

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N**

Jasna Benčić

**KARAKTERISTIKE UBUNTU DISTRIBUCIJE
OPERACIJSKIH SUSTAVA**

ZAVRŠNI RAD

Varaždin, 2009.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N**

Jasna Benčić

MBR:34220/04

Izvanredni student

Smjer: Poslovni sustavi

**KARAKTERISTIKE UBUNTU DISTRIBUCIJE
OPERACIJSKIH SUSTAVA**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Igor Balaban, dipl. inf

Varaždin, lipanj 2009.

Sadržaj

1. UVOD.....	2
2. POVIJESNI PREGLED LINUX OPERACIJSKOG SUSTAVA	3
2.1. Povijest nastanka Linux-a	3
2.3. Nastanak Debian-a	4
2.4. Operacijski sustav Ubuntu	5
2.5. Druge verzije Ubuntu distribucije	6
3. INSTALACIJA UBUNTU OPERACIJSKOG SUSTAVA	8
3.1. Predinstalacijski koraci	8
3.2. Datotečni sustav	9
3.3. Oslobađanje diskovnog prostora.....	9
3.4. Instalacija Ubuntu operacijskog sustava	10
4. DIJELOVI LINUX OPERACIJSKOG SUSTAVA.....	28
4.1. Datotečni sustav	29
4.2. Arhitektura jezgre	30
5. GRAFIČKO SUČELJE	38
5.1. Osnovna obilježja Gnome sučelja.....	38
5.2. Usporedba operacijskih sustava Windows (XP Professional) i Linux (Ubuntu 8.04)	40
6. OSNOVE ADMINISTRACIJE.....	48
7. UMREŽAVANJE U WINDOWS (XP PROFESSIONAL) I LINUX (UBUNTU 8.04) SUSTAVIMA	50
7.1. Postavke kod Linux-a (Ubuntu 8.04)	50
7.2. Postavke kod Windows-a (XP Professional)	60
8. GLAVNE RAZLIKE IZMEĐU WINDOWS (XP PROFESSIONAL) I LINUX (UBUNTU 8.04) OPERACIJSKIH SUSTAVA	67
9. ZAKLJUČAK	69
10. LITERATURA.....	70

1. Uvod

Kratak pregled prema poglavljima:

Poglavlje 2. – Povijesni pregled Linux operacijskog sustava- nastanak, informacije/podaci o osnivaču spomenutog operacijskog sustava, nastanak Debian-a, opis i inačice Ubuntu-a

Poglavlje 3. - Koraci instalacije Ubuntu-a, predinstalacijski koraci, datotečni sustav, oslobađanje diskovnog prostora, particioniranje, instalacija novog operacijskog sustava

Poglavlje 4. – Jezgra sustava- jezgra Linuxa, opis, Linux-ov datotečni sustav, arhitektura jezgre, modularni pristup

Poglavlje 5.- Gnome sučelje-osnovna obilježja, usporedba programa za snimanje, programa za glazbu te programa za uređivanje slika

Poglavlje 6.- Osnove administracije-najvažnije stavke, koje stvari je teže složiti

Poglavlje 7.- Umrežavanje Windows-Linux, postavke kod Linux-a, Samba, postavke kod Windows-a, konačan rezultat

Poglavlje 8. – Neke važnije razlike između Windows i Linux operacijskih sustava

2. Povijesni pregled Linux operacijskog sustava

U drugoj cjelini će biti riječ o: povijesti Linux-a, nastanku Debian-a, operacijskom sustavu Ubuntu te drugim inačicama Ubuntu OS-a.

2.1. Povijest nastanka Linux-a

Slijedi kratak povijesni pregled kako je zapravo nastao Linux OS, tko je njegov kreator te zašto se baš odlučio na razvijanje vlastitog OS-a, koji su se operacijski sustavi koristili u ondašnje vrijeme te kako se razvijala cijela situacija oko novog OS-a.

Linux je stvoren prije 17 godina, preciznosti radi, negdje oko 1991. godine [Thomas, 2006, str. 19-20]. Za njegov razvitak odnosno nastanak zaslužan je finski student Linus Torvalds. Sve je počelo njegovom kupnjom stolnog računala kojemu je bio prijeko potreban operacijski sustav. U njegovo vrijeme baš i nije bio neki izbor operacijskih sustava, tj. mogao je birati između nekoliko verzija DOS operacijskog sustava i Minix-a. Torvalds se odlučio za korištenje potonjeg sustava. Minix je bio klon operacijskog sustava Unix, koji je bio najviše korišten u tvrtkama i sveučilištima pa tako uključujući i sveučilište čiji je Torvalds bio polaznik. Naime bilo je dostupnih verzija Unix operacijskih sustava baš za onakvo računalo kakvo je posjedovao Torvalds, no nije sve bilo tako jednostavno, iako pristupačan za takva računala bio je namijenjen za profesionalne korisnike i cijena je bila veoma visoka. Tako je to izgledalo u vrijeme računalne krize kada su se samo korisnici koji su koristili IBM PC smatrali računalnim amaterima, odnosno tako su se zvali ljudi koji su se bavili računalima kao nekim svojevrsnim hobbijem. Postoji pitanje zašto je baš Unix bio toliko drag Linus-u Torvalds-u, razlog tome je bila njegova moć, a još više mu je bio draži Minix zbog toga što ga je mogao pokrenuti na svojem računalu. Nekoliko riječi o Minixu. Njegov začetnik je bio Andrew Tanenbaum, razlog njegova stvaranja jest bio prikazati načine dizajniranja operacijskog sustava ondašnjim studentima. Minix je ujedno bio i alat za učenje pa su mnogi bili u mogućnosti vidjeti njegov izvorni kod kojeg je Tanenbaum koristio prilikom njegova stvaranja, bolje rečeno stvaranja samog softvera. Da situacija bude još bolja, naravno ne u pozitivnom smislu, Minix je imao nedostatke i to na najvažnijim područjima, i to je djelovalo veoma frustrirajuće na mnoge korisnike uključujući i Torvalds-a, pa se tako i on sam odredio napraviti neku svoju verziju Minix-a, i uspjelo mu je poći za rukom.¹

¹ Unix- operacijski sustav razvijen ranih sedamdesetih godina

Stvorio je prvu verziju Linux-a 0.01 za otprilike pola godine. Tijekom čitanja ovog poglavlja moglo se zamijetiti da klonovi Unix operacijskog sustava na kraju svojeg naziva sadrže slovo x. Torvalds je htio nazvati svoju verziju Freax, no direktorij u kojem je bio sadržan sam sustav je bio nezgodom preimenovan u Linux, a taj direktorij se nalazio na Internetskom poslužitelju i tako je ime i ostalo, ili kako bi se još reklo, ime je tamo zapelo i nema više povratka. Od prvog dana Torvalds-ova namjera jest bila da njegovo remek djelo bude dostupno svima, naravno tko ga je htio koristiti. Čak je i ohrabrivao odnosno nagovarao prijatelje da ga kopiraju i daju ga svojim prijateljima. Nije zaračunavao ništa, bilo je začuđujuće besplatno. Ideja je bila ta da drugi mogu preuzeti kod, poboljšati ga i opet podijeliti sa svima. To je bio naime glavni udarac. Nakon toga su mnogi počeli komunicirati s Torvalds-om u namjeri da mu pomognu, pošto su mogli vidjeti sam kod, uvidjeli su da to čime se on počeo baviti ima budućnost. Uskoro Torvalds nije bio jedina osoba koja je razvijala Linux.

2.3. Nastanak Debian-a

Prije samog opisivanja Ubuntu-a treba se upoznati sa Debian²-om bez kojeg Ubuntu ne bi mogao ni funkcionirati. Prije svega nekoliko riječi što je zapravo Debian i nešto o njegovom nastanku odnosno o samoj povijesti.

Pred kraj 1993. godine student i računalni entuzijast Ian Murdock koristeći SLS distribuciju Linuxa, naišao je na razočaranje, tj. SLS je imao nedostatke a i druge inačice nisu mogle popraviti probleme sa kojima se susreo Ian. Bio je uvjeren da je to zbog preopterećenosti memorije, pa se odlučio naravno upotrijebivši Linux koji je koristio, malo ga prilagoditi odnosno modificirati sa totalno drugačijim pristupom. Nazvao je novu distribuciju Debian Linux koja je bila razvijena sa strane grupe volontera. Ta grupa je bila gotovo otvorena, drugim riječima, vrata su bila širom otvorena svima koji su htjeli sudjelovati. Ian je kontaktirao Usenet u nadi da će naići na pozitivan odgovor. Dobio je povratnu informaciju, na sreću nije naišao na zatvorena vrata, prema tome našao je ljude koji su zainteresirani za njegov rad, uključivši Fondaciju za besplatan softver. Ovo je Ian smatrao pilot projektom koji je išao ka prihvatanju Debiana u svijet besplatnog softvera. U jesen i zimu 1993. godine razvoj Debian-a se nastavio prvo sa nekoliko internih inačica, što je rezultiralo objavom inačice 0.91 u siječnju 1994. godine. Upravo je ta inačica bila prikaz same tematike i filozofije koju Debian predstavlja.

² <http://www.debian.org/doc/manuals/project-history/>

U taj projekt je bila uključena nekolicina ljudi no ipak se još najveća zasluga može pripisati glavnom osnivaču Ian-u Murdock-u. Nakon lansiranja prve verzije Debian-a, naglasak je stavljen na razvijanje sistemskog paketa nazvanog dpkg. Rudimentaran dpkg je postojao u Debian-ovoj inačici 0.91, no u tadašnje vrijeme se samo koristio za manipuliranje paketima od trenutka kad su instalirani. U ljetu 1994. rane verzije dpkg su počele biti korisne, tako da su se osim Ian-a i drugi ljudi počeli baviti procesima integriranja i pakiranja slijedeći upute kako konstruirati pakete koji su bili modularni i integrirani u sustav bez da uzrokuju neke probleme. Na jesen 1994. već vidno opterećen Ian Murdock prenio je odgovornost vezanu za sustav paketa. Nakon mnogo mjeseci napornog rada Debian projekt je napokon lansirao prvu inačicu 0.93, i to u ožujku 1995. godine. Naime inačica 0.92 nikad nije bila ni lansirana. Do tog vremena Debian projekt je izrastao u organizaciju od oko 60-ak ljudi. U ljetu 1995. godine Ian Murdock je prenio odgovornost vezanu za sustav za upravljanje bazom podataka, srž Debian paketa Bruce-u Perens-u. Rad se nastavio preko ljeta do jeseni da bi napokon bila pušteno u promet šesto izdanje Debian-a 0.93. Ian Murdock je napustio Debian projekt u ožujku 1996. kako bi se posvetio obitelji i završetku školovanja.

2.4. Operacijski sustav Ubuntu

Ovdje će se moći naći neke osnovne informacije o već navedenom operacijskom sustavu Ubuntu, koji je bio cilj njegova razvijanja te sama filozofija njegove zajednice koja ga razvija, i naravno nekoliko riječi o kreatoru ovog OS-a.

Ubuntu je relativno mlada Linux-ova distribucija, [Thomas, 2006, str. 25], bazirana je još uvijek i usko povezana sa Debian-ovom distribucijom, kao i mnoge druge verzije Linux-a. Debian je skoro vršnjak, kako bi se to reklo, sa Linux-ovom jezgrom (eng. Kernel). Što se tiče godina starosti i prema tome podržava filozofiju i sam duh Linux-a, koji kaže da bi se softver trebao podijeliti svima koji se žele njime koristiti, a da se i ne govori o pristupačnosti, kao što se već moglo zaključiti iz prije navedenih poglavlja, cilj je dakle besplatan softver. Ubuntu ide jedan korak unaprijed. Njegov cilj je da svima u svijetu bude dostupan sustav koji se lako koristi bez obzira na geografsku dislociranost ili fizičke mogućnosti. Ubuntu je na svu sreću više jezična distribucija, prema tome može se koristiti u mnogim zemljama svijeta, što se tiče pristupačnosti, mogu ga koristiti osobe s posebnim potrebama, bilo da su slijepe, gluhe ili imobilizirane osobe. Od samog početka, stvaraoci Ubuntu-a su se odlučili da će distribucija biti dostupna i besplatna svima. Za razliku od drugih distribucija ne postoji nešto kao komercijalna verzija iste.

Najjača strana Ubuntu-a je njegova zajednica, koja je rasprostranjena diljem svijeta čiji su članovi uvijek voljni pomoći ukoliko je potrebna. Isto kako je određeno da softver bude podijeljen a takvo je i čvrsto uvjerenje i namjera Ubuntu-ove zajednice da i znanje treba biti podijeljeno s ostalima. Nekoliko riječi o povijesti same distribucije. Riječ Ubuntu potječe kao prastara afrička riječ koja se može ugrubo prevesti „humanost prema ostalima“. Osnovan 2004. godine kao bezimeni projekt (eng.no-name-yet.com project), Ubuntu je bila početna zamisao Mark-a Shuttleworth-a. Osnovao ju je društvo Canonical Limited koji osim spomenute razvija i ostale distribucije. Mark Shuttleworth je možda prepoznat sa strane mnogih prema svojoj ekspediciji. Ime Ubuntu je bilo odabrano s ciljem kako bi reprezentiralo besplatan softver. Kao što je poznato Ubuntu je baziran na Debian-u, ali sa jednom iznimkom, sve Ubuntu inačice izlaze svakih šest mjeseci sukladno inačicama Gnome sučelja.

2.5. Druge verzije Ubuntu distribucije

Postoji dosta inačica Linux operacijskog sustava, pošto je ovdje riječ o Ubuntu distribuciji u slijedećih nekoliko pod poglavlja biti će riječ o nekoliko inačica gore navedene distribucije.

2.5.1. Kubuntu³

Inačica koja se možda najviše razlikuje od Ubuntu-a po grafičkom sučelju, više o njoj u ovom pod poglavlju.

Kubuntu je izravan derivat Ubuntu-a koji koristi KDE okruženje umjesto Gnome sučelja. Dio je Ubuntu projekta prema tome koristi isti sustav. Ovo je distribucija koja prikazuje puni potencijal KDE sučelja. Kubuntu dijeli iste repozitorije sa Ubuntu i izgrađen je na istoj arhitekturi. Nešto o K okruženju. Moćno grafičko sučelje, kombinacija jednostavnog korištenja, funkcionalnosti i izvanrednog grafičkog dizajna sa tehnološkom superiornošću Kubuntu operacijskog sustava. Iako izgrađen na solidnoj i naprednoj bazi Ubuntu-a, cilj Kubuntu tima je stvoriti distribuciju koja pruža stalnu nadogradnju i koherentan GNU/Linux sustav za osobna računala i za računala poslužitelje. Kubuntu uključuje određen broj paketa koji dolaze iz Ubuntu OS-a koji su bazirani na Debian-ovom moćnom „APT“ sustavu nadzora paketa. APT omogućava laku instalaciju i uklanjanje programa, zatim automatsko skidanje dodatnih paketa. Za razliku od mnogih distribucija koje nude pakete koji nisu baš od neke kvalitete, Kubuntu-ova glavna lista paketa je smanjena na samo potrebne aplikacije, iako postoji mogućnost za maksimalan izbor skidanja preko 10 000 paketa, za razliku od već navedene ograničene liste.

³ <http://www.kubuntu.org/docs/about-kubuntu/C/index.html>

2.5.2. Edubuntu ⁴

Edubuntu je korišten i koristi se u osnovnim i srednjim školama diljem cijelog svijeta, prema tome služi kao odličan edukacijski alat.

Sadrži velik broj edukacijskih aplikacija uključujući GCompris, Edutainment suite, i School Calendar. Edubuntu je razvijen kako bi olakšao nastavnicima koji nisu tako vješti sa tehnologijom u stvaranju računalnih laboratorija ili uspostave okruženja na internetu, za manje od jednog sata i na kraju administraciju takvog okruženja.

2.5.3. Goobuntu ⁵

Nastankom suradnje Marka Shuttleworth-a i tvrtke Google nastala je inačica Goubuntu, par riječi o njoj u ovom dijelu.

Goobuntu je GNU/Linux operacijski sustav, izveden iz Ubuntu-a. Pretežno se koristi za internu upotrebu Google-ovih zaposlenika. Takvo pravilo su donijeli kreator Ubuntu-a Mark Shuttleworth te sam Google.

2.5.4. Xubuntu ⁶

Nešto malo manje zahtjevna inačica barem što se tiče hardverskih komponenti, slijedi par rečenica o njoj.

Xubuntu je službena izvedenica odnosno inačica Ubuntu-a koja koristi Xfce okruženje. Namijenjena je korisnicima koji imaju malo manje moćna računala, i onima kojima je potrebna visoka efikasnost odnosno izvedba okruženja na bržim računalnim sustavima Xubuntu primarno podržava značajke Gnome sučelja.

⁴ <http://www.ubuntu.com/products/WhatIsUbuntu/edubuntu>

⁵ <http://www.aboutus.org/Goobuntu.org>

⁶ <http://www.ubuntu.com/products/whatisubuntu/xubuntu>

3. Instalacija Ubuntu operacijskog sustava

Ovo je jedno od praktičnijih i zanimljivijih poglavlja, radi se o instalaciji novog operacijskog sustava korak po korak od predinstalacijskih koraka i oslobađanja mjesta na disku sve do konačnog rezultata, a to je instaliran i spreman na korištenje novi operacijski sustav.

3.1. Predinstalacijski koraci

Slijede osnovne informacije o instalaciji, kako će to funkcionirati ako je instaliran još jedan operacijski sustav, dakle ugrubo čime se korisnik može susresti kod same instalacije novog OS-a, naravno ako se odluči na to.

Ubuntu može biti zajedno sa Windows operacijskim sustavom na istom računalu, [Thomas, 2006, str. 26]. Naime kod pokretanja računala javit će se izbornik gdje će korisnik moći birati koji operacijski sustav želi koristiti. Bilo kako bilo, instaliranje operacijskog sustava Ubuntu povlači sa sobom neke kompromise koje će već postojeći operacijski sustav na računalu morati ustupiti novom a to je korištenje diskovnog prostora. Postoje opcije da se oslobodi dio diskovnog prostora gdje je Windows ili instalacija novog diska. Ubuntu ne koristi i ne može koristiti isti datotečni sustav koji koristi Windows, prema tome treba svoj dio diska, koji se ujedno zove particija. Svi tvrde diskovi su podijeljeni na particije, odnosno logičke dijelove diska koji su kreirani kako bi se na njih mogli instalirati operacijski sustavi. Particije diska se mogu vidjeti pokretanjem *Upravitelja diska* (eng. Disk Management-a). Većina stolnih računala koristi samo jednu particiju, osim ako korisnik nije kreirao više njih. Kao što je napomenuto Ubuntu treba vlastitu particiju. Tijekom instalacije Ubuntu-a treba smanjiti glavnu Windows particiju i kreirati još jednu, zapravo kreiraju se dvije i još jedna dodatna koja se zove swap datoteka, obično se uzima 512 Mb za nju, ona služi kao virtualna memorija. Jer primjerice tijekom korištenja Ubuntu operacijskog sustava mogu biti pokrenuti neki procesi i za to se koristi fizička memorija, no što ako se mora pokrenuti još neki dodatni proces, tada tu nastupa ta swap datoteka koja služi kao virtualna memorija, može se zaključiti da je to neka vrsta prevencije da se ne preoptereći sam sustav. Pošto nije baš preporučljivo smanjivati particiju na kojoj se nalazi Windows, bolje bi bilo da se oslobodi mjesto na drugoj particiji, jer ako dođe do pada sustava a da su oba sustava na jednoj particiji, bilo bi velikih problema. Prije same instalacije potrebno je otići u BIOS te podesiti prioritet pokretanja medija. Preporuka bi bila da se na prvo mjesto stavi CD/DVD pogon pošto se sustav instalira preko instalacijskog cd-a (eng .live cd), a zatim na preostala mjesta druge pogone kao što je disk.

3.2. Datotečni sustav

Datotečni ⁷sustavi su zapravo metode spremanja i organiziranja računalnih datoteka na neki medij za pohranu podataka. Bez njega je nemoguće nešto spremiti na disk. Neki će biti navedeni u ovom podpoglavlju.

Jedna od prednosti dvostrukog pokretanja Linux-a i Windows-a jest da Linux ima opciju pristupa Windows datotečnom sustavu, što je dosta olakšavajuća okolnost za razmjenu podatka, [Thomas, 2006, str. 27]. Ako Windows koristi FAT32 datotečni sustav, Ubuntu je u mogućnosti i čitati i spremati datoteke na disk, no ukoliko je riječ od NTFS datotečnom sustavu kojeg većinom koriste prijenosna računala biti će omogućen pristup te samo čitanje tih datoteka. Postoji mogućnost da se konvertira NTFS u FAT32 prije same instalacije no to je dosta osjetljiv posao i moglo bi doći do gubitka podatka i kontrole nad samim datotečnim sustavom.

3.3. Oslobađanje diskovnog prostora

Postoje više načina kako osloboditi što više prostora na disku. Najjednostavniji jest brisanje nepotrebnih programa te kreiranje sigurnosne kopije na vanjskom mediju. Postoji nešto radikalniji način a to je brisanje prethodno instaliranog OS-a, nešto više o svemu tome se može saznati čitajući dalje ovo podpoglavlje.

Prije same instalacije bilo bi poželjno provjeriti koliko je ostalo slobodnog prostora na disku [Thomas, 2006, str. 27]. Koliko prostora ima na disku može se vidjeti pokretanjem dijaloškog okvira Moje računalo (eng. My Computer) i samo desni klik na particiju te na podizbornik Svojstva (eng. Properties). Postoji više opcija što se tiče samog oslobađanja diskovnog prostora. Ukoliko postoji samo jedna particija, dakle tamo gdje su Windows-i, potrebno je svega 2 Gb prostora, no ukoliko postoji kasnija želja za instalacijom puno drugih programa trebati će ipak malo više prostora. To zapravo ovisi u kakve će se svrhe Ubuntu koristiti, i koje će sučelje biti odabrano, ukoliko će se koristiti Gnome sučelje što je ovdje slučaj, neki optimum bi bilo 8 Gb slobodnog prostora. Kako je navedeno postoji više opcija, prva je da se oslobodi prostor na disku pokretanjem alata za čišćenje diska (eng. Disk Cleanup). Ako još uvijek nema dosta prostora postoji mogućnost deinstalacije programa koji se više ne koriste. Najprije se treba riješiti igrice jer one zauzimaju najviše prostora, zatim glazbenih datoteka i video datoteka.

⁷ http://wiki.open.hr/index.php/Datote%C4%8Dni_sustav

Slijedeća opcija baš i ne najslavnija jest uklanjanje Windows operacijskog sustava u potpunosti, no prije tog radikalnog poteza treba spremiti sve podatke koji postoje na računalu najbolje na prenosivi medij kao što je CD ili DVD. No postoji problem ukoliko se Windows-i žele ponovo instalirati, Linux će se jednostavno prebrisati. Treća opcija je korištenje drugog tvrdog diska. Ovo je možda i najsigurnija opcija, jer Ubuntu nema problema ukoliko nije instaliran na primarni medij. Zadnja solucija jest da se uopće ne treba instalirati Linux, instalacijski cd pruža mogućnost korištenja Linux-a i isprobavanja njegovih opcija.

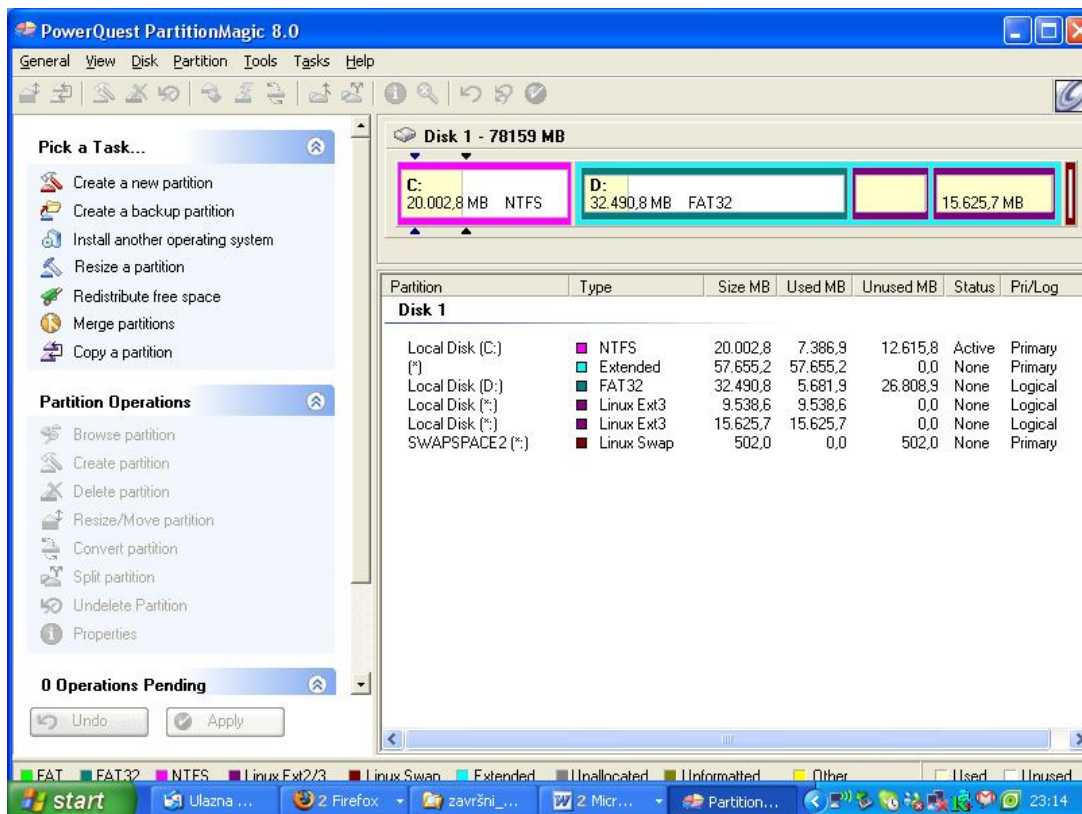
3.4.Instalacija Ubuntu operacijskog sustava

U narednom podpoglavlju se može vidjeti zorno prikazana instalacija novog OS-a koja je naravno prikazana slikama i popraćena komentarima radi lakšeg snalaženja.

3.4.1. Particioniranje pomoću alata Partition Magic 8.0

U prijašnjim podpoglavljima se moglo saznati koje sve korake treba napraviti prije oslobađanja prostora na disku za Linux. Pa da se ponovi, dakle treba napraviti sigurnosnu kopiju podataka na vanjski medij, zatim treba otići u BIOS i podesiti prioritet medija, napomena sustav se mora podizati sa CD/DVD pogona prema tome on ide na prvo mjesto a ostali mediji kao što su disk i disketna jedinica idu na preostala mjesta a to sve zato da bi se mogao instalirati novi operacijski sustav sa instalacijskog cd-a. To su preventivne mjere koje treba poduzeti, dalje slijedi opis kako osloboditi mjesto na disku za novi OS i operacije će biti popraćene slikama.

Da bi se uopće mogao koristiti Partition Magic treba ga instalirati, a ima i opcija da se koristi izravno sa cd-a, (može se koristiti demo verzija ali je bolje cijela). Prilikom instalacije Partition Magic-a potrebno je instalirati sigurnosne diskete, to je za slučaj ako dođe do nekih problema sa softverom pa služi kao neka preventivna mjera. Nakon Partition Magic-a treba instalirati Boot Magic (to je program izbornik koji služi kako bi se mogao odabrati OS koji se želi koristiti, no on kasnije nije potreban tj. Linux-ov program izbornik Grub ga zamijeni i isključi. Na prvoj slici je prikazano sučelje programa Partition Magic, naredba koja se treba odabrati jest *Instalirajte drugi operacijski sustav* (eng. Install another operating system).



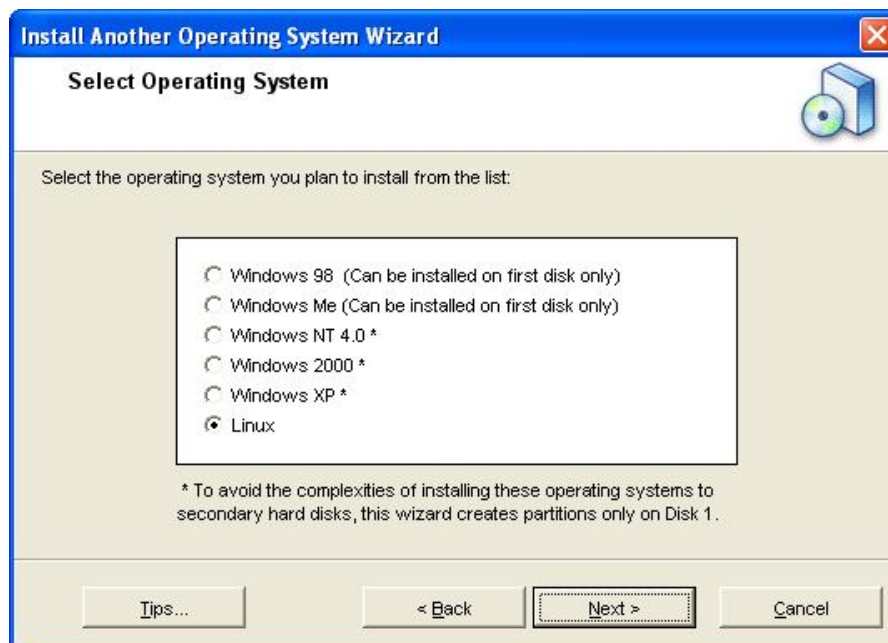
Slika 3.4.1.1. Sučelje Partition Magic-a 8.0 (nakon svih promjena i instalacije os-a)

Nakon što se odabrala početna naredba za instalaciju pokreće se čarobnjak za oslobađanje prostora na disku što je moguće vidjeti na slijedećoj slici. Dalje što bi korisnik trebao napraviti i preporuča se pročitati instrukcije i pratiti svaki korak kako bi mogao privesti operacije uspješno kraju.



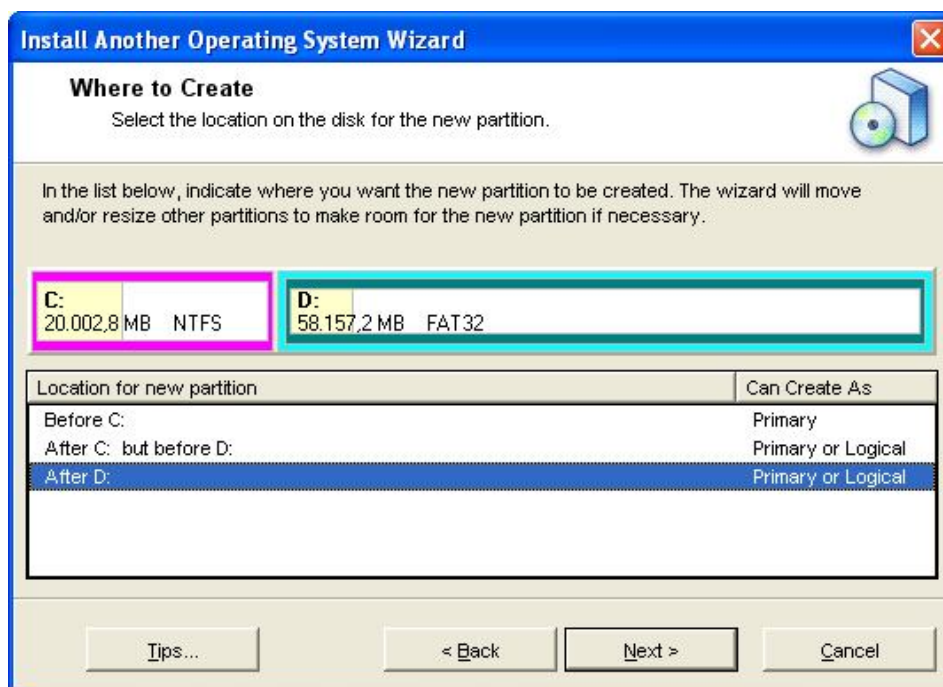
Slika 3.4.1.2. Sučelje čarobnjaka za instaliranje novog sustava

Nakon što je korisnik pročitao sve instrukcije i po mogućnosti ih ispisao kako bi eventualno mogao pogledati da se podsjeti što mu je slijedeće činiti, može krenuti dalje pritiskom na gumb Slijedeće (eng. Next). Nakon toga, kao što je prikazano na slici 3.4.1.3., treba odabrati novi OS za koji će osloboditi dio prostora na disku.



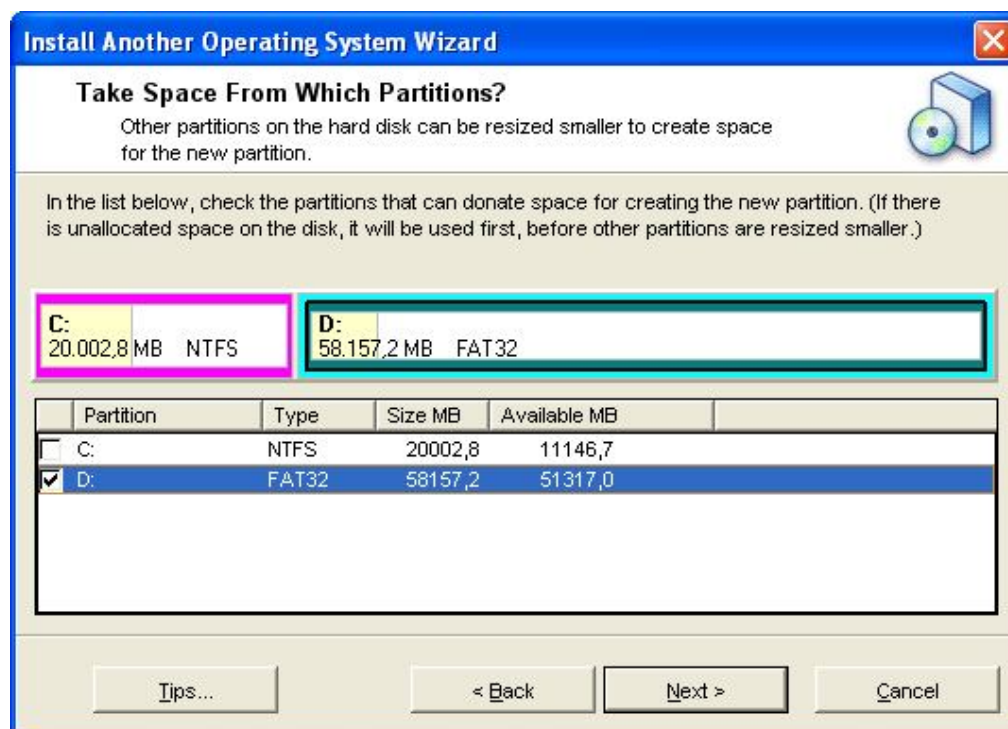
Slika 3.4.1.3. Odabir OS-a

Nakon toga je potrebno odabrati particiju na kojoj se želi instalirati novi operacijski sustav, kao što je i moguće vidjeti na slici 3.4.1.4. Preporuča se na sekundarnoj (dakle na kojoj se ne nalazi Windows operacijski sustav) sigurnosti radi.



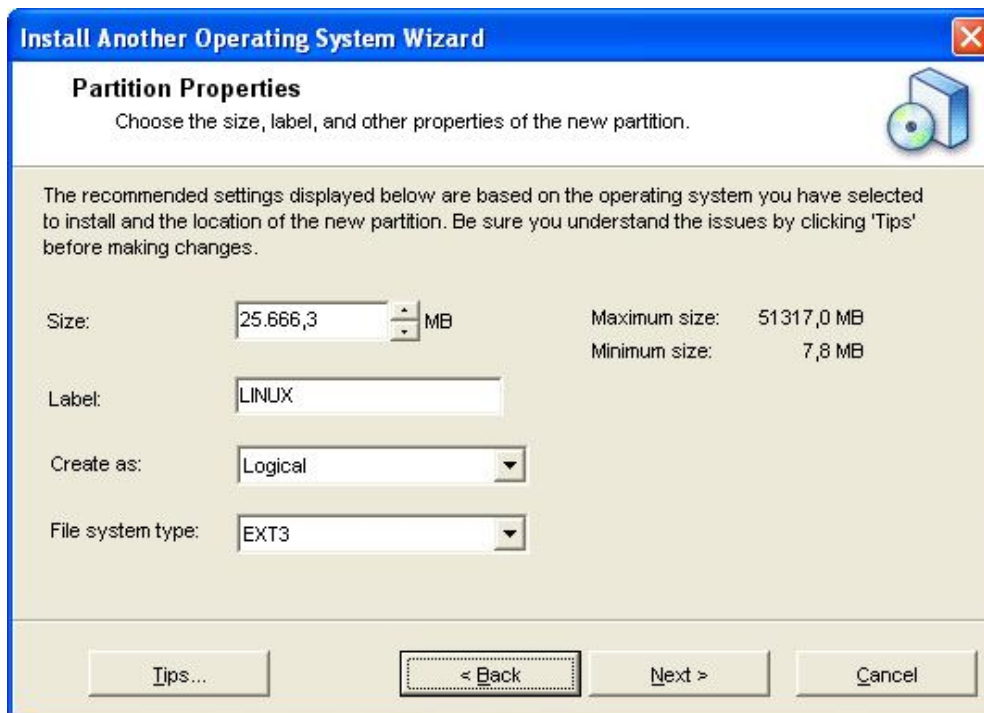
Slika 3.4.1.4. Odabir particije na kojoj će se osloboditi prostor

U sljedećem koraku treba potvrditi particiju na kojoj će se osloboditi prostor.



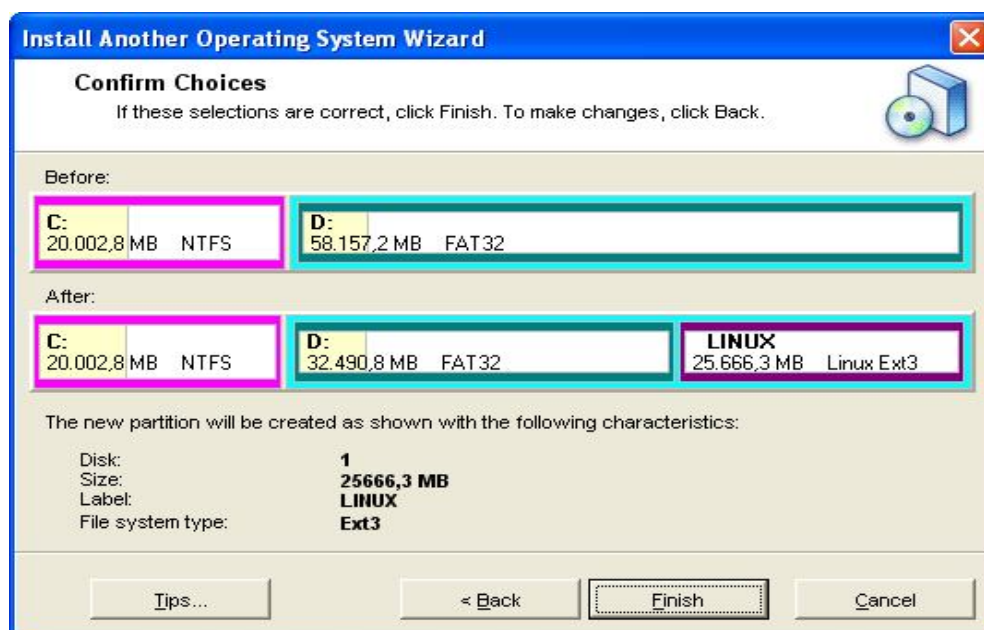
Slika 3.4.1.5. Potvrda particije za oslobađanje prostora

Nakon toga je potrebno odrediti koliko će se osloboditi prostora na disku za novi operacijski sustav te će se trebati odabrati datotečni sustav. Ovdje je odabran je Ext3 datotečni sustav (to je važno kod kasnijeg instaliranja samog OS-a sa instalacijskog cd-a). Slijedi prikaz na slici 3.4.1.6.



Slika 3.4.1.6. Određivanje u veličine prostora i datotečnog sustava

Na slijedećoj slici se može vidjeti rezultat particioniranja (no ne konačnog).



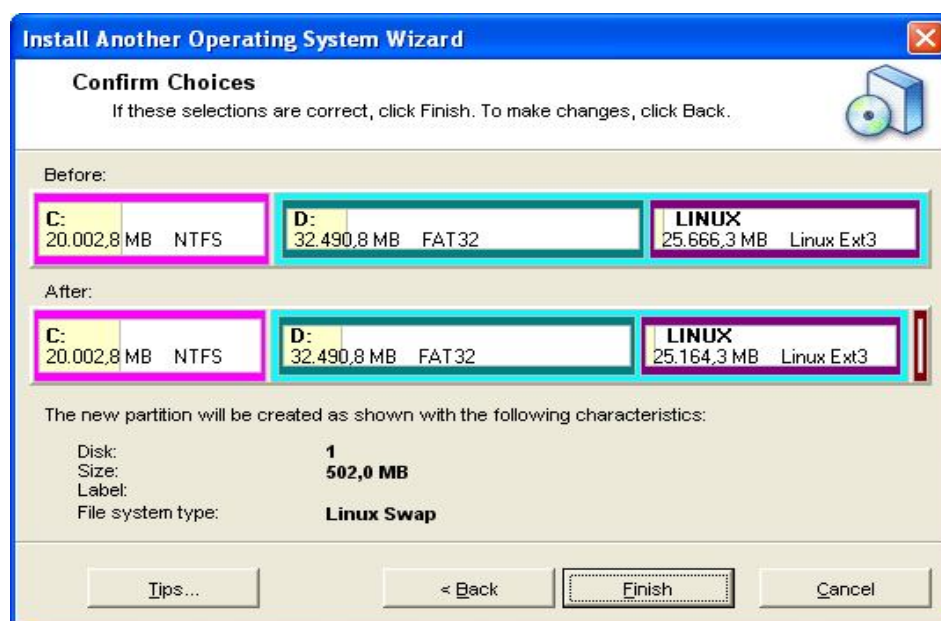
Slika 3.4.1.7. Rezultat particioniranja

Kako je već navedeno treba osloboditi i dio prostora za swap odnosno virtualnu memoriju a to se pojavi nakon prethodnih operacija, kao što je prikazano na slici 3.4.1.8.



Slika 3.4.1.8. Određivanje prostora na disku za swap particiju

I na kraju se može vidjeti ishod svih prethodnih operacija. Nakon toga će se trebati potvrditi promijene i resetirati računalo, te se naravno može početi sa instalacijom novog OS-a.



Slika 3.4.1.9. Konačan rezultat particioniranja

3.4.2. BIOS

Svako računalo ima drugačiju kombinaciju kako pristupiti BIOS-u, primjerice prijenosno računalo marke Asus koristi tipku F2, stolna računala koriste većinom tipku Delete, no ne mora uvijek biti.

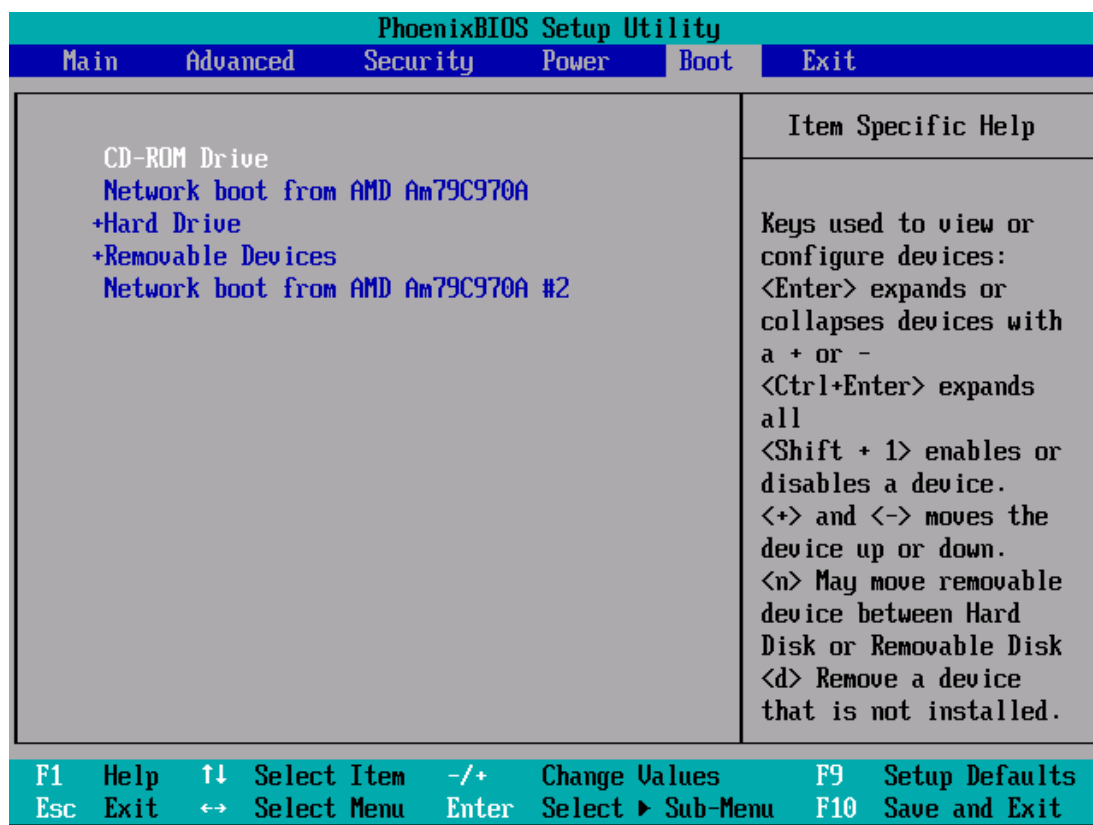
Kada se prikaže BIOS izbornik, korištenjem navigacijskih strelica treba doći do izbornika gdje se podešava prioritet medija sa kojeg će se podizati sustav (eng. Boot) i odabrati ga pritiskom na tipku Enter, kao što se vidi na slici 3.4.2.1.



Slika 3.4.2.1. prikaz Bios⁸-a

⁸ <http://www.playtool.com/pages/biosfiddling/bios1.jpg>

U sljedećem koraku, treba odabrati prioritet medija za podizanje sustava (eng. Boot Device priority). Zatim treba podesiti da se kod pokretanja prvo pokreće CD/DVD pogon, kada je to gotovo treba odabrati *Izlaz* (eng. Exit) i *spremanje promjena* (eng. Exit Saving changes) na glavnom BIOS izborniku. Prikaz slijedi na slici 3.4.2.2.



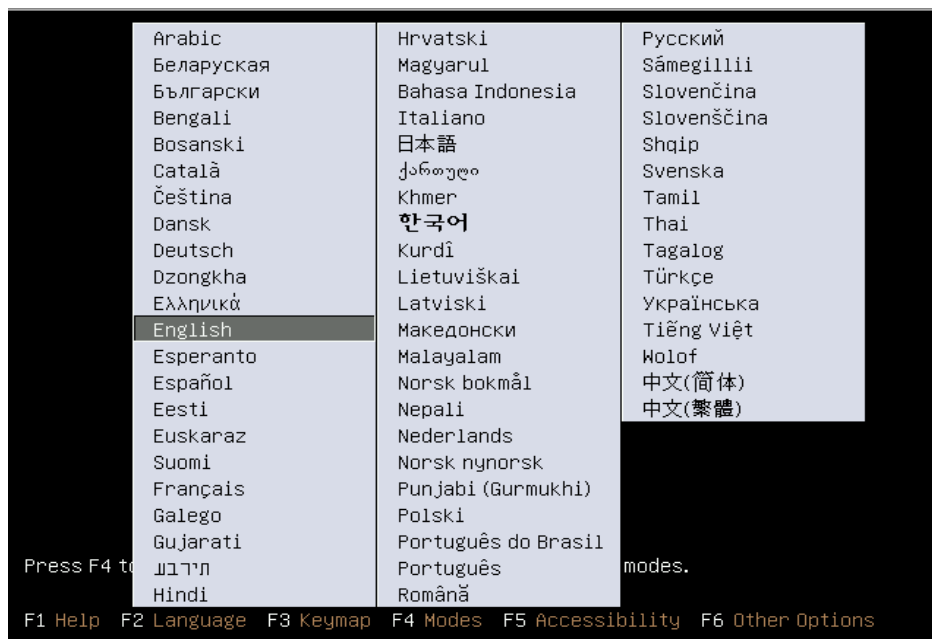
Slika 3.4.2.2. Podešavanje prioriteta medija ⁹

⁹ http://clonezilla.org/clonezilla-live/doc/02_Restore_disk_image/images/ocs-00-boot-dev-priority-bios.png

3.4.3. Instalacija

U ovom dijelu slijedi instalacija novog OS-a koja je popraćena slikama i opisom.

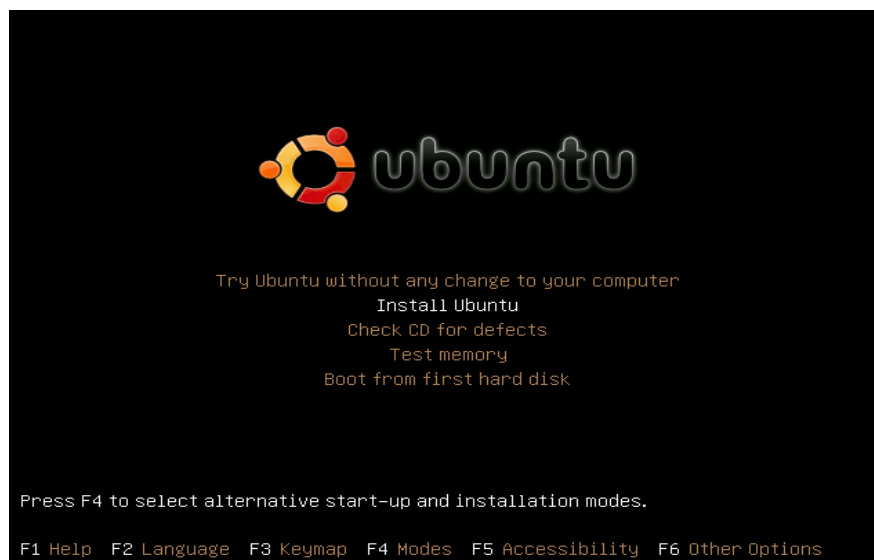
Nakon prethodnih koraka treba ponovo pokrenuti računalo, staviti instalacijski cd te ga resetirati. Računalo će se zatim ponovo pokrenuti sa Ubuntu-om, slijedeće što bi se trebalo vidjeti jest ekran Odaberite vaš jezik (eng. Select your language), kao što se vidi na slici 3.4.3.1.



Slika 3.4.3.1. Početni ekran: odabir jezika ¹⁰

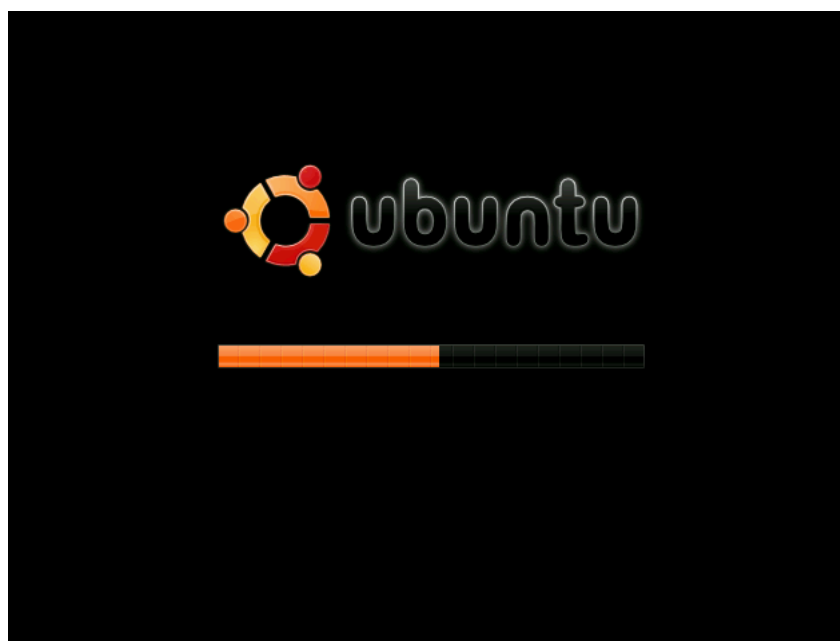
Nakon odabira javlja se slijedeći ekran gdje se pomoću navigacijskih tipki treba doći na naredbu Instalirajte Ubuntu (eng. Install Ubuntu) te ju treba odabrati pritiskom na tipku *Enter*. Slika na kojoj je to prikazano nalazi se na slijedećoj stranici zbog preglednosti.

¹⁰ <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>



Slika 3.4.3.2. Odabir naredbe Instalirajte Ubuntu (eng. Install Ubuntu)¹¹

Nakon toga CD se priprema za instalaciju sustava, (eng. Prepare Installer), što se može vidjeti na slici. 3.4.3.3.

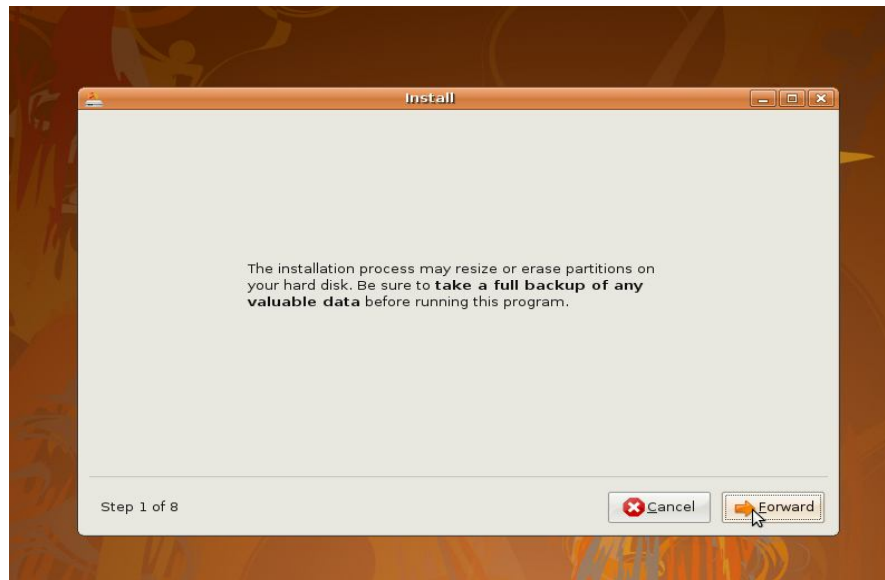


Slika 3.4.3.3. Priprema za instalaciju sustava¹²

U slijedećem koraku instalacije će se pojaviti sučelje koje se moglo primijetiti tijekom isprobavanja Linux-a samo na instalacijskom CD-u bez instalacije. Prikaz je na slici 3.4.3.4.

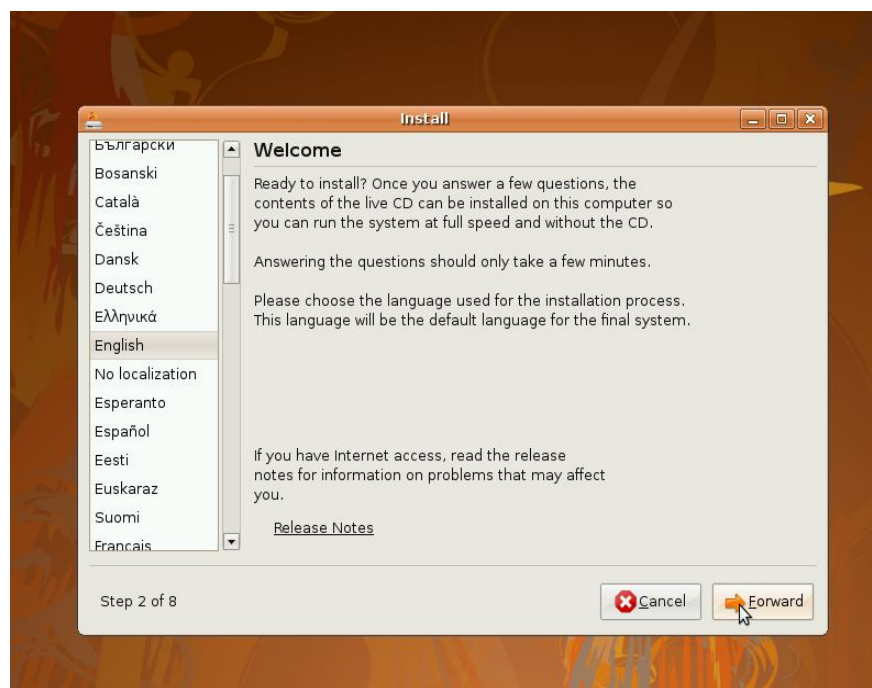
¹¹ <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>

¹²



Slika 3.4.3.4.. Početak instalacije ¹³

Nakon toga je potrebno odabrati jezik koji će koristiti tijekom instalacije.

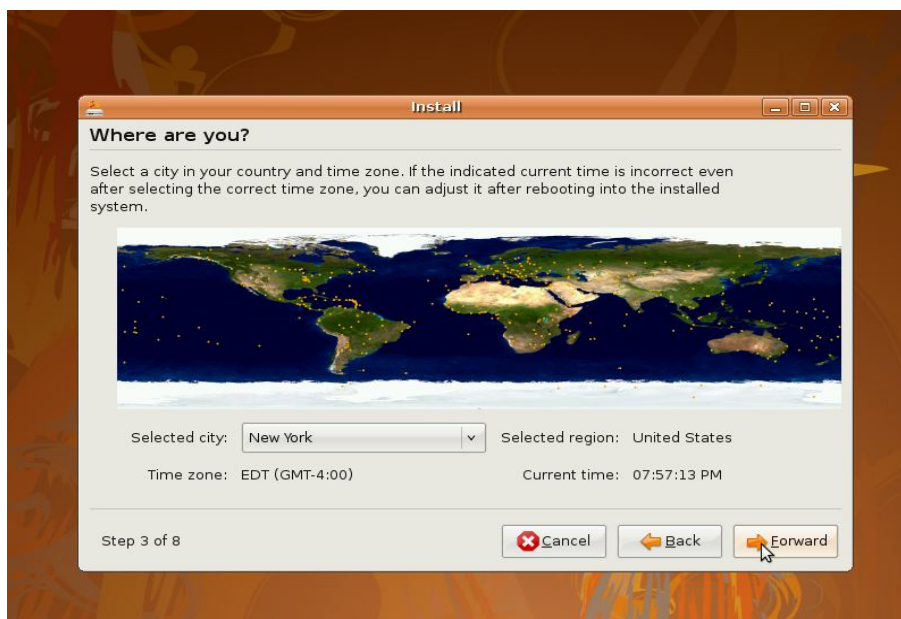


Slika 3.4.3.5. Odabir jezika ¹⁴

¹³ <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>

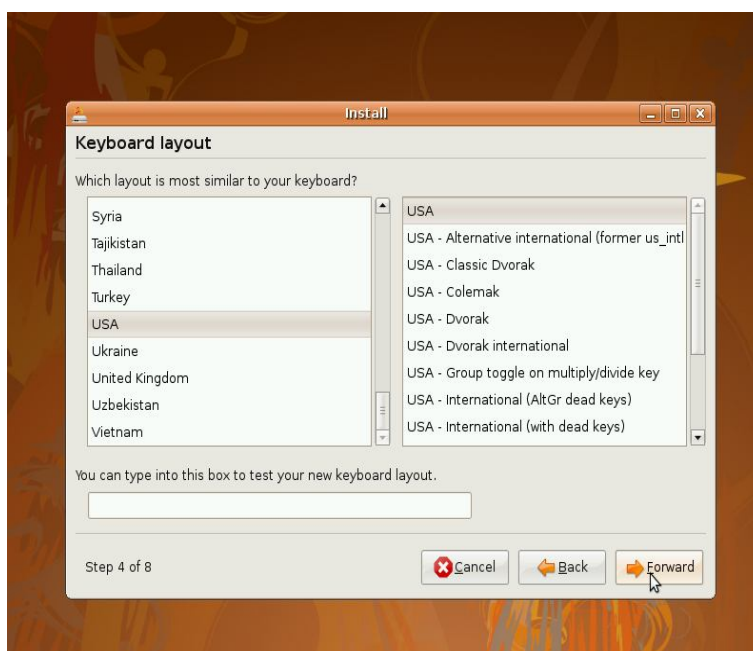
¹⁴

Zatim slijedi odabir lokacije gdje se nalazi korisnik te podešavanje vremenske zone kao što je prikazano na slici 3.4.3.6.



Slika 3.4.3.6. Odabir lokacije ¹⁵

Nakon toga je potrebno odabrati jezik za tipkovnicu koji će se koristiti na novom OS-u.

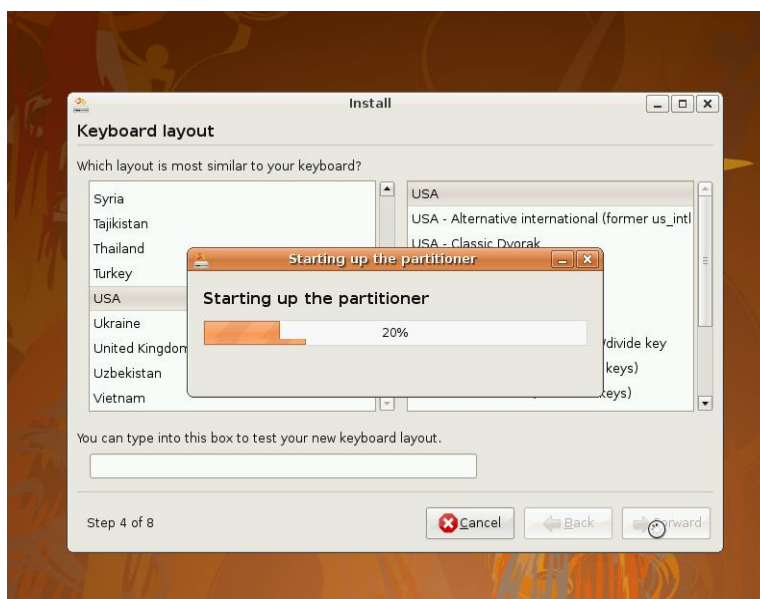


Slika 3.4.3.7. Odabir jezika tipkovnice ¹⁶

¹⁵ <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>

¹⁶

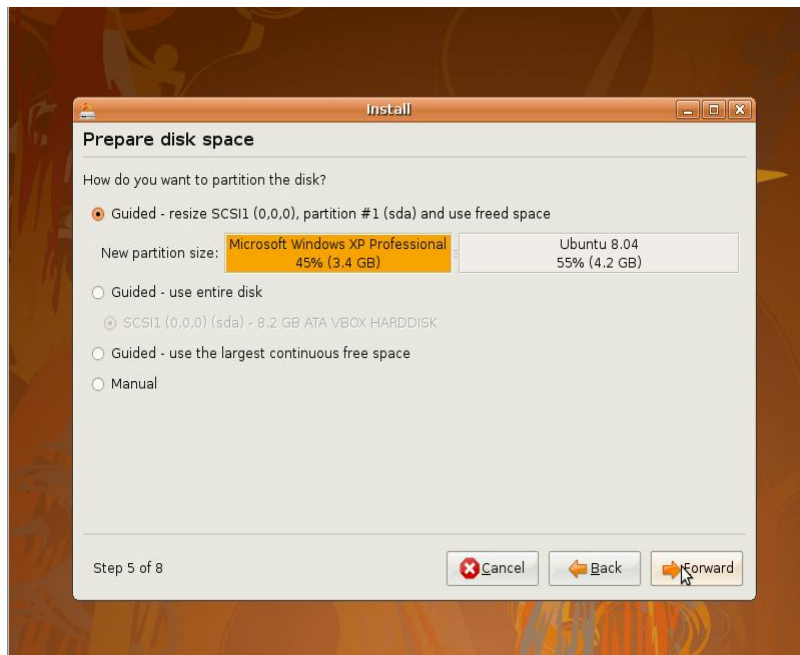
U slijedećem koraku instalacije slijedi particioniranje no nešto drugačije nego sa programom Partition Magic.



Slika 3.4.3.8. Pokretanje particioniranja¹⁷

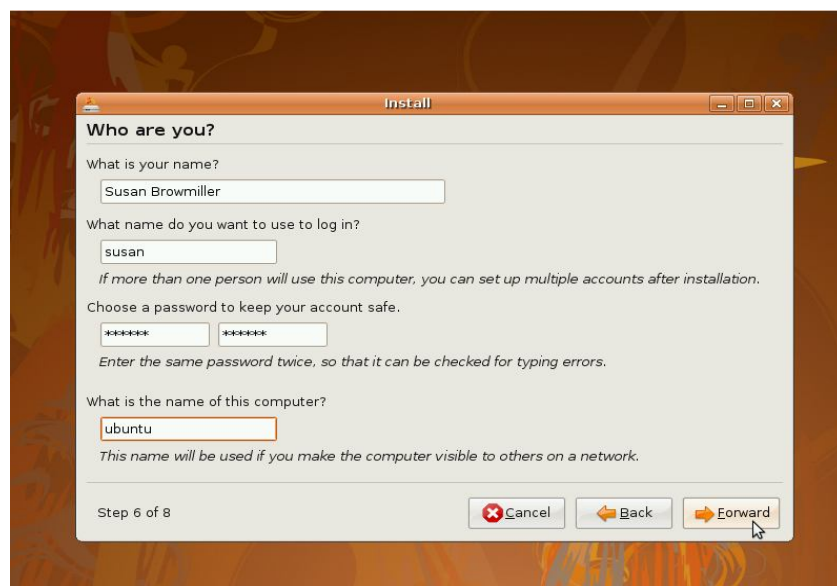
Postoji više opcija, prva je *Smanjite particiju i koristite oslobođen prostor* (eng. Guided resize and use freed space). Druga opcija je ukoliko se želi prebrisati Windows, treća će opcija smanjiti Windows na najmanju moguću mjeru i instalirati Ubuntu na ostatku mjesta. I zadnja opcija jest ručno podešavanje kod kojeg ako se korisnik odluči na nju treba napraviti slijedeće. Ukoliko želi zadržati i Windows odabere se prostor koji je rezerviran za Ubuntu prethodno sa Partition Magic i naprave se dvije particije jedna za operacijski sustav zvana *Korijen* (eng. root), a druga za podatke koje će korisnik spremati na računalo zvana *Korisnički direktorij* (eng. Home), i još je poželjno ostaviti oko 512 Mb za *swap* odnosno virtualnu memoriju (ako je korišten Partition Magic, swap je već određen), i obavezno te dvije particije moraju biti označene jer će biti formatirane za novi OS. Prikaz opcija se nalazi na slici 3.4.3.9. na slijedećoj stranici.

¹⁷ <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>



Slika 3.4.3.9. Samo particioniranje te odabir opcija ¹⁸

Slijedeće što će se tražiti jest unos korisničkog imena i lozinke koju će korisnik koristiti tijekom prijave u sustav i kod obavljanja nekih operacija tijekom budućeg korištenja sustava.

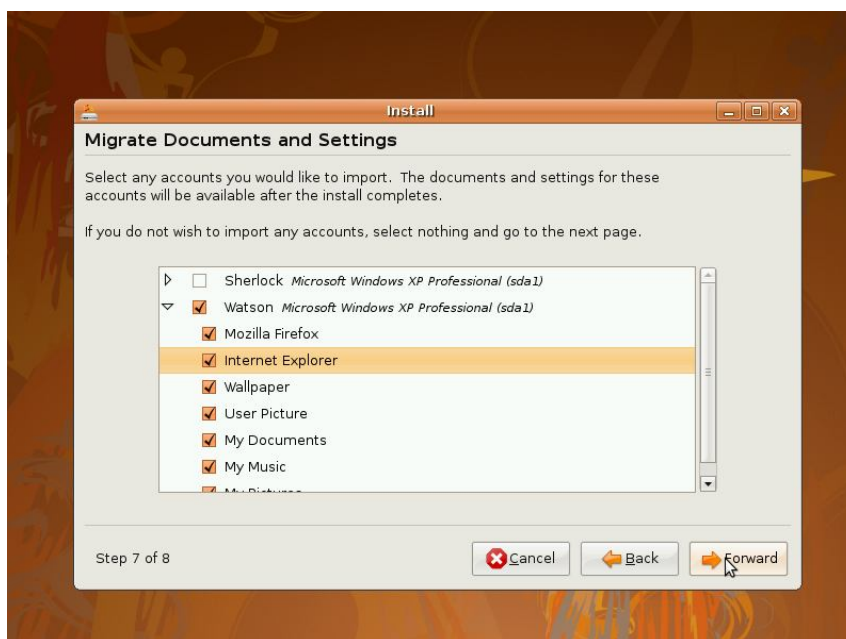


Slika 3.4.3.10. Korisničko ime, lozinka, ime računala ¹⁹

¹⁸ <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>

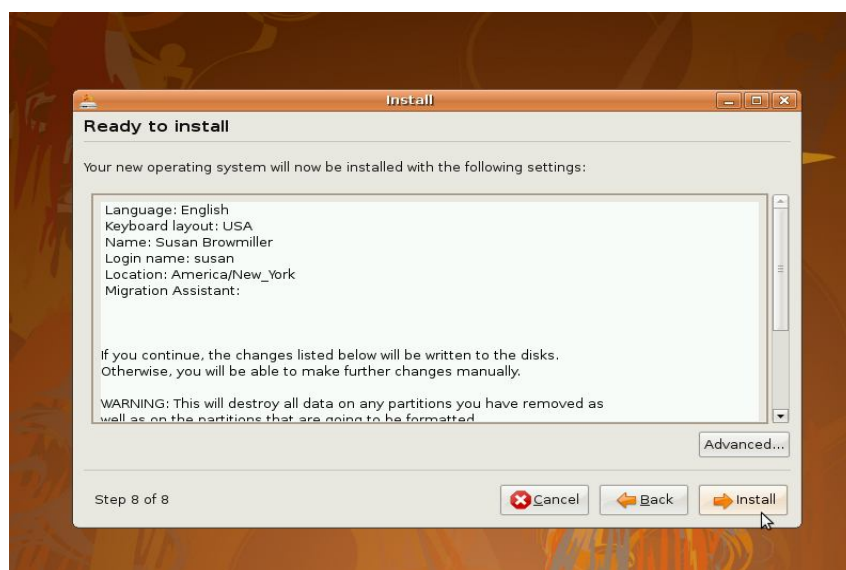
¹⁹

Poslije toga slijedi pitanje da li se žele neki podaci preseliti sa Windows-a na Linux, ako ne, nastavlja se dalje sa instalacijom.



Slika 3.4.3.11. Selidba dokumenata iz Windowsa²⁰

U zadnjem koraku treba samo kliknuti na *Instalirajte* (eng. Install).

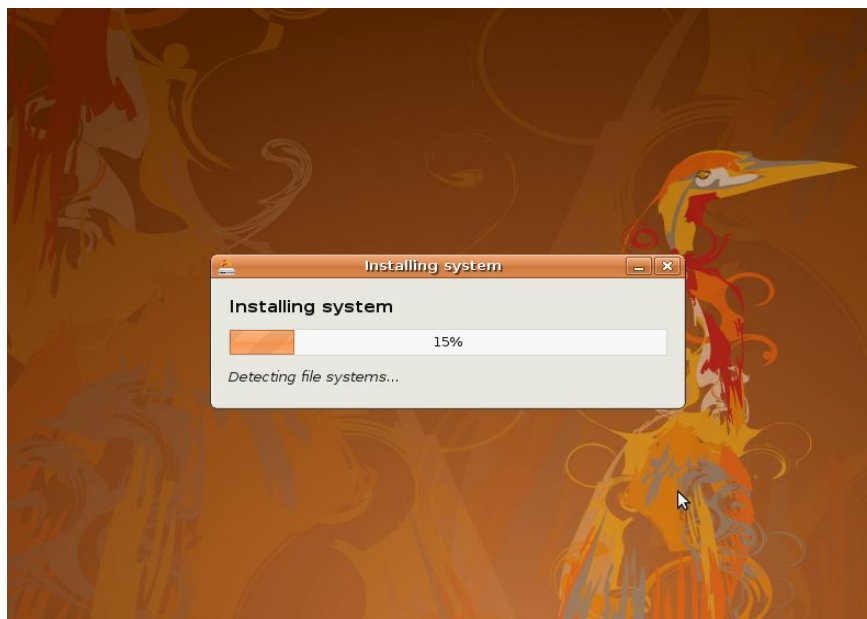


Slika 3.4.3.12. Pregled podataka tik pred instalaciju²¹

²⁰ <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>

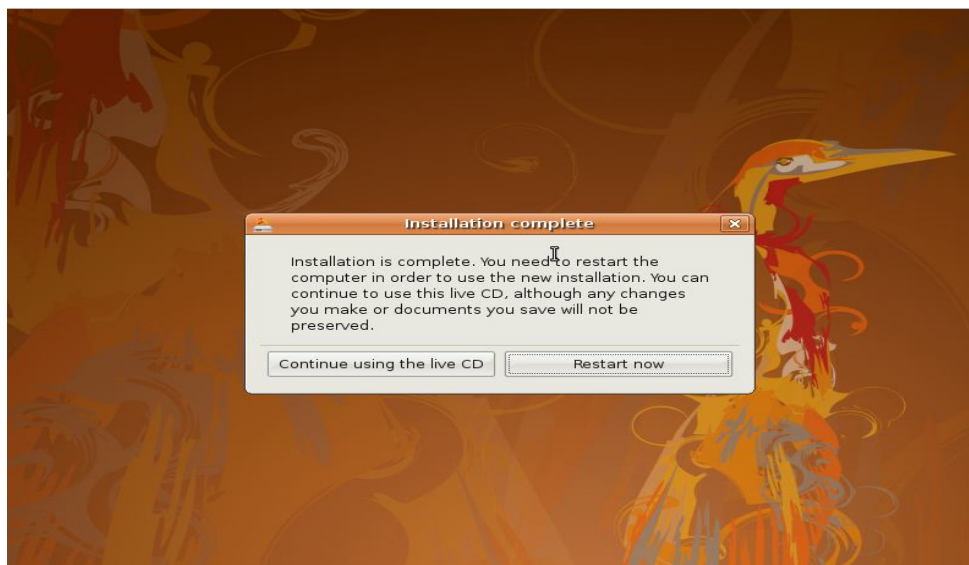
²¹

I sada treba samo pričekati da se sustav instalira, kao što je prikazano na slici 3.4.3.13. Napomena ovaj dio može potrajati malo duže (otprilike 20 minuta).



Slika 3.4.3.13. Sama instalacija²²

Na kraju će se pojaviti dijaloški okvir kod kojeg će trebati odabrati ponovo pokretanje sustava. Napomena, treba izvaditi instalacijski cd jer je instalacija gotova.

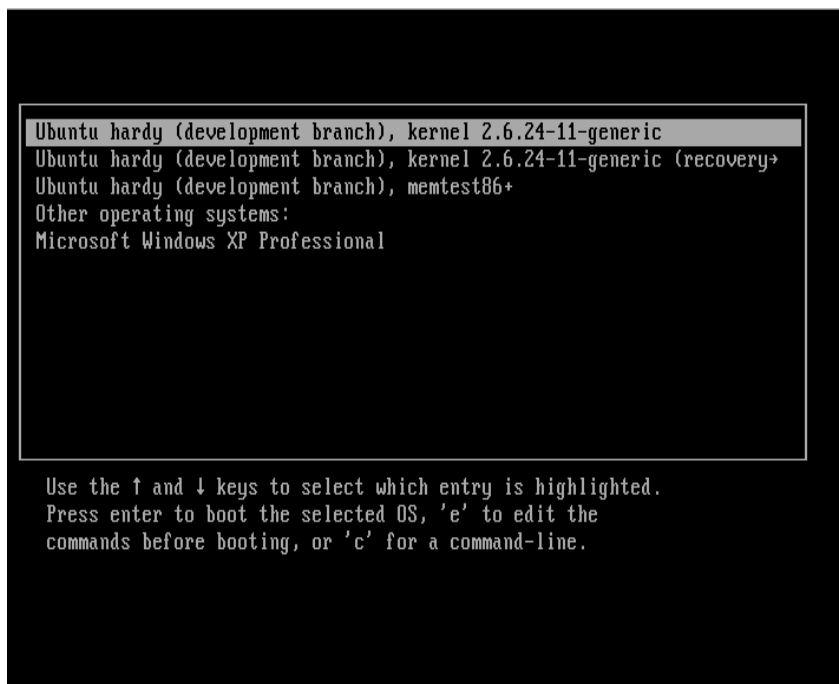


3.4.3.14. Završena instalacija²³

²² <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>

²³

Kada se računalo resetira odnosno ponovo pokrene što će se isto moći vidjeti na slikama, pojaviti će se izbornik gdje će se trebati odabrati željeni operacijski sustav. Na slici se može vidjeti da je odabran Ubuntu te će se on i pokrenuti.



Slika 3.4.3.15. Izbornik za odabir željenog OS-a ²⁴

Na slijedećim slikama, (slike 3.4.3.16. i 3.4.3.17.), će se pojaviti zaslon gdje će korisnik trebati unijeti prvo korisničko ime a zatim lozinku.



Slika 3.4.3.16. Unos korisničkog imena ²⁵

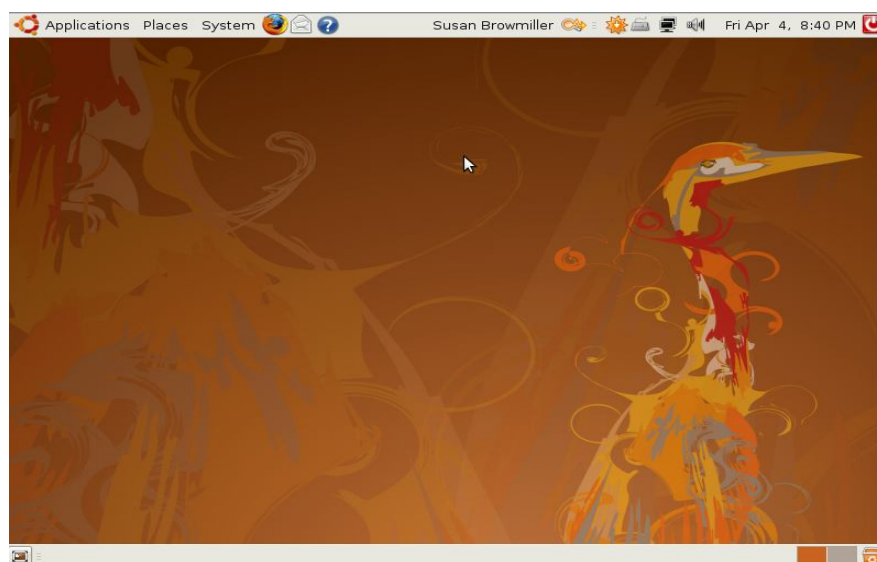
²⁴ <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>

²⁵



Slika 3.4.3.17. Unos lozinke²⁶

Nakon toga slijedi zadnja slika a na njoj je prikazan novi operacijski sustav spreman na korištenje.



Slika 3.4.3.18. Novi operacijski sustav Ubuntu²⁷

²⁶ <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>

²⁷

4. Dijelovi Linux operacijskog sustava

Da bi se uopće razumjelo zašto Linux radi tako dobro treba zaviriti u njegovu jezgru (eng. Kernel), [Bovet, Cesati, 2005, Poglavlje 1.4.]. Svaki računalni sustav ima osnovni skup programa koji se zove operacijski sustav, a najvažniji program u tom skupu ovdje je jezgra. Nalazi se u radnoj memoriji prilikom podizanja sustava i sadrži mnoge kritične procedure koje su potrebne da bi sustav uopće mogao funkcionirati. Operacijski sustav mora pokriti slijedeće stvari:

1. Suradnja sa hardverskim komponentama
2. Opsluživanje programskih elemenata na niskoj razini koji su uključeni na hardversku platformu,
3. Omogućavanje aplikacijama normalan rad

U MS DOS-u je dopušteno „igrati“ se sa hardverom no kod Unix-a i njemu sličnih sustava je to odvojeno, i treba se tražiti dopuštenje od sustava za korištenje hardverske komponente, ukoliko je dopušteno, program koji koristi korisnik slobodno može koristiti hardversku komponentu. Postoje dva načina rada, korisnički i upravljački. No višekorisnički sustav mora omogućavati i slijedeće:

1. Autentifikaciju - mehanizam za identificiranje korisnika
2. Zaštitu protiv korisničkih programa koji bi mogli blokirati druge aplikacije
3. Zaštitu protiv špijunskih programa, (eng. spy programs), programa koji bi mogli naštetiti drugim programima i podacima korisnika
4. Mehanizam koji će pravilno raspodijeliti koliko svaki korisnik može koristiti koji izvor, dakle neka vrsta brojača

Jezgra upravlja interakcijama između procesora (eng. CPU) i vanjskog svijeta te određuje koji će programi dijeliti procesorsko vrijeme i u kojem poretku. Jezgra toliko dobro upravlja ograničenom memorijom da stotine procesa dijele sustav efikasno i organizira transfer podataka tako da procesor više ne mora čekati duže nego što je potrebno, što inače zna usporavati disk.

Linux je razvijen 1991. za IBM kompatibilna računala koja su koristila 80386 mikroprocesor. S godinama Linux se počeo koristiti i na drugim arhitekturama, HP-ova Alpha, Intel-ov Itanium. Napomena Linux nije komercijalan, *kod* jezgre je dostupan svima a u svrhu da ga se poboljša i unaprijedi.

Možda je zbog toga taj sustav utoliko sigurniji od Windowsa jer je sve dostupno i javno, valjda nije zanimljivo napadati ono što je nadohvat ruke i još k tome otvoreno prema svima.

U dosta literatura piše da je Linux zapravo Unix-ova jezgra, no on zapravo nije Unix operacijski sustav zato jer ne uključuje sve aplikacije koje koristi Unix, kao što su programi datotečnog sustava, grafičko sučelje, administratorske naredbe, tekst editori, prevoditelji itd. Pošto su svi ti programi pod GPL-om, mogu se skinuti i instalirati na bilo koju verziju Linux-a.

Zbog dosta potrebnog softvera kojeg je potrebno instalirati mnogi korisnici pribjegavaju komercijalnim distribucijama, dakle korištenje instalacijskog cd-a kako bi se instalirala ista. Jer naravno neće se svi baviti proučavanjem *koda* i programiranjem istog, neki bi se samo htjeli prebaciti na drugi operacijski sustav. Jer na instalacijskom cd-u ima gotovo potpuna distribucija, npr. Ubuntu o kojoj je u ovome radu riječ ima gotovo sve pakete. Korisnik, kad instalira Ubuntu, može dalje po želji skidati pakete bilo preko grafičkog sučelja bilo preko naredbenog retka koristeći naredbu ***sudo apt-get install <ime paketa>***. Linux uključuje sva svojstva Unix operacijskog sustava, kao što je virtualna memorija, virtualni datotečni sustav itd.

4.1. Datotečni sustav

Poznati Linux-ovi datotečni sustavi: Ext2, Ext3, Ext4(najnoviji), RaiserFS, o nekima ukratko u ovom podpoglavlju.

Može se koristiti obični Ext2 ukoliko korisnik nema posebnih potreba, isto se tako može prebaciti na Ext3 (Ubuntu ima Ext3), ukoliko se želi izbjeći poduže provjeravanje datotečnog sustava nakon pada operacijskog sustava (što je jako rijetki slučaj kod Linux-a), [Bovet,Cesati,2005, Poglavlje 1.4.]. Postoje i drugi datotečni sustavi kao što su ReiserFS datotečni sustav, IBM Aix datotečni sustav, i IRIX SFX datotečni sustav. Inače Linux dopušta pripajanje datotečnog sustava drugih operacijskih sustava kao što su: MS-DOS, MS WIN, OS/2, MAC OS X, SunOS, NEXTSTEP. Linux može upravljati i sa različitim mrežnim slojevima od Ethernet-a do Bluetooth-a. Korištenjem pravilne biblioteke Linux može pokrenuti programe koji su napisani za druge operacijske sustave.

4.2. Arhitektura jezgre

U ovom podpoglavlju slijedi opis srži Linux operacijskog sustava, biti će riječ o vrstama jezgri, veći dio je posvećen mikro-jezgri odnosno modularnom pristupu te implementaciji modula, njihovom pripajanju jezgri i odvajanju od nje.

4.2.1. Inačice jezgre

Slijedi opis dviju vrsta jezgri, dakle monolitička i mikro-jezgra, neke osnovne razlike između njih te prednosti i nedostaci svake.

Vezano za brojeve npr 2.6.14, [Bovet, Cesati, 2005, Poglavlje 1.4.4.]. Prva dva broja označavaju inačicu a treći broj znači koje je izdanje. Broj 2 se nije izmijenio od 1996., a drugi broj znači slijedeće, ako je paran radi se o stabilnoj verziji a ako je neparan onda se radi o inačici koja se još razvija. Novije verzije imaju i četvrti broj koji označava koju zakrpu bi trebao korisnik skinuti.

Većina Unix jezgri je *monolitička*- svaki sloj jezgre ugrađen je u njezin cijeli program koji radi u upravljačkom načinu. Za razliku od monolitičke jezgre postoji mikro-jezgra (eng. microkernel) kojoj su potrebne samo neke od cijelog skupa funkcija, generalno uključujući osnove sinkronizacije, hardver koji je zaslužan da se procesi u računalu odvijaju pravim redoslijedom, i mehanizam koji je zaslužan za komunikaciju između procesa. Nekoliko sustavnih procesa koji rade pod mikro-jezgrom uključuju druge slojeve sustava, kao što su memorijski alokatori i upravljački programi. Iako su možda akademska istraživanja još uvijek okrenuta prema mikro-jezgri, ona je možda sporija ali ima nekih teoretskih prednosti naspram monolitičkih a upravo je to i važno za ovaj dio seminarskog rada. Naime mikro-jezgra zahtijeva modularan pristup zbog toga što je svaki sloj operacijskog sustava nezavisan program koji mora komunicirati sa ostalim slojevima te sa dobro definiranim i čistim softverskim sučeljem. Prednost mikro-jezgre jest da se može prenositi na druge arhitekture, iz razloga što su komponente koje su ovisne o hardveru ugniježdene u njezin *kod*, još je prednost kod mikro-jezgre bolja iskorištenost memorije.

4.2.2. Prednosti korištenja modula

Pa da se krene od modula, to je zapravo objektna datoteka koja može biti povezana, (ili odvojena), sa jezgrom kod pokretanja. Objektni *kod* se sastoji od seta funkcija koje se implementiraju datotečni sustav. Dalje što slijedi jesu prednosti korištenja modula.

Modularni pristup: zbog toga što modul može biti povezan ili nepovezan kod rada, administratori sustava moraju dobro definirati softversko okruženje preko kojeg se pristupa strukturi podataka a koja je upravljana modulima, na taj način je lakše razvijati nove module. Nezavisnost platforme- iako je možda ovisan o nekim hardverskim dijelovima, modul zapravo nije ovisan o nekom fiksnoj platformi. Na primjer upravljački program za disk koji leži na SCSI standardu isto tako dobro funkcionira na IBM-kompatibilnim računalima te na HP-ovoj Alphi. Dobra iskorištenost memorije- modul može biti povezan sa jezgrom koja „trenutno“ radi ukoliko je potrebna njegova funkcionalnost, no kada više nije potreban više nije ni povezan sa jezgrom. Nema greški u izvedbi- jednom kad je povezan, objektni *kod* modula je ekvivalentan objektnom *kodu* statički povezane jezgre.

Kada se želi dodati nova funkcionalnost Linux-ovoj jezgri postoji dilema: napisati novi *kod* pa da bude preveden kao modul ili jednostavno povezati (pripojiti) novi *kod* jezgri. Uglavnom je pravilo da se novi *kod* implementira kao modul. Zbog toga jer se moduli mogu povezati prema naredbi, bolje rečeno prema potrebi, jer jezgra ne treba biti opterećena raznim programima bez potrebe. Gotovo svaka komponenta više razine Linux datotečnog sustava, upravljački program za uređaje, mrežni slojevi, itd. mogu biti prevedeni kao moduli. Linux distribucije koriste module kao neku vrstu potpore za hardver. Na primjer, distribucija može dati desetak upravljačkih programa za zvučnu karticu u određen direktorij, naravno rezerviran samo za to, no samo jedan od njih može zaista biti pravi za određeno računalo. Važno je napomenuti da neki dijelovi Linux-ovog *koda* moraju biti statički povezani, što znači da moraju biti odgovarajuće komponente ugrađene u jezgru, inače uopće neće biti prevedene odnosno tretirane kao da su dio jezgre. Taj povezani ili samo nadovezani modul ne može promijeniti već unaprijed definiranu strukturu podataka. Jezgra ima dva ključna zadatka u upravljanju izvedbe modula. Prvi zadatak je osigurati da ostatak jezgre može doseći globalne varijable koje služe kao ulaz u glavnu funkciju. Modul mora znati adrese varijabli jezgre i ostalih modula, drugi zadatak jest da ni jedan modul nije isključen ukoliko ga koristi neki drugi modul ili neki drugi dio jezgre.

Poznato je da je Linux unutar grupe GPL i da je njegov kod dostupan svima, no to nije uvijek slučaj za module.

Jer netko može napisati modul isključivo u binarnom obliku i isto tako distributer može objaviti upravljački program za uređaj samo u binarnom formatu. No danas se na svu sreću više ne prakticiraju takva izdanja. Svatko tko razvija modul bi trebao specificirati tip izdanja i *kod* modula koristeći Module-Licence makro. Ukoliko modul nije GPL kompatibilan neće se moći koristiti niti će moći koristiti funkcije strukture podataka.

4.2.3. Implementacija modula

Kako su moduli pohranjeni u sam datotečni sustav te što jezgra mora osigurati za svaki modul nalazi se u ovom podpoglavlju.

Moduli su pohranjeni u datotečni sustav kao ELF objektne datoteke i povezani su sa jezgrom izvršavajući *insmod* program (vezano za povezivanje i nepovezivanje modula) [Bovet, Cesati, 2005, Poglavlje Moduli (B.2.)]. Za svaki modul jezgra alocira područje memorije koje sadrži slijedeće podatke:

- Objektni modul
- Niz znakova koji predstavlja ime modula (svaki modul mora imati jedinstveno ime)
- *Kod* koji implementira funkcije modula

4.2.4. Brojač korištenja modula

Korisno za znati kako zapravo funkcionira rad modula, da li oni mogu raditi samo tako ili ipak trebaju nekakvu provjeru odnosno brojač može se saznati u ovom podpoglavlju.

Svaki modul ima set brojača korištenja, [Bovet, Cesati, 2005, Poglavlje Moduli (B.2.1.)]. Brojač²⁸ se povećava ukoliko je počelo korištenje funkcije modula a završava prekidom operacije. Modul se ne mora više koristiti samo ako je suma svih brojača jednaka nuli.

²⁸ Pretpostavka da je preveden sloj MS-DOS-ovog datotečnog sustava kao modul, i da je modul povezan kod pokretanja. Početno stanje brojača je jednako nula. Ako korisnik pokrene disketu sa MS-DOS, jedan od brojača će se povećati za 1, no kada korisnik tu istu disketu izvadi van, dakle ne koristi se više, drugi brojač će se smanjiti za 1. Znači ukupno korištenje brojača modula jednako je sumi svih brojača procesora.

4.2.5. Međuovisnost modula

Kratak opis kako međusobno funkcioniraju moduli, da li se smije neki od njih odvojiti od jezgre ili ne, slijedi nekoliko rečenica o tome u ovom podpoglavlju.

Na primjer postoje dva modula A i B, [Bovet, Cesati, 2005, *Poglavlje Moduli (B.2.3.)*]. Modul B se može pozvati na varijable koje je eksportirao modul A, u ovom slučaju se može reći da se modul B nalazi na vrhu modula A ili ekvivalentno da B koristi modul A. Da bi se uopće mogao povezati modul B, modul A mora već biti povezan, inače se modul B neće moći referencirati na varijable koje je eksportirao modul A. Ukratko rečeno moduli su međusobno zavisni. Dakle ta međuzavisnost modula se može prikazati grafički pomoću stoga ili još bolje binarnog stabla. Ovdje nisu morala biti dva modula, može se tu još nadovezati dosta modula, a važno je znati da ukoliko jedan modul koristi drugi, taj drugi se ne smije isključiti. Prema tome ako modul ima listu koja nije prazna, odnosno još uvijek je korišten od strane drugih modula, on se ne smije isključiti.

4.2.6. Povezivanje i odvajanje modula

Najvažnije podpoglavlje što se tiče jezgre odnosno modularnog pristupa, moći će se vidjeti korak po korak pripajanje modula jezgri te odvajanja istih.

Korisnik može povezati modul sa jezgrom koja trenutno radi pokretanjem vanjskog *insmod* programa, [Bovet, Cesati, 2005, *Poglavlje Moduli (B.3)*]. Taj program izvodi slijedeće operacije:

- Čita iz naredbenog retka ime modula koji se treba povezati
- Locira datoteku koja sadrži *kod* objekta modula, datoteka se obično nalazi u nekom poddirektoriju *lib/modules*, obično u stablu direktorija sustava
- Čita datoteku sa diska koja sadrži *kod* objekta modula
- Sustav pokreće odnosno poziva *init_module()* funkciju, te joj prosljeđuje adresu koja sadrži *kod* objekta modula, dužinu objekta *koda* i područje memorije korisničkog načina rada koje sadrži parametre *insmod* programa
- Završava sa radom

Cijeli odnosno pravi posao radi zapravo *sys_init_module()*, dakle izvodi slijedeće operacije:

- Provjerava da li je dopušteno korisniku povezivanje modula, dakle kad god se dodaje neka funkcionalnost jezgri provjerava se sigurnost
- Alocira privremenu memoriju za *kod* objekta modula; tada u tu privremenu memoriju kopira podatke iz spremnika korisničkog načina rada računala, a koji su bili proslijeđeni kao prvi parametar kod poziva sustava
- Provjerava da podaci u tom području memorije zaista predstavljaju modulov ELF objekt u suprotnom vraća pogrešku
- Alocira područje memorije za parametre koji su bili proslijeđeni *insmod* programu, i puni ih podacima iz spremnika korisničkog načina rada računala čije su adrese bile proslijeđene kao treći parametar poziva sustava
- Gleda listu modula kako bi provjerila da modul već nije povezan, to provjerava gledajući imena i provjeravanjem sa tekućim imenom modula koji se pokušava povezati
- Alocira memoriju za izvršavanje modula i puni ga sa sadržajem važnim za taj modul
- Alocira memoriju za inicijalizaciju *koda* tog modula, puni ga sa sadržajem relevantnim za taj modul
- Određuje novu adresu objekta modula za novi modul, slika ovog modula je uključena u *gnu.linkonce.this_module* dio segmenta teksta moduleve ELF datoteke, prema tome modul je uključen u područje memorije u koraku 6
- Sprema adrese polja *module_code* i *module_init* koje su alocirane u 6. i 7. koraku
- Inicijalizira listu *modules_which_use_me* u objektu modula, i postavlja sve brojače modula na nula osim brojača za procesor koji je postavljen na jedan
- Postavlja *licence_gplik* zastavicu u objektu modula zavisno koja je licenca definirana u *kodu* objekta modula
- Inicijalizira *syms* i *gpl_syms* polja objekta modula tako da pokazuju u tablicu simbola u memoriju koja je eksportirana sa strane modula
- Tablica iznimaka modula je sadržana u *ex_table* dijelu moduleve ELF datoteke, prema tome je kopirana u područje memorije alocirane u koraku 6, pohranjuje njegovu adresu u polje *extable* objekta modula
- Analizira argumente *insmod* programa i postavlja vrijednosti na odgovarajuće varijable modula

- Registrira *kobject* uključen u *mkobj* polje objekta modula tako da se novi poddirektorij pojavljuje direktoriju modula *sysfs* specijalnog datotečnog sustava
- Oslobađa privremenu memoriju alociranu u koraku 2
- Dodaje objekt modula na listu modula
- Postavlja stanje modula na *module_state_coming*
- Ako je definirana izvršava *init* metodu objekta modula
- Završava vraćanjem nule (kao uspjeh)

Kako bi se modul obrisao/odvojio (ili bolje rečeno kad više ne trebamo modul), korisnik pokreće vanjski program *rmmod* koji izvodi slijedeće operacije:

- Čita iz naredbenog retka ime modula kojeg treba obrisati
- Otvara */proc/modules* datoteku, u kojoj su na listi svi moduli koji se koriste, odnosno povezani su sa jezgrom, i provjerava da modul koji se treba obrisati uspješno povezan
- Poziva *delete_module()*
- Završava sa procesom

Sys_delete_module() izvodi slijedeće operacije :

- Provjerava da li je korisniku dopušteno brisati modul
- Kopira ime modula u spremnik jezgre
- Prolazi kroz listu modula kako bi pronašao objekt modula
- Pregledava zavisnost modula, ukoliko se još koristi funkcija vraća grešku
- Provjerava stanje modula
- Ako modul ima vlastitu *init* metodu, funkcija provjerava da isto tako ima *exit* metodu, ako nema definiranu *exit* metodu onda se ne bi ne trebao brisati modul
- Kako bi se izbjegle kolizije zaustavlja rad svih aktivnosti koje izvodi procesor osim same funkcije *sys_delete_module()*
- Postavlja stanje modula na *module_state_going*
- Ako je suma svih brojača veća od nule, vraća grešku
- Ako je definirana *exit* metoda, izvršava se
- Briše objekt modula sa liste modula, i de-registrira ga sa *sysfs* specijalnog datotečnog sustava
- Briše objekt modula sa liste zavisnosti modula koji se koristi

- Oslobađa dijelove memorije koje sadrže izvršni *kod* modula, objekt modula, različite simbole i tablice iznimaka
- Vraća nulu (uspjeh)

4.2.7. Povezivanje modula prema zadanoj naredbi

U ovom podpoglavlju slijedi kratak opis kako se koristi naredba **mount**, kada se ona može pokrenuti a kada nema nikakvog efekta odnosno naredba vraća grešku.

Modul može biti automatski povezan prilikom potrebe za funkcionalnošću koju on pruža i ukoliko je odmah uklonjena kada više ne postoji potreba za njom, [Bovet, Cesati, 2005, *Poglavlje Moduli (B.4.)*]. Primjerice da datotečni sustav MS-DOS nije povezan bilo dinamički bilo statički. Ako korisnik želi pokrenuti datotečni sustav pomoću funkcije **mount**, no ona vraća grešku pošto dotični datotečni sustav nije uključen u listu datotečnih sustava koji su registrirani. No bilo kako bilo, ukoliko je potpora za automatsko povezivanje modula specificirana prilikom konfiguracije jezgre, Linux pokušava pristupiti MS-DOS modulu te ponovo prolazi kroz listu registriranih datotečnih sustava. Ako je modul uspješno povezan, sustav poziva funkciju **mount** koja se može nastaviti izvršavati kao da je MS-DOS bio prisutan od početka.

4.2.7.1. *Modprobe Program*

Program koji zapravo samo gleda međuovisnost modula, više o njemu se može saznati u ovom podpoglavlju.

Kako bi se modul automatski povezao, jezgra stvara dretvu koja izvršava vanjski program koji se zove **modprobe**, koji se brine ukoliko dođe do komplikacija i to zavisi o međusobnoj ovisnosti modula- dakle jedan modul može zatrebati neki drugi modul, [Bovet, Cesati, 2005, *Poglavlje Moduli (B.4.1.)*]. Npr. MS DOS modul može zatrebati drugi modul npr. FAT modul koji sadrži *kod* koji je zajednički svim datotečnim sustavima baziran na FAT datotečnom sustavu, prema tome ukoliko FAT modul nije povezan, treba se povezati sa jezgrom kada je to potrebno sa strane MS-DOS-a. Rješavanje ovisnosti i pronalaska modula je aktivnost koju je najbolje raditi pod korisničkim načinom rada, zbog toga što postoji potreba za pristupom i nalaženjem objektnim datotekama modula u datotečnom sustavu. **Modprobe** je vanjski program sličan **insmod** programu zbog toga što povezuje modul koji specificiran u naredbenom retku.

Bilo kako bilo **modprobe** rekurzivno povezuje sve module koji su korišteni sa strane modula specificiranih u naredbenom retku. Primjerice ako korisnik pozove **modprobe** kako bi spojio MS-DOS, program spaja FAT modul, ukoliko je potreban sa strane MS-DOS-a. Zapravo **modprobe** samo provjerava međuovisnost modula, pravo spajanje se zapravo desilo stvaranjem novog procesa i izvršavanjem **insmoda**. Kako **modprobe** zapravo zna za modularnu međuovisnost. Drugi vanjski program **depmod** pokreće se kod podizanja sustava. Pregledava sve module prevedene za tekuću jezgru koji su pohranjeni u unutar **/lib/modules** direktorija. Tada zapisuje svu modularnu međuovisnost u datoteku nazvanu **modules.dep**. Stoga **modprobe** samo mora usporediti informaciju koja je pohranjena sa listom spojenih modula.

4.2.7.2. Funkcija `request_module()`

Osim što gleda na međuovisnost modula onda zapravo i dobiva ime modula kojeg treba spojiti, nešto više o njoj u ovom podpoglavlju.

U nekim slučajevima, jezgra može pokrenuti funkciju **request_module()** za automatskim spajanjem modula, [Bovet, Cesati, 2005, *Poglavlje Moduli (B.4.2.)*]. Opet primjer sa MS-DOS datotečnim sustavom koji je pokrenut sa strane korisnika. Ako **get_fs_type()** funkcija otkrije da datotečni sustav nije registriran, tada se pokreće **request_module()** funkcija sa nadom da je MS-DOS preveden kao modul. Ukoliko funkcija **request_module()** uspije spojiti traženi modul, **get_fs_type()** funkcija može nastaviti sa radom kao da je modul bio prisutan od početka. No postoji mogućnost da se to ne desi, sudeći prema primjeru MS-DOS ne mora uopće biti preveden, u tom slučaju **get_fs_type()** vraća grešku. **Request_module()** funkcija dobiva ime modula kojeg treba spojiti u obliku parametra.

Izvršava **kernel_thread()** kako bi se stvorila nova dretva jezgre i čeka dok se ne izvrši. Dretva jezgre zauzvrat dobiva ime modula koji se treba spojiti kao njegov parametar i pokreće **execve()** kako bi se izvršio vanjski program **modprobe** dajući mu ime modula. Za uzvrat **modprobe** zapravo spaja module za kojim je bila potreba, zajedno sa svim modulima sa kojima je povezan i međusobno ovisan.

5. Grafičko sučelje

Na prvi pogled slično ka Windows okruženju, no ako korisnik malo pomnije pogleda što sve ima Gnome sučelje saznat će da se ovo sučelje bitno razlikuje od spomenutog Windows okruženja. Možda izgleda malo pusto no prava čarolija se krije iza padajućih izbornika. Prije samog upoznavanja ovog okruženja, u ovom poglavlju će se naći neke osnovne karakteristike dotičnog okruženja, sa nekim istaknutim programima koji bi mogli biti zanimljivi a i potrebni korisniku kao početniku, te zašto bi se koristilo Kde a zašto Gnome sučelje, i na kraju usporedba nekih programa Linux OS-a sa programima koji se nalaze na Windows OS-u.

5.1. Osnovna obilježja Gnome sučelja

Gnome isprva podsjeća na neku aplikaciju, zašto, pa zato jer su padajući izbornici smješteni na gornjoj strani i to tri važna, *Aplikacije* (eng. Applications), *Mjesta na računalu* (eng. Places) i *Sustav* (eng. System) koji će biti opisani u ovom podpoglavlju.

Za razliku od Gnome sučelja spomenutog u uvodnom dijelu, kod Windowsa se može primijetiti samo jedan izbornik na početku, to se već može i pretpostaviti, famozni *Početak* (eng. Start), dok je ovdje sve lijepo raščlanjeno tako da se korisnik može snaći, dakle preglednije je za razliku od mukotrpnog pretraživanja po izbornicima koji se samo nižu jedni na druge i kako naći traženu aplikaciju kod Windowsa. Na svu sreću kod Linux-a se to neće desiti. Važno je napomenuti da Linux može pristupiti Windows datotečnom sustavu no obrat ne vrijedi. Pa da se krene sa opisom prvog izbornika *Aplikacije*. Sam naziv govori da se ovdje mogu pronaći aplikacije/programi, neke su slične kao i kod Windows okruženja. Prvi podizbornik je *Pomagala* (eng. Accessories), preko kojeg se može doći do nekih aplikacija koje su slične kao i kod Windowsa recimo *kalkulator* ili *uređivač teksta*, možda najvažnija aplikacija ovdje je *naredbeni redak* (eng. Terminal) jer preko njega korisnik može skidati nove pakete, naravno ukoliko zna kako se zove dotični paket, paketi se skidaju sa već spomenutom naredbom ***sudo apt-get install <ime paketa>***. Slijedeći podizbornik ne treba posebno opisivati a to su *Igrice* (eng. Games), koje će igrice igrati korisnik to se prepušta njemu/njoj na volju, i pitanje da li će uopće igrati, pošto je pod Gnome sučeljem. Svima je poznato da svakom novom inačicom Gnome sučelja izlaze bolji i noviji programi, no ukoliko korisnik preferira više multimediju i igrice bolje mu je da izabere KDE okruženje koje pruža veće prilike kad je već riječ o tome.

Da se ne dulji, dalje slijedi podizbornik a to je *Internet*, ima neke zanimljive aplikacije poput *Ekiga Softphone-a*, koji služi kao telefon, no za početnika će za sada biti dostatne aplikacije *Mozilla Firefox* kao web preglednik te *Evolution* program koji služi kao mail servis, no on se mora konfigurirati isto kao i Outlook Express kod Windows okruženja. Slijedeći podizbornik je najbližnji Windowsima, ovdje je naime *Open Office* u vlasništvu tvrtke Sun Microsystems, dakle ima i *tekst editor*, program za proračunske tablice, te prezentacije. Zatim slijedi programerski podizbornik, ovdje korisnik ima mnogo bolje opcije nego kod KDE, jer može zaista birati programske alate u kojima će razvijati svoja programerska umijeća, na početku je sa instalacijskim cd-om instalirana *Anjuta*, no za one koje vuče nostalgija za *Ms Visual Studio* preporuka je *MonoDevelop*. Predzadnji podizbornik u izborniku *Aplikacije* je *Zvuk i video* (eng. Sound and video), ovo je područje dosta interesantno jer kod skidanja paketa odnosno programa korisnik zaista može birati koji će program koristiti kod multimedije. Možda najbolji program za glazbu je Amarok koji začuđujuće radi i pod Gnome sučeljem iako kod instalacije piše da je za Kde sučelje, taj program će biti ujedno i opisan kasnije. Zadnji podizbornik je *Dodaj/Ukloni programe* (eng. Add/Remove programs), (ovdje je Ubuntu na hrvatskom jeziku pa su neki izbornici na hrvatskom a neki na engleskom), nešto slično kao i kod Windowsa samo što se ta aplikacija nalazi pod *Upravljačkom pločom* (eng. Control Panel). Postoji jedna mala prednost što sa lijeve strane ovog programa postoji opcija za biranje kategorije i u gornjem desnom uglu se može upisati ime programa koji se želi skinuti sa interneta bez imalo problema, samo što treba paziti, ponuđeni su i programi koji rade pod KDE sučeljem, i zaista su veoma male šanse da će neki od njih raditi pod Gnome sučeljem kao što je to slučaj sa Amarok-om. Slijedeći glavni izbornik je *Mjesta na računalu* (eng. Places), ovo treba asociirati na mjesta kamo se želi ići, pa se ovdje može kretati po particijama diska koje postoje, direktorijima koje su kreirani te, među zadnjim podizbornicima su izbornik za pretraživanje datoteka, podizbornik za spajanje sa serverom, te se može pristupiti dokumentima koje je korisnik u posljednje vrijeme najviše koristio. Važno bi bilo još napomenuti da se u sklopu ovog izbornika nalazi važan podizbornik zvan *Mreže* (eng. Networks) koji će biti spomenut kasnije u dijelu koji je vezan za umrežavanje Windows i Linux os-a. Zadnji izbornik ujedno i najvažniji *Sustav* (eng. System) koji ima dva podizbornika kojima treba pažljivo rukovati, sva sreća da Linux ima ograničenja za određene korisnike, prema tome ukoliko korisnik nije ujedno i administrator, ne može podešavati i konfigurirati kako mu se prohtje. Dakle prvi podizbornik je *Postavke* (eng. Preferences), ovdje se može podešavati od kontrole glasnoće do Bluetooth-a, te naravno postoje neki standardi poput podešavanja čuvara zaslona (eng. screensaver), i pisača.

Slijedeći ujedno i najdelikatniji podizbornik je *Administracija* (eng. Administration), kako je već napomenuto ne može se podešavati bez pristanka odnosno nadzora administratora. Za početnika je najbolje da se za početak upozna programom *Upravitelj paketima* (eng. Synaptic package manager), koji služi za skidanje paketa odnosno programa koji se žele koristiti pod Gnome sučeljem, te programom *Upravitelj nadogradnjama* (eng. Update manager), jer bilo da se instaliraju novi paketi, (bilo preko Upravitelja paketima ili preko Dodaj/ukloni programe), ili se želi nadograditi distribucija novijom inačicom jezgre, sustav se mora redovito nadograđivati novim paketima kako bi cijeli operacijski sustav funkcionirao bolje, to je nepisano pravilo.

5.2. Usporedba operacijskih sustava Windows (XP Professional) i Linux (Ubuntu 8.04)

Dalje što slijedi jest usporedba nekih programa iz dva različita operacijska sustava, odnosno usporediti će se neke osnove dakle izgled sučelja i neke osnovne funkcije koje pružaju. Programi koji će se uspoređivati jesu: Nero i Brasero Disc Burning, zatim Winamp i Amarok te na kraju Adobe Photoshop i Gimp.

5.2.1. Programi za snimanje podataka na vanjski medij

Ovdje će se opisivati inačica 6 Nero programa te program Brasero Disc Burning. Biti će navedene mogućnosti koje dotični programi pružaju. Najosnovnija i najčešća operacija je snimanje podataka na CD/DVD, iako oni omogućavaju mnogo više, neosporivo je da svakom novijom inačicom dolaze i bolja rješenja i nadogradnje. Nero je jedan od najstabilnijih i možda najboljih programa za prženje/snimanje podataka. Važno je napomenuti da se kod sve više prenosivih računala koristi DVD pržilica prema tome potreban je i adekvatan program, za razliku kod stolnih računala koja nemaju ugrađenu DVD pržilicu nego samo CD pržilicu, za nju nije potreban program jer postoji automatska pržilica koju pruža Windows OS, dakle samo se kopiraju podaci na CD. Krenuti će se sa nekim uvodom u svijet prženja, podataka naravno. Možda je najbolje početi sa pričom kako je potrebno spremati podatke radi neke vrste zaštite od mogućeg gubitka istih, dakle sigurnosna kopija. Iako sustav i jedan i drugi dakle i Linux i Windows pružaju mogućnost stvaranja sigurnosne kopije, no ipak je bolje napraviti sigurnosnu kopiju na prijenosnom mediju.

No to je samo jedna od potreba za snimanjem podataka, postoje još mnoge, recimo snimanje podataka na DVD ili CD kako bi se isti prenosili na neko drugo računalo, ili možda još da se spomene da je najefikasnije držati video zapise odnosno filmove na takvim medijima, iako je istina da je njihov vijek trajanja ograničen no nije opet ograničen na tako kratak rok. Bilo da postoji potreba za snimanjem podataka koje korisnik koristi svakodnevno na poslu, podatke za zabavu recimo iz područja glazbe i filma, na raspolaganju je dosta programa a ovdje će se uspoređivati kako je navedeno Nero najpoznatija pržilica za Windows os i Brasero Disc Burning jedna od pržilica za Linux os.

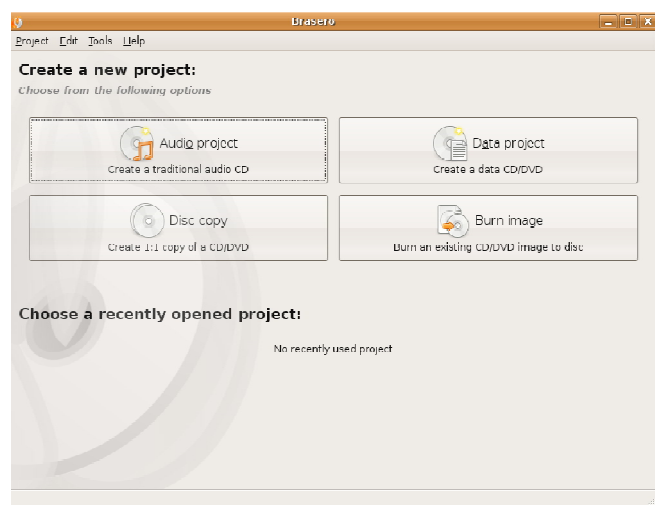
5.2.1.1. Nero vs. Brasero Disc Burning

Ovdje će biti navedene funkcije koje pružaju oba programa, te će biti prikazana sučelja jednog i drugog. Veći dio, zašto treba snimati podatke, već je naveden u uvodnom dijelu ovog podpoglavlja.

U načelu oba programa su slična, jer pružaju gotovo iste funkcije te se prema subjektivnom mišljenju samo razlikuju po izgledu sučelja. Pa da se navedu funkcije koje pružaju jedan i drugi, snimanje podatkovnih, audio i video zapisa, stvaranje audio cd-a, stvaranje instalacijskih medija (npr. kad se skida sa Interneta nova inačica Linux-a, snimi se slika cd-a(iso). Samo korištenje jednog i drugog programa nije komplicirano jer jednostavno korisnik može kretati metodom odabira i dalje ga sam program navodi što treba raditi te tako privesti željenu operaciju kraju. Na slijedećim će slikama biti prikazana sučelja jednog i drugog programa.



Slika 5.2.1.1a Početno sučelje Nero programa



Slika 5.2.1.1b Početno sučelje Brasero programa

5.2.2 Multimedija

Usporedba programa Winamp (program za glazbu kod Windows XP Professional) i Amarok (program za glazbu kod Ubuntu 8.04). Razlike, dobra i loša strana jednog i drugog, lako kategoriziranje datoteka, da li je sučelje pristupačno, da li ima bolje opcije za krajnjeg korisnika, da li je stabilan, što se može još zgodnog s njime napraviti može se naći u ovom podpoglavlju. Najprije kratak opis jednog i drugog programa, i biti će prikazana njihova sučelja.



Slika 5.2.2.1. Sučelje Winamp programa

je prozor koji vodi u svijet multimedije, kako je već navedeno od MP3 do video zapisa.

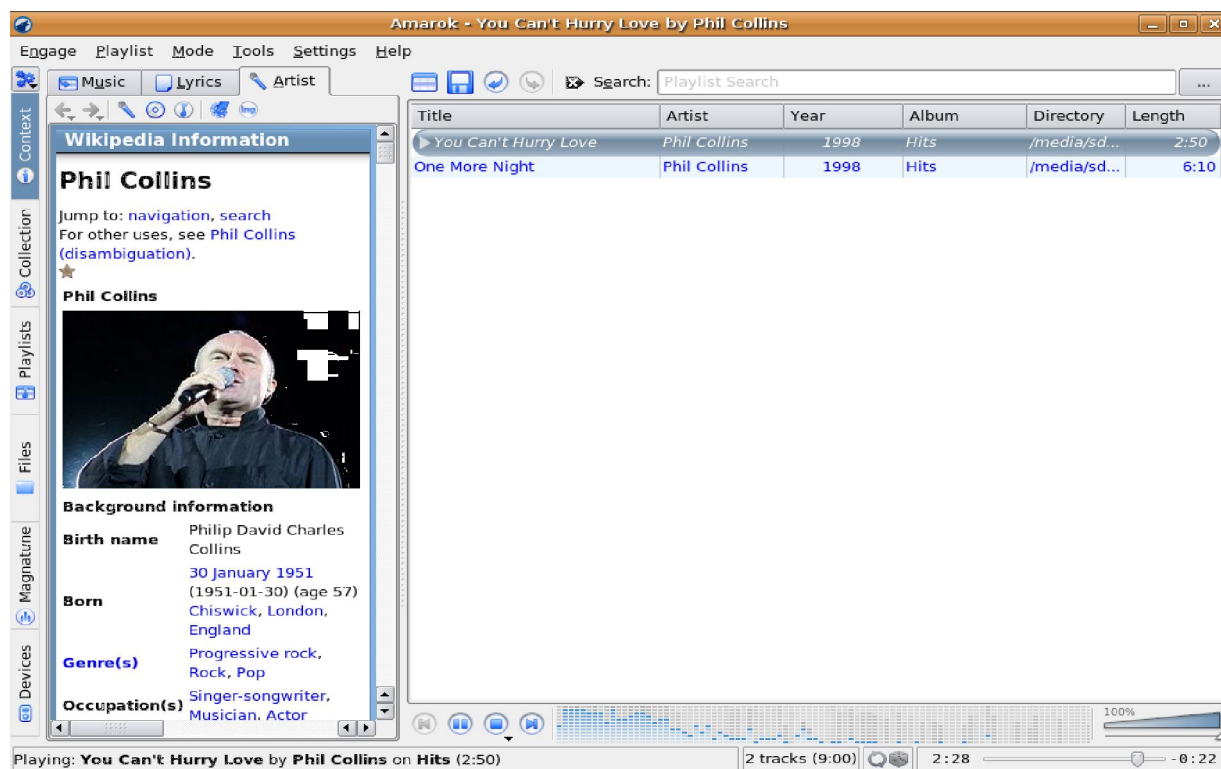
Evo nekih zanimljivosti koje pruža Winamp³⁰:

- Mogu se postavljati moderniji izgled sučelja i onaj klasičan, sve zavisi o želji korisnika
- Omogućava lagan pristup zapisima koje korisnik pokušava pokrenuti pomoću ovog programa
- Podržava doista velik spektar formata datoteka
- Pruža pristup stotinama video i audio kanala u glazbenoj knjižnici (eng. Media Library)
- Mogućnost izrade audio CD-a
- Konvertiranje drugih formata u Mp3
- Transfer i kompresija glazbe sa CD-a na računalo preko naredbe RIP u Dijaloškom okviru glazbene knjižnice (eng. Media Library)

²⁹ <http://media.winamp.com/main/help/50/Winamp5.htm>

³⁰

Prema tome iako Winamp možda izgleda na prvi pogled kao još jedan u nizu od multimedijalnih programa, sudeći prema navedenom on može puno više. Kao što se može saznati iz navedenog korištenje programa nije komplicirano, sučelje je pristupačno i jednostavno za korištenje, dodavanje zapisa bilo audio bilo video nije komplicirano, kako je to nazvano pristup masovnim podacima. Kako ima prednosti tako ima i nedostataka naspram drugih multimedijalnih programa, recimo pristup pomoći nije moguć van mreže nego se treba biti isključivo na internetu (eng. online) što i nije baš za pohvalu, ukoliko se nema mogućnost biti stalno na internetu pa se mora shvatiti kako nešto funkcionira metodom pokušaja i pogrešaka. Dalje, vizualni izgled, srednja ocjena, isto tako se zna dešavati da jedno vrijeme radi i stane, pa ga treba ponovo pokretati kako bi mogao dalje normalno raditi. Glazbena lista (eng. Playlist), ovo je jedan od interesantnih dijelova, prvo ide po redu, a zatim bira nasumce pjesme koje se korisniku najviše sviđaju. Primjerice korisniku počinje ići na živce što ide jedna pjesma za drugom, pa bira one omiljenije, i nakon nekog vremena se može primijetiti da program zaista bira više pjesme koje se sviđaju korisniku, isto tako prvo je glazbena lista onako kako je korisnik dodao datoteke, a nakon nekog vremena se poreda prema abecednom poretку.



Slika 5.2.2.2. Sučelje Amarok programa

Dalje slijedi opis jednog od ponajboljeg programa ako ne i najboljeg programa za glazbu koji radi pod Linux operacijskim sustavom no postoje i verzije za Windows. Na svu sreću radi i pod Gnome sučeljem iako piše da je samo za KDE sučelje. Sam opis će početi od njegove instalacije, zašto se to ovdje opisuje, pa zato jer je to ovdje pod Linux-om nešto drugačije a i puno interesantnije, naglasak je na tome da se bolje upozna Ubuntu nego Windows, sa Windows-ima će biti kako i u drugim dijelovima tako i ovdje usporedba. Može se reći da je instaliranje dosta lagano, sve teče automatski, prvo treba ići na izbornik *Aplikacije* (eng. Applications), pa na podizbornik *Dodaj/ukloni programe* (eng. Add/remove programs), te se otvara dijaloški okvir dotičnog programa, sada samo treba utipkati ime Amarok i odmah se pojavljuje na listi ponuđenih programa i njegov opis, nešto slično skidanju paketa sa interneta preko *Upravitelja paketima*. Sada slijedi sama instalacija, no kao što ste mogli pročitati u dijelu vezanom za jezgru, bez autorizacije nema ništa, isto tako bez gledanja međuovisnosti modula. Prvo se skidaju paketi te onda ide sama instalacija, s time da uopće ne treba voditi brigu gdje će se spremi program, to ima Linux na brizi. Sama instalacija je relativno lagana, no postoji zanimljivost, da je tijekom instalacije postavljeno pitanje koji sustav za upravljanje bazom podataka se želi koristiti za Amarok, najbolje je ostaviti ponuđen *Mystl*, no ponuđeni su i poznatiji *Mysql* i *Postgresql*, pretpostavka za potonje SUBP-ove jest da se trebaju instalirati kako bi Amarok proradio, a ako se ostavi onaj ponuđeni nije potrebno. Jednom kada se program instalira, i pokrene, čuđenju i iznenađenjima od mogućnosti koje pruža dotični program nema kraja. I treba još napomenuti da program prije pita korisnika još kod instalacije koju glazbu želi umetnuti kako bi si on mogao organizirati svoju bazu podataka ili bolje nazvano fonoteku. Nakon što je korisnik napunio glazbom bazu ona se organizira prema abecedi i za svakog izvođača se automatski napiše ime albuma iz kojeg je pjesma iako to nije navedeno, nema više bespomoćnog traženja kao kod Winampa. Što se tiče navigacije programom, jednostavan je za korištenje, sučelje više nego pristupačno, zvuk čišći od mnogih programa, vizualni efekti odlični, zavisno o izvođaču koji je na glazbenoj listi daje mogućnost spajanja sa Wikipedijom i automatski se dobe sve informacije o određenom izvođaču, čak pruža mogućnost ispisa riječi pjesama naravno ako su dostupne. Nema zamjerki za ovaj program. Naravno možda treba napomenuti da neke stvari kod ovog programa neće odmah raditi, no to nije njegova krivica, Linux tako jednostavno funkcionira, za što nema datoteku, odnosno bolje rečeno paket neće raditi, pa to treba skinuti sa interneta. No to je možda jedina sitnica.

Inače sve u svemu zaključak jest taj da je Amarok daleko bolji od Winamp-a, gledajući prema svim područjima, dakle organizacija, glazbena lista, vizualizacija, jednostavnost korištenja, informativnost dakle pomoć, na svakom području dobiva veću ocjenu od Winampa.

5.2.3. Grafika

Svakodnevno bombardiranje“ sa „lijepim“ i „savršenim“ ljudima „savršenog“ izgleda čovjeka natjera da se zapita, pa zar zbilja postoje ljudi bez viška kilograma, bez i jedne bore, savršenim tenom, sada bi se čitatelj zapitao pa što je ovo neki uvod u anatomiju. Bez brige nije, ovo je samo uvod u uvid funkcija koje pružaju programi Adobe Photoshop te Gimp, koji naravno služe kao najbolji prijatelji onim „savršenim“ ljudima koji svakodnevno krase naslovnice modnih časopisa. Pa se tako u jednom i drugom programu takvi „problemi“ mogu riješiti za nekoliko trenutaka.

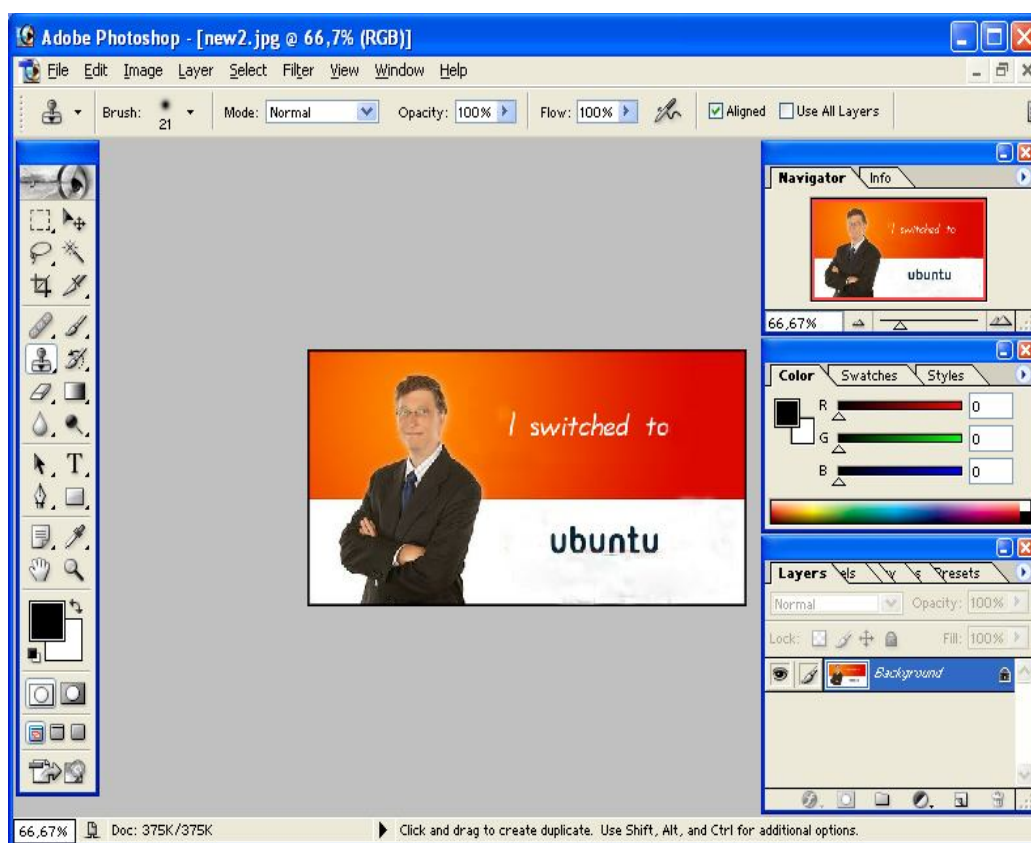
5.2.3.1. *Adobe Photoshop vs. Gimp*

Konačno slijedi posljednja usporedba programa no kako je vidljivo iz naslova vezano je za grafiku, preciznije za programe sa kojima se mogu uređivati slike. Ovdje će biti prikazane samo nekih osnovnih operacija kao što je dodavanje tena, brisanje nepotrebnog teksta, zaglađivanje bora. Te će biti kratak opis i prikaz sučelja oba programa. Biti će prikazane slike, (prije i poslije), sa jednim i drugim programom. Oba pružaju slijedeće funkcije: retuširanje, dizajniranje web stranica, crtanje, izrada animacija, korištenje slojeva i mnoge druge. Što se tiče neke razlike između tih dvaju programa, pa i nema neke, jer oba programa pružaju gotovo iste funkcije samo što imaju drugačiji izgled sučelja. I jedan i drugi imaju odlične vodiče kako se naučiti raditi u njima. Postoji zanimljivost, Photoshop je prije bio na Mac os-u nego je stigao i na Windows os. Što zaključiti za ta dva programa, nego da jedan i drugi pružaju pregršt mogućnosti od izrade vlastitih slika pa do dizajniranja web stranica i animacija.

Na slijedećim će slikama biti prikazana kako sučelja programa tako i neke osnovne operacije nad slikama. Prvo sa programom Adobe Photoshop.



Slika ³¹5.2.3.1. Prije editiranja u Adobe Photoshop-u



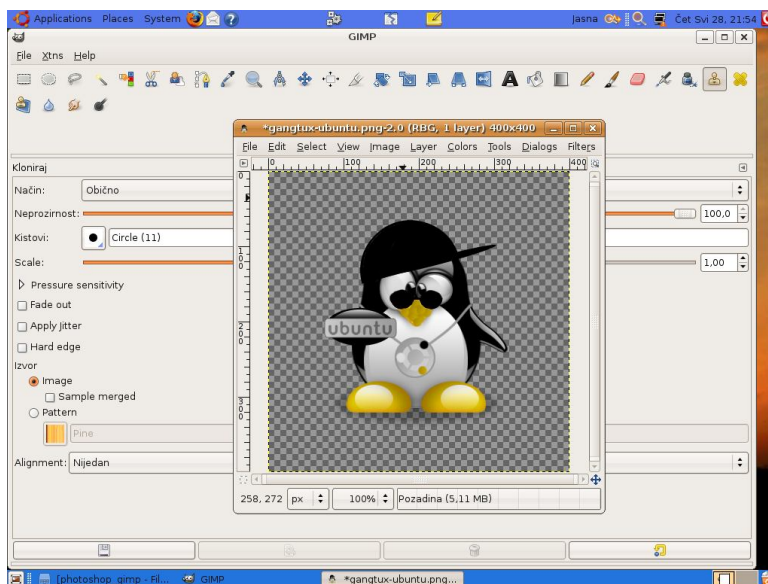
Slika 5.2.3.2. Nakon editiranja i samo sučelje programa Adobe Photoshop

³¹ <http://justanothermobilemonday.com/Wordpress/wp-content/uploads/2008/09/gangtux-ubuntu.png>

Na ovoj stranici je prikazano sučelje programa Gimp, te slika prije editiranja i poslije u već navedenom programu.



Slika³² 5.2.3.3. Prije editiranja u Gimp-u



Slika 5.2.3.4. Slika poslije editiranja u Gimp-u i sučelje alata

³² <http://oslb.files.wordpress.com/2007/08/281193199519775b141qv8.jpg>

6. Osnove administracije

U ovom poglavlju će ukratko biti opisano što se nalazi u već spomenutom izborniku *Administracija* (eng. Administration) i kasnije će biti detaljno obrađen jedan dio koji spada pod administracijski dio a to je umrežavanje Linux-a i Windowsa, pa je stoga administracija u globalu stavljena prije samo iz logičkih razloga. Ovdje će još biti spomenuta obična modemska veza koja se polako gasi no još je aktualna.

Važno je napomenuti, iako mrežni dio spada pod administracijski staviti će se u zasebni dio zbog preglednosti. Sama riječ administracija bi trebala korisnika asocirati da je to nešto gdje ima pristup jedna osoba i da samo ona može konfigurirati i mijenjati postavke sustava. Možda se na prvi pogled čini lagano, samo par klikova mišem i gotova stvar. To naravno nije točno. Nije sve tako jednostavno kao kod Windows sustava pa će raditi za par minuta. Ovdje je važno opet spomenuti da Linux drugačije funkcionira, dakle neke stvari će se moći riješiti grafičkim putem no i jedan dio će se morati srediti i „ispod haube“ kako bi se to reklo, drugim riječima trebati će zaviriti u naredbeni redak, jer svaki program ima svoje datoteke u koje zapisuje promijene no neke promijene će administrator ukoliko želi da mu nešto proradi morati upisati sam. Kada se klikne na taj izbornik, *Administraciju*, mogu se vidjeti podizbornici gdje se može podešavati hardver, tj. testirati, pa raditi nadogradnja sustava novim paketima, novom jezgrom pa čak i novom distribucijom. Najzanimljiviji je dio vezan za mrežu, čak i onaj banalni dio kako složiti modemsku vezu baš i nije tako lagan kako se čini naizgled, osim što će korisnik morati dodati modemsku vezu i parametre preko grafičkog sučelja tako će morati to napraviti i preko naredbenog retka zapisujući iste podatke u datoteku *pppconfig* ili *wvdial.conf* (ovisi koji program koristi), no to nije kraj mukama, modemi koji su danas ugrađeni unutar računala su softverski i većinom su programirani za Windows okruženje, tako da ukoliko se baš korisnik želi mučiti sa time da mu taj modem proradi i pod Linux-om, treba instalirati alat *Modem scanner* te njime provjeri koji upravljački program je potreban da taj modem proradi (pitanje je da li će proraditi). Prilikom instalacije upravljačkog programa za modem biti će potrebno i instalirati i to prije upravljačkog programa za modem, upravljački program za zvuk modema. Sada slijede problemi, nakon što su upravljački programi instalirani i prepoznati modemska veza neće raditi, i ne samo to, zvuk općenito neće raditi. Zbog nekih razloga upravljački program za zvučnu karticu i upravljački program za zvuk modema ne mogu raditi istodobno, pa kada se već mora birati, onda je bolje odabrati zvuk općenito, jer se obična modemska veza ovako i onako polako gasi i zamjenjuje se boljom i efikasnijom tehnologijom poput adsl-a i mobilnog interneta.

Tako da, ukoliko se želi vratiti zvuk općenito, treba samo deinstalirati odnosno totalno maknuti upravljačke programe za modem te resetirati sustav. Ako korisnik baš želi tu običnu modemsku vezu postoji lakši način, nabaviti hardverski odnosno eksterni modem, on će definitivno funkcionirati sa Linux-om, a i prednost hardverskih modema jest ta što imaju vlastiti procesor te ne opterećuju sustav. Daljnja solucija jest korištenje već spomenute nove tehnologije, bežična mreža koja odlično funkcionira no samo treba prije skinuti datoteke za adsl, (ukoliko već nisu došle u paketu sa instalacijskim cd-om a obično jesu), kako ih skinuti pa preko Lan mreže koja je dalje spojena na Internet, to je najjednostavniji način, sve što dalje treba je nabaviti ruter (wlan modem) te usb lan adapter ili karticu za bežičnu mrežu (eng. wireless card). Ovdje je možda najviše opisivana mreža, pa razlog tome je što je to ujedno i najteži dio za konfigurirati. Za početnika je dovoljno da zna kako nadograditi sustav te kako skinuti željene pakete preko već spomenutih alata *Upravitelja paketima* te *Upravitelja nadogradnjama* koji ujedno i spadaju u taj administracijski dio, to nije komplicirano.

7. Umrežavanje u Windows (XP Professional) i Linux (Ubuntu 8.04) sustavima

Prije samog opisivanja postupka, potrebno je napomenuti neke sitnice. U ovom poglavlju kako se može i naslutiti sa naslova radi se o umrežavanju dvaju različitih operacijskih sustava, no valja i napomenuti da se ujedno radi o umrežavanju dva različita računala (Stolno računalo koje ima Windows OS (XP Professional) i prijenosnog računala koje ima Linux OS preciznije Ubuntu 8.04 distribuciju. Kako bi ta dva računala uspješno komunicirala treba podesiti postavke i na jednoj i na drugoj strani. I na kraju valja napomenuti da se ovdje radi o umrežavanju na lokalnoj razini (korištenje Ethernet tehnologije LAN-a, dodjela statičkih IP adresa). Radi skraćenog pisanja koristit će se slijedeće skraćenice (Stolno računalo=windows računalo, prijenosno računalo=linux računalo).

7.1. Postavke kod Linux-a (Ubuntu 8.04)

Svi potrebni koraci koji se moraju podesiti kod Linux-a biti će opisani u ovom odjeljku, dakle od samih mrežnih postavki pa do postavljanja dozvole nad odabranom mapom koja će se dati u korištenje korisnicima drugog operacijskog sustava.

7.1.1. Mrežne postavke

Kako podesiti neke parametre, dakle dodjela statičkih IP adresa i neka dodatna objašnjenja o mrežnim postavkama moći će se naći u ovom podpoglavlju.

Da bi se podesili parametri na mrežnim svojstvima potrebno je otvoriti dijaloški okvir *Mrežne postavke* (eng. Network settings) do kojeg se može doći slijedeći ovu putanju *Sustav/Administracija/Mreža*, prikaz slijedi na slici 7.1.1.1.. Kada se otvorio dotični dijaloški okvir, prvo što se može zamijetiti su vrste mrežnih veza. Veza koja će se koristiti u ovom slučaju jest žičana veza (eng. Wired connection). Inače, prije tog podešavanja ovdje je bio zadan DHCP protokol i sve one kućice u koje će se upisati statičke IP adrese su bile prazne, zašto, pa zato jer taj protokol automatski dodjeljuje IP adresu računalu prilikom svakog spajanja na internet i svaki puta je drugačija. Za tu konfiguraciju odnosno dodjelu dinamičke adrese se brine ruter koji služi kao neka vrsta inteligentnog agenta koji komunicira sa DHCP serverom koji će i dodijeliti adresu računalu.

Ne treba sada ići u širinu, ovdje će se dodavati statičke adrese jer su računala na lokalnoj razini, dakle spojena su sa mrežnim kabelom i nema rutera pa treba ručno podešavati sve te parametre).



Slika 7.1.1.1. Podešavanje mrežnih postavki

Prije nego se uopće ide nešto podešavati, treba se "otključati" dijaloški prozor *Mrežne postavke* kako bi se zaista i mogli podesiti ti parametri, prilikom otključavanja će sustav tražiti administratorsku lozinku (već navedena jedna od prednosti linux OS-a nad windows OS-om). Nakon te prepreke slijedi podešavanje, i to u kartici *Veze* (eng. Connections), drugi korak jest odabrati žičanu vezu (eng. wired connection) te kliknuti sa desne strane na gumb Svojstva (eng. Properties), otvorio se dijaloški okvir *Svojstva etherneteta* (eng. eth0 properties) kao što se vidi na slici 7.1.1.2.



Slika 7.1.1.2. Podešavanje parametara za lokalnu mrežu

Taj eth0 bi trebao asociirati na Ethernet, (inače ako je računalo spojeno lokalno na mrežu preko prespojnika (eng. switch) a on se u daljnjoj konfiguraciji mreže povezuje sa ruterom koji spaja Lan sa internetom. Sa tom kraticom eth0 će se korisnik susresti prilikom podizanja mreže preko naredbenog retka, drugim riječima ako ide na internet preko Lan-a). U dijaloškom okviru *Svojstva ethernet* prvo treba u praznu kućicu kod riječi konfiguracija (eng. Configuration) odabrati Statička IP adresa (eng. Static IP address), u slijedećoj kućici se upisuje IP adresa linux računala, a kućica poslije nje služi za upis maske podmreže koju računalo automatski upisuje i ona je standard, u zadnju kućicu *Adresa usmjernika* (eng. Gateway address) se upisuje IP adresa windows računala, i na kraju se potvrđi pritiskom na gumb OK. Slijedeća kartica je *Općenito* (eng. General) u kojoj se može vidjeti ime linux računala (to ime će se ujedno pojaviti na kraju, kada će veza biti uspostavljena, na windows računalu), tu ne treba ništa podešavati.



Slika 7.1.1.3.Kartica General, ime linux računala

Zadnja kartica je *Serveri* (eng. Hosts) na kojoj se mogu vidjeti računala domaćini (serveri) koji su spojeni lokalno na mrežu, no tu ne treba ništa podešavati. Ovdje završava dio sa podešavanjem mrežnih postavki. Slika se nalazi na slijedećoj stranici.



7.1.1.5. Kartica Serveri (eng. Hosts)

7.1.2. Dodavanje radne grupe drugog računala koje ima Windows operacijski sustav

U ovom podpoglavlju slijedi dodavanje Windows radne grupe, a to je važno jer će se u konačnom rezultatu vidjeti, kada se otvori ta radna grupa, linux i windows računalo.

U prijašnjim verzijama Ubuntu-a recimo 6.10 do dijaloškog okvira *Zajedničke mape* (eng. Shared Folders) moglo se doći preko putanje slične za *Mrežne postavke*, no u verziji 8.04 nema podizbornika *Zajedničke mape*, pa prema tome do tog dijela se može doći na slijedeći način: prvo kombinacija tipki Alt+F2 da bi se pokrenula mala aplikacija zvana *Pokreni program/aplikaciju* (eng. Run Application), (to je kao neki skraćeni put za otvaranje aplikacija a i samog naredbenog retka, veoma korisna stvar), sad sve što se treba upisati jest **shares-admin**, i enter, automatski se otvori dijaloški okvir *Zajedničke mape*. Na slijedećoj stranici je prikazan dijaloški prozor *Pokreni aplikaciju* (eng. Run application).



Slika 7.1.2.1. Aplikacija za pokretanje programa

U sljedećem koraku treba kliknuti na karticu *Općenita svojstva* (eng. General properties) i u prvu praznu kućicu utipkati ime radne grupe windows računala, ovdje je ime radne grupe WORKGROUP, te na kraju izlaz iz dijaloškog okvira *Zajedničke mape*.



Slika 7.1.2.2. Dodavanje windows radne grupe

7.1.3. Samba

U ovom odjeljku će prije opisa podešavanja sambe biti neki sažetak što je samba i zašto bi se ona trebala koristiti, [Collier-Brown, Eckstein, Ts, 2003, *Poglavlje 1.1.*]. Samba je komplet Unix-ovih alata koji "govore" jezikom zvanim SMB protokol. Spomenuti protokol ne koristi samo Unix i njemu slični operacijski sustavi, već ga koriste i MS Windows i OS/2 kako bi izveli umrežavanje tipa klijent-server za dijeljenje printera, datoteka i sličnih operacija. Samba može djelovati kao server (što je i uobičajeno) no može isto tako djelovati kao klijent.

Ono što Samba kao server omogućuje jest:

1. Dijeli jedno ili više direktorijskih stabla
2. Dijeli jedan ili više distribuiranih datotečnih sustava
3. Dijeljenje zajedničkog printera između windows klijenata na mreži
4. Služi kao pomoć klijentima kod pretraživanja mreže
5. Autentifikaciju klijenata kod logiranja na windows domenu
6. Služi kao pomoć ili omogućava WINS rezoluciju imena servera

No ovdje je naglasak za dijeljenje zajedničkih resursa pa će se nastaviti u tom tonu. Samba se danas vrti oko dva Unix-ova programa koji omogućuju dijeljenje resursa (eng. shares) za SMB klijente na mreži.

Ti programi djeluju pozadinski, dakle prema potrebi, oni su :

smbd- program koji upravlja dijelom vezanim za dijeljenje zajedničkih printera i omogućavanje autentifikacije i autorizacije.

nmbd- program koji podržava NetBios servis i WINS što je Microsoft-ova implementacija NetBios servera (NBNS). Isto tako služi kao pomoć kod pretraživanja mreže. Samba je isto otvorenog *koda* kao i Linux. Microsoft je ostvario doprinos sa svoje strane vlastitom definicijom SMB protokola, koji je predstavljen IETF-u (Internet Engineering Task Force), poznatiji pod nazivom CIFS (Common Internet File System).

Zašto se isplati postaviti Samba server na mrežu, [Collier-Brown, Eckstein, Ts, 2003, Poglavlje 1.2.].

1. Ako se ne može priuštiti ili se ne želi platiti Windows server jer su potrebne njegove usluge
2. Dozvola za klijentski pristup (eng. Client Access Licences (CALs)), koje Microsoft zahtjeva za svaki windows klijent zbog pristupa serveru (to je jednostavno preskupo)
3. Omogućivanje zajedničkog mjesta za podatke ili korisničke direktorije kako bi se vršio prijenos sa Windows servera na Unix i obratno
4. Potpora grupi koja koristi različite operacijske sustave
5. Integracija Unix i Windows autentifikacije zadržavši istu bazu korisničkih računa koji funkcioniraju za oba sustava

6. Umrežavanje Unix, Windows, Machintosh (OS X) i druge sustave koristeći jedan protokol

U ovom radu se iz već pročitanog moglo zaključiti da će se obrađivati stavka pod brojem 6, a operacijski sustavi kojima Samba omogućuje koegzistenciju na istoj mreži i koji se ujedno protežu kroz čitav rad su Linux (Ubuntu 8.04) i Windows (XP Professional).

7.1.4. Podešavanje Sambe preko naredbenog retka

Nakon instalacije Sambe i svih njezinih potrebnih paketa, slijedi podešavanje, inače kako se moglo saznati iz prijašnjeg odlomka Samba zaista pruža širok spektar usluga što se tiče mreže, no ovdje će se obrađivati opcija dijeljenja mapa (ili popularno zvano „share-anje foldera“).

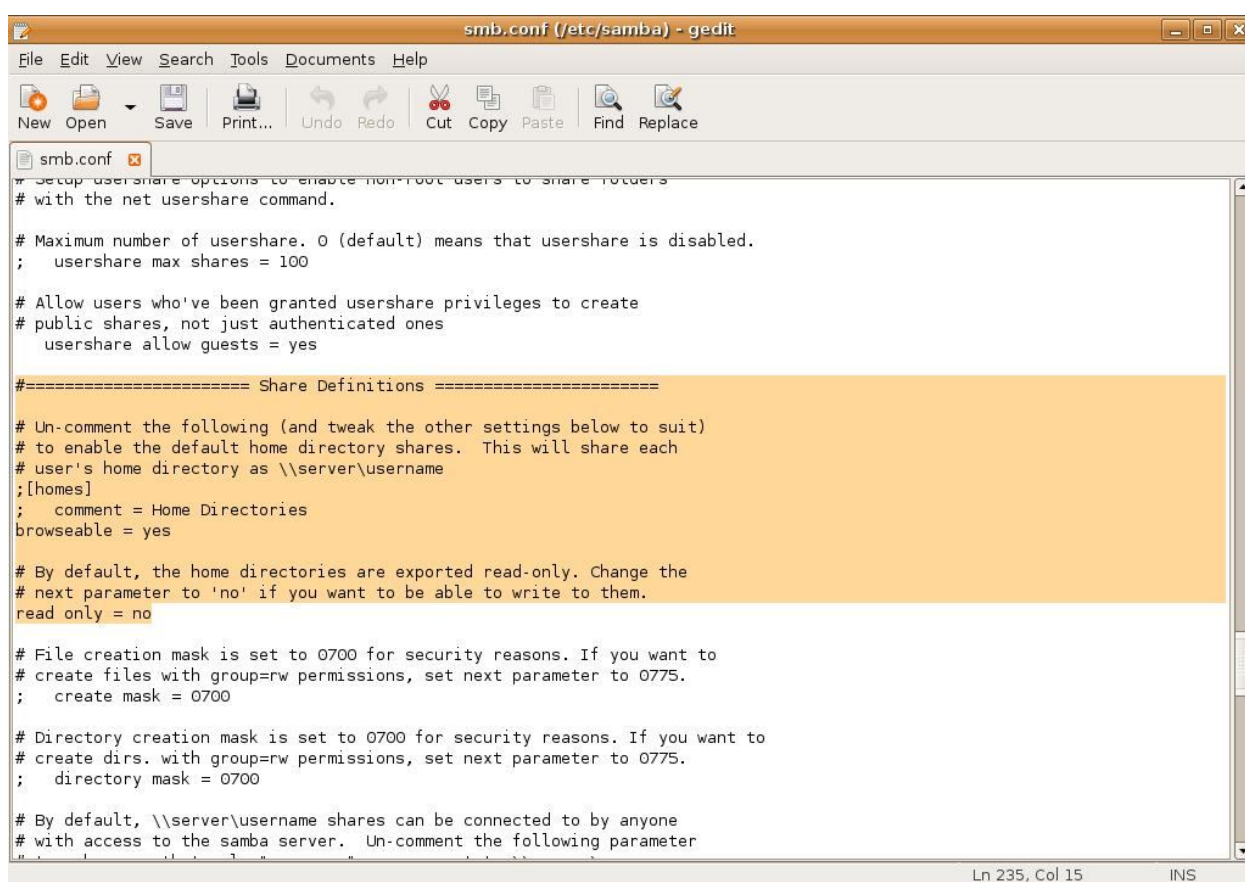
Samba ima dvije datoteke koje će se ovdje koristiti (`smb.conf` i `init.d`), prva koja će se podešavati jest `smb.conf`, najbolje ju je pokrenuti iz naredbenog retka sa *gedit editorom*, (nešto slično Bloku za pisanje, (eng. Notepad), u windows-u), preko naredbe ***sudo gedit /etc/samba/smb.conf***, napomena, zatražit će se administratorska lozinka nakon toga, neće se vidjeti njezino utipkavanje (to ne znači da se zaista i ne upisuje, to je normalno u naredbenom retku kod upisivanja lozinke).



Slika 7.1.4.1. Otvaranje `smb.conf` datoteke

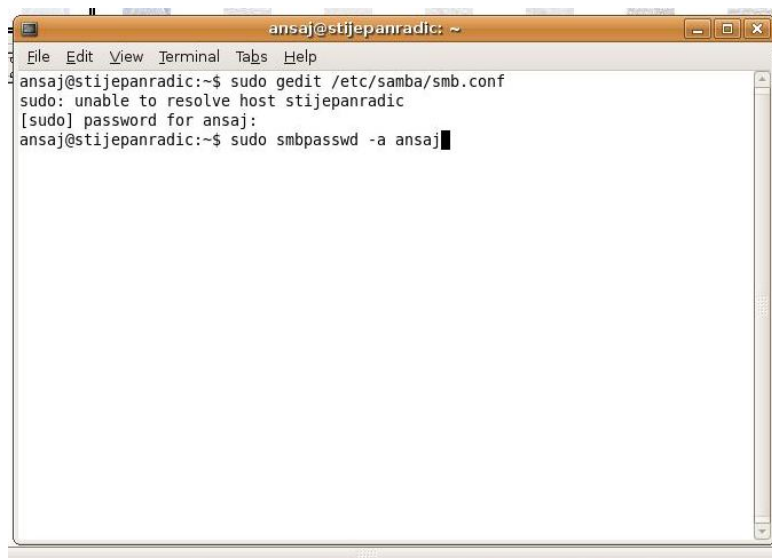
Kao što se vidi na slici 7.1.4.2., otvorena je datoteka ***smb.conf*** u editoru ***gedit***, može se primijetiti da je povećala pošto, kako je već napomenuto, Samba pruža širok spektar usluga, no ovdje se traži dio za dijeljenje mapa, najlakše je doći do tog dijela da se klikne na gumb *Traži* (eng. Find) na alatnoj traci i upiše ***moгуćnost pretraživanja*** (eng. ***browseable***), što bi automatski trebalo dovesti do mjesta koje se zove *Odrednice dijeljenja* (eng. Share definitions).

Sve što ovdje treba podesiti su samo dva komentara koje treba "pretvoriti" u naredbe, a to znači u prvom odlomku je riječ o mogućnosti drugih korisnika da mogu pretraživati podatke koji su dani na raspolaganje, pa se stoga **mogućnost pretraživanja** (eng. **browseable**) treba postaviti na **da** (eng. **yes**) i maknuti točku zarez ispred istoimene naredbe te ju pomaknuti na lijevo kako bi Samba zaista to smatrala naredbom. Slijedeći odlomak se veže na to da li će drugi korisnici koji će pretraživati datoteke moći nešto sa time i raditi ili će se ostaviti samo da gledaju dakle **samo za čitanje** (eng. read-only), pa prema tome „**read only**“ treba postaviti na **ne** (eng. **no**) te opet maknuti točku zarez i pomaknuti ulijevo kako bi i to bila naredba a ne komentar. Postavke ove datoteke su gotove i sve što treba jest spremite te promijene, a to se radi na standardni način, kako se i spremaju promjene na ostalim tekstualnim datotekama.



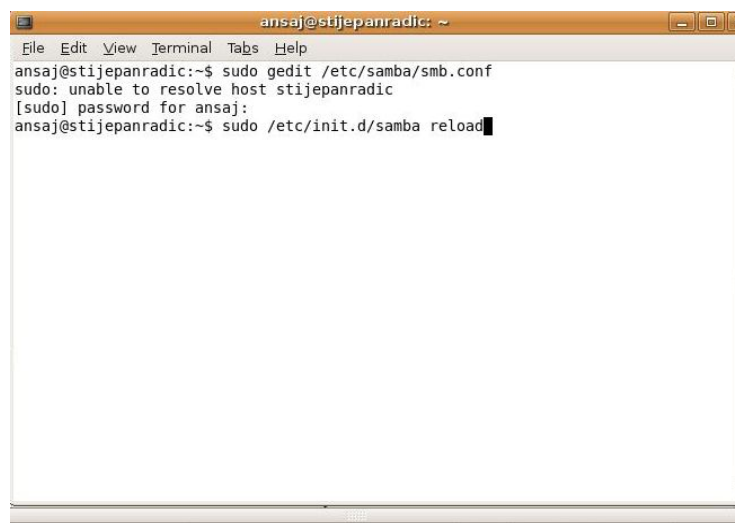
Slika 7.1.4.2. Podešavanje datoteke smb.conf

Dalje što slijedi jest opet povratak na naredbeni redak, treba imati na umu da će se pretraživati datoteke/mape na drugom računalu a to se ne može ukoliko ne postoji neko korisničko ime i lozinka, pa stoga treba dodati "korisnika" (sebe), to se radi na slijedeći način preko naredbe **sudo smbpasswd -a korisničko ime**.



Slika 7.1.4.3. Dodavanje korisnika

Sve što će se trebati napraviti jest upisati proizvoljna lozinka te ista potvrditi ponovnim upisivanjem. To je lozinka preko koje će se moći prijaviti na drugo računalo (napomena, opet se neće vidjeti tipkanje lozinke), a što se tiče korisničkog imena najbolje je koristiti ono kojim se prijavljuje na početku prilikom podizanja sustava. Sada kada je to sve podešeno treba Sambi dati do znanja da je došlo do promjena, a to se radi na slijedeći način, (o čemu se zapravo radi, ponovo će se pokrenuti Samba preko naredbenog retka kako bi ona zaista "shvatila" da je došlo do promjena), ovdje će se koristiti ona druga datoteka *init.d*. Treba otvoriti naredbeni redak odnosno terminal te se upiše naredba ***sudo /etc/init.d/samba reload***, opet će se tražiti administratorska lozinka, te će se poslije toga pokrenuti Samba (to je nešto slično kada se radi nadogradnja sustava nekim novim programima i poslije je potrebno resetirati računalo kako bi oni zaista pravilno i radili). To je sve što se tiče podešavanja u naredbenom retku.



Slika 7.1.4.4. Ponovo pokretanje Sambe

7.1.5. Postava dozvole nad odabranom mapom

Zadnji korak jest postava dozvole nad mapom, dakle podešavanje tko će imati dozvolu za čitanje, tko za čitanje i pisanje te na kraju tko će imati sva prava nalazi se u ovom dijelu.

Nakon svih prijašnjih koraka sad treba (ukoliko nisu povezana računala spojiti mrežnim kablom, ne može se pogriješiti spaja se na utore za mrežni kabel), i na kraju konačno kreirati mapu, (mogu se mijenjati postavke na već nekoj mapi koja se želi dati na raspolaganje korisnicima drugih računala, no ovdje će se radi zornog prikaza napraviti sve ispočetka korak po korak), u nju treba kopirati datoteke koje će biti na raspolaganje drugima. Nakon toga slijedi postava dozvole nad mapom (napomena, dozvole postavljati nakon što su ubačene sve datoteke koje korisnik želi dati na raspolaganje, jer ako se ubace naknadno nakon postavljanja dozvole, windows računalo će vidjeti datoteku ali se neće moći ništa sa njome raditi). Kako podesiti te dozvole, najlakše je preko grafičkog sučelja koje će ovdje biti prikazano, no može se i preko naredbenog retka pomoću naredbe **chmod**. Mapu je najbolje kreirati na slijedećem mjestu *Mjesta na računalu/Korisnički direktorij* (eng. *Places/Home Folder*). Dalje što slijedi jest desni klik na mapu te klik na naredbu *Svojstva* (eng. *Properties*), sad treba kliknuti na karticu *Dozvole* (eng. *Permissions* – ovdje valja napomenuti da se postavljaju dozvole prema vlasniku, grupi i ostalim korisnicima. Vlasniku (sebi) će se naravno dati dozvola i za čitanje i za pisanje i za izvršavanje, a grupi i ostalima prema želji, no savjet je da se dopusti pristup, te čitanje i pisanje, a izvršavanje nikako.



Slika 7.1.5.1. Postava dozvole za ostale korisnike

Zadnje što ovdje treba napraviti jest kliknuti na karticu *Podjela* (eng. Share) te označiti sve kućice kako bi drugi mogli lako pristupiti datotekama danim na raspolaganje.



Slika 7.1.5.2. Postavke dozvole nad mapom

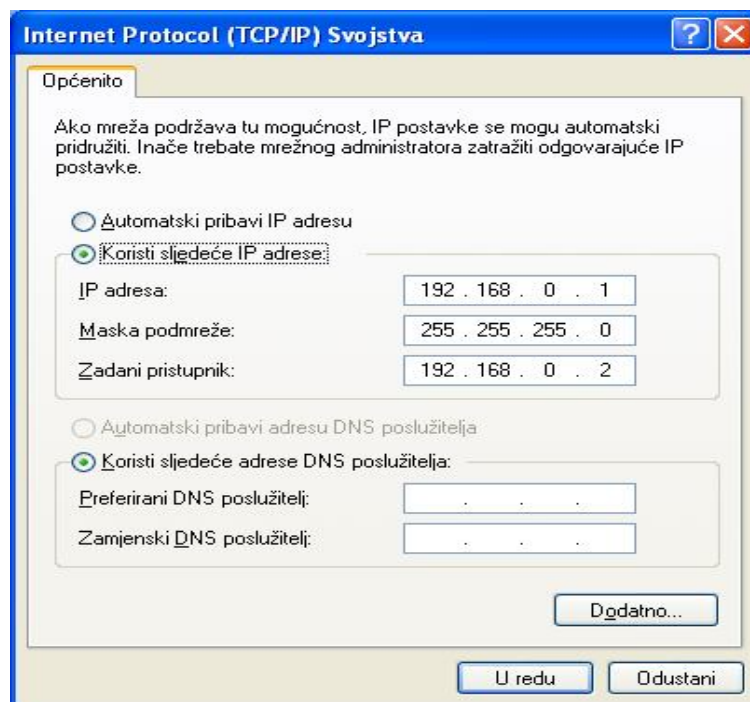
7.2. Postavke kod Windows-a (XP Professional)

Kako su se neki parametri morali podešavati kod Linux operacijskog sustava, tako je sada došao red i na drugi operacijski sustav Windows, slijede postavke doduše nešto malo drugačije ali opet ne bitno drugačije.

7.2.1. Mrežne postavke

Ovdje je isto podešavanje kao i kod Linux-a, samo što je drugačiji OS i drugačija putanja, dakle slijedi dodjela statičkih IP adresa.

Da bi se podesile stavke što se mreže tiče, treba otići na *Upravljačku ploču*, te kliknuti na *Mrežne veze*, kada se otvori dijaloški okvir *Mrežne veze*, prikazat će se ikona *lokalna mreža* (eng. Local Area Connection), na tu ikonu treba kliknuti desnim klikom te odabrati *Svojstva*, nakon toga će se otvoriti dijaloški okvir *Svojstva lokalne mreže*, sada tu treba odabrati *Internet Protokol* (TCP/IP) te kliknuti na *Svojstva* da se otvori taj dijaloški okvir u kojem će se upisati samo statička adresa windows računala, maska podmreže i IP linux računala (tako nešto slično je trebalo srediti na linux računalu). Na kraju treba samo potvrditi promjene.

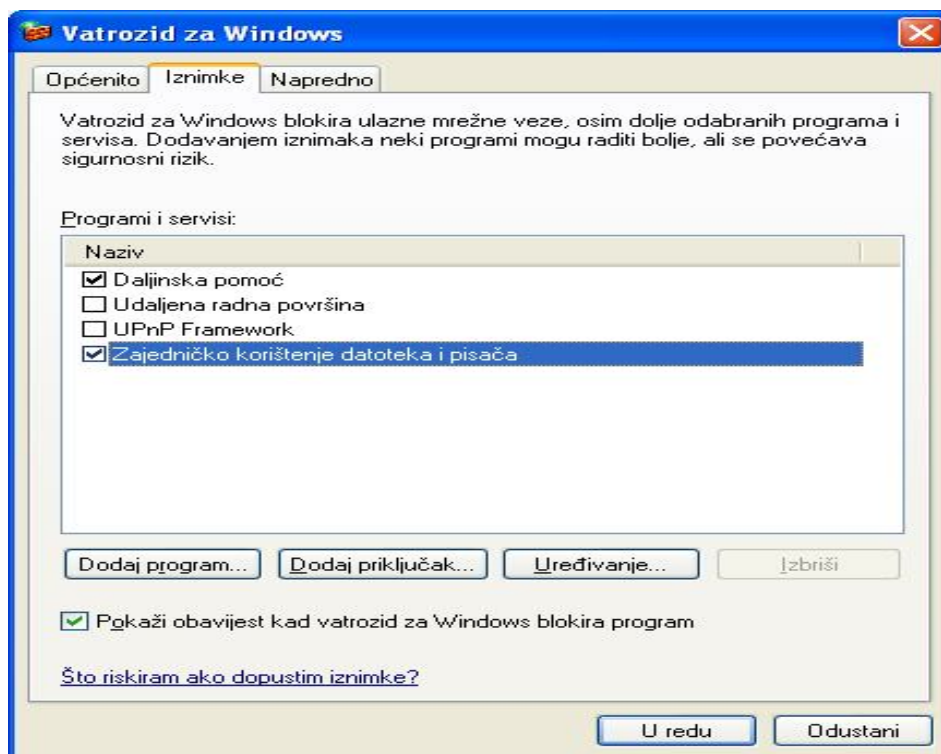


Slika 7.2.1.1. Postavka parametara za mrežu

7.2.2. Podešavanje postavki vatrozida

Ovdje je jedna od navedenih razlika. Naime stvari nekako drugačije stoje kod Windows OS-a, da bi neke stvari proradile u ovom OS-u treba podesiti neke stavke u vatrozidu u ovom slučaju označiti da je dopušteno dijeljenje mapa i printera, kako se to podešava opisano je u ovom podpoglavlju.

Sada opet slijedi povratak na *Upravljačku ploču* da bi se došlo do vatrozida za Windows (do njega se može doći i kraćim putem preko mrežnih veza), dva puta klik na njega da bi označili na njemu da on može odobriti iznimke (inače ovaj program služi kao neka vrsta zaštite za Windows okruženje i neki programi odnosno akcije neće raditi ukoliko se to ovdje ne naznači da se odobrava, pa će se u ovom slučaju dopustiti zajedničko korištenje datoteka i pisača).

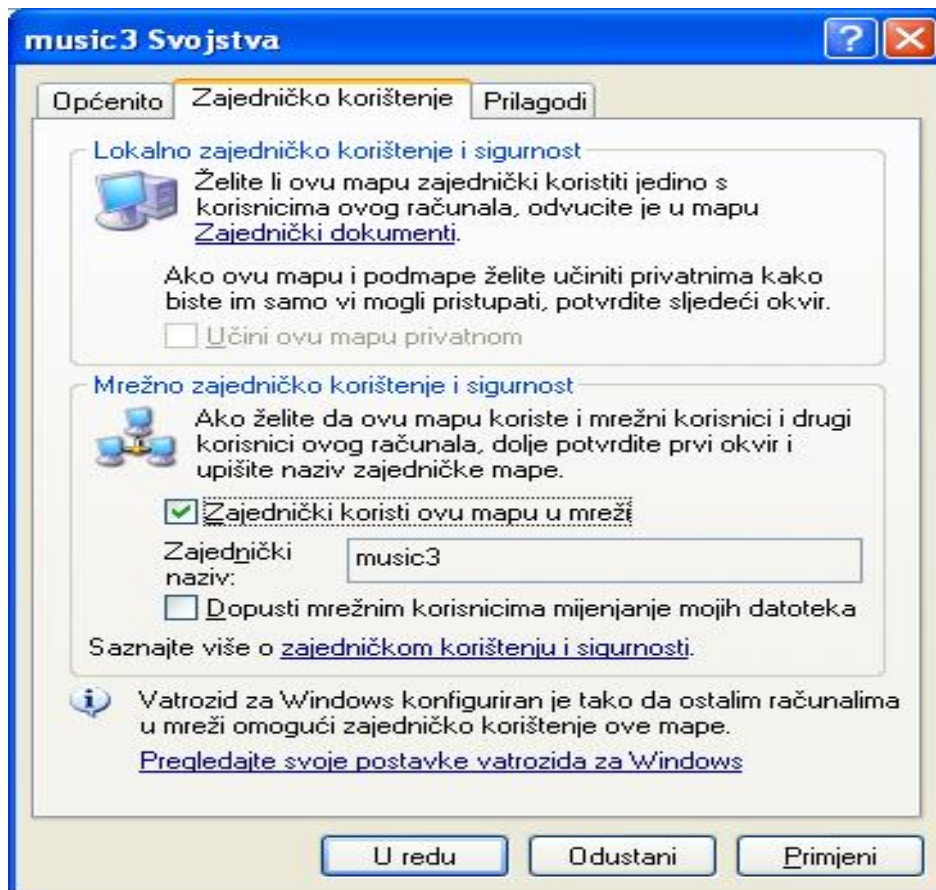


Slika 7.2.2.1. Postavke vatrozida

7.2.3. Postava dozvole nad odabranom mapom

Slično se moralo podesiti kod Linux-a, no ovdje je znatno jednostavnije kako dati dozvolu drugima na korištenje mape. Slijedi postupak podešavanja.

I na kraju nešto slično kao i na linux računalu treba odabrati mapu koja će biti dostupna drugim računalima. Ovdje je odabrana mapa *music3*, sve što se treba ovdje napraviti desni klik na mapu te odabrati karticu *Zajedničko korištenje* te označiti praznu kućicu pokraj natpisa *Zajednički koristi ovu mapu u mreži* te na kraju potvrditi.

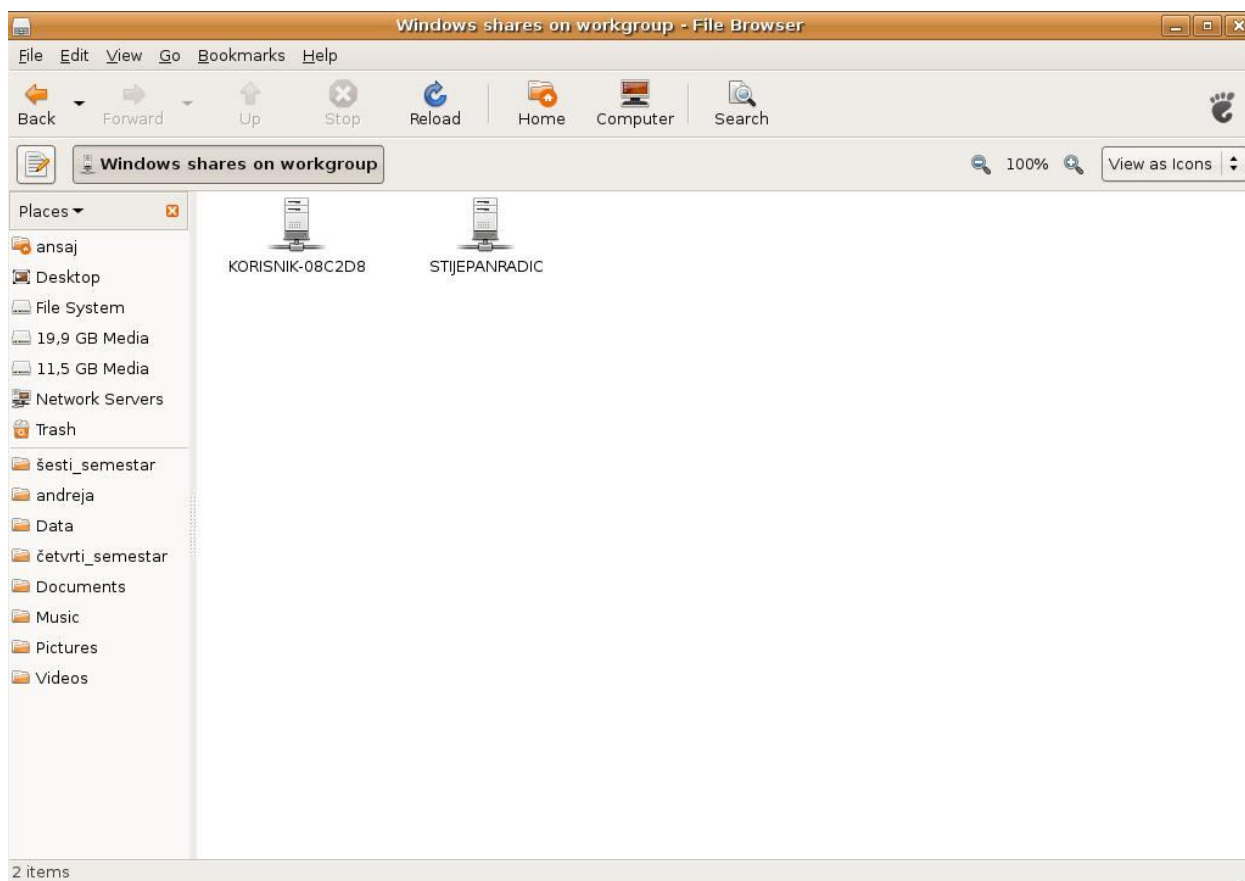


Slika 7.2.3.1. Zadavanje postavke nad mapom

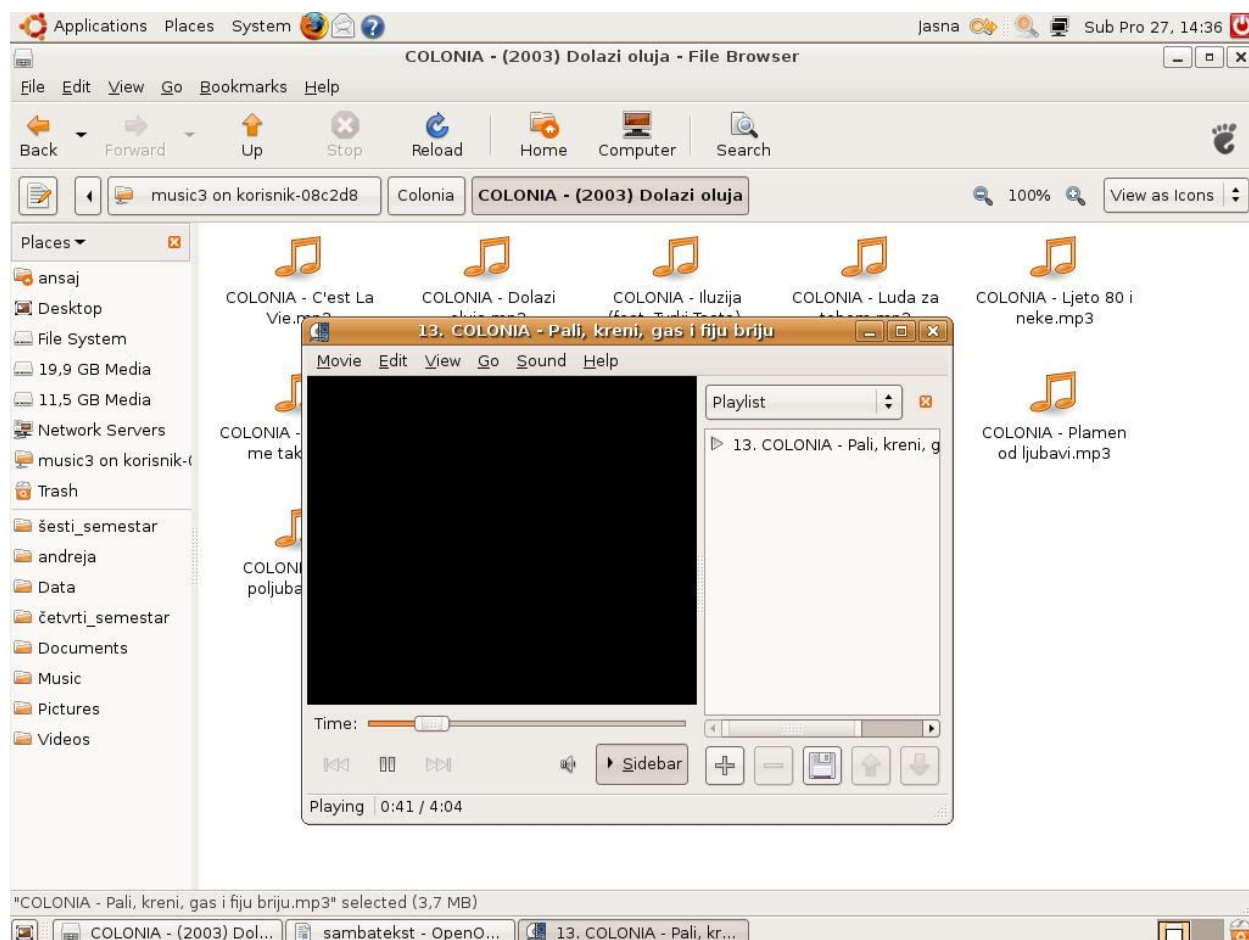
7.2.4. Rezultat prethodnih postavki

I na kraju konačan ishod svih prethodnih postavki. Moći će se vidjeti mreža i na linux i windows računalu.

Konačan rezultat se može vidjeti sa strane linux-a slijedeći ovu putanju : *Mjesta/Mreža/Mrežni Serveri/Windows Windows Mreža* (eng. Places/Network/Network Server/Windows Network), ovdje se može vidjeti radna grupa windows računala, može se dva puta kliknuti i u njoj se mogu vidjeti i windows i linux računalo (zamijećeno: ukoliko se računala ne spoje kabelom prije samog pokretanja, windows računalo će vidjeti linux računalo i otvoriti njegove datoteke no ne i obratno).

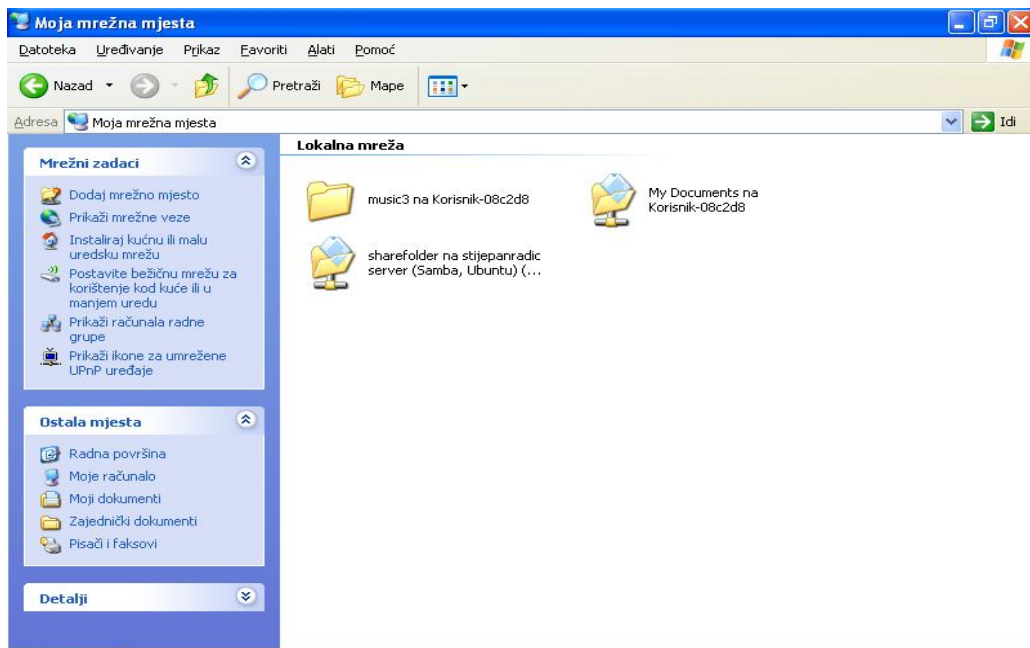


Slika 7.2.4.1. Lokalna mreža na linux računalu

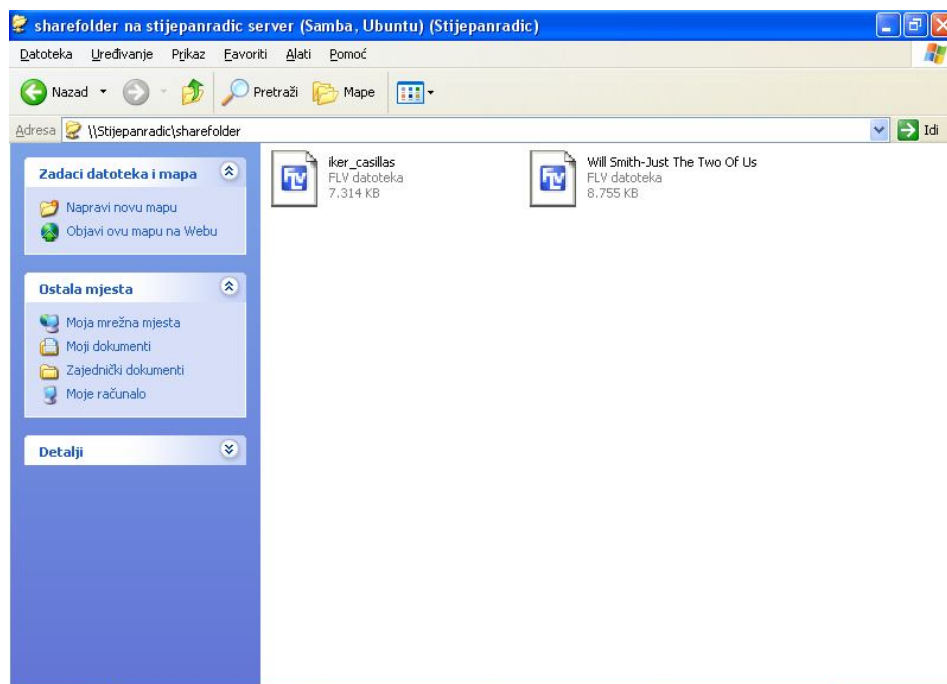


Slika 7.2.4.2. Pokretanje windows datoteka

Konačan rezultat na windows računalu se može vidjeti slijedeći ovu putanju: *Start/Svi programi/Pomagala/Windows Explorer/Moja mrežna mjesta/Čitava mreža/Microsoft Windows Network/Workgroup*. To je dosta duga putanja, na kraći način se može doći preko slijedeće putanje: *Upravljačka ploča/Mrežne veze/Moja mrežna mjesta* i odmah se može vidjet mapa linux računala.



Slika 7.2.4.3. Lokalna mreža na windows računalu



Slika 7.2.4.4. Linux datoteke na windows računalu, Samba server

8. Glavne razlike između Windows (XP Professional) i Linux (Ubuntu 8.04) operacijskih sustava

Na kraju se treba osvrnuti na neke bitne razlike između dva operacijska sustava, biti će navedene u tablici radi preglednosti a kasnije opisane.

Tablica 8.1. Prikaz važnijih razlika između dva OS-a

<i>Stavke</i>	<i>Linux (Ubuntu 8.04)</i>	<i>Windows (Xp Professional)</i>
Otvoren kod, besplatan	Da	Ne
Sigurnost od virusa	99%	Ovisi o antivirusnom alatu
Datotečni sustav	Ext3	NTFS
Baza	Unix	Dos
Administrator	Jedan	Više
Distribucije	Više	Jedna
Instalacija	Lakša, kraća	Teža, dulja
Mreža	Teže složiti	Lakše složiti

Dakle u tablici, kao što je navedeno, se mogu vidjeti neke od važnijih razlika između dva operacijska sustava. Prva stavka jest vezana za otvoren kod i besplatnost samog os-a, svima je poznato da je Linux otvorenog koda i da je besplatan jer je to ujedno i njegova filozofija, dok je za razliku od njega Windows operacijski sustav zatvorenog koda i ukoliko se ne pribjegava ilegalnoj verziji, (što baš i nije preporučljivo jer može biti problema što sa pravne strane što sa funkcionalne strane), mora se platiti. Slijedeća stavka jest sigurnost a tu se prvenstveno misli na zaštitu od virusa. Linux opet ovdje ima prednost, što se tiče samih virusa za ovu platformu baš ih i nema, no to ne znači da ih uopće nema. Što se u biti želi naglasiti, rijetko će se pisati virus kada jedna platforma izlazi u *n* inačica pa to ispadne malo problematično za one koje se bave tim poslom dok je za Windows lako jer dolazi uvijek u samo jednoj inačici te stoga mora obavezno biti instaliran neki bolji Antivirusni program (neki od boljih su NOD32, Norton, Kaspersky). Što se tiče datotečnih sustava, svaki sustav drugačije funkcionira i ima drugačiji način smještaja datoteka na disk pa stoga ne čudi što imaju i drugačije datotečne sustave koji im to omogućuju. Baza Linux-a odnosno njegova preteča je Unix, a preteča Windows-a jest Dos, što je ovdje važno za spomenuti da se te dvije preteče mogu poistovjetiti sa naredbenim retkom kojeg koristi jedan odnosno drugi, naravno svaki svoj.

Linux, kako se moglo saznati, je višekorisnički sustav i radi u upravljačkom i korisničkom načinu rada pa je stoga uvijek samo jedan administrator a svi ostali korisnici. Kod Windowsa može više korisnika koristiti računalo no svi se oni smatraju administratorima, jedino se može staviti zabrana da svaki korisnik ima svoje podatke a drugi ne može tome pristupiti dok za sve ostalo imaju pristup (dakle za važnije stvari kao što je Upravljačka ploča, vezano za hardver, skidanje programa, a kod Linux-a toga nema, te važnije stvari ima pravo raditi samo administrator). Dalje slijedi stavka distribucije, kao što je navedeno Linux dolazi u više njih, i to za svaku distribuciju postoji više njezinih inačica, u radu se moglo naći nekoliko verzija Ubuntu-a. Za razliku od Linux-a Windows uvijek dolazi u jednoj distribuciji i nema više inačica iste. Instalacija kod linux-a jest nešto lakša no samo što se tiče broja koraka, kada bi se gledala stvarna težina i nema neke bitne razlike, negdje to sve dođe na isto, no važno je samo napomenuti da ukoliko se želi imati oba OS-a na istom računalu, prvo se mora instalirati Windows jer on mora biti striktno na primarnoj particiji koja je obično označena sa C:, u protivnom će se Linux prebrisati. I na kraju mreža, misli se na običnu modemsku vezu, koju je kako se moglo saznati puno teže složiti kod Linux-a nego kod Windowsa. Ovdje se neće opisivati slaganje jedne i druge već je samo spomenuta kao razlika. Što zaključiti za oba OS-a na kraju, i jedan i drugi imaju prednosti i mane, dok je neke stvari teže složiti kod jednog (što zbog problema sa upravljačkim programima što zbog nekih drugih stvari), a kod drugog se to može složiti za 5 minuta, dok je jedan sigurniji a drugi puno manje i tako u nedogled. Može se reći da su i jedan i drugi sustav dobri za korištenje, a sad čime će se korisnik baviti i koje ga područje više privlači taj će OS i izabrati.

9. Zaključak

Što zaključiti nakon izrade ovog rada. Prije svega treba reći da je samo upoznavanje sa novim operacijskim sustavom bilo velik izazov, pogotovo kada je netko početnik u svemu tome, i netko tko se čak sa nekim sadržajima nije prije nikad sreo a niti bavio. Odabir ovog rada je bila posljedica čiste znatiželje za nečim novim a kasnije tj. nakon završetka izrade se razvilo u svakodnevno korištenje novog operacijskog sustava i otkrivanje novih stvari. Ovo je samo „površina“ kako bi se slikovito reklo, još ima puno funkcija, operacija, naredbi, programskih alata, sučelja i inih stvari za otkriti kod Linux-a, i baš se u tome otkrivanju i shvaćanju krije njegova prava čar. Neki ne vole promjene i novo, što zbog straha, što zbog neznanja, baš to bi trebala biti motivacija da se nauči nešto novo i nestane taj prvotni strah, a nema većeg blaga od znanja i kad se to može negdje upotrijebiti i kad netko nešto spomene vezano za to novo što se naučilo neće više biti čudnog gledanja o čemu taj netko priča, kao da priča nekim stranim jezikom kojeg se ne razumije. Osim već navedenog svakodnevnog korištenja Linux je postao područje od interesa. No isto tako je zanimljiv možda i najinteresantniji dio cijele ove priče jest umrežavanje ovog sustava sa drugim operacijskim sustavima radi dijeljenja zajedničkih resursa. Postoji interes za daljnjim istraživanjem toga dijela dakle drugih opcija koje pruža set Unix-ovih alata odnosno Samba.

I za sam kraj, čitajući raznu literaturu većina autora piše kako je Linux puno bolji od Windows operacijskog sustava, no ne treba ići sa takvim stavom, jedno valja a drugo ne valja ništa, da ne valja ništa ne bi se koristilo. Istina jest da Linux prednjači na mnogim područjima, no nije ni Windows tako loš, ta dva sustava kako se moglo saznati čitajući ovaj rad čak mogu surađivati korištenjem istog „jezika“ zvanog SMB protokol. Sad koji će operacijski sustav korisnik koristiti i za što postoji interes to zavisi samo o njemu/njoj. Autor ovog rada koristit će oba sustava, Windows prema potrebi, Linux svakodnevno jer kako je već navedeno postoji još puno stvari za otkriti i naučiti.

10. Literatura

Knjige:

Keir, T. (2006).: *Beginnig Ubuntu Linux: From novice to professional*
Bovet, D.P., Cesati, M.: *Understanding the Linux Kernel*, 3rd Edition
Collier-Brown, D., Eckstein, R., Ts, J. (2003).: *Using Samba*, 2nd Edition

Web:

***: How to install ubuntu and/or dual boot with xp, 27.04.2008.,
preuzeto s <http://www.youtube.com/watch?v=PYmuMPJ4iJ8&feature=related>,
http://www.youtube.com/watch?v=292c_ax3tZg&feature=related,
<http://www.youtube.com/watch?v=hvjlL5h-poE&feature=related>, (18.09.2008.)

***: Installing a Dual-Boot with Windows and Ubuntu,
preuzeto s <http://www.psychocats.net/ubuntu/installing#startinstall>,
<http://www.psychocats.net/ubuntu/installing>, (18.09.2008.)

Habijan, J.: UBUNTU-HR, preuzeto s <http://jhabijan.wordpress.com/ubuntu-hr/>, (18.09.2008.)

***: Setting up Dial-up connection in Ubuntu, 13.12.2006. preuzeto s
<http://www.debianadmin.com/setting-up-dial-up-connection-in-ubuntu.html>, (16.11.2008.)

***: Dialup Modem Howto, Community Documentation for Ubuntu, 24.07.2008., preuzeto s
<https://help.ubuntu.com/community/DialupModemHowto>, (21.06.2008.)

***: SettingUpSamba, Community Documentation for Ubuntu, 19.01.2009., preuzeto s
<https://help.ubuntu.com/community/SettingUpSamba#head-82cb2802b69983df56a46e1bdf35db068d7e1452>, (28.02.2008.)

***: How-to: File sharing with Ubuntu using Samba, PC Media, Inc., 03.04.2007., preuzeto s
<http://www.youtube.com/watch?v=Ad17kma8rNM>, (21.09.2008.)

***: About Kubuntu, preuzeto s <http://www.kubuntu.org/docs/about-kubuntu/C/index.html>, (16.03.2008.)

***: Products, Ubuntu Community, preuzeto s
<http://www.kubuntu.org/docs/about-kubuntu/C/index.html>
<http://www.ubuntu.com/products/WhatIsUbuntu/edubuntu>,
<http://www.aboutus.org/Goobuntu.org> ,
<http://www.ubuntu.com/products/whatisubuntu/xubuntu> , (16.03.2008.)

***: Welcome to Winamp, preuzeto s <http://media.winamp.com/main/help/50/Winamp5.htm>, (20.08.2008.)

skupina autora: A Brief History of Debian, 03.04.2007., preuzeto s
<http://www.debian.org/doc/manuals/project-history/>, (16.03.2008.)

***: Datotečni sustav, HrOpenWiki, preuzeto s
http://wiki.open.hr/index.php/Datote%C4%8Dni_sustav (25.05.2009.)

***: Index of /pages/biosfiddling, preuzeto s
<http://www.playtool.com/pages/biosfiddling/bios1.jpg> (21.05.2009)

***: Index of /clonezilla-live/doc/02_Restore_disk_image/images, preuzeto s
http://clonezilla.org/clonezilla-live/doc/02_Restore_disk_image/images/ocs-00-boot-dev-priority-bios.png (21.05.2009.)

***: Fun: Bill Gates recommends Ubuntu, preuzeto s
<http://oslb.files.wordpress.com/2007/08/281193199519775b141qv8.jpg> (27.05.2009.)

***: Index of /Wordpress/wp-content/uploads/2008/09, preuzeto s
<http://justanothermobilemonday.com/Wordpress/wp-content/uploads/2008/09/gangtux-ubuntu.png> (27.05.2009)