
- [23] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Декадни\\_систем](http://sr.wikipedia.org/wiki/Декадни_систем)
- [24] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Бинарни\\_систем](http://sr.wikipedia.org/wiki/Бинарни_систем)
- [25] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Октални\\_систем](http://sr.wikipedia.org/wiki/Октални_систем)
- [26] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Хексадекадни\\_систем](http://sr.wikipedia.org/wiki/Хексадекадни_систем)
- [27] [http://en.wikipedia.org/wiki/Turing\\_completeness](http://en.wikipedia.org/wiki/Turing_completeness)
- [28] [http://en.wikipedia.org/wiki/Turing\\_machine](http://en.wikipedia.org/wiki/Turing_machine)
- [29] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Степеновање>
- [30] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Булова\\_алгебра](http://sr.wikipedia.org/wiki/Булова_алгебра)
- [31] [http://en.wikipedia.org/wiki/Boolean\\_algebra](http://en.wikipedia.org/wiki/Boolean_algebra)
- [32] [http://en.wikipedia.org/wiki/Boolean\\_algebra\\_\(logic\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Boolean_algebra_(logic))
- [33] [http://en.wikipedia.org/wiki/Two-element\\_Boolean\\_algebra](http://en.wikipedia.org/wiki/Two-element_Boolean_algebra)
- [34] [http://en.wikipedia.org/wiki/Complete\\_Boolean\\_algebra](http://en.wikipedia.org/wiki/Complete_Boolean_algebra)
- [35] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Џорџ\\_Бул](http://sr.wikipedia.org/wiki/Џорџ_Бул)
- [36] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Алгоритам>
- [37] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Мухамед\\_Ал\\_Хорезми](http://sr.wikipedia.org/wiki/Мухамед_Ал_Хорезми)
- [38] <http://en.wikipedia.org/wiki/Algorithm>
- [39] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Тјурингова\\_машина](http://sr.wikipedia.org/wiki/Тјурингова_машина)
- [40] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Програмски\\_језик](http://sr.wikipedia.org/wiki/Програмски_језик)
- [41] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Машински\\_језик](http://sr.wikipedia.org/wiki/Машински_језик)
- [42] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Софтвер>
- [43] [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_software)
- [44] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Хардвер>
- [45] [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_hardware](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_hardware)
- [46] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Архитектура\\_\(рачунарство\)](http://sr.wikipedia.org/wiki/Архитектура_(рачунарство))
- [47] [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_architecture)
- [48] [http://en.wikipedia.org/wiki/Read-only\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/Read-only_memory)
- [49] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Интегрално\\_коло](http://sr.wikipedia.org/wiki/Интегрално_коло)
- [50] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Процесор>
- [51] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Микропроцесор>
- [52] <http://en.wikipedia.org/wiki/Microprocessor>
- [53] <http://sr.wikipedia.org/wiki/MIPS>
- [54] [http://en.wikipedia.org/wiki/Word\\_\(computer\\_architecture\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Word_(computer_architecture))
- [55] [http://en.wikipedia.org/wiki/CPU\\_clock](http://en.wikipedia.org/wiki/CPU_clock)

- [56] [http://en.wikipedia.org/wiki/CPU\\_cache](http://en.wikipedia.org/wiki/CPU_cache)
- [57] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Дигитална\\_електроника](http://sr.wikipedia.org/wiki/Дигитална_електроника)
- [58] [http://en.wikipedia.org/wiki/Flip-flop\\_\(electronics\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Flip-flop_(electronics))
- [59] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Регистар\\_\(рачунарство\)](http://sr.wikipedia.org/wiki/Регистар_(рачунарство))
- [60] [http://en.wikipedia.org/wiki/IEC\\_60027-2](http://en.wikipedia.org/wiki/IEC_60027-2)
- [61] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Бит\\_\(рачунарство\)](http://sr.wikipedia.org/wiki/Бит_(рачунарство))
- [62] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Неодређеност\\_умножака\\_јединице\\_количине\\_подата\\_ка](http://sr.wikipedia.org/wiki/Неодређеност_умножака_јединице_количине_подата_ка)
- [63] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Флип\\_флоп](http://sr.wikipedia.org/wiki/Флип_флоп)
- [64] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Примарна\\_меморија](http://sr.wikipedia.org/wiki/Примарна_меморија)
- [65] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Секундарна\\_меморија](http://sr.wikipedia.org/wiki/Секундарна_меморија)
- [66] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Рачунарско\\_кућиште](http://sr.wikipedia.org/wiki/Рачунарско_кућиште)
- [67] [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_case](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_case)
- [68] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Матична\\_плоча](http://sr.wikipedia.org/wiki/Матична_плоча)
- [69] <http://en.wikipedia.org/wiki/Motherboard>
- [70] [http://sr.wikipedia.org/wiki/RAM\\_\(меморија\)](http://sr.wikipedia.org/wiki/RAM_(меморија))
- [71] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Графичка\\_картица](http://sr.wikipedia.org/wiki/Графичка_картица)
- [72] [http://en.wikipedia.org/wiki/Graphics\\_card](http://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_card)
- [73] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Хард\\_диск](http://sr.wikipedia.org/wiki/Хард_диск)
- [74] [http://en.wikipedia.org/wiki/Hard\\_disk\\_drive](http://en.wikipedia.org/wiki/Hard_disk_drive)
- [75] <http://en.wikipedia.org/wiki/Cylinder-head-sector>
- [76] [http://en.wikipedia.org/wiki/Block\\_\(data\\_storage\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Block_(data_storage))
- [77] [http://en.wikipedia.org/wiki/Disk\\_sector](http://en.wikipedia.org/wiki/Disk_sector)
- [78] [http://en.wikipedia.org/wiki/Track\\_\(disk\\_drive\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Track_(disk_drive))
- [79] [http://en.wikipedia.org/wiki/Disk\\_formatting](http://en.wikipedia.org/wiki/Disk_formatting)
- [80] [http://en.wikipedia.org/wiki/GNU\\_Parted](http://en.wikipedia.org/wiki/GNU_Parted)
- [81] [http://en.wikipedia.org/wiki/Boot\\_sector](http://en.wikipedia.org/wiki/Boot_sector)
- [82] [http://en.wikipedia.org/wiki/Master\\_Boot\\_Record](http://en.wikipedia.org/wiki/Master_Boot_Record)
- [83] [http://en.wikipedia.org/wiki/CD/DVD\\_drive](http://en.wikipedia.org/wiki/CD/DVD_drive)
- [84] [http://sr.wikipedia.org/wiki/DVD\\_читач](http://sr.wikipedia.org/wiki/DVD_читач)
- [85] [http://sr.wikipedia.org/wiki/HD\\_DVD](http://sr.wikipedia.org/wiki/HD_DVD)
- [86] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Blu-ray>
- [87] [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_power\\_supply](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_power_supply)
- [88] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Тастатура>
- [89] [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_keyboard](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_keyboard)
- [90] [http://en.wikipedia.org/wiki/PS/2\\_connector](http://en.wikipedia.org/wiki/PS/2_connector)
- [91] <http://en.wikipedia.org/wiki/USB>
- [92] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Курсор>
- [93] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Монитор>
- [94] [http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_monitor](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_monitor)
- [95] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Командна\\_линија](http://sr.wikipedia.org/wiki/Командна_линија)
- [96] [http://en.wikipedia.org/wiki/Command-line\\_interface](http://en.wikipedia.org/wiki/Command-line_interface)
- [97] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Графички\\_кориснички\\_интерфејс](http://sr.wikipedia.org/wiki/Графички_кориснички_интерфејс)
- [98] [http://en.wikipedia.org/wiki/Graphical\\_user\\_interface](http://en.wikipedia.org/wiki/Graphical_user_interface)
- [99] [http://en.wikipedia.org/wiki/DVI\\_connector](http://en.wikipedia.org/wiki/DVI_connector)
- [100] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Оперативни\\_систем](http://sr.wikipedia.org/wiki/Оперативни_систем)
- [101] [http://en.wikipedia.org/wiki/Operating\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system)
- [102] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Линукс>
- [103] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Слободни\\_софтвер](http://sr.wikipedia.org/wiki/Слободни_софтвер)
- [104] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Софтвер\\_отвореног\\_кода](http://sr.wikipedia.org/wiki/Софтвер_отвореног_кода)
- [105] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Jezgro\\_operativnog\\_sistema](http://sr.wikipedia.org/wiki/Jezgro_operativnog_sistema)
- [106] [http://sr.wikipedia.org/wiki/GNU\\_GPL](http://sr.wikipedia.org/wiki/GNU_GPL)
- [107] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Линукс\\_дистрибуција](http://sr.wikipedia.org/wiki/Линукс_дистрибуција)
- [108] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>
- [109] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Штампана\\_плоча](http://sr.wikipedia.org/wiki/Штампана_плоча)
- [110] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Машина>
- [111] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Транзистор>
- [112] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Интегрисано\\_коло](http://sr.wikipedia.org/wiki/Интегрисано_коло)
- [113] <http://forum.ubuntu-rs.org/Thread-Da-li-je-potrebno-instalirati-Ubuntu-64-bit?pid=170566#pid170566>



- [114] [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Ubuntu\\_releases](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Ubuntu_releases)
- [115] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Гном>
- [116] <http://en.wikipedia.org/wiki/GNOME>
- [117] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Datoteka>
- [118] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Директоријум>
- [119] [http://en.wikipedia.org/wiki/Text\\_editor](http://en.wikipedia.org/wiki/Text_editor)
- [120] <http://en.wikipedia.org/wiki/Gedit>
- [121] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Рачунарске\\_мреже](http://sr.wikipedia.org/wiki/Рачунарске_мреже)
- [122] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Локална\\_мрежа](http://sr.wikipedia.org/wiki/Локална_мрежа)
- [123] <http://sr.wikipedia.org/wiki/WAN>
- [124] [http://sr.wikipedia.org/wiki/Mrežne\\_topologije](http://sr.wikipedia.org/wiki/Mrežne_topologije)
- [125] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Интернет>
- [126] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Www>
- [127] <https://help.ubuntu.com/10.04/add-applications/C/adding-repos.html>
- [128] [http://wiki.ubuntu-rs.org/Ubuntu\\_riznice](http://wiki.ubuntu-rs.org/Ubuntu_riznice)
- [129] <http://www.kde.org>
- [130] <http://www.xfce.org>
- [131] <http://lxde.org>

