



Lucio Lynx

Matej Kovačič

Linux na namizju

Uporaba Ubuntu Linuxa na namiznem računalniku

Matej Kovačič

Linux na namizju

**Uporaba Ubuntu Linuxa
na namiznem računalniku**

Ljubljana, 2010

Matej Kovačič

Linux na namizju **Uporaba Ubuntu Linuxa na namiznem računalniku**

Avtorstvo in prelom: Matej Kovačič.

Izdajatelj: Matej Kovačič.

Kraj in datum izdaje: Ljubljani, junija 2010.

Naslovnica: AghArti.

Avtorica fotografije na naslovnici: Kristin Smith.

Publikacija je izdana v elektronski obliki in je brezplačna. Objavljena je na spletnem naslovu:

http://dk.fdv.uni-lj.si/ek/pdfs/ek_kovacic_2010_Linux_na_namizju.pdf

Publikacija (skupaj z naslovnico vred) je izdana pod Creative Commons licenco: “Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Deljenje pod enakimi pogoji 2.5 Slovenija”.



Celotno pravno besedilo licence je dostopno na spletni strani: <<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/si/legalcode>>, ali na poštnem naslovu: Inštitut za intelektualno lastnino, Dvorakova ulica 5, 1000 Ljubljana.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

004.451(035)(0.034.2)

KOVAČIČ, Matej, 1974-

Linux na namizju [Elektronski vir] : uporaba Ubuntu Linuxa na namiznem računalniku / Matej Kovačič. - El. knjiga. - Ljubljana : samozal. M. Kovačič, 2010

Način dostopa (URL):

http://dk.fdv.uni-lj.si/ek/pdfs/ek_kovacic_2010_Linux_na_namizju.pdf

ISBN 978-961-245-959-8

251342592

Pri nastanku te knjige sta z idejami in predlogi sodelovala Joško Škrablin in Luka Knific.

Ubuntu in logotip Ubuntu so registrirane blagovne znamke družbe Canonical Ltd.

V tej publikaciji so uporabljene tudi druge blagovne znamke in imena izdelkov ter podjetij, ki so last njihovih lastnikov.

Kazalo

Operacijski sistem Linux.....	8
Miti, resnice in neresnice o Linuxu.....	11
Ubuntu Linux.....	14
Avtorske pravice in GNU GPL licenca.....	18
Delo z Ubuntu sistemom.....	21
Pulti in meniji.....	24
Videz namizja.....	27
Pisave.....	29
Skrbniški (administratorski) način.....	30
Nameščanje lastniških gonilnikov.....	33
Jezikovne nastavitve.....	34
Nastavitve pomožnih tehnologij.....	37
Nastavitve zaslona in delo z več zasloni.....	38
Zvok.....	39
Tiskanje.....	40
Datum in čas.....	42
Osebnе nastavitve in sprememba gesla.....	44
Dodajanje uporabnikov.....	45
Samodejna prijava uporabnika.....	47
Delo z datotekami.....	49
Naprave in diski v Linuxu.....	49
Domača mapa.....	50
Lastništvo in pravice nad datotekami.....	51
Brskalnik datotek Nautilus.....	52
Multimedija in igre.....	57
Uporaba digitalnega fotoaparata.....	57
Uporaba digitalne videokamere.....	58
Zapisovanje na CD in DVD nosilce.....	61
Predvajanje in digitalna obdelava zvočnih posnetkov.....	63
Pretvorbe med video formati.....	66
Izdelava video DVD/CD.....	67
Gledanje TV.....	68
Programi za gledanje analogne TV.....	70
Programi za gledanje digitalne TV.....	73
Igre.....	77

Povezovanje v omrežja.....	78
Nastavljanje žičnih omrežnih povezav.....	80
Nastavljanje brezžičnih omrežnih povezav.....	82
Nastavljanje mobilnih omrežnih povezav.....	83
Nastavljanje DSL omrežnih povezav.....	84
Nastavljanje povezav na VPN strežnike.....	85
Deljenje internetne povezave.....	86
Bluetooth.....	87
Požarni zid.....	90
Orodja za starševski nadzor interneta.....	91
Nameščanje programskih paketov.....	94
Osnovno nameščanje programskih paketov.....	96
Nameščanje programskih paketov s pomočjo Upravljalnika paketov Synaptic.....	97
Neposredno nameščanje programskih paketov iz .deb datotek.....	98
Dodajanje skladišč programskih paketov.....	99
Posodabljanje sistema z Upravljalnikom posodobitev.....	102
Dodatno programje.....	104
Skladišče programskih paketov Medibuntu.....	104
Nekateri uporabni programski paketi.....	107
Naprednejša uporaba.....	109
Povezovanje med sistemi.....	109
Povezovanje iz Linux sistema na oddaljeno namizje.....	109
Povezovanje na namizje Linux sistema.....	110
Povezovanje na oddaljena omrežna sredstva.....	111
Deljenje lokalnih omrežnih sredstev.....	113
Ubuntu One.....	114
Nekateri ostali načini povezovanja.....	117
Medosebno komuniciranje.....	117
Izmenjava neposrednih sporočil (klepetanje).....	118
Povezava s socialnimi omrežji.....	119
Internetna telefonija.....	120
Izdelovanje varnostnih kopij podatkov.....	122
Protivirusno programje.....	128
Poganjanje Windows aplikacij preko Wine.....	130
Virtualizacija.....	131
VirtualBox.....	133
QEMU.....	135
Šifriranje.....	137

Kriptografski algoritmi.....	137
Šifriranje in digitalno podpisovanje elektronske pošte in datotek s pomočjo kriptografije z javnimi ključi.....	138
Šifriranje nosilcev podatkov.....	141
Varna hramba gesel.....	143
Razdelki (particije) pod Linuxom.....	144
Pisanje na NTFS razdelke.....	147
Upravljanje porabe.....	148
Ukazna vrstica.....	149
Namestitev sistema.....	154
Priprava živega USB ključka.....	159
Zagonski meni.....	159
Testiranje pomnilnika RAM.....	161
Obnovitveni način.....	161
Urejanje zagonskega menija.....	162
Zaključek.....	164

Operacijski sistem Linux

Linux je odprtokoden in v večini primerov (obstaja namreč več različic Linuxa) tudi brezplačen operacijski sistem. Vendar pa bistvo Linuxa ni brezplačnost, pač pa predvsem svoboda. Tisto, kar z uporabo Linuxa pridobimo ni samo nizka cena, pač pa predvsem svoboda spreminjanja programov, svoboda vpogleda v delovanje programov, osvobojenost od velikih programerskih hiš ali celo enega samega ponudnika programske opreme, pogosto pa tudi svoboda kopiranja in distribucije. Pridobimo pa tudi zanesljivost, varnost, in da - celo enostavnost.

Strogo gledano je Linux zgolj jedro (ang. *kernel*) operacijskega sistema, torej nekakšna vez med strojno opremo in programi, ki jih uporabnik potrebuje pri vsakdanjem delu. Samo jedro operacijskega sistema ne vsebuje nobenega, za končnega uporabnika uporabnega programa. Vendar pa se izraz Linux uporablja za celoten operacijski sistem, ki poleg jedra vsebuje še grafični strežnik, namizje in kup uporabnik programov, ki nam omogočajo urejanje besedil, deskanje po spletu, obdelavo video posnetkov, in še marsikaj.

Za razliko od nekaterih drugih operacijskih sistemov, pri Linuxu obstaja več različnih distribucij, ki si med seboj konkurirajo. Distribucije Linuxa so celoviti programski paketi, ki pomagajo pri namestitvi operacijskega sistema in potrebnih programskih paketov, ki jih združijo z jedrom in sistem ponudijo kot celoto. V svetu Linuxa za razliko od nekaterih drugih operacijskih sistemov vlada velika raznovrstnost. Na spletišču *Distrowatch.com* so recimo v začetku leta 2009 našteali preko 600 različnih distribucij Linuxa, kar precej pa jih še vedno tudi aktivnih. Nekatere distribucije se uporabljajo izključno za strežniške sisteme, nekatere so namenjene uporabi na namiznih računalnikih, obstajajo pa tudi distribucije namenjene

strogo namenskim napravam, npr. brezžičnim dostopnim točkam ali usmerjevalnikom.

Distribucije se med seboj seveda močno razlikujejo. Najmanjše zavzamejo le za eno disketo, druge pa najdemo celo na več ploščah DVD. Nekatere med njimi imajo priloženo obsežno dokumentacijo in nudijo tehnično podporo uporabnikom, nekatere pa uporabnika prepūščajo lastni iznajdljivosti. Komerercialni distributerji svoje izdelke prodajajo in pri tem zaračunajo dokumentacijo, medij (ponavadi CD ali DVD) ter predvsem tehnično podporo. Tipični komercialni distributerji so podjetja Red Hat, SuSE, Mandrake, Mandriva, Novell, itd...

Za navadnega, domačega, uporabnika so precej bolj zanimive nekomercialne distribucije Linuxa. Starejšim uporabnikom Linuxa so poznani predvsem legendarni Debian in Slackware, pa tudi Knoppix, Gentoo in Fedora. Največji uspeh pa je v zadnjem času doživela distribucija Ubuntu. Za vse izmed naštetih velja, da so na voljo povsem brezplačno, če odmislimo ceno prenosa z interneta oz. ceno medija, večinoma pa nudijo tudi brezplačno tehnično pomoč v obliki forumov in obsežne zbirke vprašanj in odgovorov.

Katera distribucija je najboljša? Odgovor na to vprašanje je stvar nenehnih debat in celo prepиров, dejstvo pa je, da so nekatere distribucije namenjene bolj končnim uporabnikom (in imajo preprosto namestitve), druge več pozornosti posvečajo varnosti, tretje so prirejene za strežnike, nekatere so poslovenjene, druge nudijo dobro tehnično pomoč, itd. Izbira je velika, konkurenca pa huda. Za končnega uporabnika to praviloma predstavlja prednost, včasih pa ga tudi zmede.

Večina sodobnih distribucij Linuxa namenjenega namizni uporabi je zgrajena tako, da drobovja Linuxa uporabniku skoraj ni potrebno poznati - vse ali skoraj vse se da postoriti s klikom miške. Je pa res, da lahko s pomočjo ukazne vrstice nekatera opravila opravimo

hitreje. Kakorkoli že – v Linuxu lahko uporabimo eden ali drug pristop.

Poleg jedra operacijskega sistema večina sodobnih Linux distribucij uporablja tudi tim. grafični strežnik (ang. *X server*, bolj znana sta *XFree86* in trenutno najpogosteje uporabljeni *X.org*). Grafični strežnik skrbi za komunikacijo med grafično strojno opremo in okenskim upravljalnikom (ang. *Window Manager*), ti pa za upravljanje z okni. Najbolj znani med njimi so *IceWM*, *WindowMaker*, *Enlightenment*, *Blackbox*, *Fluxbox* ter *kwin* in *metacity*, ki so del celotnih namiznih okolij.

Vendar pa vse to poteka “pod pokrovom” in običajnemu uporabniku podrobnosti delovanja grafičnega strežnika in okenskega upravljalnika ni potrebno poznati. Tisto grafično okolje, ki ga uporabnik dejansko vidi, pa se imenuje namizno okolje. Namizno okolje vsebuje okenski upravljalnik, upravljalnik prijav (ang. *Login Manager*) in raznovrstne programe, kot so upravitelj datotek, brskalnik, program za delo z e-pošto, predvajalnik glasbe in filmov in pisarniška zbirka.

Najbolj priljubljeni in najobsežnejši namizni okolji sta KDE (*K Desktop Environment*) ter GNOME (*GNU Network Object Model Environment*). Za oba velja, da ste izjemno prilagodljiva, tako da se ju da povsem približati okoljema Windows ali MacOS X. Mimogrede, na enem računalniku, lahko uporabljamo tudi več različnih namiznih okolij. Da, tudi v tem se kaže svoboda v Linuxu. KDE in Gnome med seboj sicer nenehno tekmujeta, vsak ponuja svoje orodje za skoraj vsako opravilo in obe strani se nenehno trudita, da bi bili na določenem področju boljši.

Seveda so sodobnejše distribucije Linuxa zasnovane tako, da vseh podrobnosti delovanja sistema uporabniku ni treba niti vedeti, niti poznati. Konec koncev je za končnega uporabnika najpomem-

bnejše, da stvar deluje. Kaj se dogaja v ozadju je za večino nepomembno.

Tisto kar uporabnik najbolj opazi pa so končni programi za opravljanje različnih opravil. Za brskanje po internetu je najpogostejša izbira brskalnik *Firefox*, za branje elektronske pošte odjemalca *Thunderbird* ali *Evolution*. Pisarniške aplikacije ponuja zbirka *OpenOffice.org* (*OOo*), ki prebira in shranjuje tudi dokumente pisarniške zbirke *Microsoft Office*, za predvajanje glasbenih in video datotek skrbijo predvajalniki *Totem*, *VLC*, *MPlayer*, itd. Omeniti velja še orodje *GIMP* (*GNU Image Manipulation Program*), ki omogoča obdelavo digitalnih fotografij, *Pidgin* in *Empathy*, ki omogočata spletni klepet po različnih protokolih (*MSN*, *ICQ*, *Yahoo*, itd.), na voljo pa so seveda še številni drugi programi s katerimi lahko pregledujemo dokumente PDF, pečemo CD ali DVD plošče, in počnemo še marsikaj drugega. Velika večina teh programov je tudi poslovenjenih.

Miti, resnice in neresnice o Linuxu

O Linuxu pogosto slišimo vse mogoče, od tega, da je to sistem prihodnosti, ki druge operacijske sisteme popolnoma prekaša, do tega, da je sistem zapleten in zahteven za uporabo in kot tak primeren le za naprednejše uporabnike. Kaj je resnica?

Resnica je, da Linux druge operacijske sisteme na nekaterih področjih prekaša, na drugih področjih pa drugi operacijski sistemi prekašajo Linux. Resnica je, da je Linux praviloma brezplačen in je zato cenovno dostopnejši. Prav tako načeloma velja, da je Linux v osnovi bolj varen sistem od ostalih operacijskih sistemov, da zanj obstaja zelo malo virusov in je možnost, da bi se računalnik z nameščenim Linuxom okužil s kakšno zlonamerno kodo zelo majhna. Seveda pa to ne pomeni, da so računalniki z nameščenim Linuxom popolnoma varni – popolne varnosti na internetu danes pač pre-

prosto ni. Res pa je, da je Linux manj razširjen operacijski sistem, in je tudi zato manjša tarča zlonamernih napadalcev, kar pomeni, da je Linux morda ravno tako ranljiv kot ostali sistemi, le da do izrab ranljivosti prihaja manj pogosto.

Po drugi strani pa so nekatera opravila v Linuxu bolj zahtevna kot v ostalih operacijskih sistemih. Uporabniki Linuxa se občasno še vedno soočamo s težavami pri uporabi spletnega bančništva (v večini primerov so težave z nekaj malega truda preprosto rešljive). Poleg tega številni proizvajalci strojne opreme izdajajo gonilnike samo za okolje Windows, zato nekateri kosi strojne opreme (npr. nekateri skenerji) pod Linuxom ne delujejo, ali pa delujejo le na pol.

Na tem mestu velja omeniti, da ima glede gonilnikov za strojno opremo Linux povsem drugačen pristop, kot so ga vajeni uporabniki operacijskega sistema Windows. V Linuxu so namreč gonilniki za vso podprto strojno opremo vključeni v jedro sistema kot jedrni moduli. To pomeni, da za podprto strojno opremo ni potrebno nikakršno nalaganje gonilnikov – napravo le priključimo in takoj začne delovati. Če pa naprava v Linuxu ni podprta, pa lahko preverimo ali je proizvajalec zanjo dal na voljo kakšne zaprtokodne gonilnike, ki jih je potrebno namestiti, v nekaterih (redkih) primerih pa lahko uporabimo tudi gonilnike operacijskega sistema Windows. Podpora strojni opremi v Linuxu je bila včasih zelo slaba, danes pa se to močno izboljšuje in težko bomo našli kak kos običajne strojne opreme, ki ni podprt, žal pa se med nepodprtimi ali slabše podprtimi včasih še vedno znajde kakšna grafična kartica. Vseeno je pred nakupom tiskalnika, skenerja ali podobne naprave priporočljivo, da se prepričate, ali je naprava podprta v vaši distribuciji Linuxa.

Ena večjih pomanjkljivosti Linuxa pa izvira iz dejstva, da programov prevedenih za en operacijski sistem ne moremo poganjati na drugem operacijskem sistemu. Tako v Linuxu *praviloma* (kot bomo

videli kasneje, to ne drži povsem, saj Linux pozna rešitve za poganjanje Windows aplikacij) ne moremo poganjati programov prevedenih za operacijski sistem Windows, velja pa tudi obratno – v operacijskem sistemu Windows ne moremo poganjati programov za Linux ali Mac. Težava je seveda v tem, da je za operacijski sistem Windows napisane ogromno uporabne programske opreme, marsikateri program pa je napisan samo za okolje Windows in ga ne moremo poganjati na drugih platformah. Ena večjih pomanjkljivosti Linuxa so tako igre (tukaj imamo v mislih bolj napredne igre, ne raznih “pisarniških iger” za sprostitev), ki so pogosto na voljo samo za Windows. Obstajajo sicer nekatere uspešnice, npr. *Freeciv*, ki je klon legendarne igre *Civilization*, na Linuxu pa teče tudi nekaj komercialnih iger (recimo *Quake* in *Unreal Tournament*), večinoma pa so igričarji “obsojeni” na uporabo operacijskega sistema Windows. Seveda pa je zanimivih iger za Linux kar nekaj in na kratko bodo predstavljene v posebnem poglavju.

Kljub vsemu je nekatere Windows programe mogoče poganjati tudi na Linuxu. Pri tem si lahko pomagamo z API vmesnikom *Wine* (*WINE Is Not Emulator*), ki omogoča poganjanje Windows programov na Linuxu.

Wine skuša v Linux in ostala podprta okolja prinesti Windows DLL funkcije in procese Windows NT jedra, kar pomeni, da s pomočjo programa *Wine* lahko poganjamo 16- in 32-bitne programske aplikacije pisane in prevedene za operacijski sistem Windows. Žal ne vseh, kljub temu pa *Wine* omogoča poganjanje številnih programov in iger pisanih za okolje Windows.

Poleg *Wine* so za Linux na voljo tudi nekatere bolj specializirane aplikacije, ki so specializirane za poganjanje pisarniške zbirke Microsoft Office (*CrossOver Office*) ter iger (*Cedega*). Druga možnost je uporaba virtualizacije oziroma posebne programske opreme s pomočjo katere znotraj operacijskega sistema Linux ustvarimo virtu-

alen računalnik, nanj pa nato naložimo poljuben operacijski sistem in programsko opremo zanj.

Nekateri sicer še vedno trdijo, da je Linux zapleten za uporabo, da ni uporaben za namizne računalnike pač pa zgolj za strežnike, in da je prezapleten za običajne uporabnike. Ali je to res, naj po branju te knjige in ob praktični uporabi Ubuntu Linuxa vsak presodi sam. Z Ubuntujem lahko uporabnik brska po spletu, bere elektronsko pošto, uporablja internetno telefonijo, piše in ureja besedila in preglednice, skenira, tiska, na svoj računalnik lahko priključi digitalni fotoaparatus ali digitalno kamero, ureja in obdeluje slike in videoposnetke, si ogleduje filme, posluša glasbo, itd. In vse to povsem enostavno, varno in brezplačno.

Ubuntu Linux

Beseda “Ubuntu” je afriška beseda iz jezika Bemba, ki ga govorijo predvsem Bantu plemena iz Zambije. Pomeni *človečnost do drugih oz. proti človečnosti*, smiselni prevod v slovenščino bi se lahko glasil *altruizem*, pomeni pa tudi *“sem kar sem zaradi tega kar smo vsi mi”*. Ime Ubuntu naj bi torej izražalo duh altruizma, skupnosti in medsebojne pomoči.

Distribucija Ubuntu Linux uporablja namizno okolje Gnome, na voljo pa so tudi posebne različice za KDE (imenuje se Kubuntu) ter tudi nekatera druga namizja. Na že nameščen sistem je kasneje sicer mogoče namestiti poljubno namizno okolje. Ubuntu Linux je na voljo za 32- in 64-bitne sisteme. Načeloma je 64-bitno različico Ubuntuja smiselno uporabiti če imamo v računalniku 64-biten procesor, zlasti pa če imamo več kot 4 GB pomnilnika RAM, saj 32-bitni sistemi ne morejo naslavljeti več kot 4 GB pomnilnika RAM (razen v primeru uporabe tehnologije PAE (ang. *Physical Address Extension*), ki pa ima tudi določene omejitve), posamezen proces pa

lahko uporabi največ 3 GB pomnilnika. Žal je večina aplikacij v Linuxu le na novo prevedenih za 64-bitne sisteme, niso pa tudi na novo napisane oziroma optimizirane za 64-bitne sisteme. V praksi to pomeni, da njihovo izvajanje ne bo bistveno hitrejše od njihovih 32-bitnih različic. Se pa hitrost izvajanja najbolj pozna pri aplikacijah, ki so prilagojene za 64-bitne sisteme, poleg tega bomo z 64-bitno različico lahko naslavljali do 256 GB pomnilnika RAM in bolje izkoristili več procesorskih jeder. Poleg tega 64-bitni Ubuntu omogoča tudi poganjanje 32-bitnih aplikacij (kompatibilnost za nazaj), kar pomeni, da je uporaba 64-bitnih sistemov vsekakor smiselna.

Z nekaj preprostimi prilagoditvami izgleda sistema je mogoče Ubuntu spremeniti tako, da je močno podoben operacijskemu sistemu Windows, kar je gotovo dobrodošlo za vse, ki so do sedaj uporabljali operacijski sistem Windows. Poleg tega je Ubuntu na voljo tudi v slovenščini. Ubuntu lahko namestimo kot edini operacijski sistem na računalniku, če pa imamo na računalniku že nameščen operacijski sistem Windows (oz. kakšen drug sistem), ga Ubuntu ne povezi, pač pa nam omogoči, da na istem računalniku vzporedno uporabljamo več operacijskih sistemov (tim. *dualboot*). S pomočjo *Wubi* namestilnika lahko Ubuntu namestimo celo kar znotraj operacijskega sistema Windows.

Ubuntu temelji na znani Linux distribuciji Debian, ki slovi predvsem po varnosti in zelo enostavnem sistemu za nameščanje programskih paketov, o čemur več v nadaljevanju.

Ustanovitelj projekta Ubuntu Linux s sloganom *Linux for Human Beings* (*Linux za ljudi*) je 35-letni južnoafriški milijonar Mark Shuttleworth, ki trenutno živi v Londonu. Mark Shuttleworth je bil eden izmed razvijalcev Debiana ter ustanovitelj internetnega podjetja Thawte, ki je prodajalo digitalne certifikate. Leta 1999 je podjetje za precej visoko vsoto prodal VeriSignu, leta 2002 pa kot prvi Afričan poletel v vesolje. V začetku leta 2004 je ustanovil projekt

Ubuntu, katerega cilj je izdelati brezplačen in kvaliteten operacijski sistem za namizno uporabo za vsakogar.

20. avgusta 2004 je na spletno stran projekta prijavil prvega programskega hrošča, ki je bil takoj označen kot "kritičen". Opis te "kritične napake" gre takole: "*Microsoft ima večinski tržni delež na področju trga namiznih operacijskih sistemov. To je hrošč, ki naj bi ga odpravil Ubuntu*".

Dejstvo, da je Mark Shuttleworth uspešen poslovnež, za razvoj Ubuntu Linuxa ni nepomembno. Kot je razvidno že iz Ubuntujevega slogana (*Linux za ljudi*) je velik poudarek Ubuntu Linuxa na uporabniški prijaznosti. To vključuje tudi obsežno pomoč, marketing in uporabniško prijazen dizajn. Avtorji Ubuntuja so pri promociji svojega izdelka ubrali tudi precej zanimiv marketinški pristop, saj vsakomur, ki to želi, na lastne stroške pošljejo brezplačen namestitveni CD s sistemom. Pošiljanje sicer traja šest do deset tednov, a CD-ji dejansko popolnoma brezplačno prispejo v lični kartonasti embalaži.

Kdor želi, lahko za manjšo vsoto kupi Ubuntu namestitveni DVD ali tim. živi USB, prav tako pa je pri Shuttleworthovemu podjetju Canonical mogoče kupiti plačljivo tehnično pomoč ali naročiti izdelavo posebne plačljive različice Ubuntu sistema, ki je prilagojena za specializirane potrebe naročnika. Fundacija Ubuntu se je tudi zavezala, da bo njihova distribucija ostala vedno brezplačna.

Razvijalci Ubuntu Linuxa so ubrali hiter razvojni tempo, saj razvojni cikel za vsako naslednjo različico distribucije traja približno šest mesecev. Izboljšave sistema je mogoče videti iz različice v različico. Različice so označene po sistemu *leto izdaje, pika, mesec izdaje*. Prva različica 4.10 je tako izšla oktobra 2004. Poleg tega imajo različice tudi tim. kodna imena, ki so sestavljena iz pridevnika in imena živali. Do sedaj so izšle naslednje različice:

- Ubuntu 4.10 – Warty Warthog (*warty* - bradavičast; *warthog* - bradavičasta svinja)
- Ubuntu 5.04 – Hoary Hedgehog (*hoary* - osivel, siv; *hedgehog* - jež)
- Ubuntu 5.10 – Breezy Badger (*breezy* - vetern, zračen; *badger* - jazbec)
- Ubuntu 6.06 LTS – Dapper Drake LTS (*dapper* - čeden, živahen, gibčen; *drake* - racman)
- Ubuntu 6.10 – Edgy Eft (*edgy* - oster, robot, razdražljiv, razdražen; *eft* - veliki pupek)
- Ubuntu 7.04 – Feisty Fawn (*feisty* - ognjevit; *fawn* - srnjaček)
- Ubuntu 7.10 – Gutsy Gibbon (*gutsy* - korajžen ; *gibbon* - gibbon)
- Ubuntu 8.04 LTS – Hardy Heron (*hardy* - pogumen, drzen; *heron* - čaplja)
- Ubuntu 8.10 – Intrepid Ibx (*intrepid* - neustrašen, smel; *ibex* - kozorog)
- Ubuntu 9.04 – Jaunty Jackalope (*jaunty* - živahen; *jackalope* - rogati zajec)
- Ubuntu 9.10 – Karmic Koala (*karmic* - karmična; *koala* - koala)
- Ubuntu 10.04 LTS – Lucid Lynx (*lucid* - svetlikavi; *lynx* - ris)

Vsaka različica je prinesla nove izboljšave v sistemu, pri vsaki pa je opazen tudi razvoj dokumentacije, pomoči ter spletne skupnosti prostovoljcev, ki začetnikom pomagajo pri seznanjanju s sistemom. V zadnjem času pa razvijalci močno delajo na integraciji rešitev oziroma povezljivosti aplikacij med seboj in s sistemom. Sisteme je mogoče brez večjih težav in brezplačno nadgrajevati iz ene različice na drugo, nekatere različice (označene z LTS – *Long Term Support*) pa imajo triletno podporo.

Avtorske pravice in GNU GPL licenca

V zvezi z Linuxom je potrebno omeniti še eno posebnost. Linux je izdan pod GNU GPL licenco, ki dovoljuje prosto razmnoževanje in urejanje ter izboljševanje programske kode. Uporaba Linuxa zato pomeni uporabo licenčne in povsem zakonite programske opreme.

Linux spada med tim. prosto programje (ang. *free software*), GNU GPL licenca pa uporabnikom (oziroma komurkoli) omogoča, da:

- program poganja za kakršenkoli namen,
- preučuje, kako program deluje, in program prilagaja svojim potrebam,
- prosto razširja kopije programa,
- program izboljšuje in daje svoje izboljšave na voljo javnosti.

Predpostavka za izvrševanje teh pravic je seveda prost dostop do *izvirne programske kode* (*izvirna koda* je skupina navodil napisana v programskem jeziku, *strojna koda* pa je koda v izvršljivih (tim. binarnih) datotekah, ki jih lahko neposredno poženemo kot programske aplikacije).

Mimogrede, dejstvo, da je za Linux na voljo njegova izvorna koda, ne pomeni, da je Linux zato kaj manj ali kaj bolj varen. Po eni strani sicer lahko načelno pritrdimo trditvi, da je s prostim dostopom do izvorne kode programja lažje odkriti in popraviti varnostne pomanjkljivosti. Po drugi strani pa samo dejstvo, da je koda odprta še ne pomeni, da bo tudi zares pregledana. Tudi v svetu Linuxa so znani primeri varnostnih ranljivosti, ki so se v programski kodi nahajale dlje časa, a ker programske kode ni nihče pregledal, pomanjkljivosti tudi nihče ni odkril. Hkrati pa seveda velja tudi obratno – da skrivanje izvorne kode pri lastniškem programju ne pripomore kaj dosti k varnosti, saj se za testiranje varnosti programskih aplikacij danes praviloma uporablja testiranje brez vpogleda v iz-

vorno kodo (ang. *black box testing*) ter tim. kaotično testiranje (ang. *fuzzing*, gre za testiranje programske opreme, ki programski kodi pošilja neveljavne, nepričakovane in naključne vhodne podatke ter analizira odziv). Sama prostost programja tako nima neposredne zveze z varnostjo, pač pa je varnost sistema v veliki meri odvisna od drugih dejavnikov, predvsem varnostne kulture uporabnikov in rednega vzdrževanja sistema.

Izraz prosto programje se sicer nanaša predvsem na zgoraj omenjene pravice uporabnika in ne na ceno programja. Pri *Free Software Foundation* pravijo, da je za razumevanje koncepta prostega programja besedo “prost” (ang. *free*) treba razumeti predvsem v kontekstu “svobode govora” (ang. *free speech*), in ne “brezplačnega piva” (ang. *free beer*).

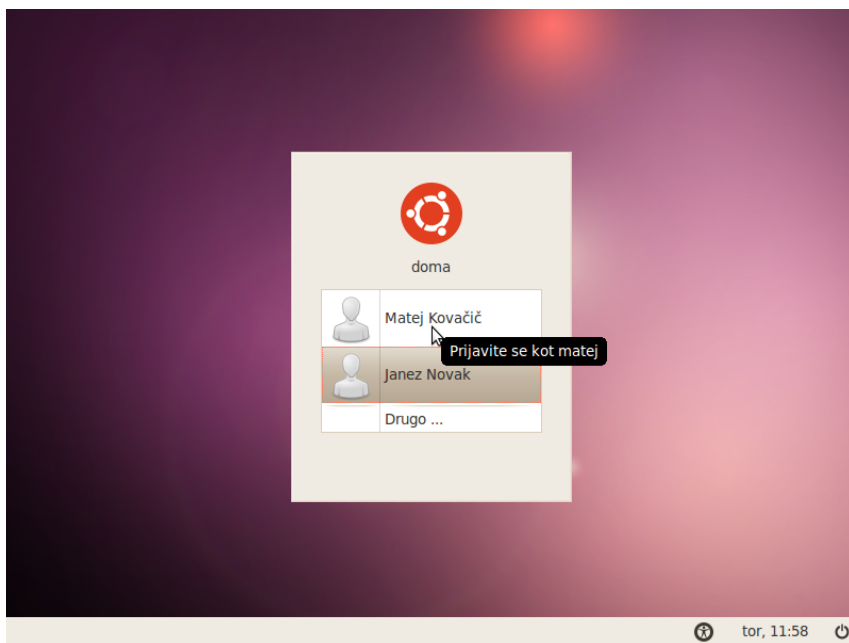
Pojem prosto programje se sicer včasih zamenjuje oziroma namesto njega uporablja izraz odprta koda (ang. *open source*). Začetki gibanja prostega programja segajo v sredo 80. let, ko je bila ustanovljena organizacija *Free Software Foundation*, ki si prizadeva za širjenje ideje o prostem programju. Odprtokodno gibanje pa se je pojavilo leta 1998 in zagovarja podobne ideje, vendar pa vprašanja licenciranja programske opreme ne vidi predvsem kot etičnega vprašanja, pač pa je bolj praktično usmerjeno. Razvijalci odprtokodne programske opreme tako sprejemajo nekatere vrste licenčnih omejitev, poleg tega pa gre pri odprti kodi bolj za razvojni pristop (način razvoja programske opreme), ideja prostega programja pa je bolj družbeno in filozofsko gibanje, ki želi poudariti nekatere pravice uporabnika.

Čeprav so zahteve po odprti kodi pogosto prikazane kot nasprotovanje obstoječemu sistemu omejujočega avtorskega prava in celo kot napad na intelektualno lastnino, pa je GNU GPL licenca povsem skladna z obstoječim sistemom avtorskega prava, le da za razliko od večine drugih licenc pravic uporabnikom ne omejuje, pač pa jim jih podeljuje.

V praksi dejstvo, da Linux spada med prosto programje pomeni, da ima kdorkoli pravico razširjati kopije Linuxa, z ali brez sprememb, brezplačno ali z zaračunavanjem. Prosto programje ni nujno tudi nekomercialno, saj je prosto programje lahko na voljo tudi za komercialno rabo. Kakršnokoli kopiranje, dajanje na voljo javnosti in druge oblike distribucije prostega programja so *povsem zakonite* in jih ne moremo šteti za tim. računalniško piratstvo. Z uporabo Linuxa se nam torej ni treba bati, da bi kršili avtorske pravice, ker je programska oprema prosta, pa tudi odpade potreba po različnih protipiratskih zaščitah. Ob namestitvi zato ni potrebno vpisovanje različnih aktivacijskih šifer, pač pa programsko opremo zgolj namestimo – in povsem zakonito uporabljamo.

Delo z Ubuntu sistemom

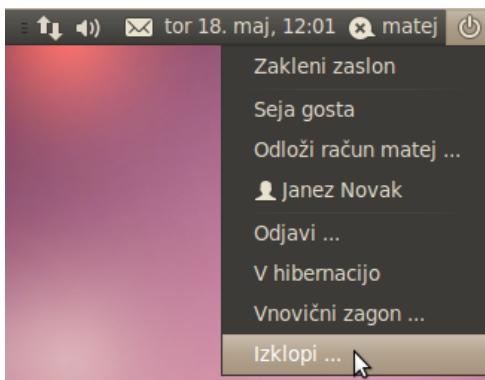
Ko Ubuntu zaženemo in se sistem naloži, nas najprej pričaka prijavno okno, kjer izberemo svoje ime in nato za prijavo vpišemo geslo. Med zaganjanjem se na vsakih 30 zagonov oz. če med dvema zagonoma mine 180 dni ali več, zažene program za preverjanje konsistentnosti podatkov na diskih (tim. *fsck*), kar se med zagonom tudi izpiše.



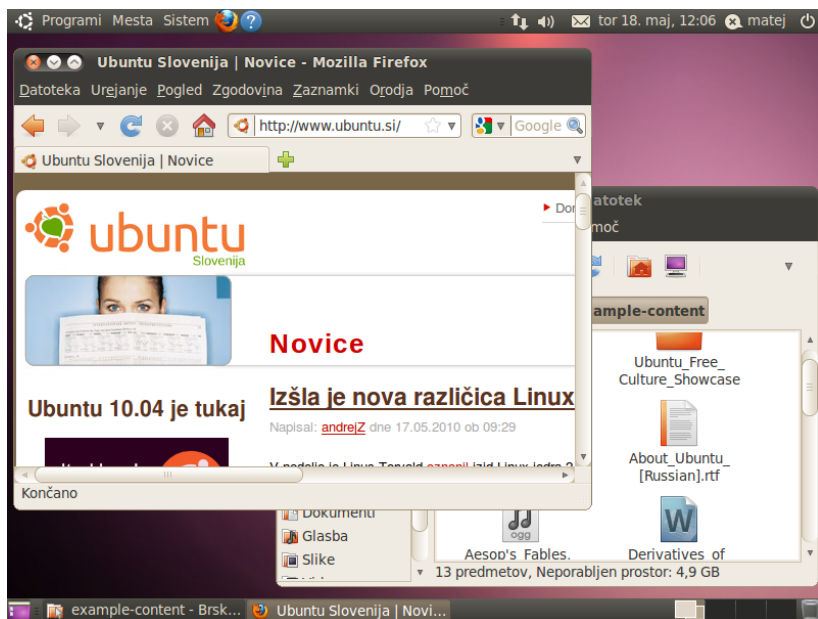
Ko se v sistem uspešno prijavimo, se znajdemo v namizju. Namizje ima na vrhu in na dnu dve vrstici, ki se imenujeta *pulta* (ang. *panel*). V zgornjem panelu se nahajajo trije meniji - *Programi*, *Mesta* in *Sistem*. V prvem se nahajajo programi, ki so urejeni po sklopih (programi za delo z internetom, igre, pisarniško programje,...). Iz menija *Mesta* lahko dostopamo do pomembnih imenikov (doku-

menti, fotografije), diskov, CD/DVD enote, USB ključev in oddaljenih nosilcev podatkov. V meniju *Sistem* pa lahko spreminjamo nastavitve sistema in opravljamo skrbniška opravila na sistemu.

Poleg teh menijev se nahajajo še ikona spletnega brskalnika *Firefox* in ikona za pomoč. Na desni strani gornjega pulta se nahaja ikona programa, s katerim upravljamo omrežne povezave, ikona programa za nastavljanje glasnosti zvočnika, prikazovalnik datuma in ure, ter gumb, ki omogoča zaklepanje zaslona, odjavo uporabnika iz sistema oziroma prijavo drugega uporabnika, hibernacijo, ponovni zagon in izklop.



Na spodnjem pultu se na levi strani nahaja gumb za prikaz namizja, sledi prikazovalnik odprtih oken programskih aplikacij, preklopnik med navideznimi namizji in koš. Pulte lahko tudi spreminjamo oziroma prilagajamo svojemu okusu.



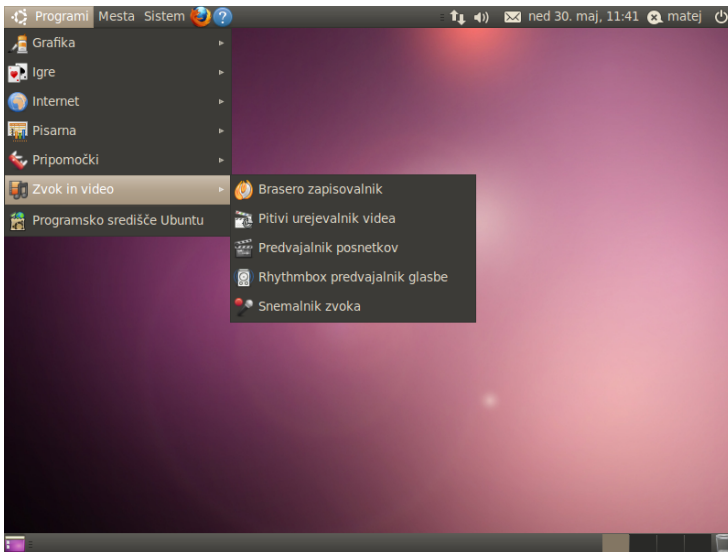
Pri tem že naletimo na prvo večjo novost v Linuxu, in sicer navidezna namizja. Navidezni namizij je lahko do šestnajst, omogočajo pa lažjo organizacijo oken programskih aplikacij. Tako imamo lahko na enem namizju odprt spletni brskalnik, na drugem namizju pa predvajamo film. Če imamo dva zaslona pa lahko vsak zaslon tudi vežemo na svoje navidezno namizje. Med namizji sicer lahko preklapljamo s klikanjem na preklopnik navidezni namizij, ali pa s pritiskom na tipke Ctrl-Alt-leva smerna tipka/desna smerna tipka.

Kot drugo posebnost Linuxa lahko na tem mestu omenimo še uporabo srednje tipke na miški. Poleg običajne funkcije kopiraj-prilepi (ang. *copy-paste*), kjer besedilo skopiramo na odložišče (ang. *clipboard*), lahko poljubno besedilo tudi samo označimo z miško, nato pa v oknu, kamor želimo to besedilo prekopirati pritisnemo srednjo tipko miške (ali pa levo in desno tipko hkrati) in besedilo se prekopira.

Pulti in meniji

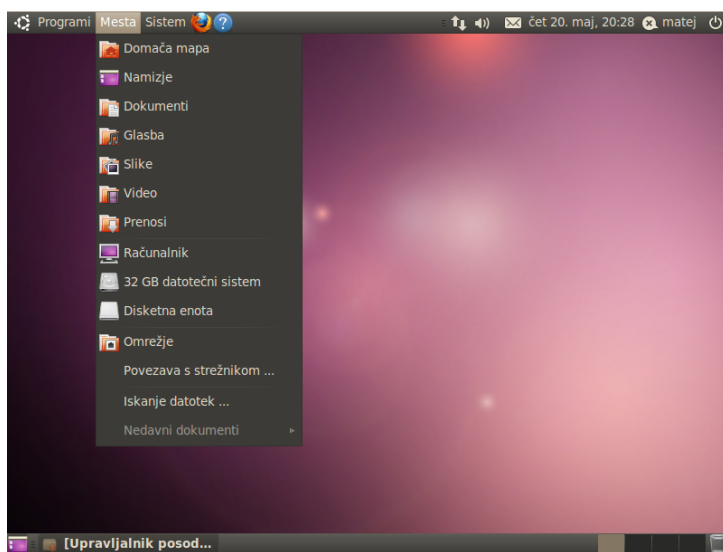
V meniju *Programi* imamo programske aplikacije, ki so razdeljene na naslednja smiselna področja:

- *Grafika* (programi za delo s fotografijami, grafično oblikovanje, delo s skenerjem);
- *Igre* (različne namizne igre);
- *Internet* (spletni brskalnik, odjemalec e-pošte, programi za neposredno sporočanje, programi za P2P, programi za VoIP,...);
- *Pisarna* (programi za urejanje dokumentov, preglednic in predstavitev);
- *Pripomočki* (kalkulator, slovar, orodje za iskanje datotek na računalniku,...);
- *Zvok in video* (predvajalniki videa, glasbe,...);
- *Programsko središče Ubuntu* (omogoča nameščanje programske opreme).



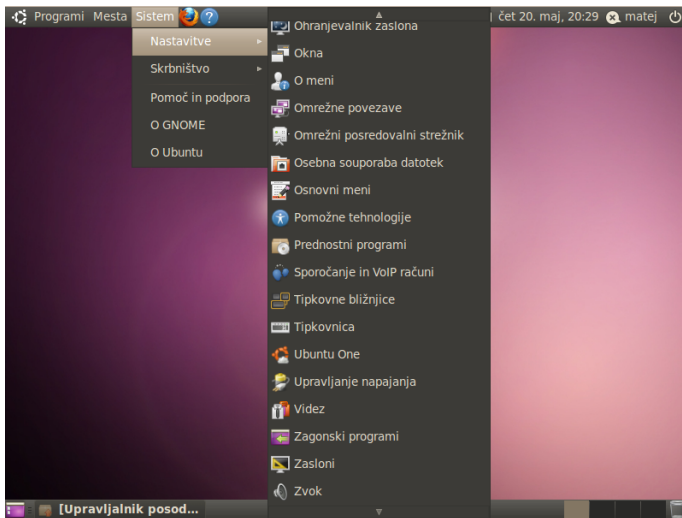
Poleg teh menijev se ob namestitvi nekaterih dodatnih programskih aplikacij po potrebi pojavijo še drugi meniji (npr. *Znanost*), kamor so smiselno razporejene te aplikacije.

V meniju *Mesta*, se nahajajo povezave do domače mape (več o tem v posebnem poglavju), namizja, zaznamkov (posebni podimeniki za naše dokumente, glasbene datoteke, slike, fotografije, videoposnetke,...) ter vse priključene nosilce podatkov (USB ključke, CD/DVD enote, itd.).

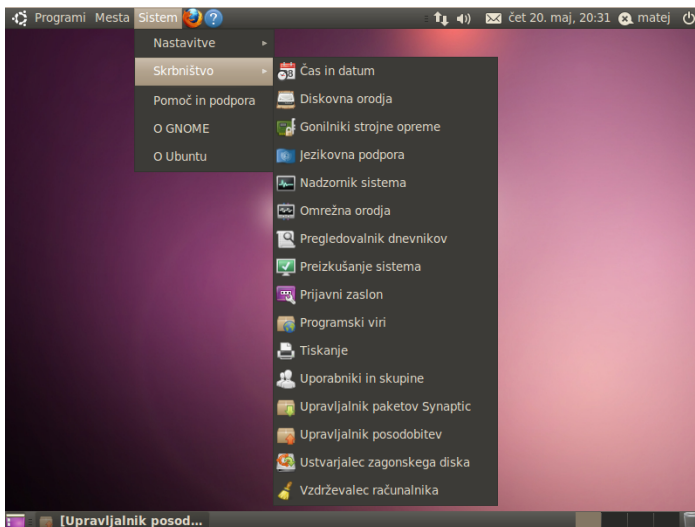


Preko tega menija lahko tudi pregledujemo krajevno omrežje (in se povezujemo na računalnike v krajevnem omrežju) ali pa se povežemo na poljuben strežnik. Preko tega menija lahko zaženemo tudi iskalnik datotek ter si ogledamo nedavno odprte dokumente.

V meniju *Sistem* lahko spreminjamo nastavitve Ubuntu sistema ter opravljamo skrbniška opravila na sistemu. Nastavljamo lahko vse od obnašanja tipkovnice, miške, ohranjevalnika zaslona, kombinacije bližnjic na tipkovnici, pa do videza sistema in vsebine menijev.



Med skrbniška opravila pa sodi predvsem nameščanje programskih paketov (o tem podrobneje kasneje), upravljanje uporabnikov, nameščanje jezikovne podpore, itd.



Kot rečeno, pulte lahko spreminjamo in prilagajamo. Če želimo, lahko ustvarimo dodaten pult, ali obstoječega izbrišemo. Prav tako lahko dodajamo, odstranjujemo ali premikamo objekte na pultih (tim. gradnike namizja (ang. *applet*)). Če želimo izgled Ubuntuja približati izgledu operacijskega sistema Windows, lahko elemente iz zgornjega pulta prenesemo na spodnji, zgornjega pa nato odstranimo.

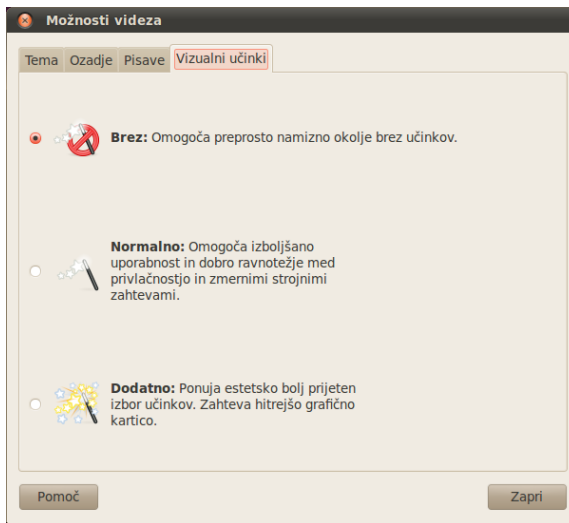
Gradnike namizja dodajamo tako, da z desnim gumbom miške kliknemo na pult, izberemo možnost *Dodaj na pult*, nakar se odpre okno iz katerega na pult dodajamo elemente. Elemente na pultu lahko premikamo, ali pa zaklenemo na določeno mesto.

Videz namizja

Izgled namizja lahko spreminjamo preko menija *Sistem – Nastavitve – Videz*. Odpre se okno, kjer lahko zamenjamo temo namizja, spremenimo ozadje, določimo privzete pisave za okna ter določimo izgled menijev in orodjarne. Uporabniki, ki jih moti razporeditev gumbov okna na levo stran tako lahko hitro izberejo drugo temo ali pa si obstoječo prilagodijo.



Ubuntu ima od leta 2007 vključene tudi tim. *vizualne učinke* oz. učinke namizja, če seveda strojna oprema to podpira (za uporabo vizualnih učinkov je potrebno imeti ustrezno grafično kartico).



S pomočjo vizualnih učinkov sistem izvaja različne animacije med preklapljanjem namizij, preklapljanjem in pomanjševanjem oken programskih aplikacij, itd. Vizualni učinki so zelo privlačni, vendar na strojno manj zmogljivi strojni opremi opazno obremenjujejo računalnik. Med nastavitvami videza se lahko odločimo da jih bomo popolnoma izključili, lahko pa vključimo osnovne ali pa dodatne učinke.

Spreminjanje nastavitvev sistema in upravljanje z njim je sicer praviloma enostavno in intuitivno, nekaj najpomembnejših nastavitvev in opravil v sistemu pa si bomo podrobneje ogledali v nadaljevanju.

Pisave

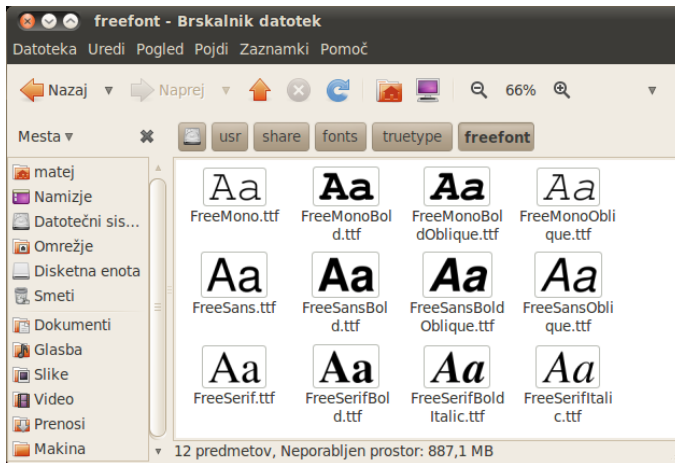
Privzeto je v Ubuntu sistemih nameščenih kar nekaj pisav (ang. *font*), lahko pa namestimo tudi dodatne. Med skoraj obveznimi so Microsoftovi *Core Fonts*. Gre za pisave, ki jih je od leta 1996 do 2001 brezplačno ponujalo podjetje Microsoft, znane pa so pod imeni *Web Fontpack* ali *TrueType Core Fonts for the Web*. Gre za pisave *Andale Mono*, *Arial*, *Arial Black*, *Comic Sans MS*, *Courier New*, *Georgia*, *Impact*, *Times New Roman*, *Trebuchet MS*, *Verdana* in *Webdings*).

Licenca teh pisav sicer ne dovoljuje njihove distribucije skupaj z operacijskim sistemom, dovoljuje pa brezplačen prenos iz spleta in namestitev. Te pisave lahko namestimo s pomočjo programskega paketa *ubuntu-restricted-extras* (o nameščanju programskih paketov več v nadaljevanju).

Med dodatnimi pisavami velja omeniti še pisave, ki jih namestimo s pomočjo programskih paketov *gsfonts*-* (*GhostScript* pisave) ter *xfonts-intl*-* (bitne pisave). Oboji vsebujejo tudi pisave za različne jezike, npr. arabske, kitajske, japonske znake, znake v cirilici in številnih evropskih jezikih.

Številne zanimive *TrueType* pisave najdemo med programskimi paketi z imeni *ttf*-.*. Nameščene pisave si lahko ogledamo v mapi */usr/share/fonts*¹ (več o delu z datotekami in mapami pod Linuxom v nadaljevanju).

1 Pisave si lahko ogledamo z brskalnikom datotek *Nautilus*. V brskalniku pritisnemo *Ctrl-Lin* kot mesto vpišemo */usr/share/fonts*. Običajni uporabniki imajo v tej mapi zgolj bralni dostop. Za pisalni dostop je brskalnik datotek potrebno zagnati v tim. administratorskem načinu.



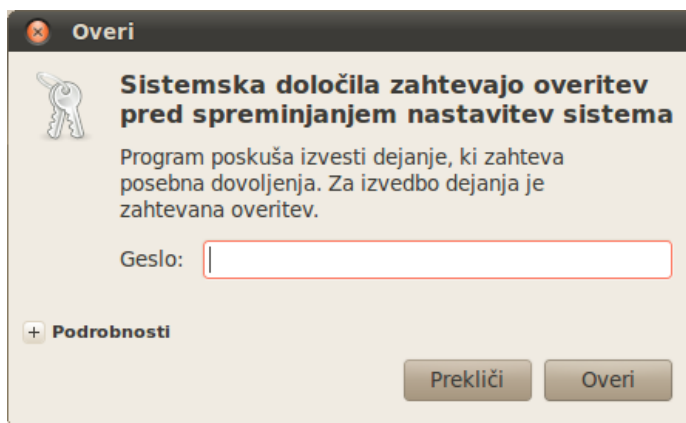
Nastavitve sistemskih pisav ter način izrisovanja pisav lahko določimo med *Možnostmi videza* v zavihku *Pisave* (v meniju *Sistem – Nastavitve – Videz*).

Skrbniški (administratorski) način

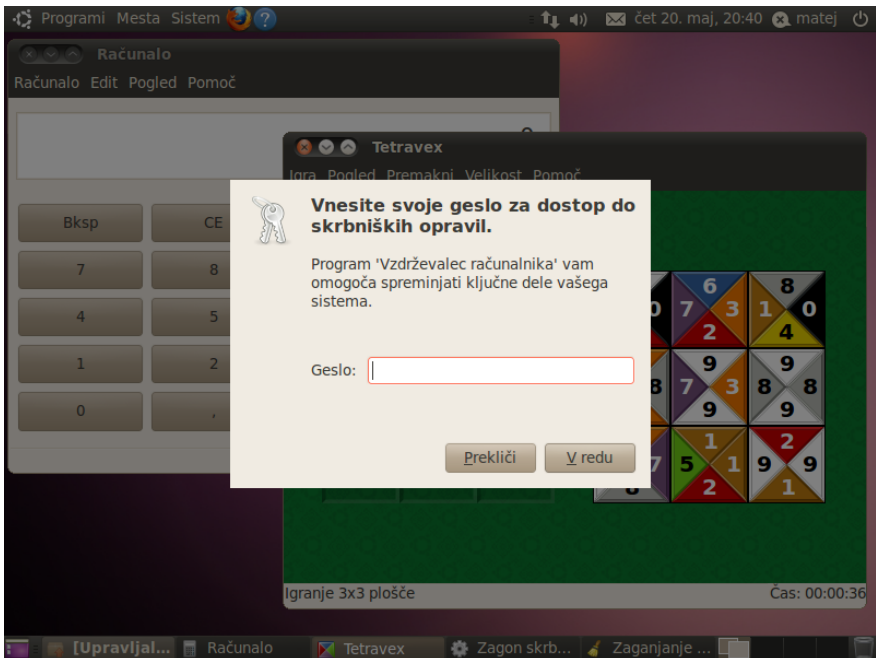
V Linux sistemih ima vsak uporabnik natančno določene (in omejene) pravice v sistemu. Največ pravic ima tim. *korenski uporabnik* (ang. *root*), ki lahko spreminja sistemske nastavitve, namešča ali odstranjuje programe, vklaplja in izklaplja požarni zid ter opravlja podobna administrativna opravila. Ostali uporabniki brez posebnih (skrbniških) pravic sistemskih nastavitvev ne morejo spreminjati, prav tako pa imajo dostop samo do svojih lastnih datotek, podatkov v ostalih delih sistema (in podatkov drugih uporabnikov) pa ne morejo brisati ali spreminjati.

Nekatere distribucije, mednje sodi tudi Ubuntu, imajo korenskega uporabnika privzeto onemogočenega. Administrativna opravila lahko opravlja samo posebej določeni uporabnik, ki pa mora pred

tem vstopiti v poseben skrbniški način, kar stori tako, da pred vsakim takim opravilom vnese svoje geslo, v nekaterih programih pa je potrebno funkcije, ki omogočajo sistemske spremembe najprej odkleniti oz. se v sistemu overiti (avtentificirati).

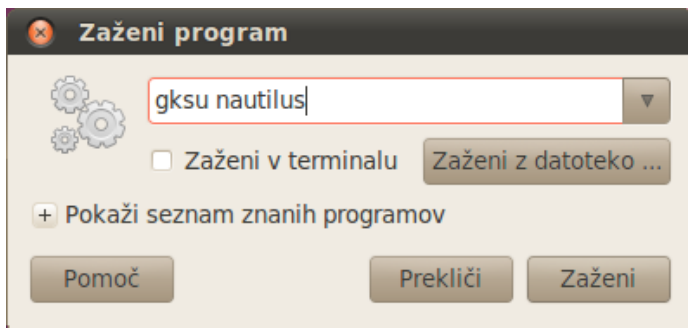


V skrbniški način je sicer mogoče vstopiti s pomočjo posebnega programa *sudo*, ki uporabniku s z ustreznimi pravicami omogoča poganjanje ukazov kot korenski uporabnik oz. kot drug uporabnik. *Sudo* sicer omogoča tudi nastavitve ali nek uporabnik sme opravljati vsa administrativna opravila, ali pa samo nekatera. Grafični ekvivalent ukaza *sudo* je v Ubuntu sistemih *gksu*, vendar pa uporabniku teh ukazov ni treba poganjati ročno, pač pa sistem uporabnika pred vsakim administrativnim opravilom sam pozove naj vnese svoje geslo in vstopi v skrbniški način oziroma dani program zažene s skrbniškimi pravicami (ostali programi med tem tečejo brez skrbniških pravic). V tem primeru se zaslon zatemni, na sredini zaslona pa se pojavi okno za vnos gesla.



Ker si sistem za nekaj časa (seveda samo v isti seji) zapomni sistemsko geslo, nam ga v primeru da ukaz `sudo` uporabimo večkrat v kratkem času ni treba kar naprej vpisovati (čas pomnjenja gesla sicer lahko spremenimo). Uporabnike, ki imajo skrbniške pravice določimo v *Sistem – Skrbništvo – Uporabniki in skupine*. Dostop do nastavitev uporabnikov je najprej treba odkleniti, nato pa izberemo uporabnika, kliknemo na *Napredne nastavitve*, izberemo zavihek *Uporabniška dovoljenja* in obkljukamo *Oskrbovanje sistema* (ang. *Executing System Administration Tasks*).

Če pa želimo določen program ročno pognati s skrbniškimi pravicami, lahko to storimo tako, da pritisnemo `Alt-F2`, kliknemo, da se prikaže seznam znanih programov in potem v ukazno vrstico pred izbrani ukaz, ki zažene želeni program, vpišemo `gksu` ter kliknemo *Zaženi*.

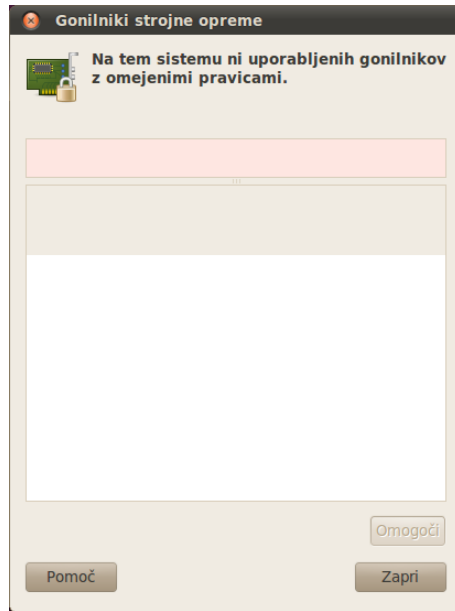


Druga možnost pa je, da si v računalnik namestimo programski paket *nautilus-gksu* (o nameščanju programskih paketov več v nadaljevanju) ter se odjavimo in ponovno prijavimo v sistem (resetiranje računalnika ni potrebno). V pregledovalniku datotek se nato pojavi možnost za odpiranje datoteke ali mape v skrbniškem (administratorskem) načinu - na želeno datoteko ali mapo kliknemo z desnim miškinim gumbom in izberemo možnost *Odpri kot administrator*.

Nameščanje lastniških gonilnikov

Ubuntu v osnovi podpira le strogo odprtokodne gonilnike za strojno opremo, torej take, ki so brez lastniških licenčnih omejitev. Kljub temu Ubuntu uporabnikom daje na voljo, da si namestijo lastniške gonilnike, kadar odprtokodnih ni na voljo ali pa so slabši kot zaprtokodni.

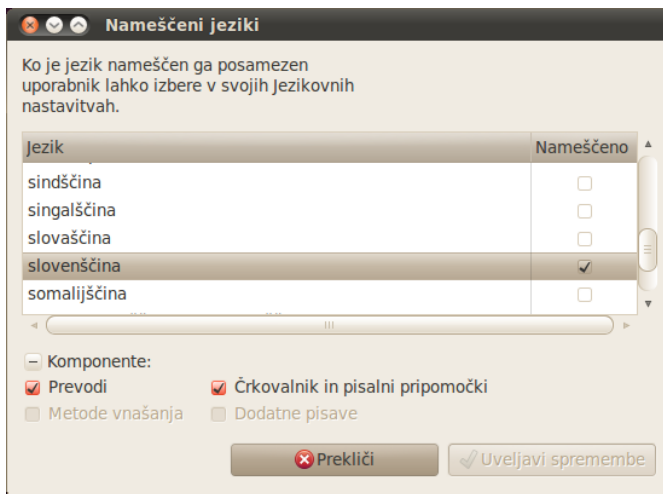
Lastniške gonilnike lahko v sistem dodajamo z orodjem, ki ga najdemo v meniju *Sistem – Skrbništvo – Gonilniki strojne opreme*, oziroma se nam – če je to potrebno - obvestilo o možnosti namestitve lastniških gonilnikov izpiše v statusni vrstici.



Nameščanje in aktiviranje lastniških gonilnikov je enostavno, velja pa dodati, da Ubuntu za lastniške gonilnike ne nudi podpore in varnostnih posodobitev, pač pa moramo za to skrbeti sami.

Jezikovne nastavitve

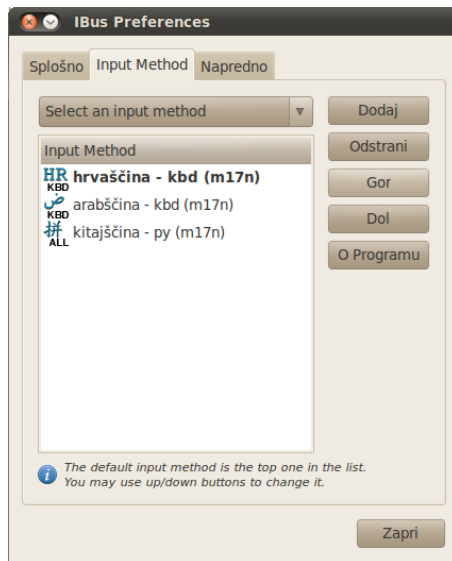
Ubuntu je preveden v številne jezike, med podprtimi pa je tudi slovensčina. Kljub temu se ob osnovni namestitvi iz namestitvenega CD-ja (zaradi omejenosti prostora na CD-ju) ne namestijo prav vsi slovenski jezikovni paketi, zato je potrebno polno podporo za slovenski jezik vključiti ročno. To lahko storimo iz menija *Sistem – Skrbništvo – Jezikovna podpora*, kjer lahko tudi dodajamo podporo drugim jezikom (podprta je večina svetovnih jezikov) ter nastavimo privzeti jezik. Nastavitve se uveljavijo po ponovni prijavi in sistem.



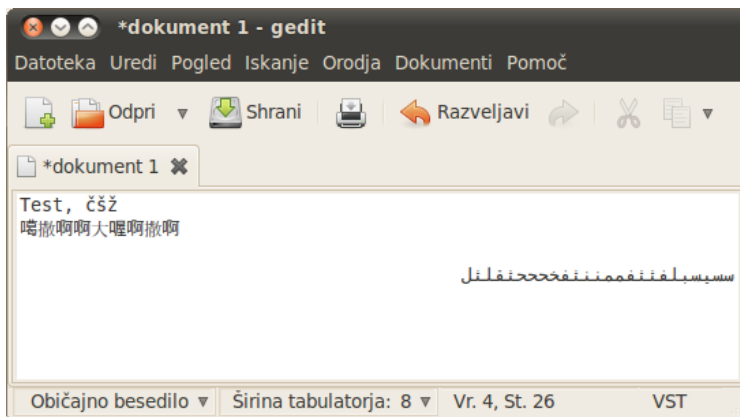
Poleg nastavitve jezika je potrebno nastaviti tudi razporeditev tipkovnice, kar storimo preko menija *Sistem – Nastavitve – Tipkovnica*. Mimogrede, med nastavitvami najdemo tudi nastavitve za tipkovne bližnjice.



Če želimo s pomočjo tipkovnice vnašati posebne znake oziroma znake v drugih pisavah, pa lahko vključimo vnosno metodo *IBus*. Najdemo jo v meniju *Sistem – Nastavitve – IBus Preferences*.



S pomočjo tipkovnice nato lahko vnašamo tudi znake iz drugih pisav.



Nastavitve pomožnih tehnologij

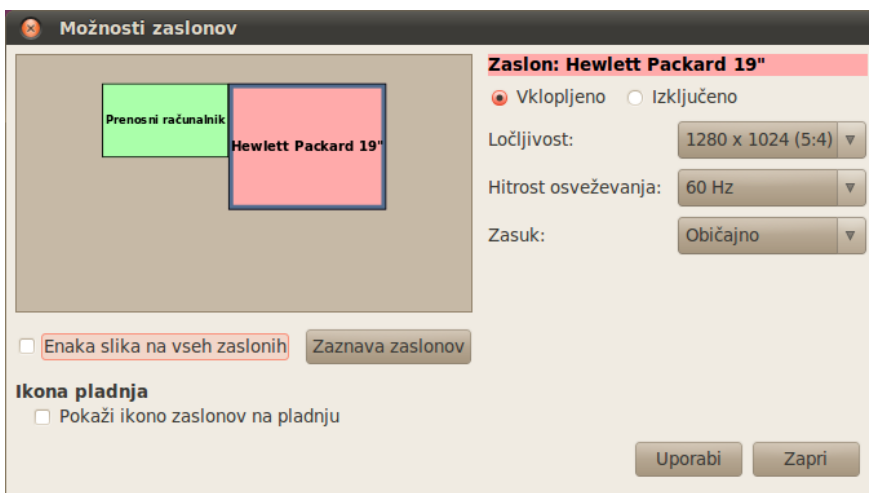
Če želimo, lahko spremenimo tudi nastavitve prednostnih oz. privzetih aplikacij za delo z internetom, branje e-pošte ter predvajanje multimedijskih datotek. Nastavitve spremenimo v meniju *Sistem – Nastavitve – Pomožne tehnologije*, kjer za osebe z omejenimi zmožnostmi lahko prilagodimo tudi tipkovnico in miško, način prijave v sistem ter vključimo pripomočke za slabovidne.



Nastavitve zaslona in delo z več zasloni

V primeru, da imamo na računalnik priključen dodatni (zunanji) zaslon ali projektor, lahko z dodatnim zaslonom zelo enostavno upravljamo s pomočjo nastavitve zaslona, ki jih najdemo v meniju *Sistem – Nastavitve – Zasloni*.

Ko na računalnik priključimo dodatni zaslon, ga orodje za nastavitve samodejno zazna. S klikom na zaslon le-tega izberemo, nato pa lahko nastavljammo njegove lastnosti – ločljivost (tukaj lahko tudi nastavimo, da je zaslon izključen), osveževalno frekvenco ter zasuk slike (odvisno od zmogljivosti grafične kartice je slika lahko obrnjena na glavo ali zrcalno zasukana po vertikali).



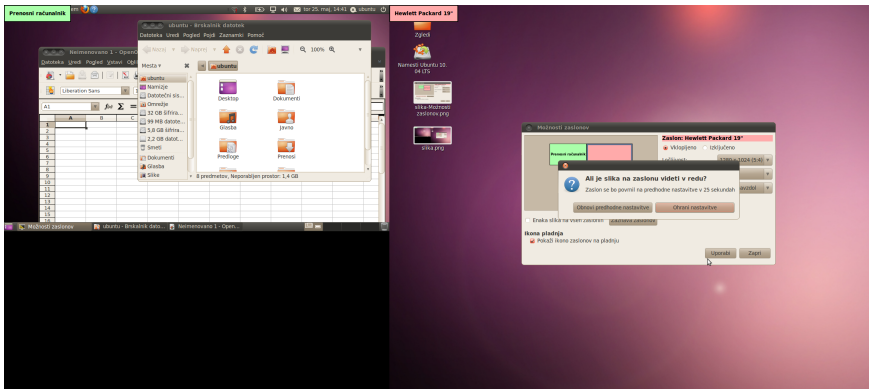
Če uporabljamo dva zaslona, je dodatni zaslon praviloma postavljen na desno. Lahko pa ga premaknemo drugam (levo, spodaj ali zgoraj), kar storimo tako, da v orodju za nastavitve zaslon primeemo z miško in prestavimo. V tem primeru se tim. razširjeno namizje (ang. *extended desktop*) oblikuje tako, da je slika prikazana glede na želeno razporeditev monitorjev. Če seveda želimo, lahko

sliko na enem monitorju prikazujemo normalno, na drugem pa zasukanano. Če označimo “Podvojitev zaslona” se na obeh zaslonih prikazuje identična slika.

Prenosni računalnik

Hewlett Packard 19"

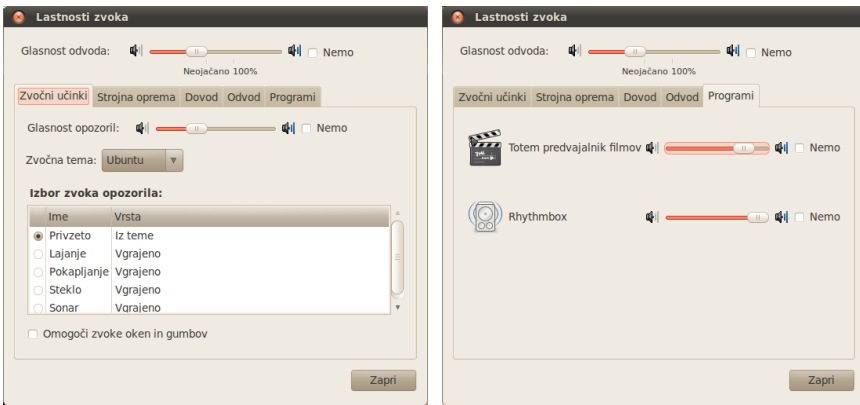
Dokler je orodje za nastavitve zaslona aktivno, se na vsakem zaslonu v zgornjem levem kotu prikazuje oznaka zaslona, zato lahko natančno vemo kateri zaslon je kateri in kakšne so njegove nastavitve. Spremembe nastavitve zaslona uveljavimo s klikom na gumb *Uveljavi*.



Zvok

Za komunikacijo programskih aplikacij z zvočno kartico preko jehdra sistema oziroma gonilnikov za zvok Linux uporablja tim. zvočni sistem (ang. *sound system*). V Linuxu je na voljo več zvočnih sistemov, najpogosteje uporabljeni so (bili) OSS (*Open Sound System*), ALSA (*Advanced Linux Sound Architecture*), ESD (*Enlightened Sound Daemon*) v zadnjem času pa se je uveljavil strežnik zvoka Pulse

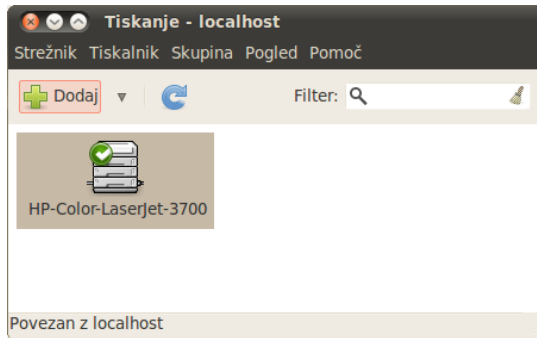
Audio. Podrobnosti delovanja zvočnih sistemov uporabniku ni potrebno vedeti, ker gre pravzaprav le za programski vmesnik med aplikacijami in strojno opremo. Ubuntu v novejših različicah privzeto uporablja *Pulse Audio*, ki velja za najnaprednejši zvočni sistem (med drugim omogoča, da za vsak program, ki predvaja zvok posebej določimo njegovo glasnost), žal pa je *Pulse Audio* še v razvoju in včasih ne deluje najbolje. V tem primeru velja poskusiti s spremembami nastavitve zvoka, kar storimo v meniju *Sistem – Nastavitve – Zvok*.



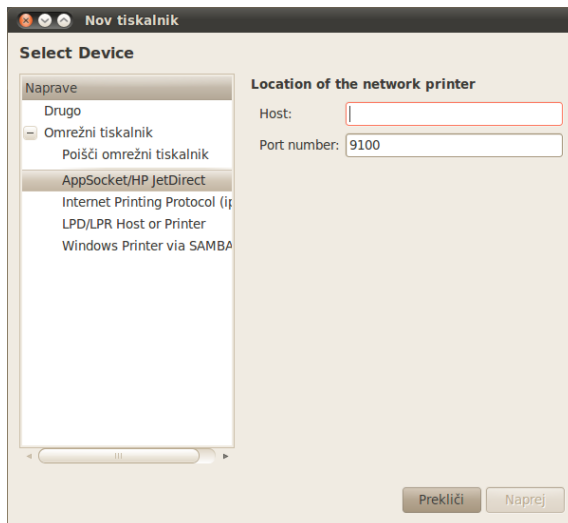
Tiskanje

Tiskanje je v Ubuntu sistemih zelo enostavno opravilo. Ubuntu privzeto podpira preko 3000 tiskalnikov,² zato nameščanje gonilnikov (za podprte tiskalnike) ni potrebno. Če imamo USB tiskalnik, ga samo priključimo na računalnik in prižgemo in Ubuntu ga samodejno zazna, torej lahko že tiskamo.

2 Seznam si je mogoče ogledati na spletni strani <<http://openprinting.org/query.cgi?type=printers>>, se pa seveda dopolnjuje.

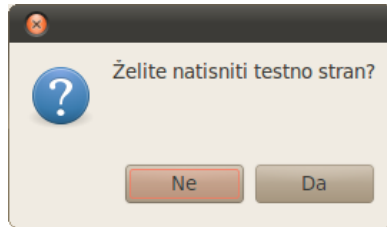


Tudi nameščanje omrežnih tiskalnikov je enostavno. Opravimo ga lahko s pomočjo vgrajenega čarovnika, ki ga zaženemo iz menija *Sistem – Skrbništvo – Tiskanje*. Kliknemo na gumb *Novo*, Ubuntu samodejno preišče lokalno omrežje in prikaže vse tiskalnike, ki so na voljo, lahko pa programu povemo kam točno je tiskalnik priključen (na LPT vrata, na drugo omrežno mesto, itd.).



V meniju *Sistem – Nastavitve – Privzeti tiskalnik* lahko določimo lahko tudi kateri je privzeti tiskalnik, med tiskalniki pa imamo lahko

tudi PDF in PostScript tiskalnika, s katerima “tiskamo” v PDF oziroma PostScript datoteke.



Datum in čas

V Ubuntu se na pultu prikazuje datum in čas, če pa želimo, pa lahko datum in čas ohranjamo usklajen s časovnimi strežniki. Časovni strežniki namreč preko protokola NTP (*Network Time Protocol*) omogočajo časovno sinhronizacijo oz. samodejno nastavljanje točnega časa. Povezavo s časovnimi strežniki vključimo preko menija *Sistem – Skrbništvo – Čas in datum*, kjer je potrebno nastaviti, da se čas usklajuje z internetnimi strežniki.



Če podpore za NTP časovno usklajevanje nimamo, nas sistem vpraša, če jo želimo namestiti, nato pa lahko še določimo katere časovne strežnike naj računalnik uporablja za časovno usklajevanje.



Z desnim klikom na prikazovalnik ure na pultu in izbiro *Možnosti* pa lahko nastavimo način prikaza ure, določimo pa lahko tudi kraj v katerem se nahajamo (s tem se samodejno izbere tudi časovni pas) ter prikaz vremena in temperature v tem kraju. Med kraji so vključena vsa večja mesta.

Izbor mesta

Ime mesta:

Vpišite ime mesta, območja ali države in nato izberite ustrezno mesto iz pojavnega okna.

Časovno območje: ▼

Geografska širina: Sever ▼ (izborno)

Geografska dolžina: Vzhod ▼ (izborno)

Osebnе nastavitve in sprememba gesla

Linux je v osnovi večuporabniški sistem in v primeru, da imamo na sistemu nekaj deset ali celo nekaj sto uporabnikov, je seveda o njih koristno imeti nekaj kontaktnih podatkov. V Ubuntuju lahko v meniju *Sistem – Nastavitve – O meni* vnesemo kar nekaj podatkov o uporabniku - domači in službeni naslov, naslov e-pošte, telefon, kontakte za neposredno sporočanje, itd.

O Matej Kovačič

Uporabniško ime: matej
Spremeni geslo ...

Matej Kovačič

Stik Naslov Osebnі podatki

Domov

Naslov: Mesto:

Poštna številka:

Država/provinca:

Poštni predal: Država:

Služba

Zapri

Vsakemu uporabniku lahko tudi določimo sliko. S klikom na *Spremeni geslo* pa si lahko tudi spremenimo svoje geslo za vstop v sistem. Pri tem moramo najprej vnesti staro geslo, nato pa - da preprečimo možnost napake - dvakrat novo geslo, ki mora biti dovolj kompleksno in ne prekratko, da ga sistem sprejme.

Spremeni geslo

Sprememinjanje gesla

V primeru, da želite spremeniti geslo, vnesite trenutno geslo v spodnje polje in kliknite **Overi**. Po overitvi vnesite novo geslo, ga ponovno vnesite za preverjanje in kliknite **Spremeni geslo**.

Trenutno geslo: Overi

Novo geslo:

Ponovite novo geslo:

Zapri Spremeni geslo

Dodajanje uporabnikov

Če želimo v naš sistem dodati več uporabnikov, lahko to storimo s pomočjo programa, ki ga najdemo v meniju *Sistem – Skrbništvo – Uporabniki in skupine*. Program izpiše obstoječe uporabnike v sistemu. Če želimo karkoli spreminjati, moramo program najprej odkleniti s svojim geslom - to lahko stori le uporabnik s skrbniškimi pravicami. S klikom na *Dodaj* lahko dodamo novega uporabnika, obstoječe uporabnike pa lahko tudi brišemo ali urejamo.



Osnovne pravice uporabnika lahko nastavljamo s klikom na spreminjanje vrste računa.



Podrobnejše nastavitve pravic pa lahko nastavimo tako, da najprej določimo vrsto računa *Po meri*, nato pa pri *Nastavitvah uporabnika* s klikom na *Napredne nastavitve* izberemo zavihek *Uporabniška dovoljenja*. Tam lahko določimo ali bo uporabnik imel pravico nastavljati tiskalnike, uporabljati (ali ne) CD in DVD enote, zunanje diske, itd., ter mu seveda posebej podelimo skrbniške pravice (med pravicami označimo *Oskrbovanje sistema*).

Mimogrede, v Linuxu ima vsak uporabnik na sistemu svoje uporabniško ime (npr. *matej*, *janezn*, itd.) in identifikacijsko številko (tim. *user ID* ali *UID*), hkrati pa je tudi član vsaj ene uporabniške skupine, ki ima tudi svojo identifikacijsko številko (tim. *group identifier* ali *GID*). Več uporabnikov je lahko članov iste skupine. Pravice uporabnikov določamo s članstvom v skupinah, saj članstvo v skupinah uporabnikom omogoča dostop do pravic, ki jih ima skupina. Tako ima recimo skupina *scanner* dostop do optičnih bralnikov in vsi uporabniki, za katere želimo, da imajo dostop do optičnih bralnikov, morajo biti člani te skupine.



Tako lahko pravice uporabnikov oziroma članstvo v skupinah zelo podrobno določamo s klikom na *Upravljanje skupin* v *Nastavitvah*

uporabnika. Odpre se okno s seznamom skupin. Ko izberemo želeno skupino in kliknemo na gumb *Lastnosti*, se odpre okno, ki omogoča dodajanje uporabnikov v izbrano skupino. Seveda pa je pri tem potrebno poznati funkcije posameznih skupin, za kar je praviloma potrebno nekoliko bolj podrobno poznavanje operacijskega sistema Linux.

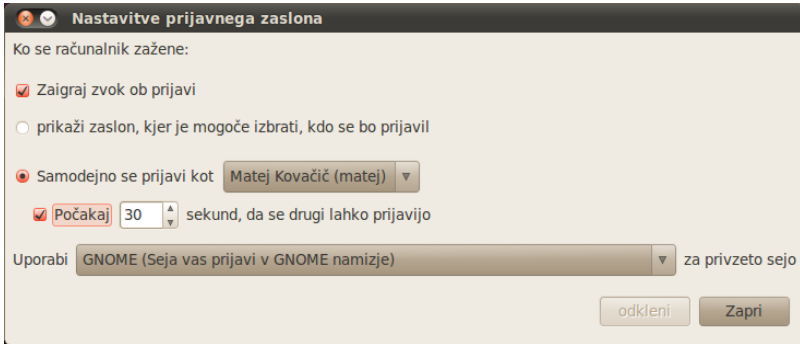


Samodejna prijava uporabnika

Čeprav zaradi varnosti to ni priporočljivo, Ubuntu vseeno omogoča samodejno prijavo v sistem (brez gesla). Samodejno prijavo glavnega uporabnika sicer lahko omogočimo že med nameščanjem sistema, kasneje pa to lahko storimo med nastavitvami prijavnega okna iz menija *Sistem – Skrbništvo – Prijavni zaslon*, z geslom odklenemo nastavitve prijavnega zaslona (za to so seveda potrebne skrbniške pravice) ter označimo zelene možnosti.

V primeru, da izberemo samodejno prijavo uporabnika, pa bo tako prijavljeni uporabnik še vedno moral vnašati svoje geslo za dostop do nekaterih storitev, ki so vezane na uporabnika. Ena izmed njih je tudi dostop do brezžičnih omrežij. Če se samodejno prijavljeni uporabnik želi samodejno, brez vnašanja gesla, prijavljati tudi v

brežžična omrežja, mora med lastnostmi posamezne omrežne povezave označiti, naj bo dostop do tega omrežja omogočen vsem uporabnikom (o tem več v poglavju o nastavljanju omrežnih povezav).



Delo z datotekami

Datotečni sistem v Linuxu ima drevesno strukturo podobno kot Windows, vendar so oznake drugačne kot v okolju Windows. Na vrhu sistema je korenski imenik z oznako / (imenuje se tudi koren, ang. *root*), pod njim pa podimeniki oz. mape.

Imenik /bin hrani osnovne programske aplikacije v binarni obliki, v /boot se nahajajo zagonske skripte, v /etc nastavitve, v /tmp kopije začasnih datotek, itd. Nekaj imenikov je nekoliko posebnih.

Za razliko od okolja Windows je ločilni simbol med imeniki / (poševnica naprej) in ne \ (poševnica nazaj). Prav zaradi Unixa, po katerem se Linux zgleduje, se je poševnica uveljavila v internetnih naslovih. Za vsa imena datotek velja, da lahko obsegajo do 256 znakov, črke, številke, piko, dvopičje, podčrtaj in minus, skratka vse, razen poševnice in znaka NULL (ki ga pa običajni uporabnik praviloma ne more vnesti preko tipkovnice). Imena datotek so občutljiva na velikost, torej sta “*Datoteka1.txt*” in “*datoteka1.txt*” dve različni datoteki. Končnica datoteke ne predstavlja njenega tipa (tim. *MIME type*), pač pa je tip shranjen v vzglavju datoteke. Tako imamo lahko glasbo shranjeno v datoteki *slika.jpg.*, ob kliku nanjo pa se ne bo zagnal program za prikaz slik, pač pa predvajalnik glasbe.

Naprave in diski v Linuxu

Vse naprave (diski, tiskalniki, fotoaparati, pomnilnik, zvočna kartica, itd.) so v Linuxu predstavljeni kot posebne datoteke. Nahajajo se v podimeniku /dev.

V Linuxu bodo uporabniki zaman iskali diske z oznako C:, D:, itd. Disk je predstavljen kot naprava (datoteka) v imeniku /dev. Trdi diski imajo imena oblike *hda1* (IDE diski) oz. *sda1* (SCSI diski), kjer prva črka "a" označuje prvi trdi disk, črka "b" drugega itd., številka za črko pa pomeni zaporedno številko razdelka (particije). Naprava /dev/sdb3 torej predstavlja tretji razdelek (particijo) drugega trdega diska v sistemu.

Med pomembnejše podimenike sodi tudi podimenik /media, kjer se nahajajo trenutno priključene pomnilniške naprave – USB ključi, zunanji diski, CD in DVD enote, itd.

Domača mapa

Naslednja pomembna mapa je tim. domača mapa, ki se nahaja na podimeniku /home. V njej se shranjujejo vse nastavitve in osebne datoteke uporabnikov. Podimenik je razdeljen na podimenike z imeni uporabnikov, slednji pa vsebujejo vse osebne datoteke teh uporabnikov, vključno z e-pošto, zaznamki brskalnika, nastavitvami namizja, itd. Poleg dokumentov, glasbe, filmov in slik se tu namreč shranjujejo tudi nastavitvene datoteke in imeniki v katere Linux aplikacije zapisujejo svoje nastavitve (njihova imena se začnejo s piko). V primeru, da uporabnik želi narediti varnostno kopijo vseh svojih podatkov in vseh osebnih nastavitvev, v Linuxu zadostuje, da shrani vsebino svoje domače mape.

Linux je v svoji zasnovi večuporabniški sistem, kar pomeni, da ima na enem računalniku lahko uporabniške račune več uporabnikov, hkrati pa je lahko v isti računalnik tudi prijavljenih več uporabnikov hkrati. Vsak uporabnik ima svoje uporabniško ime in geslo, ter svoje pravice. Navaden uporabnik tako ne more po nesreči ali namerno uničiti celotnega sistema ali namestiti virusa, ki bi prizadel

celoten sistem, ali spreminjati osebni datotek ostalih uporabnikov.

Kot rečeno ima največ pravic v sistemu tim. *korenski uporabnik*, ki lahko spreminja sistemske nastavitve, namešča ali odstranjuje programe ter opravlja podobna skrbniška opravila, ostali uporabniki brez posebnih pravic imajo dostop samo do svoje domače mape, kar pomeni, podatkov v ostalih delih sistema ne morejo brisati ali spreminjati. Zato je v Linux sistemih poleg pravic nad datotekami zelo pomembno tudi njihovo lastništvo.

Lastništvo in pravice nad datotekami

Dovoljenja za dostop do datotek in map (ter seveda tudi naprav – vse naprave v Linuxu so namreč predstavljene kot datoteke) na sistemu so lahko naslednja:

- dovoljenje za branje (ang. *read*; r),
- dovoljenje za pisanje (ang. *write*; w),
- dovoljenje za izvajanje (ang. *execute*; x).

Dovoljenje za branje posamezniku ali skupini dovoljuje branje (prikaz) datoteke oz. njene vsebine, lastnik datoteke pa celotno datoteko lahko tudi izbriše. Dovoljenje za pisanje omogoča spreminjanje ter brisanje *vsebine* datoteke. Dovoljenje za izvajanje pa uporabnikom ali skupinam omogoča zagon oz. izvrševanje izvršilnih datotek.

Podobno velja za imenike:

- dovoljenje za pregled vsebine imenika (ang. *read*),
- dovoljenje za ustvarjanje novih datotek ter brisanje obstoječih v imeniku (ang. *write*),
- dovoljenje za vstop v imenik (ang. *execute*).

Vsaka vrsta dovoljenja za posamezno datoteko ali imenik je lahko omogočena za lastnika datoteke oz. imenika (uporabnika), skupino uporabnikov ali za ostale (ki niso ne lastniki, ne člani skupine, ki ima pravice dostopa do datoteke oz. imenika).

Linux omogoča tudi naprednejše dodeljevanje pravic, specifično za posameznega uporabnika in več skupin s pomočjo tehnologije ACL (ang. *Access Control List*), vendar to sodi med naprednejšo uporabo.

Za posamezno datoteko torej lahko določimo npr. naslednje lastnosti: lastnik datoteke ima pravico za branje in pisanje datoteke, uporabniki združeni v skupino datoteke imajo pravico do branja datoteke, vsi ostali pa nimajo pravice dostopa do datoteke.

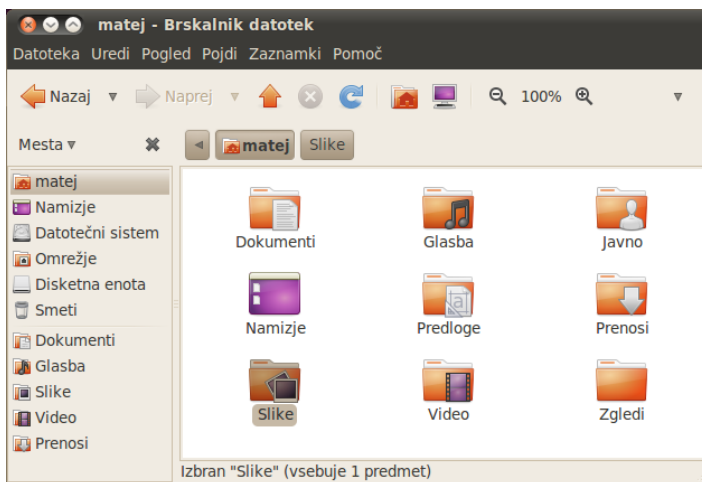
	branje	pisanje	izvajanje/vstop
lastnik	✓	✓	✗
skupina	✓	✗	✗
ostali	✗	✗	✗

Brskalnik datotek Nautilus

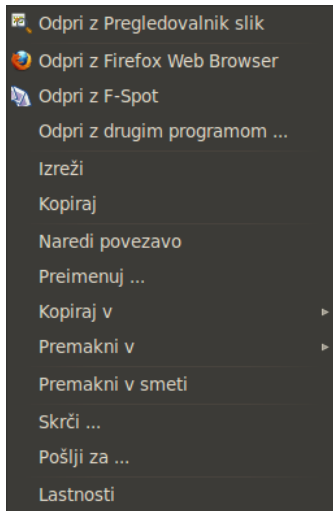
Lastnosti datotek in dovoljenja lahko nastavljamo z brskalnikom datotek *Nautilus*. Program služi za prikaz vsebine imenikov, seznam pogosteje uporabljenih imenikov pa najdemo v sistemskem meniju *Mesta*. Na vrhu menija je povezava do domače mape, nato pa do namizja in zaznamkov (mape z osebnimi dokumenti, glasbo, slikami in fotografijami, videoposnetki in ostali zaznamki, ki jih lahko ustvarimo ročno).

V *Nautilusu* na levi strani vidimo tim. seznam mest, na katerem so vse priključene diskovne naprave (tudi USB ključi), omrežje (na-

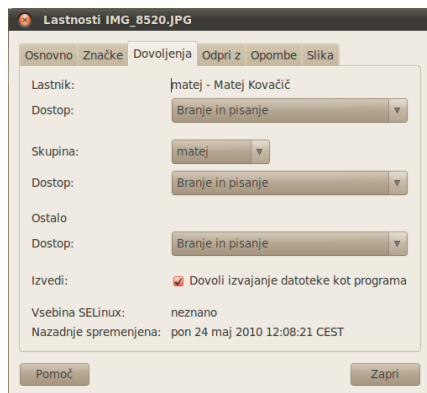
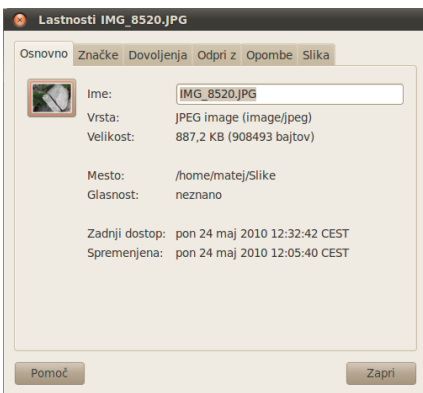
prave dostopne v lokalnem omrežju), koš (smeti) in zaznamki. Na desni strani vidimo datoteke in mape v izbrani mapi. Če želimo si lahko nastavimo način prikaza datotek, vključno z njihovim predogledom, dodajamo in urejamo zaznamke, itd.



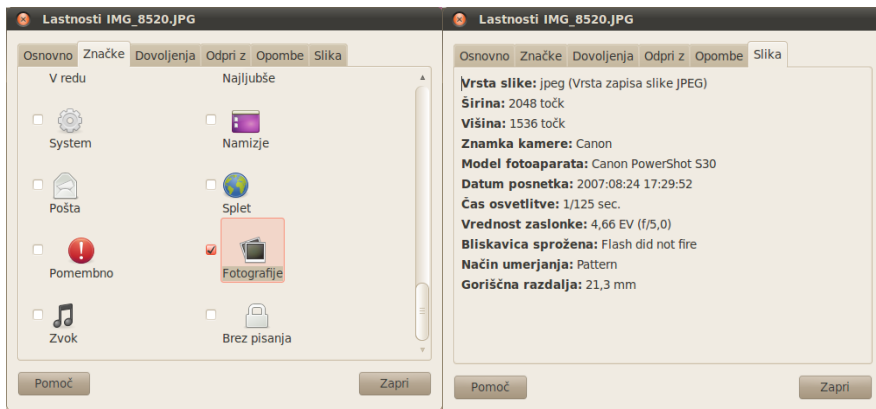
Z desnim klikom na datoteko ali mapo se odpre meni, na katerem lahko izberemo kaj želimo storiti z datoteko. Datoteko lahko odpremo s privzetim programom ali s kakšnim drugim, ki ga sami dodamo kasneje, lahko jo izrežemo ali kopiramo, naredimo povezavo do nje ali jo preimenujemo, vržemo v smeti (datoteke iz koša za smeti lahko kasneje še obnovimo), skrčimo iz nje (ali več datotek oz. map) ustvarimo kompresiran arhiv (izbiramo lahko med številnimi tipi arhiva, od ZIP, do TAR.GZ, itd., arhiv pa lahko zaščitimo tudi z geslom), datoteko lahko s pomočjo poštnega odjemalca ali programa za neposredno sporočanje takoj tudi pošljemo ali si ogledamo njene lastnosti. Obstajajo tudi dodatki, ki omogoča šifriranje in digitalno podpisovanje, množično obdelavo (pretvorbo, rezanje, itd.) slik, itd. Te dodatke je potrebno namestiti posebej (s programskimi paketi *nautilus**, o nameščanju le-teh več v nadaljevanju).



Pri ogledu lastnosti imamo na voljo več zavihkov, ki pa so za različne tipe datotek tudi drugačni. V prvem, *Osnovno*, si lahko ogledamo osnovne podatke o datoteki, predvsem njeno ime (lahko ga tudi spremenimo), vrsto, velikost, datum zadnje spremembe in datum zadnjega dostopa. V zavihku *Dovoljenja* lahko nastavimo pravice dostopa za lastnika, skupino ter ostale.



Vsaki datoteki lahko nastavimo tudi eno ali več tim. značk. Gre za majhne ikone, ki se pojavljajo poleg datoteke (ali mape) in s katerimi le-te poljubno označimo zaradi lažje preglednosti.



Datotekam lahko dodamo tudi opis ter nastavimo s katerimi programi se privzeto odprejo, kot rečeno pa se pri nekaterih tipih datotek (npr. slikah) izpišejo še dodatni podatki.

Datoteke lahko sicer premikamo oz. kopiramo z metodo zagrabi in povleci, pri čemer si lahko pomagamo s tipkami *Ctrl* (ustvarimo kopijo) in *Ctrl-Shift* (ustvari se povezava do datoteke), pritisk na tipko *Alt* pa pokaže vse možnosti kopiranja in premikanja datotek. Desni klik na prazen prostor mape pa odpre meni, s katerim lahko ustvarimo novo mapo ali novo prazno datoteko, na voljo pa imamo še nekatere dodatne možnosti npr. preurejanje datotek ter prikaz lastnosti mape. Dvoklik na datoteko le-to odpre s programom, ki je nastavljen kot privzeti program za odpiranje danega tipa datotek.

Priklop USB in Firewire diskov je v Ubuntu sistemu enostaven. Če v USB ali Firewire vtičnico vtaknemo zunanji disk, se le-ta samodejno priključi in odpre se okno, ki prikazuje vsebino datotek na njem. Nova naprava se pojavi tudi v meniju *Mesta* ter na namizju. Če napravo želimo prenehati uporabljati, jo je najprej potrebno od-

klopiti, kar storimo tako, da na njeno ikono na namizju kliknemo z desnim klikom ter izberemo *Varno odstrani pogon*. Vsi zunanji diski so sicer priključeni na poseben podimenik /media.

Podobno je tudi delo z CD in DVD nosilci, le da imamo, če napravo želimo prenehati uporabljati, na voljo tudi možnost *Izvrzi*. Preko USB ali Bluetooth povezave lahko priklopimo tudi mobilne telefone. Vse diskovne naprave v računalniku sicer lahko vidimo v meniju *Mesta - Računalnik* (nekatero naprave so vidne tudi na namizju), omrežna podatkovna sredstva pa na *Mesta - Omrežje*.



2,2 GB Datoteka:
2,2 GB datotečni sistem



60 GB trdi disk: 47 GB datotečni sistem



60 GB trdi disk: SISTEM



500 GB trdi disk: 21 GB šifrirani razdelek



Matej



NIKON DSC D60



500 GB trdi disk: USB-crypt500



CD/DVD pogon: ENEMY_OF_THE_STATE

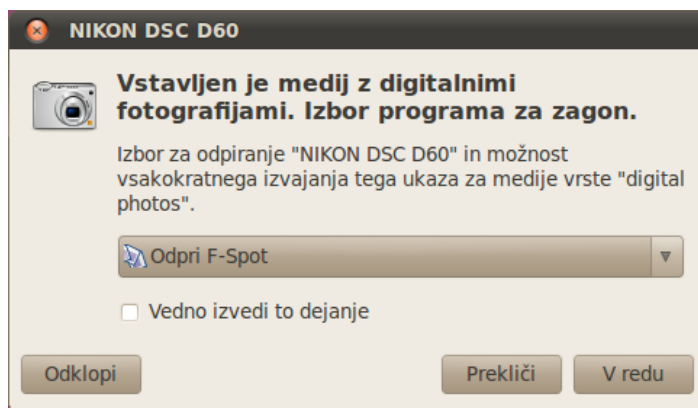


Corsair Flash Voyager: MATEJ

Multimedija in igre

Uporaba digitalnega fotoaparata

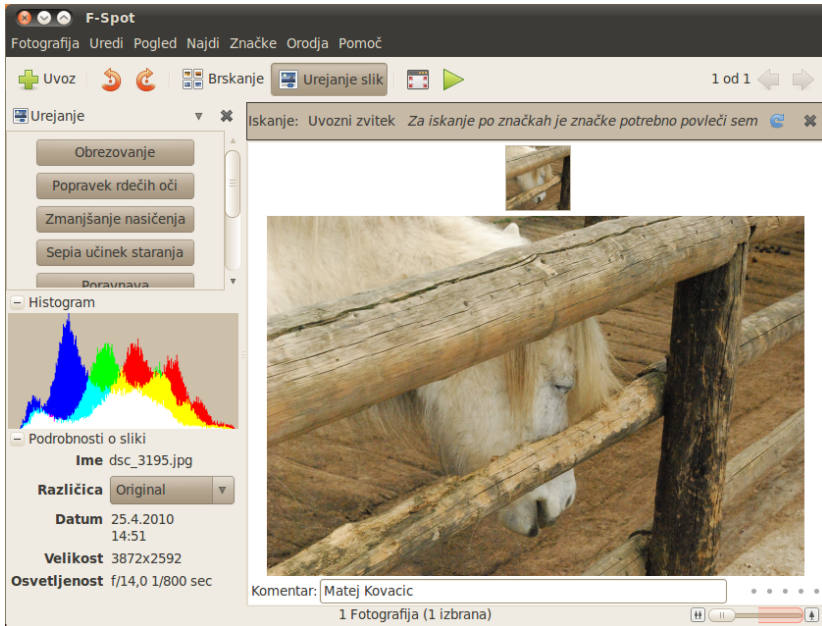
Uporaba digitalnega fotoaparata preko USB vmesnika je v Ubuntu sistemu enostavna. Namestitev gonilnikov ni potrebna, saj Ubuntu že v osnovi podpira preko 1000 tipov različnih fotoaparátov, seznam pa se sproti dopolnjuje (celoten seznam si je mogoče ogledati na spletni strani projekta gPhoto³). Ko v USB vtičnico priključimo fotoaparát in ga prižgemo, se odpre okno za uvoz digitalnih fotografij.



S klikom na *V redu* se odpre upravitelj fotografij *F-Spot*, ki najprej naloži predoglede fotografij, le-te pa nato lahko uvozimo v računalnik. Uvožene fotografije se nahajajo v podmapi *Fotografije* v mapi *Slike*. Osnovno digitalno obdelavo fotografij lahko opravimo kar s programom *F-Spot*, za bolj napredno urejanje pa bo potrebno poseči po zmogljivem programu GIMP, ki ga je potrebno posebej namestiti. Namestimo ga s pomočjo programskega paketa *gimp*, po

3 Seznam se nahaja na <<http://www.gphoto.org/proj/libgphoto2/support.php>>

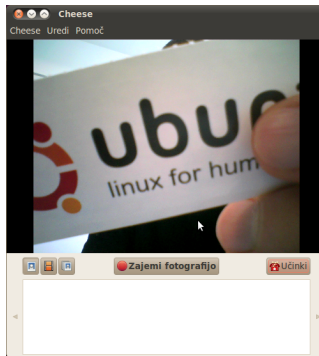
namestitvi pa ga najdemo na *Programi – Grafika – Urejevalnik slik GIMP*.



Mimogrede, za skeniranje dokumentov ali slik s skenerjem lahko uporabimo program, ki ga najdemo v meniju *Programi – Grafika – Preprosto skeniranje*.

Uporaba digitalne videokamere

V Linuxu je poleg spletnih kamer mogoče uporabljati tudi običajne videokamere (tudi profesionalne). V osnovi je v Linuxu podprtih preko 200 spletnih kamer, oziroma vse tiste, ki ustrezajo standardu UVC (*Universal Video Class*).

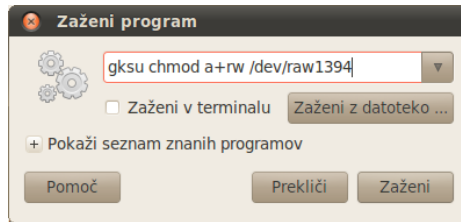


Za gledanje slike iz spletne kamere lahko uporabimo program *Cheese* (namestimmo ga s pomočjo programskega paketa *cheese*, po namestitvi pa ga najdemo na *Programi - Zvok in video - Foto kabina Cheese*), ki omogoča tudi uporabo zanimivih učinkov ter zajem slike ali videa.

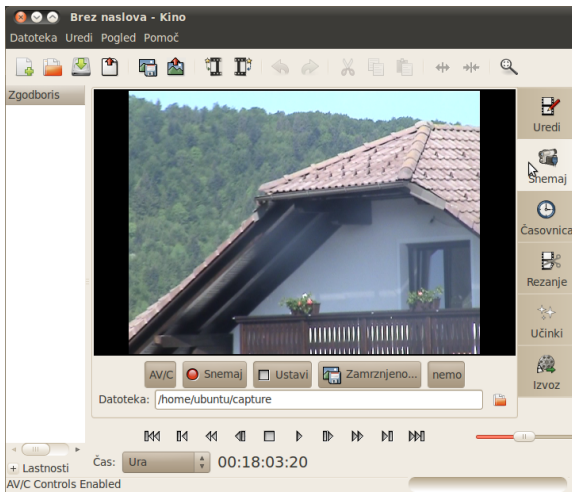
Seveda pa na računalnik z Linuxom lahko priključimo tudi običajno digitalno video kamero. Nekatere, ki jih priključimo preko USB vmesnika, se obnašajo kot običajni USB diski in po priklopu lahko posnetke iz njih v obliki MPEG datotek na računalnik preprosto prekopiramo. Mogoče pa je uporabljati tudi običajne digitalne videokamere, ki jih na računalnik priključimo preko Firewire vmesnika. Video iz takšnih videokamer preko firewire vmesnika na računalnik pretočimo s pomočjo programa *Kino*, ki sicer omogoča tudi osnovno digitalno obdelavo videa. *Kino* je potrebno namestiti s pomočjo programskega paketa *kino*, po namestitvi pa ga najdemo v meniju *Programi - Zvok in video - Kino*.

Žal uporaba digitalne videokamere preko Firewire vmesnika v trenutni različici Ubuntuja ne deluje povsem gladko, saj je najprej potrebno omogočiti bralno-pisalni dostop do Firewire vmesnika. V novejših različicah Linuxa so bili namreč Firewire gonilniki (predvsem iz razloga zagotavljanja višje stopnje informacijske varnosti) spisani na novo, vendar še vedno niso v celoti zamenjali sta-

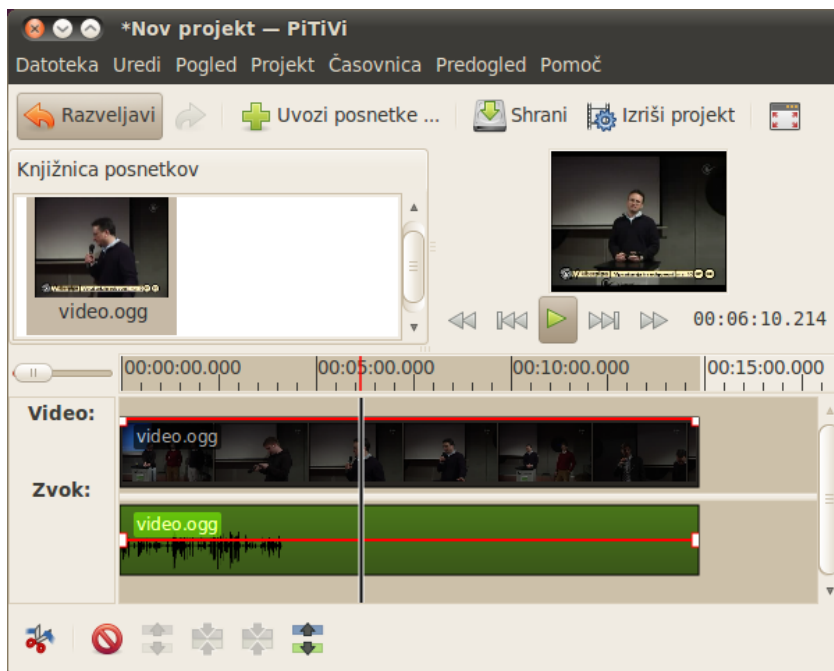
rih. Zaradi napake se v trenutni različici Ubuntuja stari gonilniki naložijo pred novimi, zato je potrebno bralno pisalni dostop do Firewire vmesnika žal še vedno nastaviti ročno. To storimo tako, da pritisnemo Alt-F2 in vpišemo ukaz “*gksu chmod a+rw /dev/raw1394*”. Potrebno se je tudi zavedati, da takšno omogočanje dostopa preko Firewire vmesnika predstavlja (sicer majhno) varnostno tveganje – v primeru, da bi nekdo na računalnik priključil zlonamerno Firewire napravo bi bil preko te naprave mogoč vdor v sistem.



Program Kino omogoča krmiljenje videokamere iz računalnika preko Firewire vmesnika, zajem videoposnetkov na disk, njihovo rezanje, lepljenje ter uporabo nekaj osnovnih efektov. Obdelane videoposnetke je mogoče tudi izvoziti v MPEG format.



Digitalni video v Ubuntu Linuxu lahko urejamo z vgrajenim urejevalnikom *PiTiVi*, ki ga najdemo na *Programi - Zvok in video - Pitivi urejevalnik videa*. Program je preprost za uporabo in zadošča za osnovno obdelavo videa (rezanje, lepljenje, osnovni učinki). Za naprednejšo urejanje digitalnega videa je sicer treba poseči po specializiranih orodjih, kot npr. programu *Cinella*, *Kdenlive*, itd.



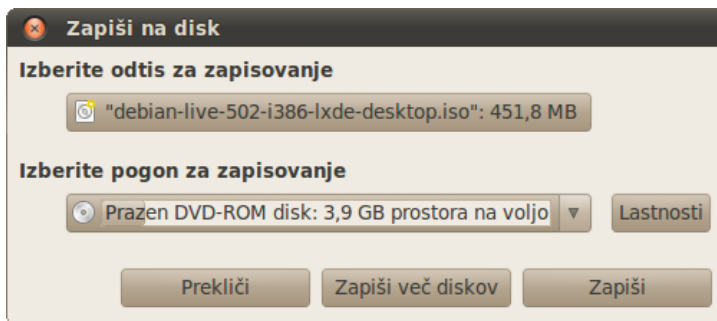
Zapisovanje na CD in DVD nosilce

Na CD in DVD nosilce lahko zapisujemo s pomočjo programa *CD/DVD zapisovalnik*, ki ga najdemo v meniju *Programi - Pripomočki - CD/DVD zapisovalnik*. Program lahko zaženemo tudi tako, da v CD/DVD enoto vstavimo prazen medij.



Ko program zaženemo se odpre okno, kamor lahko povlečemo datoteke in mape, ki jih želimo zapisati na disk.

Če želimo CD ali DVD kopirati, ga najprej vstavimo v pogon. Ko se na namizju ikona nosilca nanjo kliknemo z desnim miškinim gumbom ter izberemo možnost *Kopiraj disk*. Kopiranje je mogoče na drug nosilec ali v ISO sliko.



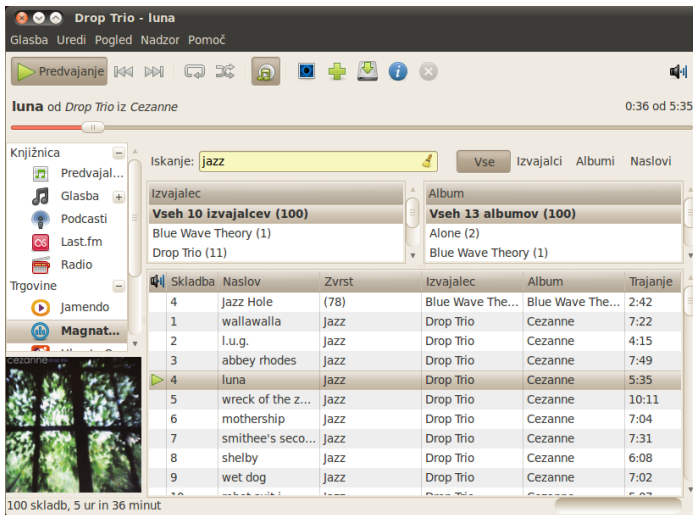
ISO slike CD-jev ali DVD-jev, ki jih imamo shranjene na disku ali pa smo jih prenesli iz interneta pa lahko na CD in DVD nosilce zapišemo tako, da na .iso datoteko kliknemo z desnim miškinim gumbom in izberemo možnost *Zapiši na disk*. Odpre se okno, kjer izberemo CD/DVD pogon za zapisovanje ter nato kliknemo *Zapiši*.

Če želimo ustvariti zvočni ali video CD (oziroma DVD), pa lahko uporabimo program Brasero. Najdemo ga v meniju *Programi - Zvok in video - Brasero zapisovalnik*.

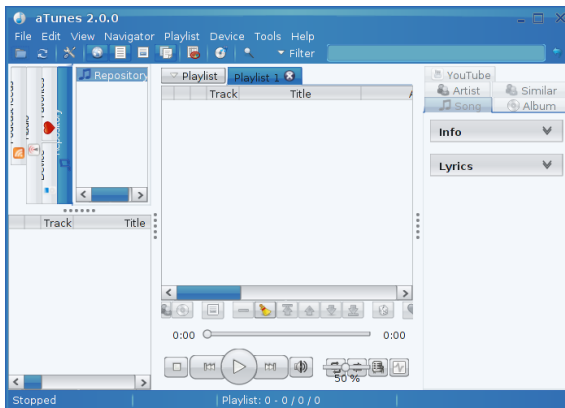


Predvajanje in digitalna obdelava zvočnih posnetkov

Za predvajanje glasbe skrbi program *Rythmbox*, ki ga najdemo v meniju *Programi - Zvok in video - Rythmbox predvajalnik glasbe*. Ubuntu sicer zna predvajati različne vrste zvočnih datotek, za podporo nekaterim lastniškim formatom, npr. MP3, pa je potrebno namestiti ustrezne kodeke, na kar nas *Rythmbox* tudi opozori (o tem sicer več v nadaljevanju, za podporo MP3 je sicer potrebno namestiti programski paket *ubuntu-restricted-extras*). *Rythmbox* ponuja tudi možnost nakupa glasbe preko spletnih trgovin, med drugim tudi preko storitve *Ubuntu One*, ki je v lasti podjetja *Canonical*, ki razvija operacijski sistem Ubuntu Linux.



Glede programov za delo z zvočnimi datotekami morda velja omeniti še nekaj specializiranih programov. Prvi je *aTunes*, predvajalnik glasbe, ki je zelo uporabniško prijazen. Namestitveni DEB paket zanj lahko prenesemo iz spletne strani programa.⁴

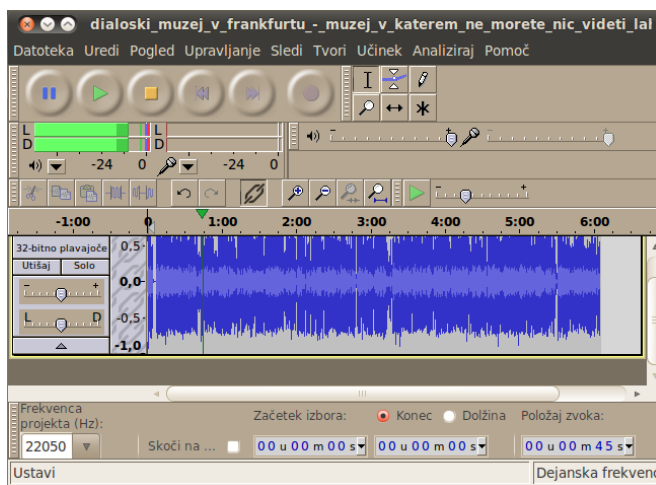


Naslednji je *Zvočni CD pretvornik Sound Juicer*, ki ga po namestitvi programskega paketa *sound-juicer* najdemo v meniju *Programi* –

4 Spletna stran aTunes, <<http://www.atunes.org>>

Zvok in video – Zvočni CD pretvornik, omogoča pa pretvorbo glasbenih CD-jev v MP3, M4A, FLAC, OGA, WAV ali SPX format. Na tem mestu naj ne bo odveč opozorilo, da je pri pretvorbi avtorsko zaščitene vsebine potrebno paziti na avtorske pravice.

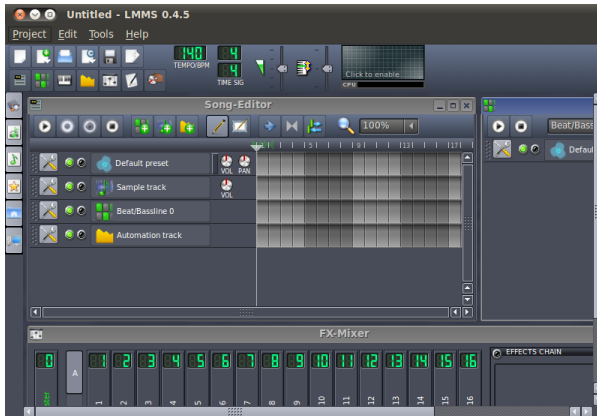
Tretji uporaben program je *Audacity*, ki omogoča snemanje in urejanje (rezanje, lepljenje) zvočnih datotek (program zna uvoziti tudi MP3 in OGG datoteke). Po namestitvi programskega paketa *audacity* program najdemo v meniju *Programi* – *Zvok in video* – *Audacity*.



Četrti program, ki ga bomo omenili je *Audacious*. Gre za zmogljiv minimalističen predvajalnik zvočnih datotek, ki ga lahko uporabljamo tudi za poslušanje internetnega radia. Po namestitvi programskega paketa *audacious* program najdemo v meniju *Programi* – *Zvok in video* – *Audacious*.

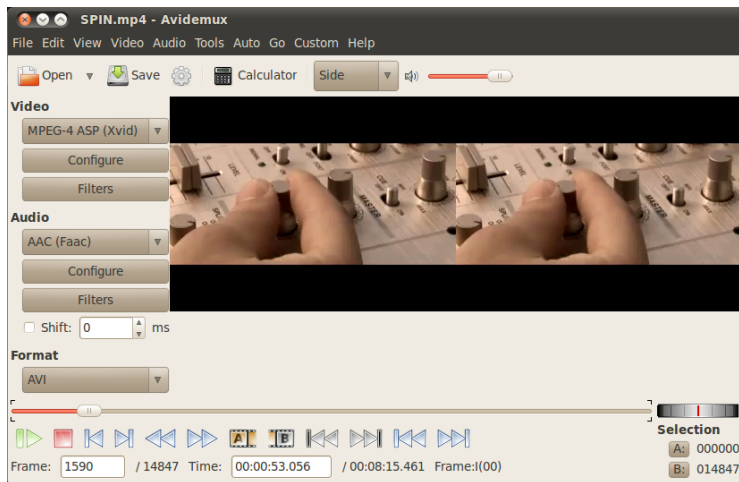
Za konec lahko omenimo še *Linux MultiMedia Studio*. Gre za zmogljiv program, namenjen ustvarjanju glasbe (sintetizator, sekvencer in sampler). Namestimo ga s pomočjo programskega paketa

lmms, po namestitvi pa ga najdemo v *Programi – Zvok in video – Linux MultiMedia Studio*.



Pretvorbe med video formati

Video datoteke med različnimi video formati lahko pretvarjamo s programom *Avidemux*.



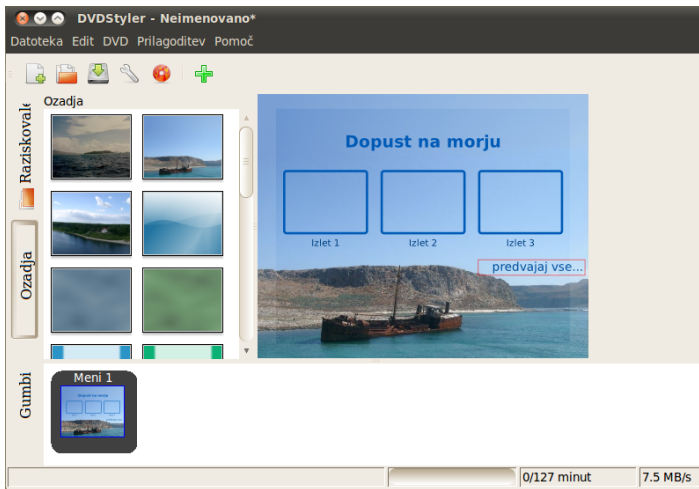
Program namestimo s pomočjo programskega paketa *avidemux*, nato pa ga najdemo v meniju *Programi – Zvok in video – Avidemux (GTK+)*. S pomočjo programa lahko režemo, filtriramo in kodiramo video v različne formate. Program zna brati naslednje tipe datotek: *AVI, ASF, Flash Video, Matroska (.mkv .mka .mks), MPEG, NuppelVideo, OGM, QuickTime, MP4, 3GPP* ter slike v formatu *BMP, JPEG in PNG*.

Program zna brati video zapise: *DV, FFV1, H.263, H.264/MPEG-4 AVC, HuffYUV, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 (DIVX, DX50, XVID, FMP4 in M4S2), MJPEG, MSMPEG-4 v. 2 (DIV3), Raw RGB, SVQ3, VP3, VP6F in WMV 2*. Podpora za *Cinepak* pa je trenutno še v razvoju. Podporo za branje pa ima za naslednje audio zapise: *AAC, AC3, AMR narrow band, MP3, MP2, Vorbis, WAV PCM, WAV LPCM in WMA*.

Izdelava video DVD/CD

Če želimo izdelati lasten video DVD lahko to storimo s programom *DeVeDe*. Program namestimo s pomočjo programskega paketa *devede*, po namestitvi pa ga najdemo v meniju *Programi – Zvok in video – DeVeDe – DVD/CD Video Creator*. Program omogoča izdelavo video DVD, VideoCD, Super VideoCD in CVD (*China Video Disc*) nosilcev ter pretvorbo videa v *DivX* oz. *MPEG-4 ASP* format. Podoben, morda še enostavnejši pa je program *DVDStyler* (namestimo ga s pomočjo programskega paketa *dvdstyler*, nato pa ga najdemo v meniju *Programi – Zvok in video – DVD Styler*).

S programoma lahko izdelamo video meni, omogočata pa tudi dodajanje podnapisov. V meniju lahko za ozadje uporabimo poljubno sliko ali zvok, dodajamo pa lahko tudi podnapise ter različne audio steze.



Uvažamo lahko številne filmske datoteke (*mpeg, mov, avi, ogg,...*), pretvarjamo razmerje videa med 4:3 in 16:9 in sicer z ustvarjanjem črnega roba ali popačenjem formata, itd.

Če želimo DVD film pretvoriti v MPEG format pa lahko uporabimo program *AcidRip DVD Ripper*, ki ga namestimo s pomočjo programskega paketa *acidrip*, po namestitvi pa ga najdemo v meniju *Programi – Zvok in video – AcidRip DVD Ripper*. Naj ne bo odveč opozorilo, da je pri pretvorbi DVD filmov v druge formate potrebno paziti na avtorske pravice.

Gledanje TV

Če želimo gledati TV imamo načeloma tri možnosti. Gledamo lahko internetno televizijo, analogno televizijo ali digitalno televizijo. Analogna televizija oz. oddajanje analognih TV signalov bo do koca leta 2010 v Sloveniji ukinjeno, možno pa je, da bodo nekateri kabelski operaterji v svoja omrežja še vedno oddajali le analogni signal, poleg tega bo mogoče analogni signal še vedno uporabljati

tudi z različnimi (starejšimi) video predvajalniki in videokamera-
mi. Pri digitalni televiziji, označujemo jo tudi z izrazom DVB (ang.
Digital Video Broadcasting) pa oddajniki oddajajo digitalni TV signal.
Poznamo več vrst DVB specifikacij, glavne pa so DVB-T (ang. *Di-
gital Video Broadcasting - Terrestrial*), DVB-C (ang. *Digital Video Broad-
casting - Cable*) in DVB-S (ang. *Digital Video Broadcasting - Satellite*),
ki se med seboj razlikujejo glede na to ali želimo sprejemati ze-
meljski, kabelski ali satelitski signal. Ker različni standardi upora-
bljajo različna frekvenčna območja in modulacijo, je pri nakupu
sprejemnikov potrebno biti pozoren na to ali bomo sprejemali ze-
meljski, kabelski ali satelitski signal.

Za gledanje internetne televizije (IPTV) ne potrebujemo posebne
strojne opreme, razen seveda omrežne povezave, saj je IPTV v re-
snici le podatkovni tok MPEG (navadno MPEG-2), ki ga internetni
ponudnik svojim uporabnikom pošilja preko omrežja. Podatkovni
tok je potrebno le zajeti in ga ustrezno predvajati, kar storimo s
programom VLC. Zajemanje podatkovnega toka zna biti včasih ne-
koliko zahtevnejše, poleg tega se razlikuje od ponudnika do ponu-
dnika, zato je najbolje, da se o tem pozanimamo pri ponudniku
IPTV, oziroma na spletnih forumih, če IPTV ponudnik te možnosti
uradno ne omogoča. VLC sicer omogoča tudi shranjevanje tako za-
jetega video "signala" (v bistvu ne gre za signal, pač pa za podat-
kovni tok).

Za gledanje analogne ali digitalne TV pa potrebujemo posebno
strojno opremo (TV kartico, ki jo lahko kupimo kot PCI kartico ali
kot USB napravo), ki omogoča zajemanja signala. Žal je ravno to
področje pod Linuxom slabše podprto, zato pri nakupu velja neko-
liko več pozornosti.

Oddajanje analognega TV signala lahko poteka po standardih
NTSC, PAL ali SECAM. V Evropi se uporablja standard PAL (v Slove-
niji PAL B oziroma PAL G), kar pomeni, da moramo imeti kartico, ki

podpira ustrezen standard. Tako zajet signal kartica nato digitalizira in pošlje računalniku.

Digitalni DVB-T signal pa je že digitaliziran in je v Sloveniji kodiran po sistemu MPEG-4. Vendar pa večina evropskih držav za kodiranje uporablja starejši MPEG-2. Pri nakupu samostojnega DVB-T sprejemnika je zato potrebno biti pozoren kakšen način dekodiranja digitalnega signala podpira (v Sloveniji mora podpirati MPEG 4), dobijo pa se tudi taki, ki podpirajo tako MPEG 4 kot tudi MPEG 2.

Seznam podprtih TV kartic si je najbolje ogledati na spletni strani Linux TV⁵ (na wiki podstrani), pri identifikaciji (v glavnem analognih kartic) pa lahko pomaga tudi spletna stran BTTV-Gallery.⁶ Dobro je tudi vedeti, da slovenska zakonodaja določa, da pri nakupu v slovenskih spletnih trgovinah kupec lahko v določenem času po nakupu vrne kupljeno blago, če mu le-to iz kateregakoli razloga ne ustreza. Izdelek mora biti seveda nepoškodovan in vrnjen v originalni embalaži z vso dokumentacijo, stroške vračila pošiljke pa plača kupec. To pomeni, da TV kartico lahko kupimo v slovenski spletni trgovini, jo po prejemu preskusimo ali deluje pod Linuxom in jo, če ne deluje, vrnemo (seveda pa je prej vseeno dobro preveriti splošne pogoje poslovanja spletne trgovine).

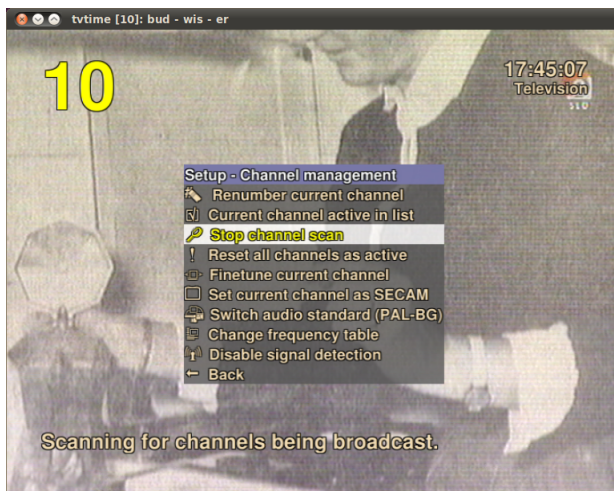
Programi za gledanje analogne TV

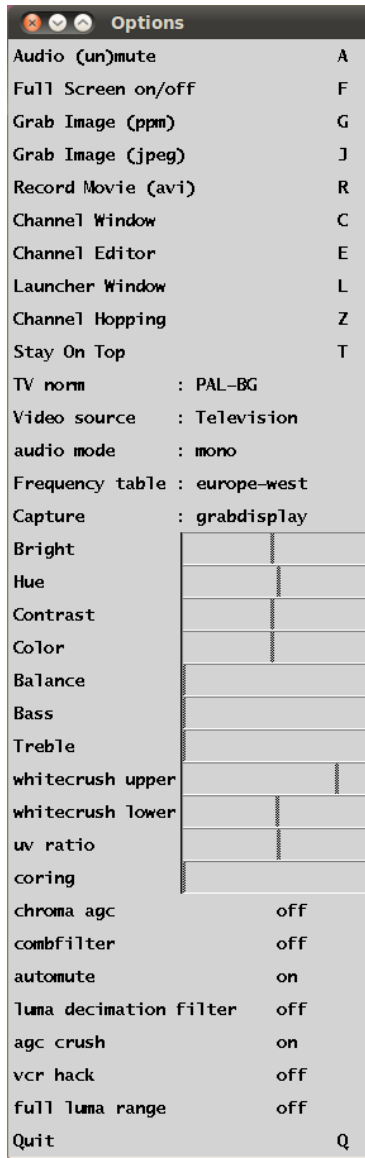
Za gledanje analognega TV signala je na voljo več specializiranih programov, najbolje pa se obneseta *xawtv* in *TVtime*. Slednji sicer prikazuje zelo dobro sliko, žal pa ne prikazuje seznama kanalov (med kanali se lahko pomikamo s smernimi tipkami) in teleteksta, *xawtv* pa je že nekoliko starejši, kar se pozna predvsem na nekoliko

5 <<http://www.linuxtv.org/>>

6 <<http://www.bttv-gallery.de/>>

nenavadni (špartanski) obliki. Pogojno uporaben je tudi *KDEtv*, ki omogoča prikaz teleteksta, vendar pa se programski paket že dlje časa ne razvija več in je zato njegova uporaba v novejših različicah Ubuntuja težavna (z ukinitvijo analogne TV pa se poslavlja tudi analogni teletekst). Omenjene programe namestimo s pomočjo programskih paketov *xawtv*, *tvtime* in *kdetv*; več o nameščanju programskih paketov v nadaljevanju.



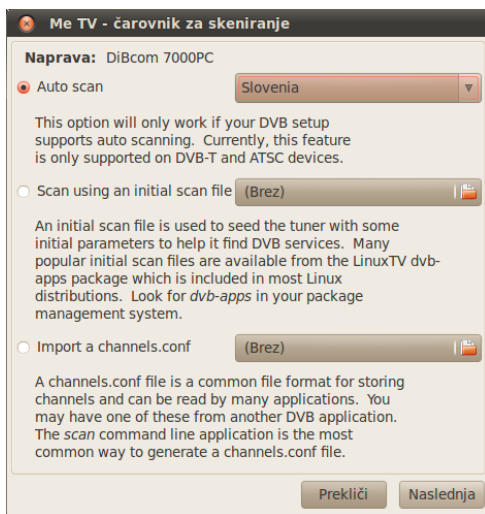


Programi za gledanje digitalne TV

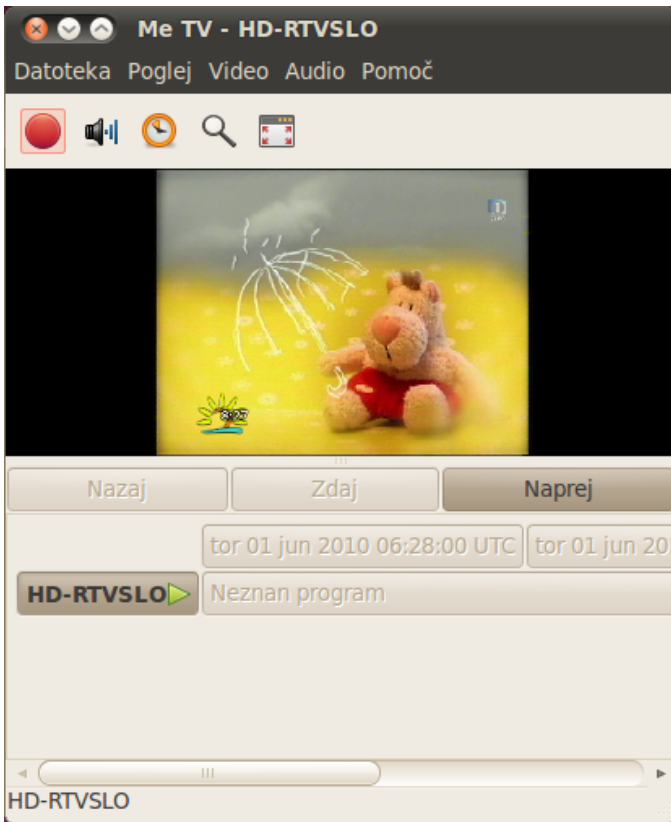
Za gledanje digitalne TV je prav tako na voljo več programov, ogledali pa si bomo *Me TV* in *VLC*. Digitalno TV sicer zna prikazovati tudi vgrajeni predvajalnik *Totem*, vendar se predvajanje v njem za-tika.

Me TV je odličen namenski program, ki poleg predvajanja digitalne TV omogoča še snemanje programa na disk (določimo lahko tudi čas snemanja, če npr. želimo vsak dan ob istem času posneti neko oddajo) in oddajanje preko interneta (ang. *streaming*), podpira pa tudi elektronski programski vodič EPG (*Electronic Program Guide*). Teleteksta program neposredno (še) ne podpira.

Namestimo ga s pomočjo programskega paketa *me-tv*, če pa želimo uporabiti najnovejšo, (razvojno) različico programa, pa jo name-stimo iz osebne (PPA) skladišča avtorja programa na Ubuntu strežnikih na naslovu <<https://launchpad.net/me-tv/+download>>. Po namestitvi program najdemo v meniju *Programi – Zvok in video – Me TV*.



Ko Me TV prvič poženemo, nas vpraša za seznam kanalov. Nastavitveno datoteko s seznamom kanalov v Me TV lahko uvozimo, razvojna različica programa pa za 11 držav (med drugim tudi za Slovenijo) ponuja možnost skeniranja DVB-T frekvenčnega spektra in s tem samodejno iskanje TV signala.

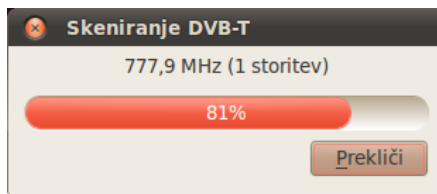


Predvajanje digitalne (pa tudi analogne) TV pa omogoča tudi znani predvajalnik VLC. Gre za odličen odprtokodni predvajalnik multimedijskih datotek, ki poleg predvajanja različnih formatov datotek in podpore za različne kodeke omogoča tudi oddajanje preko omrežja (ang. *streaming*) ter snemanje na disk. Uporaba digitalne

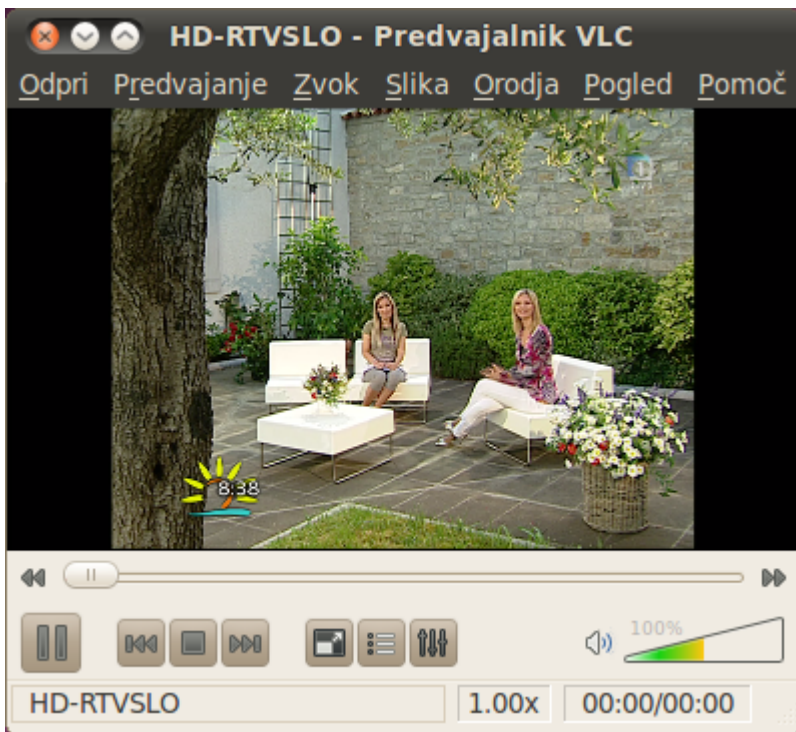
TV je v programu VLC enostavna. Program zaženemo iz menija *Programi – Zvok in slika – VLC* (namestimo ga s pomočjo programskega paketa *vlc*) in v meniju *Odpri – Odpri naprave zajemanja* izberemo DVB-T kartico.



VLC nato začne z iskanjem kanalov in ko program kanale najde, lahko gledamo digitalno TV. Seznam TV kanalov si lahko tudi shranimo.



VLC omogoča tudi oddajanje programa preko omrežja (ang. *streaming*), snemanje na disk ter prikaz teleteksta.



Ubuntu sicer vsebuje tudi posebno zbirko programov, ki omogočajo gledanje TV, snemanje, preskakovanje reklam, sprejemanje TV signala iz več različnih virov hkrati, itd. Gre za program oziroma celoten multimedijски center *MythTV*, na voljo pa je tudi posebna distribucija *Mythbuntu*, ki jo dobimo na spletnem naslovu <http://www.mythbuntu.org/>. *MythTV* sicer lahko namestimo s pomočjo programskega paketa *mythtv*, ker pa gre za specializirano in zmožljivo a razmeroma zapleteno aplikacijo si je pred uporabo dobro prebrati navodila.

Igre

Kot rečeno, Linux v osnovi ni operacijski sistem “namenjen” igram. To sicer ne pomeni, da iger na Linuxu ni, vendar so znane komercialne računalniške igre večinoma na voljo le za Windows platformo.

Nekatere Windows igre je mogoče na Linuxu poganjati s pomočjo aplikacije *Wine* (o tej aplikaciji več v nadaljevanju) oziroma za igre specializirane *Cedega*, kljub temu pa je za Linux na voljo kar precej zanimivih in brezplačnih iger.

Osnovne, tim. “pisarniške” igre najdemo v meniju *Programi – Igre*. Privzeto je nameščenih le nekaj iger, dodatne pa lahko namestimo s pomočjo programskega paketa *gnome-games*.



Preko 80 dodatnih iger je opisanih in ocenjenih na spletni strani *Andreja Mernika*.⁷ Na sliki je zaslonski posnetek igre *Alien Arena*.

⁷ Spletna stran je dostopna na naslovu:
<http://andrej.mernik.eu/igre/igre_v_ubuntu_repozitorijih/>.

Povezovanje v omrežja

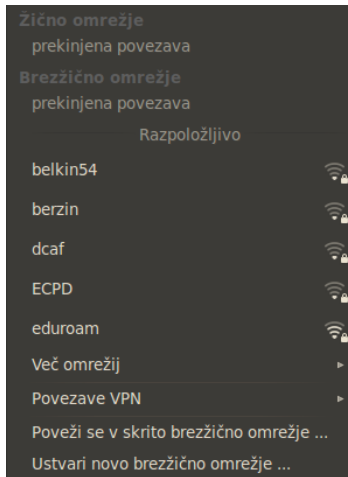
Linux se že tradicionalno dobro razume z internetom zato mu delo z omrežji ne predstavlja težav. Za delo z omrežji v Ubuntu Linuxu skrbi *Upravitelj omrežnih povezav (Network Manager)*. Program, oziroma modul za nastavitve najdemo v meniju *Sistem - Nastavitve - Omrežne povezave*, sicer pa omrežja upravljamo s pomočjo posebne ikone na pultu.

Če smo povezani v DHCP žično omrežje (npr. preko domačega usmerjevalnika), torej v omrežje, ki nam samodejno dodeli (dinamični) IP naslov, bo upravitelj omrežnih povezav naš sistem takoj ob prvem zagonu samodejno priključil v omrežje. V tem primeru se bo ikona programa na pultu pojavila v obliki dveh puščic. Če na voljo ni nobene omrežne povezave (npr., da imamo izključen omrežni kabel), se bo na ikoni pojavil majhen rdeč klikaj. Ob povezovanju se na ikoni pojavi animacija. Če smo povezani v brezžično omrežje nam ikona kaže moč brezžičnega signala.

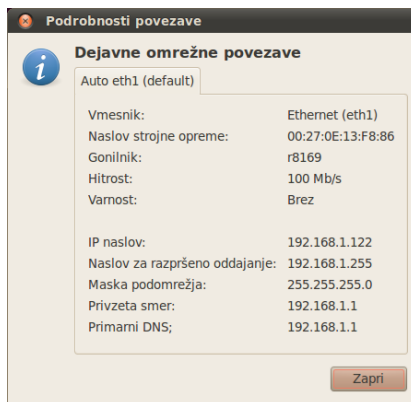
Prav tako se nam ob vsaki spremembi statusa izpisujejo ustrezna opozorila in obvestila, npr. obvestila, da smo povezani v omrežje, obvestilo, da so na voljo brezžična omrežja ali opozorilo, da je bila omrežna povezava prekinjena.

Če na ikono v sistemski vrstici na pultu kliknemo z levim klikom miške, se nam izpišejo vsi žični in brezžični omrežni vmesniki in omrežne povezave, ki so na voljo (tudi seznam vidnih brezžičnih dostopnih točk). Pri tistih, ki so zaščitene s šifrirano povezavo (WEP, WPA ali WPA2, se poleg imena izriše slika ščita.

Če na ikono upravitelja omrežnih povezav kliknemo z desnim gumbom miške pa se odpre meni, v katerem lahko onemogočimo omrežje (lahko samo brezžični del), si ogledamo informacije o trenutni povezavi ali povezave urejamo.

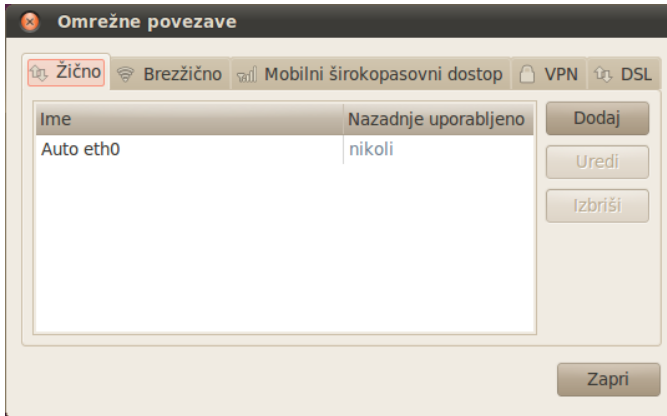


Mimogrede, če smo povezani v internet (oziroma drugo omrežje) ter imamo več omrežnih vmesnikov, lahko svojo povezavo tudi delimo. Tako se lahko v internet povežemo preko brezžičnega omrežja ali 3G povezave (ter se celo povežemo v VPN omrežje), internetno povezavo pa nato delimo z drugimi računalniki preko žičnega omrežnega vmesnika (v tem primeru se naš računalnik obnaša kot DHCP strežnik). Dostop do interneta pa seveda lahko delimo tudi preko brezžične povezave (s pomočjo tim. *ad-hoc* načina povezovanja).



Nastavljanje žičnih omrežnih povezav

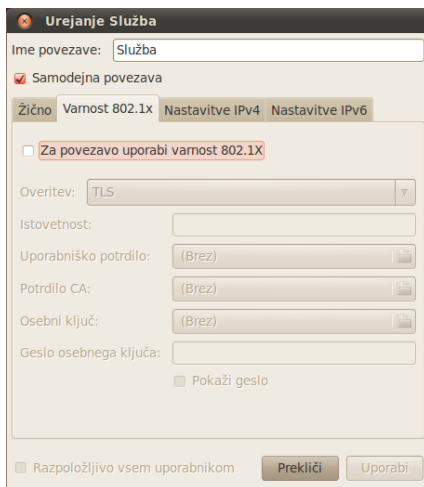
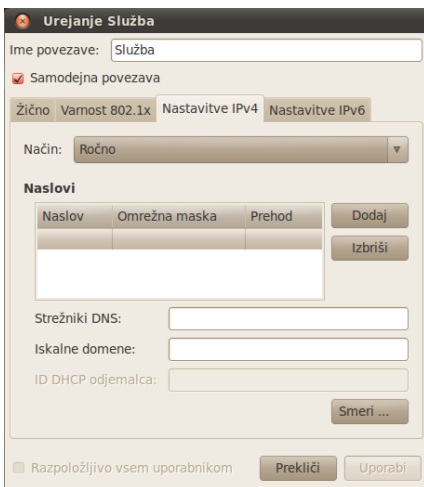
Modul za urejanje povezav vsebuje pet zavihkov. V prvem zavihku, *Žično*, nastavljamo žične (tim. *ethernet*) omrežne povezave.



S klikom na gumb *Dodaj* lahko dodajamo nove omrežne povezave, upravitelj omrežja pa, če tako zahtevamo, v večini primerov zna sam aktivirati ustrezno omrežno povezavo takoj, ko v računalnik vtaknemo omrežni kabel.

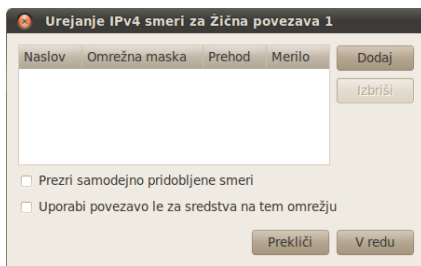
Odpre se okno, kjer je najprej potrebno vnesti ime žične povezave (npr. "Doma", "Služba", ipd.). Nato obkljukamo ali želimo, da se računalnik v dano omrežje poveže samodejno, ko vanj vključimo omrežni kabel ter ali gre naj bo omrežna povezava dostopna vsem uporabnikom ali samo tistemu, ki je trenutno prijavljen v sistem.

Nato izbiramo med tremi zavihki. V prvem, *Žično*, nastavimo naslov MAC in MTU. Če imamo več omrežnih vmesnikov, lahko z vnosom MAC naslova na enega izmed njih "zaklenemo" omrežno povezavo samo na ta omrežni vmesnik. Nastavimo lahko tudi naprednejše lastnosti povezave, npr. MTU (*Maximum Transmission Unit*), ki predstavlja velikost največjega komunikacijskega paketa (v bajtih), ki ga komunikacijski protokol lahko pošlje po povezavi.



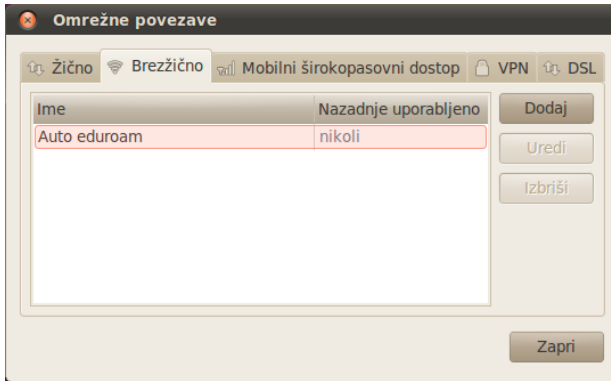
V zavihku *Varnost 802.1x* lahko nastavimo ustrezne avtentikacijske in šifrirne mehanizme povezave. Gre za napredne nastavitve, ki jih potrebujemo v bolj zaščiteneh omrežjih, seveda pa nam ustrezne nastavitve sporoči upravitelj omrežja.

V zavihkih *Nastavitve IPv4* oziroma *Nastavitve IPv6* pa nastavimo metodo pridobitve IP naslova (izbiramo lahko tudi med DHCP oziroma pridobivanjem dinamičnega IP naslova in "Ročno", kjer vpišemo statični IP naslov – v slednjem primeru moramo pod "Naslovi" dodati statični IP naslov, prehod in omrežno masko, nastavimo pa tudi DNS strežnike). Pri vsaki omrežni povezavi lahko določimo tudi statične poti (ang. *routes*).



Nastavljanje brezžičnih omrežnih povezav

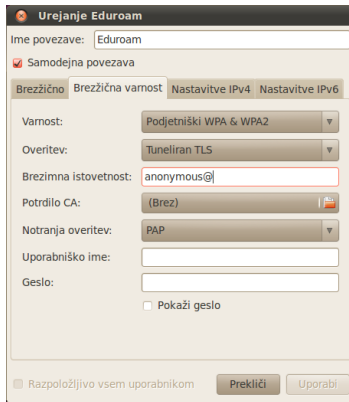
V drugem zavihku urejevalnika povezav, *Brezžično*, lahko nastavljamo in urejamo brezžične povezave.



Na brezžična omrežja se sicer lahko povežemo tudi tako, da med prikazanimi brezžičnimi omrežji (če na ikono v sistemski vrstici na pultu kliknemo z levim klikom miške) izberemo eno izmed brezžičnih omrežij. Če je omrežje odprto, torej nezaščiteno, se bo računalnik takoj povezal nanj. V primeru, da omrežje uporablja WEP, WPA ali podobno zaščito, pa se odpre okno, v katerega vnesemo ustrezne nastavitve.

Mimogrede, v trenutni različica Upravitelja omrežij še ne deluje PPPoE povezovanje preko brezžičnih povezav, težave pa bodo odpravljene v eni prihodnjih različic.

Če je omrežje skrito (ne oddaja SSID-ja), se nanj lahko povežemo tako, da na ikono v sistemski vrstici na pultu kliknemo z levim klikom miške in izberemo možnost *Poveži se v skrito brezžično omrežje*. Odpre se okno, kjer vnesemo ime omrežja (SSID) ter izberemo vrsto zaščite, ki jo omrežje uporablja. Upravitelj omrežja si vpisane nastavitve shrani in se naslednjič, ko pridemo v območje brezžičnega signala samodejno poveže v omrežje.

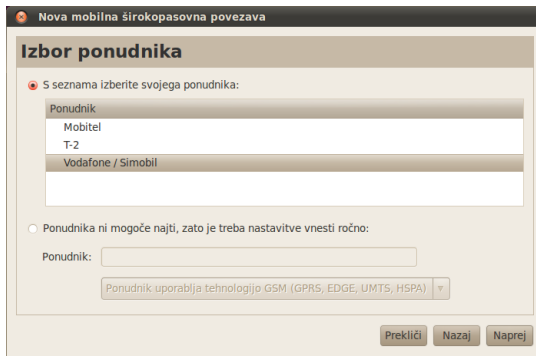


Preko upravitelja omrežij pa lahko ustvarimo tudi lastno brezžično omrežje, na katerega se lahko povezujejo ostali (preko njega lahko npr. delimo dostop do interneta). Na ikono v sistemski vrstici na pultu kliknemo z levim klikom miške in izberemo možnost *Ustvari novo brezžično omrežje* ter vnesemo ustrezne nastavitve. Preko tega omrežja lahko tudi delimo svojo internetno povezavo z drugimi računalniki.

Nastavljanje mobilnih omrežnih povezav

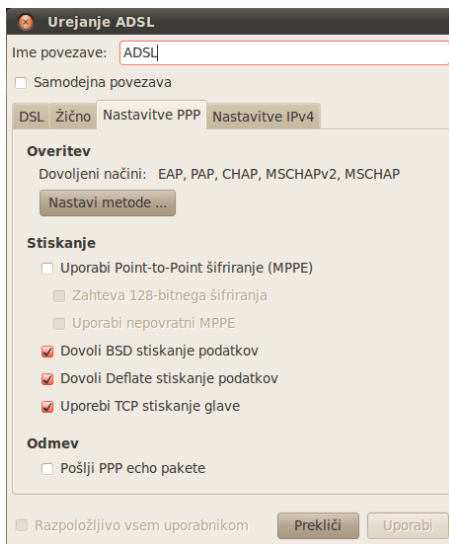
V urejevalniku povezav v zavihku *Mobilni širokopasovni dostop* lahko nastavimo in urejamo mobilne povezave (3G, GPRS, UMTS). S klikom na gumb “Dodaj” se odpre čarovnik, kjer izberemo operaterja. Za Slovenijo so že vpisani Mobitel, T-2 in Vodafone/Simobil. Če našega operaterja ni na seznamu, izberemo poljubnega in povezavo kasneje uredimo z nastavitvami našega operaterja.

Ko ustvarimo novo povezavo med nastavitvami vnesemo potrebne podatke – uporabniško ime in geslo ter ostale nastavitve, ki nam jih je posredoval operater. Za operaterje, ki so že na seznamu je večina potrebnih podatkov že vnesenih.



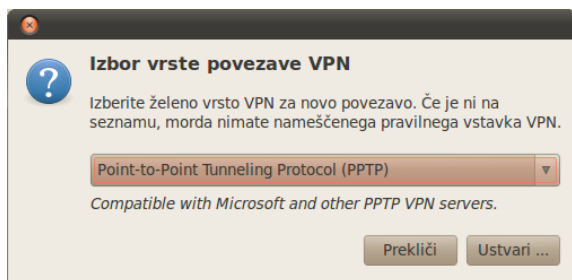
Nastavljanje DSL omrežnih povezav

V urejevalniku povezav v zavihku *DSL* lahko nastavimo DSL (ADSL, VDSL,...) povezave. Vse kar je potrebno narediti je, da vnesemo uporabniško ime in geslo in v večini primerov DSL povezava že začne delovati.



Nastavljanje povezav na VPN strežnike

V urejevalniku povezav v zavihku *VPN* pa lahko nastavimo povezavo do VPN strežnika. Upravitelj omrežnih povezav se zna povezovati na OpenVPN strežnike, Cisco kompatibilne VPN strežnike (VPNC) ter VPN strežnike, ki komunicirajo preko *Point-to-Point Tunneling* protokola (PPTP). Novo VPN povezavo lahko nastavimo tako, da na ikono v sistemski vrstici na pultu kliknemo z levim klikom miške ter izberemo *Povezave VPN – Nastavi VPN*, ali v urejevalniku povezav izberemo zavihček VPN ter tam dodamo novo VPN povezavo.



Za povezovanje skrbijo posebni vtičniki in v privzeti namestitvi Ubuntuja je nameščen samo vtičnik za povezovanje na PPTP strežnike (*network-manager-pptp*). Če se želimo povezovati na VPNC in ali OpenVPN strežnike pa je potrebno namestiti programski paket *network-manager-vpnc* oziroma *network-manager-openvpn*.

V urejevalniku povezave nastavimo vse ustrezne parametre ter zapremo okno. Na VPN se nato povežemo tako, da na ikono v sistemski vrstici na pultu kliknemo z levim klikom miške ter izberemo *Povezave VPN* ter nato izberemo nastavljeno VPN povezavo.

Ko se uspešno povežemo na VPN strežnik, se ikona v sistemski vrstici na pultu spremeni tako, da se na njej pojavi majhna zlata ključavnica. Če želimo povezavo prekiniti, kliknemo na ikono v

sistemski vrstici na pultu z levim klikom miške ter izberemo *Povezave VPN – Prekini povezavo z VPN*.

Deljenje internetne povezave

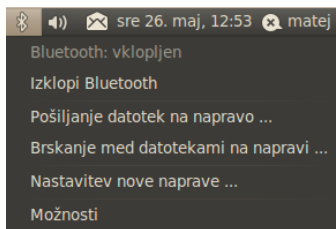
Upravitelj omrežnih povezav omogoča tudi deljenje internetne povezave z drugimi računalniki. Povezavo lahko delimo preko žičnega ali brezžičnega vmesnika. Deljenje vključimo tako, da ustvarimo novo povezavo, pri njenih lastnostih pa med nastavitvami izberemo način *Souporaba z ostalimi računalniki*.

The screenshot shows the 'Urejanje Deljena povezava' (Sharing Connection) dialog box. The title bar reads 'Urejanje Deljena povezava'. The main content area includes:
- 'Ime povezave: Deljena povezava' (Connection name: Deljena povezava)
- A checked checkbox for 'Samodejna povezava' (Automatic connection)
- Three tabs: 'Žično' (Wired), 'Varnost 802.1x' (802.1x Security), and 'Nastavitve IPv4' (IPv4 Settings). The 'Nastavitve IPv4' tab is active.
- A dropdown menu for 'Način:' (Method) set to 'Souporaba z ostalimi računalniki' (Share with other computers).
- A section titled 'Naslovi' (Addresses) with a table for adding IP addresses, including columns for 'Naslov' (Address), 'Omrežna maska' (Subnet mask), and 'Prehod' (Gateway). Buttons for 'Dodaj' (Add) and 'Izbriši' (Remove) are present.
- Fields for 'Strežniki DNS:' (DNS servers), 'Iskalne domene:' (Domain), and 'ID DHCP odjemalca:' (DHCP ID).
- A 'Smeri ...' (Browse...) button.
- At the bottom, a checkbox for 'Razpoložljivo vsem uporabnikom' (Available to all users) and 'Prekliči' (Cancel) and 'Uporabi' (Apply) buttons.

Ko povezavo aktiviramo, se na izbranem omrežnem vmesniku zažene DHCP strežnik in samodejno ustvari posredovanje dohodnega prometa v internet. V primeru, da delimo dostop do interneta preko žičnega omrežnega vmesnika, bo računalnik, ki smo ga z omrežnim kablom povezali z našim računalnikom samodejno pridobil (lokalni) IP naslov in se preko nas povezal v internet.

Bluetooth

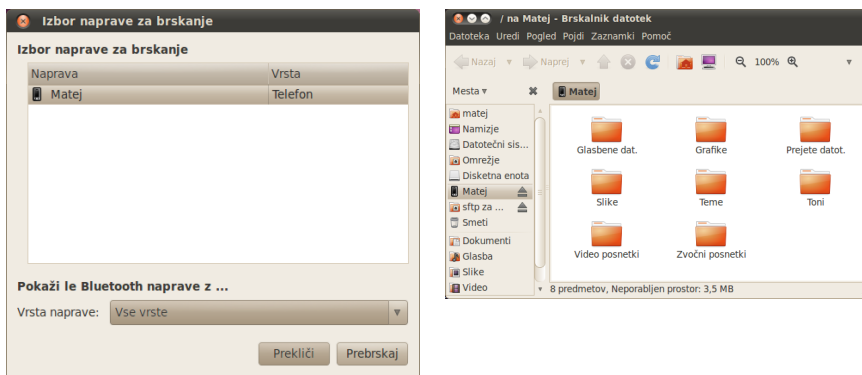
Bluetooth ali modri zob brezžična tehnologija s katero lahko povežemo različne naprave (npr. mobilni telefon in računalnik) na razdaljah do nekaj metrov. Uporaba *Bluetooth* naprav v Linuxu je enostavna, saj Ubuntu že vsebuje vso potrebno programsko opremo za povezovanje preko *Bluetooth*. Če ima računalnik strojno podporo za *Bluetooth*, se v sistemski vrstici na pultu pokaže *Bluetooth* ikona. *Bluetooth* povezave oziroma tim. seznanjene naprave, s katerimi se lahko povezuje naš računalnik, sicer lahko nastavimo tudi preko menija *Sistem – Nastavitve – Bluetooth* oziroma s klikom na ikono Bluetooth programa na pultu in izbiro *Možnosti*. V programu najprej nastavimo vidno ime svojega računalnika, nato pa s klikom na *Nastavitev nove naprave* lahko poiščemo ostale Bluetooth naprave v bližini.



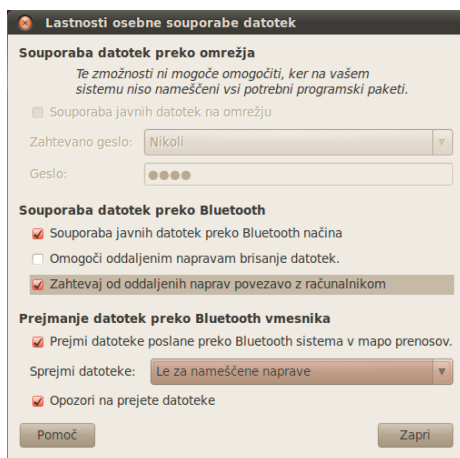
Napravo, ki jo želimo seznaniti najprej izberemo, nato pa se računalnik nanjo poveže in ji pošlje naključno geslo (za naprave kot npr. slušalke, itd. lahko sami določimo geslo). Če na napravi vpišemo pravilno geslo se na napravi uspešno seznanita.



Na seznanjene naprave se nato lahko povezujemo, npr. brskamo po njih, oziroma jih uporabljamo preko Bluetooth povezave. S klikom z desnim miškinim gumbom na ikono *Bluetootha* na pultu, se odpre meni, kjer lahko izberemo pošiljanje datotek napravi ali pa brskanje datotek na napravi. Naprava se prikaže tudi na namizju, med datotekami na njej pa lahko brskamo z običajnim pregledovalnikom datotek. Napravo odklopimo tako, da na njo kliknemo z desnim miškinim gumbom in izberemo možnost *Odklopi*.



Če želimo lahko tudi datoteke na svojem računalniku delimo preko Bluetooth povezave, vendar je v tem primeru potrebno nastaviti pravila souporabe datotek. Naj ne bo odveč tudi opozorilo, da je pri odpiranju dostopa do računalnika preko povezav Bluetooth potrebna previdnost.



Od Bluetooth aplikacij velja omeniti še dve uporabni aplikaciji. Prva je *Upravljalnik Bluetooth*, ki jo namestimo s pomočjo programskega paketa *blueman*, po uspešni namestitvi pa jo najdemo v meniju *Sistem - Nastavitve - Upravljalnik Bluetooth*. Aplikacija omogoča preprosto uporabo različnih vhodno izhodnih naprav (Bluetooth miške, tipkovnice, slušalke,...) povezovanje oz. ustvarjanje Bluetooth omrežij ter povezovanje v internet oz. 3G/EDGE/GPRS omrežja preko klicne povezave (tim. DUN, *Dial-Up Networking*).

Nekoliko bolj varnostno orientirana aplikacija pa je *Blueproximity*. Program namestimo s pomočjo programskega paketa *blueproximity*, po namestitvi pa ga najdemo v meniju *Programi - Pripomočki - BlueProximity*.

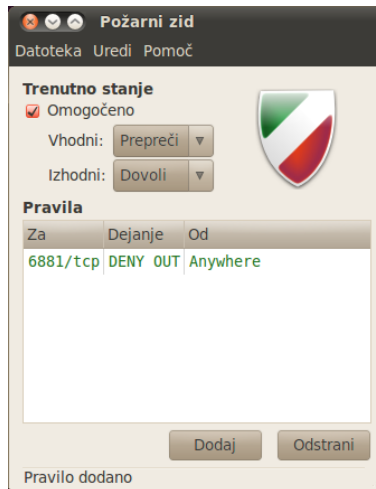
Gre za aplikacijo, ki omogoča odklepanje oz. zaklepanje računalnika glede na bližino Bluetooth naprave. S pomočjo aplikacije lahko

nastavimo, da se računalnik samodejno zaklene vsakič, ko se od njega oddalji povezana Bluetooth naprava (npr. mobilni telefon). Vsekakor zanimiv način uporabe Bluetooth povezave, kljub vsemu pa je potrebno poudariti, da takšen način varovanja računalnika ne zagotavlja visoke stopnje varnosti.

Požarni zid

V Ubuntu Linux je aplikacija za požarni zid že vključena, vendar privzeto požarni zid ni aktiviran, prav tako pa ni nameščen grafični vmesnik za upravljanje s požarnim zidom. Linux ima več aplikacij za požarni zid, nekatere, npr. *iptables*, omogočajo napredno preusmerjanje in upravljanje z omrežnim prometom, v Ubuntuju pa je privzeti požarni zid *ufw* (*Uncomplicated Firewall*).

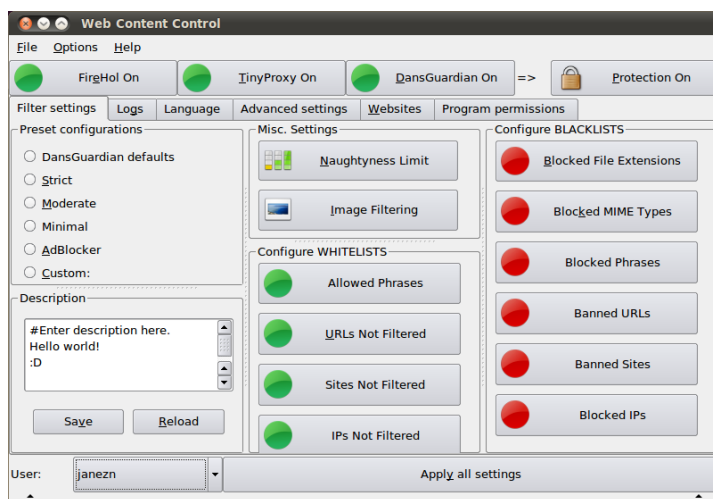
Če požarni zid želimo aktivirati in ga upravljati, je najprej potrebno namestiti programski paket z grafičnim vmesnikom zanj, *gufw*. Po namestitvi aplikacijo najdemo v meniju *Sistem – Skrbništvo – Firewall configuration*. Za zagon je potrebno vnesi skrbniško geslo.



Požarni zid najprej vključimo (s pomočjo kljukice na levi strani), ter nato nastavimo ali je ves *dohodni* omrežni promet privzeto zavržen (priporočeno) ali dovoljen. Nato lahko nastavljamo pravila s katerimi dovoljujemo ali onemogočamo posamezne storitve oz. aplikacije. Dostope lahko nastavljamo glede na IP naslove in omrežna vrata (ang. *port*). Ko okno grafičnega vmesnika zapremo, nastavitve požarnega zidu ostanejo aktivne.

Orodja za starševski nadzor interneta

Če želimo otrokom omejiti uporabo interneta oziroma filtrirati dostop do različnih spletnih vsebin (npr. z namenom zaščite pred zlorabami in neprimernimi vsebinami), lahko v Ubuntu Linuxu uporabimo dve orodji.



Prvo orodje je namenjeno filtriranju neprimernih vsebin na spletu, imenuje pa se *Web Content Control*. Orodje je potrebno namestiti iz PPA (osebnih) skladišč programskih paketov razvijalcev na Ubuntu

strežnikih.⁸ Poudariti pa je potrebno, da je program *Web Content Control* še v razvoju in je trenutna različica potrebna še kar precej izboljšav, poleg tega tudi namestitev programa (žal tudi njegova odstranitev) zahteva nekaj znanja, saj so novejšje različice programa na voljo v izvorni kodi in ne v obliki namestitvenih paketov.

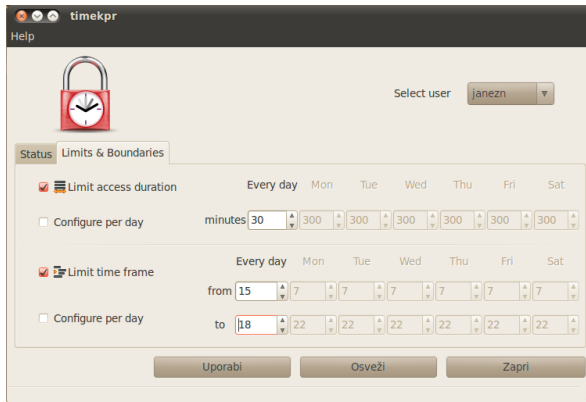
Po namestitvi program najdemo v meniju *Programi – Sistemska orodja – Web Content Control*. Gre za grafični vmesnik za znani filtrirni program *Dansguardian* (ki vključuje tako filtriranje neprimernih vsebin glede na URL naslove ali vsebino spletnih strani ter filtriranje virusov; za slednje uporablja *ClamAV* protivirusnik), spletni vmesnik *TinyProxy* in požarni zid *FireHOL*.

V programu lahko nastavljamo različne načine filtriranja, določimo pa lahko tudi kaj se bo uporabniku prikazalo v spletnem brskalniku v primeru, da bo obiskal tim. prepovedano spletno stran. Nastavimo lahko seznam dovoljenih spletnih strani, besed in IP naslovov (ang. *whitelist*) ali seznam prepovedanih spletnih strani, tipov datotek, besed ali IP naslovov (ang. *blacklist*). Nastavitve so lahko precej obširne in se tudi razlikujejo za vsakega uporabnika posebej. Poudariti je potrebno, da je pri filtrih potrebno precej nastavljanja, saj včasih blokira tudi povsem nedolžne strani.

Drugo orodje pa je namenjeno omejevanju časa, ki ga posamezni uporabnik sistema (npr. otrok) lahko preživi na internetu. Gre za program *Timekpr*, ki ga namestimo iz PPA (osebnih) skladišč programskih paketov razvijalcev.⁹ Po namestitvi orodje najdemo v meniju *Sistem – Skrbništvo – Timekpr Control Panel*.

8 Skladišče se nahaja na naslovu: <<https://launchpad.net/webcontentcontrol/+download>>.

9 Skladišče se nahaja na naslovu: <<https://launchpad.net/timekpr/+download>>.



Za vsakega uporabnika lahko nastavimo časovne omejitve dostopa do interneta. Nastavitve so lahko zelo natančne, saj lahko za vsak dan posebej nastavimo koliko časa sme biti uporabnik na internetu in celo v katerem časovnem obdobju lahko koristi svoj dostop do interneta.

Nameščanje programskih paketov

Ubuntu Linux (pa tudi številne druge distribucije) ima povsem drugačen koncept nameščanja programske opreme, kot jo poznajo nekateri drugi operacijski sistemi. Poleg nameščanja binarnih datotek in prevajanja programov neposredno iz izvorne kode Ubuntu Linux omogoča tudi nameščanje programskih paketov iz tim. skladišč programskih paketov (ang. *repository*). Nameščanje programskih paketov je mogoče s pomočjo posebnega orodja, tim. *Upravljalnika programskih paketov* ali pa iz ukazne vrstice. Seveda je za takšna opravila potrebno imeti skrbniške pravice zato orodja za nameščanje programskih paketov ob zagonu zahtevajo skrbniško geslo oz. geslo uporabnika s skrbniškimi pravicami.

Programski paketi so posebne (kompresirane) datoteke, ki vsebujejo binarno aplikacijo, tekstovni opis ter kontrolne podatke, ki omogočajo namestitvev in konfiguracijo programske aplikacije v sistem. Posamezen programski paket je mogoče prenesti na računalnik kot datoteko s končnico `.deb` in ga namestiti ročno (z dvoklikom nanj), ali pa ga je mogoče prenesti iz tim. skladišča programskih paketov.

Skladišča programskih paketov (ang. *repository*) so posebni strežniki, ki vsebujejo urejene programske pakete in njihove opise. Programske pakete v skladiščih vzdržujejo oz. pripravljajo tim. vzdrževalci (ang. *maintainers*). Velja omeniti, da Ubuntu oziroma njegovi ustanovitelji preko spletišča Launchpad posameznikom tudi omogočajo, da si ustvarijo lastna skladišča programskih paketov, tim. PPA (*Personal Package Archives*). V PPA skladiščih ima vsak razvijalec na voljo do 1 Gb brezplačnega prostora za programske pakete, vendar pa mora biti ta programska oprema prosta. Poleg uradnih skladišč programskih paketov so na voljo tudi številna neuradna skladišča, seveda pa je pri njihovi uporabi potrebno

biti previden, prav tako pa Ubuntu nudi podporo samo za programske pakete v svojih uradnih skladiščih.

Nameščanje programskih paketov iz skladišč je veliko bolj enostavno kot ostale oblike nameščanja programske opreme v Linuxu, saj so programski paketi prilagojeni za posamezno Linux distribucijo, vsebujejo pa tudi informacije o tem kateri dodatni programski paketi (npr. programske knjižnice) morajo biti nameščeni, da bo aplikacija delovala. V primeru, da je za namestitev nekega programskega paketa pred tem potrebno namestiti nek drug programski paket (če pride do tim. odvisnosti, ang. *dependency*) bo *Upravljalnik programskih paketov* to ugotovil in samodejno ponudil namestitev zahtevanih, tim. *odvisnih programskih paketov*. Ker so programski paketi v posameznem skladišču lepo klasificirani, nam *Upravljalnik programskih paketov* včasih ponudi še namestitev tim. *priporočenih oz. dodatnih paketov*. Taki programski paketi so na primer kakšen uporaben vtičnik (ang. *plug-in*) ali kakšno dodatno orodje, ki ga lahko uporabimo z aplikacijo, ki jo želimo namestiti v osnovi.

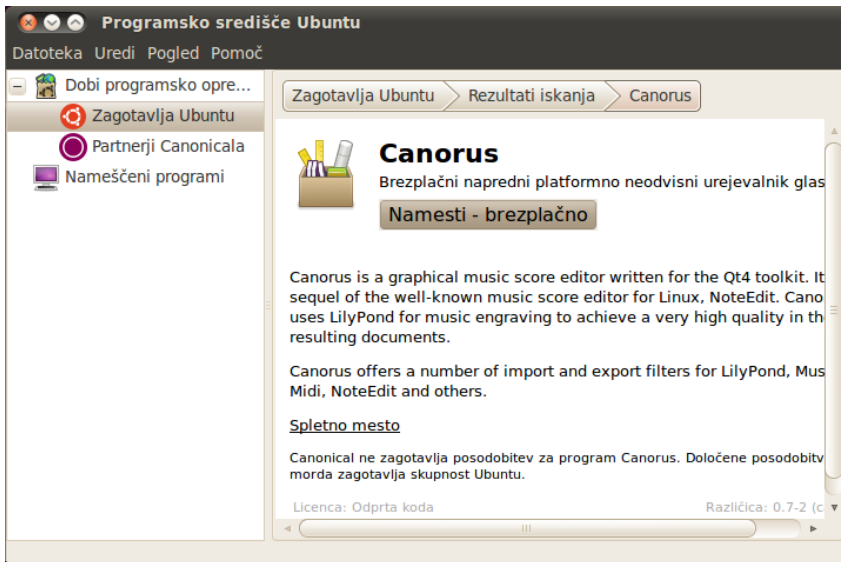
Poleg tega ima nameščanje programskih paketov iz skladišč še eno veliko prednost. Ko namreč na svoj sistem namestimo določen programski paket, poseben program tim. *Upravljalnik posodobitev* periodično preverja ali so vzdrževalci programskih paketov v skladišču dodali posodobljeno oziroma novejšo različico programskega paketa, ki ga imamo nameščena. V primeru da je na voljo novejša različica, nas samodejno opozori na novosti in omogoči prenos in samodejno namestitev posodobljenega paketa. Na tak način Ubuntu Linux sam skrbi, da smo vedno obveščeni o vseh varnostnih in drugih posodobitvah sistema in vseh programskih paketov v njem, in da z nekaj kliki lahko v sistem vedno namestimo najnovejše posodobitve.

Pri vsem skupaj pa je poskrbljeno tudi za varnost. Programski paketi v skladiščih so namreč digitalno podpisani s šifrirnimi ključi vzdrževalcev skladišč. Ta varnostni mehanizem omogoča, da

Upravljalnik programskih paketov preveri pristnost programskih paketov, ki jih prenese iz interneta ter s tem zagotovi, da nam nek napadalec ni podtaknil lažnega programskega paketa. Poleg tega je za nameščanje ali odstranjevanje programskih paketov potrebno imeti skrbniške pravice zato orodja za delo s programskimi paketi ob zagonu zahtevajo skrbniško geslo.

Osnovno nameščanje programskih paketov

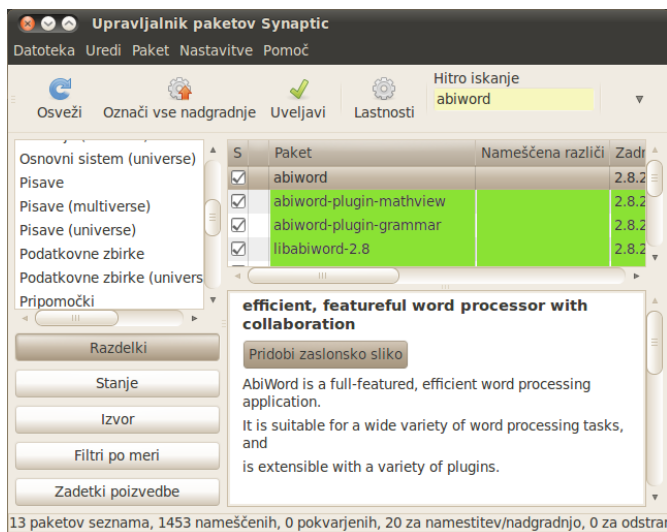
Ubuntu vsebuje dva grafična programa, ki omogočata delo s programskimi paketi. Prvi se imenuje *Programsko središče Ubuntu* in se nahaja v meniju *Programi*. Program omogoča osnovno nameščanje programov, ki jih zagotavljajo podjetje Ubuntu in njegovi partnerji. Seveda je mogoče je tudi iskanje po imenih in opisih programskih paketov.



Nameščanje programskih paketov s pomočjo Upravljalnika paketov Synaptic

Poleg tega osnovnega orodja ima Ubuntu vgrajen še napredni *Upravljalnik paketov Synaptic*, ki se nahaja v meniju *Sistem - Skrbništvo - Upravljalnik paketov Synaptic*. Program nas ob zagonu najprej vpraša za administratorsko geslo, deluje pa podobno kot osnovni upravitelj programskih paketov, le da ima na voljo nekaj naprednejših možnosti, npr. iskanja, nastavitve izgleda, itd., omogoča pa tudi dodajanje skladišč programskih paketov na interni seznam virov programskih paketov.

Če želimo poiskati ustrezen programski paket v orodni vrstici uporabimo iskanje; iščemo lahko po imenih ali opisih programskih paketov, ki jih želimo namestiti. Program nato v omogočenih skladiščih poišče programske pakete, ki ustrezajo iskanju.

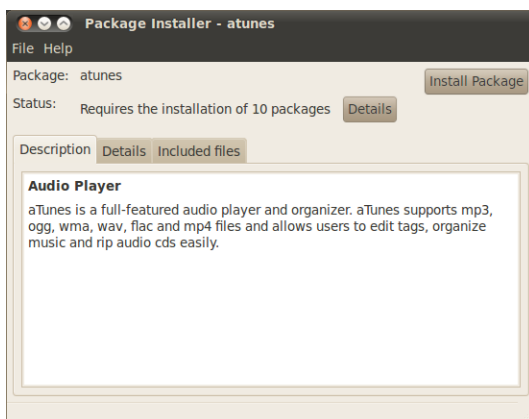


Želeni programski paket nato lahko označimo za namestitev (desni klik in izbira iz menija) nato pa kliknemo gumb *Uveljavi*. Če ga želi-

mo odstraniti, ga označimo za odstranitev ali popolno odstranitev (v tem primeru se aplikacija popolnoma izbriše iz sistema).

Neposredno nameščanje programskih paketov iz .deb datotek

Nekatere programske pakete najdemo tudi na spletu v obliki .deb datotek. Seveda je potrebno paziti, da uporabimo ustrezno .deb datoteko, torej tisto, ki je pripravljena za našo Linux distribucijo. Pri tem je potrebno tudi paziti da na 64-bitne sisteme nameščamo 64-bitne aplikacije, na 32-bitne sisteme pa 32-bitne aplikacije. Načeloma je sicer mogoče v Linux sisteme nameščati tudi .deb pakete, ki so bili pripravljene za druge različice ali druge distribucije Linuxa, vendar v takem primeru lahko pride do težav. Binarna kompatibilnost namreč v Linux sistemih ni tako pomembna kot v nekaterih drugih okoljih, saj je večina programske kode na voljo v obliki izvorne kode. V primeru nameščanja iz skladišč programskih paketov pa taka previdnost ni potrebna, saj za to, da se bodo v skladišču nahajale ustrezne različice .deb paketov skrbijo vzdrževalci skladišč.



Eno izmed bolj znanih nahajališč namestitvenih .deb paketov je spletišče GetDeb.net,¹⁰ od koder si lahko programske pakete prenesemo na svoj računalnik, namestimo pa jih tako, da nanje dvakrat kliknemo, s čimer zaženemo program za upravljanje s paketi, ali pa neposredno v brskalniku Firefox .deb datoteko odpremo z *GDebi Package Installerjem*.

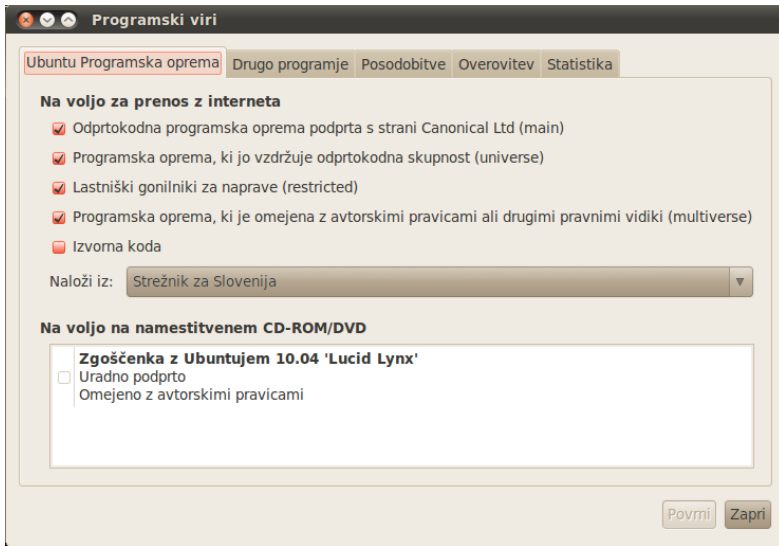
Dodajanje skladišč programskih paketov

Uradna distribucija Ubuntu v svojih skladiščih nudi le omejen nabor programskih paketov, saj Ubuntu podpira le strogo odprtokodne pakete, ki so brez lastniških licenčnih omejitev. Seveda pa obstajajo tudi neuradna skladišča. Najbolj znana vzdržuje Ubuntu skupnost, nekatera pa posamezniki ali podjetja, ki želijo preko skladišč distribuirati svojo programsko opremo.

Če želimo nameščati programske pakete iz teh skladišč, je torej treba ta skladišča dodati v lokalni seznam skladišč, ki jih bomo uporabljali. To storimo v meniju: *Sistem - Skrbništvo - Programski viri*.

Orodje ima pet zavihkov. V prvem lahko z miško označimo na katera predpripravljena skladišča se želimo naročiti oz. jih vključiti v lokalni seznam programskih virov, izberemo pa tudi lahko kateri strežnik bomo uporabljali. Kopije skladišč se namreč nahajajo na različnih strežnikih, izberemo pa tistega, ki nam je najbližji oziroma do katerega imamo najhitrejšo internetno povezavo.

¹⁰ <<http://www.getdeb.net/>>



V zavihku *Drugo programje* lahko prosto dodajamo dodatna skladišča. To storimo s klikom na gumb *Dodaj*, odpre se okence v kate-rega vnesemo APT vrstico skladišča. APT vrstica vsebuje vrsto, lokacijo in komponente skladišča, navadno pa jo dobimo na spletišču oz. med navodili za uporabo skladišča. Vnesena skladišča lahko tudi urejamo in pregledujemo.

V zavihku *Posodobitve* obkljukamo katere posodobitve želimo prejemati in kako pogosto (npr. dnevno ali redkeje) naj Ubuntu preverja ali so v skladiščih s posodobitvami na voljo kakšne nove posodobitve. Označimo tudi ali naj sistem samodejno namesti nove posodobitve, ali posodobitve v ozadju prenese in pred namestitvijo vpraša ali pa naj o posodobitvah samo obvesti uporabnika (priporočeno). V slednjem primeru je nas sistem samo opozori, da so nove posodobitve na voljo, njihovo namestitev pa mora potrditi uporabnik.



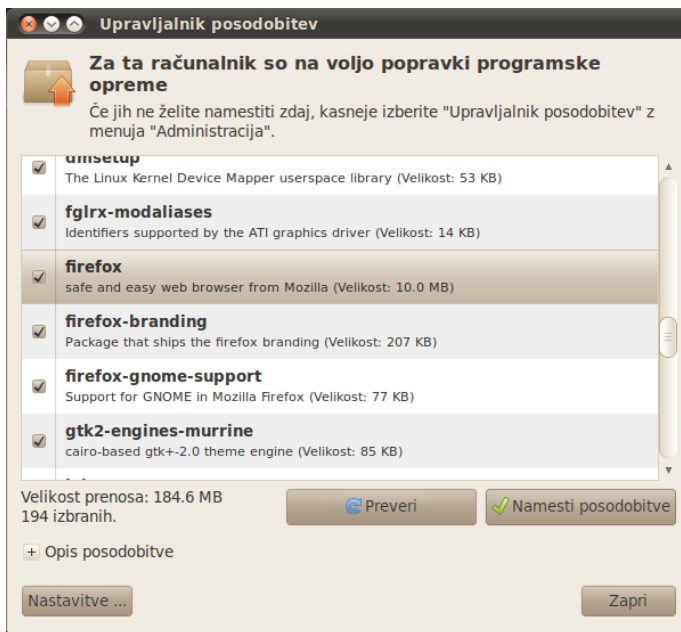
Kot rečeno, so zaradi varnosti programski paketi v skladiščih digitalno podpisani s šifrirnimi ključi vzdrževalcev skladišč. Za programske pakete, ki jih prenesemo iz skladišča preko interneta na naš računalnik upravitelj programskih paketov s pomočjo preverjanja digitalnega podpisa preveri njihovo pristnost in s tem zagotovi, da med prenosom po internetu niso bili spremenjeni ali da jih ni kdo zamenjal oziroma vanje podtaknil zlonamerno programsko kodo. Da bi sistem lahko preveril pristnost digitalno podpisanih programskih paketov mora imeti shranjene javne (GPG/PGP) šifrirne ključe vzdrževalcev skladišč, ki so te programske pakete podpisali. Šifrirne ključe, ki jih navadno dobimo na spletnih straneh vzdrževalcev ali skladišč programskih paketov v sistem upravljanja s paketi uvozimo s klikom na gumb *Uvozi datoteko s ključem* v zavihku *Overovitev*. Seveda pa tudi tukaj velja, da je treba uporabljati le preverjena skladišča programskih paketov, saj lahko zlonamerni vzdrževalec skladišča ali nekdo, ki vzdrževalcu ukrade šifrirni ključ, v skladišče podtakne zlonamerni programski paket.

V zadnjem zavihku, *Statistika*, pa lahko označimo, da upravitelj programskih paketov razvijalcem Linuxa pošilja statistične podat-

ke o tem katere programske pakete imamo nameščene. Na podlagi teh podatkov se nato razvijalci tudi odločajo katerim aplikacijam bodo namenili več pozornosti in katerim manj.

Posodabljanje sistema z Upravljalnikom posodobitev

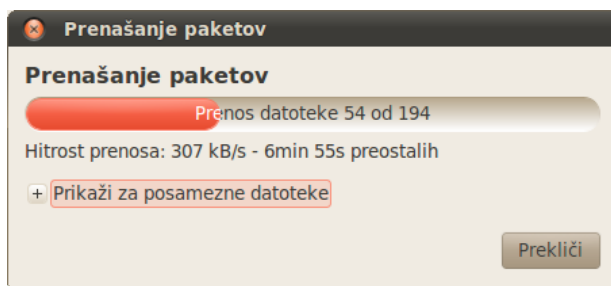
Program, ki skrbi za posodabljanje programskih paketov iz skladišč programskih paketov se imenuje *Upravljalnik posodobitev*, najdemo pa ga v meniju *Sistem – Skrbništvo – Upravljalnik posodobitev*.



Programa ni potrebno ročno zaganjati, saj se sam zažene ob zagonu računalnika in v ozadju periodično preverja ali so na voljo kakšne nove posodobitve (to obnašanje nastavimo z orodjem za delo s programskimi viri). Poudariti velja, da program preverja za poso-

dobitve vseh programskih paketov v vseh skladiščih na katera smo naročeni in ne samo za posodobitve osnovnega sistema. Ko program ugotovi, da so na voljo nove posodobitve, v sistemski vrstici na pultu izpiše ustrezno obvestilo (če imamo nastavljeno, da nas o posodobitvah obvesti), s klikom na ikono tega obvestila pa se nam izpiše seznam posodobitev, ki jih lahko pregledamo in s klikom nastavimo.

Posodobitve se seveda prenesejo iz skladišč programskih paketov, torej prek interneta, za kar potrebujemo delujočo internetno povezavo.



V primeru posodobitve jedra sistema je potreben ponoven zagon sistema, o čemer nas program za posodabljanje tudi obvesti, sicer pa ponovno zaganjanje sistema ni potrebno. V primeru posodobitve določenih aplikacij, npr. brskalnika *Firefox*, pa je potreben zgolj ponovni zagon te aplikacije.

Pri "higieni" sistema pa si lahko pomagamo tudi s posebnim programom z imenom *Vzdrževalec računalnika*. Program nam pomaga najti in odstraniti programe, ki jih ne uporabljamo ali ki niso bili popolnoma odstranjeni več ter nam predlaga izboljšave nastavitvev sistema. Najdemo ga v meniju *Sistem - Skrbništvo - Vzdrževalec računalnika*.

Dodatno programje

Ubuntu v osnovni namestitvi vsebuje veliko programske opreme za delo z računalnikom. Tako lahko z brskalnikom *Firefox* brskamo po spletu, za branje elektronske pošte uporabimo odjemalec *Evolution*, za delo z dokumenti, preglednicami in predstavitevami *OpenOffice.org*, ki zna odpirati tudi *Microsoft Office* datoteke (vključno z *docx*, *pptx* in *xlsx* formatom), za digitalno obdelavo slik uporabimo program *GIMP*, itd. Izbira je pestra in najboljše, da jo odkriva vsak uporabnik sam.

Skladišče programskih paketov Medibuntu

Zaradi licenčnih omejitev Ubuntu ob osnovni namestitvi ne namesti tudi nekaterih dodatkih pisav (ang. *font*) in multimedijskih kodekov, a zato vsebuje številne odprtokodne pisave in odprtokodne kodeke. Kljub temu je te dodatne pisave, kodeke, podporo za predvajanje DVD (brez regijske zaščite) ter nekatere dodatne programske pakete dobro namestiti, saj bo le tako naš sistem polno funkcionalen. Mimogrede, namestitve določenih programskih paketov, npr. vtičnika za Flash ali MP3 kodeke, nam sistem ponudi že sam, ko ugotovi, da te programske pakete potrebujemo (npr. ko zazna, da želimo predvajati MP3 datoteko, itd.).

Če želimo v naš sistem namestiti nekatero ne-prosto, a vseeno uporabno in včasih tudi zelo potrebno programsko opremo, je potrebno v orodju za delo s programskimi viri najprej omogočiti dodatna skladišča programskih paketov in sicer skladišča za programsko opremo, ki jo vzdržuje odprtokodna skupnost (tim. *universe*), skladišče, ki vsebuje dodatne lastniške gonilnike za naprave

(tim. *restricted*) in programsko opremo, ki je omejena z avtorskimi pravicami ali drugimi pravnimi vidiki (tim. *multiverse*).

Med programsko opremo drugih ponudnikov pa lahko dodamo še skladišče *Medibuntu*, ki vsebuje dodatne programske pakete za multimedijško podporo ter brezplačno, a lastniško programsko opremo.¹¹

To storimo z orodjem za upravljanje s programskimi viri v meniju *Sistem - Skrbništvo - Programski viri*, v zavihku *Drugo programje*, kjer kliknemo na gumb *Dodaj*. Odpre se okence v katerega vnesemo APT vrstico skladišča, v našem primeru vnesemo naslednje podatke za binarno skladišče *Medibuntu*:

```
deb http://packages.medibuntu.org/ jaunty free non-free #Medibuntu
```

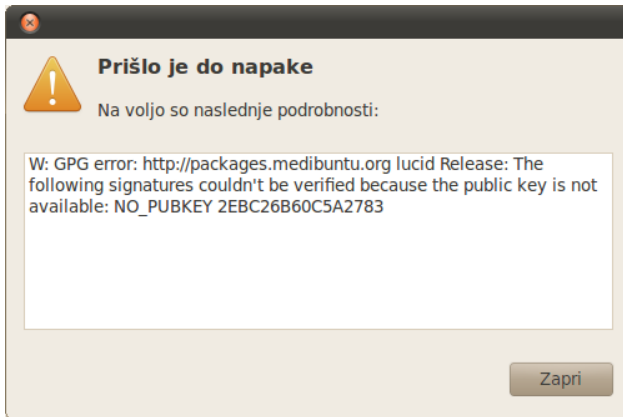
Če pa želimo dodati še skladišče z izvorno kodo pa tudi:

```
deb-src http://packages.medibuntu.org/ jaunty free non-free #Medibuntu
```

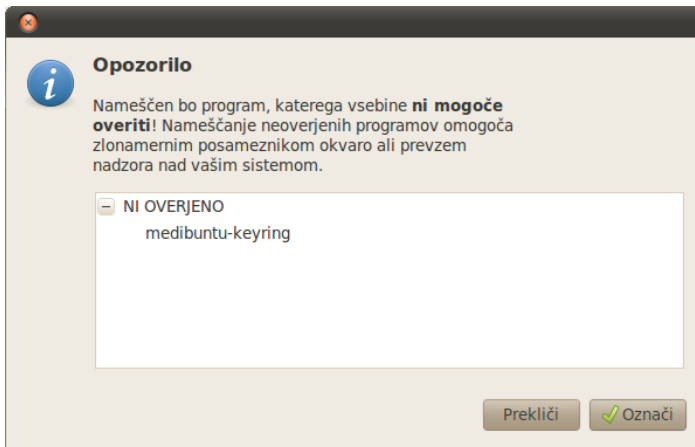


Ko računalnik osveži seznam programskih paketov v vseh lokalno omogočenih skladiščih najprej javi napako, saj so programski paketi v skladišču digitalno podpisani s sistemom še neznanim šifrirnim ključem.

¹¹ Spletna stran skladišča programskih paketov *Medibuntu* se nahaja na: [<http://medibuntu.org/>](http://medibuntu.org/).



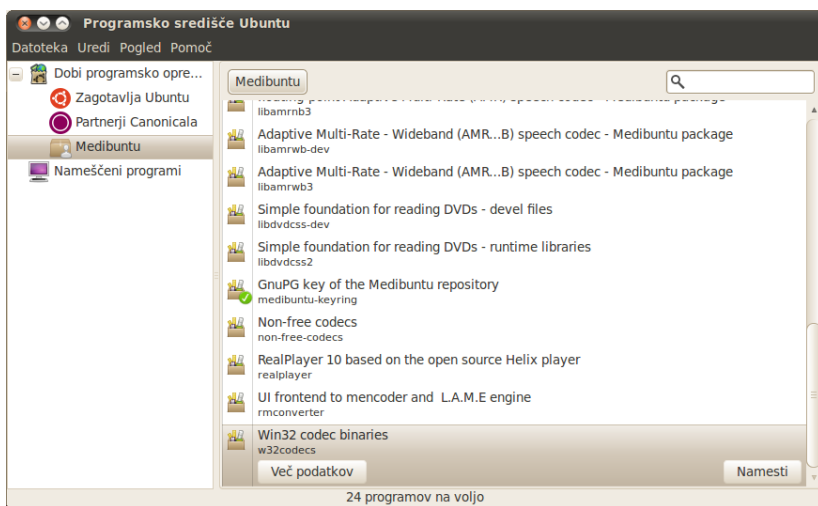
Zato je pred uporabo skladišča potrebno namestiti še šifrirni ključ vzdrževalcev skladišča s katerim le-ti podpisujejo programske pakete v skladišču. To storimo tako, da namestimo programski paket *medibuntu-keyring*. Sistem izpiše opozorilo, da je omenjeni programski paket neoverjen (kar je pričakovano). Ko programski paket *medibuntu-keyring* uspešno namestimo se tovrstna opozorila ne izpisujejo več.



Nekateri uporabni programski paketi

Kot rečeno, Ubuntu privzeto že vsebuje številne programe, še več pa jih lahko namestimo iz privzetih skladišč programskih paketov.

Kljub temu je koristno namestiti nekaj dodatnih programskih paketov, ki naredijo naš sistem še bolj uporaben oz. delo z njim bolj udobno. Nekaj teh dodatnih programskih paketov se nahaja v skladišču *Medibuntu* oz. v skladiščih partnerjev podjetja *Canonical*.



Prvi tak programski paket je že omenjeni *ubuntu-restricted-extras*, ki poskrbi za namestitev dodatnih pisav (Microsoft True Type Core Fonts), Jave, predvajalnika Flash, nekatere dodatne audio in video kodeke, podporo za predvajanje DVD video nosilcev ter podporo za RAR komprimirane arhive.

Naslednji uporaben programski paket je *non-free-codecs*, ki poskrbi za namestitev dodatnih kodekov za gledanje videa in poslušanje glasbe (VMW, VMA, MP3; paket samodejno namesti tudi pakete s

tim. “Windows kodeki” *w32codecs* oz. *w64codecs* (na 64-bitnih sistemih).

Ubuntu ima privzeto že nameščen svoj lasten bralnik PDF datotek *Evince*, vendar preko *Programskega središča Ubuntu* lahko namestimo *Adobov* bralnik PDF datotek *Acrobat Reader*.

Med programskimi paketi v skladišču *Medibuntu* najdemo tudi namestitvene pakete za zaprtokodne aplikacije *Skype*, *Google Earth*, *Real Player*, itd.

Naprednejša uporaba

Povezovanje med sistemi

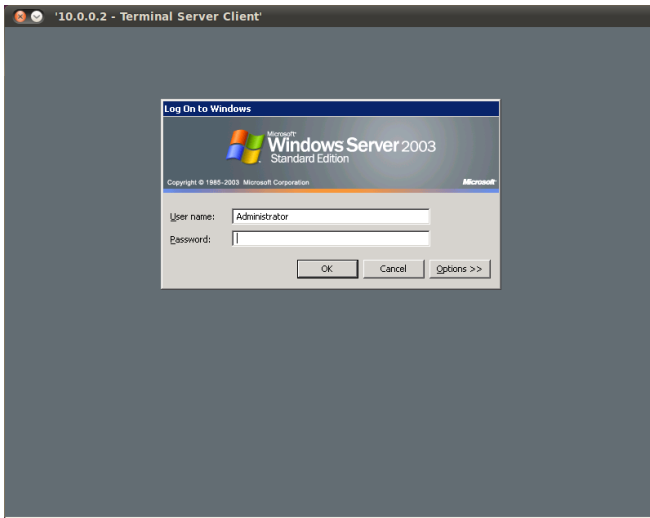
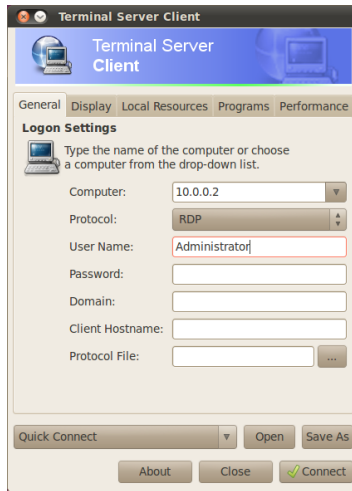
Linux je zelo integriran z omrežji in seveda tudi z internetom, zato seveda omogoča različne načine povezovanja. Povezovanje je mogoče na namizje ali neposredno v sistem. Pri povezovanju je potrebno vedeti omrežni naslov računalnika na katerega se povežemo, požarni zid pa ne sme onemogočati povezave. Povežemo se lahko iz Linux sistema ali nanj.

Povezovanje iz Linux sistema na oddaljeno namizje

Za povezovanje iz Linux sistema na oddaljeno (Linux ali Windows) namizje lahko uporabimo *Terminal Server Client*. Za povezovanje na Linux namizje uporabimo protokol VNC, za povezovanje na Windows namizje pa protokol RDP. Program najdemo pod *Programi - Internet - Terminal Server Client*.

V programu določimo omrežno ime oz. IP naslov računalnika na katerega se povežemo, izberemo protokol, lahko pa vnesemo še uporabniško ime, geslo, določimo resolucijo oddaljenega zaslona, nastavimo ali se zvok predvaja na oddaljenem ali na lokalnem računalniku, itd. Vsako povezavo si lahko shranimo v zaznamek.

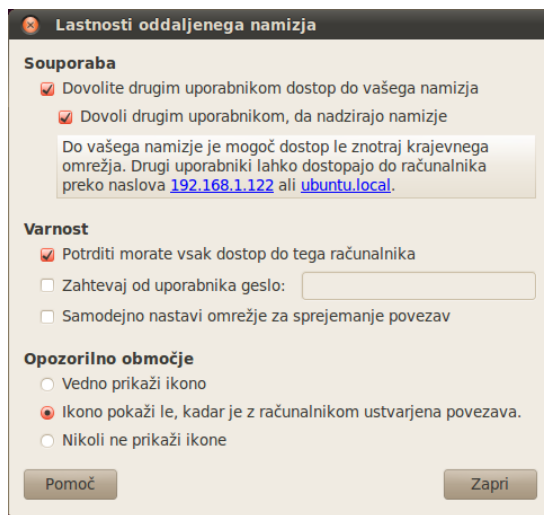
Mimogrede, na oddaljenem sistemu mora seveda teči ustrezen strežnik (RDP ali VNC), ki zna sprejemati tovrstne povezave.



Povezovanje na namizje Linux sistema

Če se želimo iz oddaljenega sistema povezati na namizje Linux sistema, je na tem sistemu potrebno najprej omogočiti sprejemanje povezav iz oddaljenega sistema. To storimo tako, da v meniju

Sistem – Nastavitve – Oddaljeno namizje nastavimo dovoljenje za dostop do našega omizja. Oddaljenim uporabnikom lahko tudi dovolimo, da nadzirajo naše namizje (se pravi premikajo miško in uporabljajo tipkovnico), za vsako povezovanje pa lahko zahtevamo tudi potrditev in/ali geslo. Seveda pa je v lokalnem požarnem zidu potrebno tudi omogočiti povezave na računalnik.



Na Linux namizje se potem lahko povežemo s pomočjo *Terminal Services Client* odjemalca, iz okolja Windows pa se na Linux namizje povežemo s pomočjo odjemalca *Tight VNC viewer*.

Povezovanje na oddaljena omrežna sredstva

Na oddaljena omrežna sredstva (diske računalnikov) se lahko povežemo s pomočjo *Brskalnika datotek* oziroma v sistemskem meniju *Mesta* zaženemo program za povezavo na oddaljene strežnike. Povežemo se lahko preko različnih protokolov (SSH, FTP, HTTP/S,...) ter tudi v Windows omrežja preko protokola Samba.

Povezava s strežnikom

Vrsta storitve: SSH

Strežnik: sluzba.si

Dodatne podrobnosti:

Vrata: 22

Mapa: /home/matej

Uporabniško ime: matej

Dodaj zaznamek

Ime zaznamka: Službeni strežnik

Pomoč Prekliči Povezava

Če povezavo shranimo kot zaznamek, se bo pojavila v meniju *Brskalnika datotek*. Ob povezovanju preko SSH, nas računalnik ob prvem povezovanju na oddaljeni sistem vpraša za identiteto oddaljenega sistema, s čimer si zagotovimo, da se res povezujemo na pravi sistem. Podatke o identiteti oddaljenega sistema si računalnik nato zapomni in v primeru spremembe le-te, nas opozori na možnost prestrezanja oz. preusmeritve komunikacije z oddaljenim sistemom.

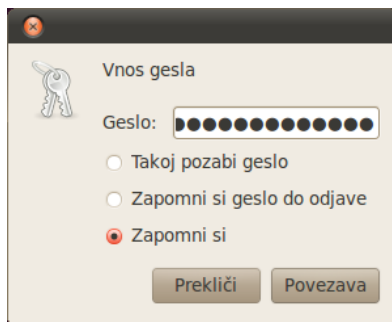
Istovetnosti oddaljenega računalnika (www.secret-service.si (:...)) ni znana.

To se zgodi, kadar se prvič prijavite v sistem.

Podatki overitve, ki jih pošilja oddaljeni računalnik so 8e:64:21:86:db:71:2d:68:64:8c:ca:3c:3c:61:ea:4c. V primeru, da želite biti popolnoma prepričani, da je varno nadaljevati, stopite v stik s skrbnikom vašega sistema.

Prekliči prijavo Vseeno se prijavi

Ko se povezava vzpostavi je potrebno vnesti še geslo (in nastaviti ali si ga sistem trajno zapomni - v tem primeru ga naslednjič ne bo več potrebno vnesti - ali ne) in odpre se novo okno *Brskalnika datotek* v katerem vidimo oddaljene datoteke in mape. Če jih želimo prekopirati na lokalni računalnik jih lahko zgrabimo z miško in povlečemo v ustrezno lokalno mapo.



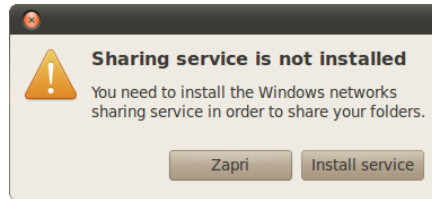
Za povezovanje na oddaljene Linux sisteme uporabimo storitev *SSH* (na oddaljenem sistemu mora teči *SSH* strežnik), za povezovanje v Windows omrežja pa izberemo storitev *Skupna raba Windows*.

Deljenje lokalnih omrežnih sredstev

Če želimo, lahko drugim uporabnikom na voljo dodelimo lokalna omrežna sredstva oz. dostop do določenih map znotraj našega sistema.

Če želimo, da se na naš računalnik povezujejo oddaljeni Linux računalniki, je potrebno namestiti *SSH* strežnik, kar storimo tako, da namestimo programski paket *ssh*. V tem primeru se iz Linux računalnikov povezujemo kot je bilo že opisano, iz Windows računalnikov pa se lahko povežemo s pomočjo programa *WinSCP*.

Druga možnost pa je, da svoj Linux sistem vključimo v Windows omrežje. Za to je potrebno imeti nameščen Samba strežnik, ki pa ga sistem na našo željo sam namesti takoj, ko poljubno mapo v sistemu skušamo dati v skupno rabo.



Deljenje mape sicer nastavimo tako, da na mapo kliknemo z desnim gumbom in izberemo možnost *Sharing Options*, ter nastavimo tudi nivo dostopa (samo za branje ali tudi za pisanje).



Ubuntu One

Ubuntu One je komercialna storitev podjetja Canonical. Gre za storitev tim. oblachnega racunalnistva (ang. *cloud computing*), ki omogoča hrambo podatkov v oblaku ter nakup glasbe, deljenje datotek,

zaznamkov, kontaktov, itd. preko oblačne storitve. Vsak registrirani uporabnik (registracija je brezplačna) lahko na strežnikih storitve *Ubuntu One* brezplačno dobi 2 GB prostora, za mesečno doplačilo 10 USD pa 50 GB prostora ter nekatere dodatne zmožnosti.

Storitev je gotovo zanimiva in uporabna, se je pa potrebno zavedati nekaterih nevarnosti, ki jih prinaša tim. oblačno računalništvo oziroma oddaljena hramba podatkov.

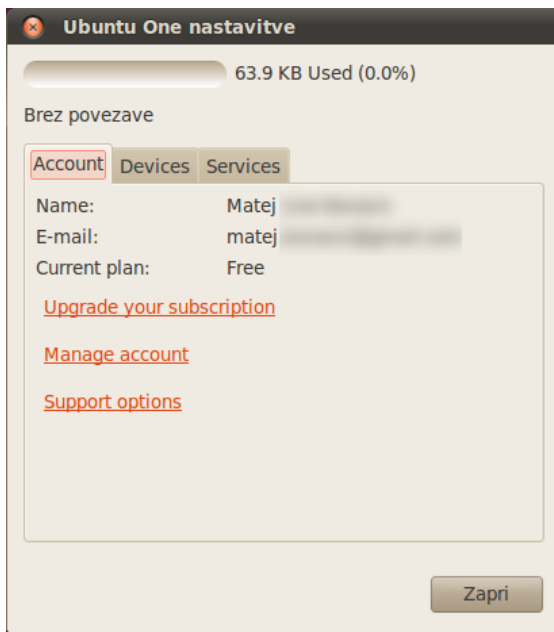
Gre predvsem za vprašanje kontrole nad lastnimi podatki oziroma zaupanja. Ponudnik oblačne storitve ima namreč tehnične možnosti za pregledovanje ali celo poseganje v podatke svojih uporabnikov. Obstaja tudi možnost, da bo ponudnik oblačne storitve prejel zahtevo državnih organov za posredovanje podatkov uporabnikov, zato je včasih lahko zelo pomembno v kateri državi se fizično nahajajo strežniki oblačne storitve. Poleg tega obstaja tudi nevarnost hekerskega vdora v oblačno storitev. Seveda se ponudniki oblačnih storitev resno trudijo za zagotavljanje ustrezne informacijske varnosti in temu namenijo bistveno več sredstev kot posamezniki ali manjše organizacije, kljub temu pa gre tudi tukaj za vprašanje zaupanja, da se ponudnik oblačne storitve kar najbolj trudi za zagotavljanje varnosti.

Seveda se je potrebno zavedati tudi dejstva, da z uporabo oblačnega računalništva vstopamo v določeno odvisnost od ponudnika storitve (kar lahko vodi celo v tim. prikлеpanje uporabnikov, ang. *vendor lock-in*), hkrati pa uporabniki oblačnih storitev postajajo odvisni tudi od kvalitete omrežne infrastrukture. V primeru izpada omrežne povezave seveda do podatkov v oblačni storitvi ni mogoče priti.

Kljub navedenim pomislekom je uporaba oblačne storitve *Ubuntu One* včasih povsem smiselna. Konec koncev lahko storitev uporabimo za varnostno arhiviranje naših podatkov, pri čemer podatke na storitev *Ubuntu One* shranimo v šifrirni obliki. Pri tem si lahko po-

magamo s programom za varnostno arhiviranje *DéjàDup*, ki je opisan v enem naslednjih poglavij.

V storitev *Ubuntu One* se registriramo preko aplikacije, ki jo najdemo v *Sistem – Nastavitve – Ubuntu One*. Po zagonu se zažene spletni brskalnik *Firefox*, kjer se najprej registriramo, nato pa v naš *Ubuntu One* računu dodamo (registriramo) še svoj računalnik. Vsi računalniki, ki jih registriramo na našem računu, si preko storitve lahko med seboj izmenjujejo podatke.



Po uspešni namestitvi storitve se v našem domačem imeniku pojavi podmapa *Ubuntu One*. Vse datoteke, ki jih shranimo v to mapo se nato sinhronizirajo v oblachno storitev. Sinhronizacija traja nekaj časa, ko pa so datoteke sinhronizirane, dobijo oznako zelene kljukice.

Nekateri ostali načini povezovanja

Na Linux sistem se lahko iz oddaljenih Linux sistemov povezujemo na več načinov. Poleg že omenjenega povezovanja na Linux namizje se je mogoče povezati na Linux namizje s pomočjo tim. X-odpošiljanja (ang. *X-forwarding*). Na oddaljenem Linux sistemu mora biti nameščen SSH strežnik (namestimo programski paket *ssh*), nato pa v ukazni vrstici (*Programi - Pripomočki - Terminal*) vnesemo ukaz “*ssh -X uporabniško_ime@naslov_računalnika*” (npr. “*ssh -X matej@192.168.1.2*”). Po vnosu gesla za *oddaljeni sistem*, smo na ta oddaljeni sistem povezani preko ukazne vrstice. Iz ukazne vrstice lahko vnesemo ukaz za zagon poljubnega grafičnega programa, ki se bo zagnal na oddaljenem sistemu, njegovo okno pa bomo videli na lokalnem sistemu.

Drugi, podoben način povezovanja, je povezovanje s pomočjo ukazne vrstice. Poteka podobno kot X-odpošiljanje, le da v ukazni vrstici ne uporabimo parametra *-X*. S pomočjo SSH odjemalca se je na Linux sisteme mogoče povezovati tudi iz okolja Windows – uporabimo program *putty*. Seveda mora biti na Linux sistemu nameščen SSH strežnik.

Medosebno komuniciranje

Za medosebno komuniciranje lahko v Ubuntu sistemu uporabljamo številne programe. Privzeti odjemalec elektronske pošte je *Evolution*, če želimo pa lahko namesto njega namestimo *Mozilla Thunderbird* (po namestitvi programskega paketa *thunderbird* program najdemo pod *Programi - Internet - Mozilla Thunderbird Mail/News*). Oba odjemalca elektronske pošte imata tudi podporo za šifriranje e-pošte po PGP/GPG standardu.

Če na pultu (zgoraj desno) kliknemo na ikono pisemske ovojnice se odpre meni, kjer lahko dostopamo do oz. nastavimo svoje račune za elektronsko pošto, programa za klepetanje oz. neposredno sporočanje ter programa za razpršeno oddajanje.

Pomočnik za namestitvev Evolutiona

Identiteta

Spodaj vnesite vaše ime in e-poštni naslov. Polj "po želji" ni treba izpolnjevati, razen če želite tudi te podatke vključiti v e-pošto, ki jo boste pošiljali.

Zahtevani podatki

Polno ime:

E-poštni naslov:

Dodatni podatki

To naj bo moj privzet račun

Odgovori-na:

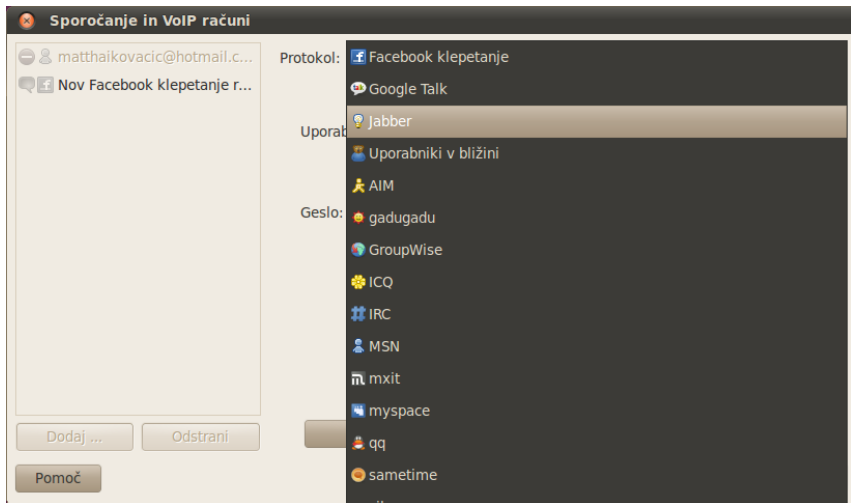
Organizacija:

Prekliči Nazaj Naprej

Ob prvem kliku na izbiro za elektronsko pošto se zažene čarovnik, s pomočjo katerega v nastavitve poštnega odjemalca *Evolution* vnesemo podatke o svojih poštnih računih. Bralnik e-pošte kasneje zaganjamo s pomočjo omenjene ikone pisemske ovojnice na pultu.

Izmenjava neposrednih sporočil (klepetanje)

Privzeti program za uporabo neposrednega sporočanja v Ubuntu se imenuje *Empathy*. Zaženemo ga s pomočjo klika na ikono pisemske ovojnice na pultu.



Program omogoča uporabo številnih protokolov (*MSN, ICQ, Jabber, AIM, Facebook klepet,...* tudi uporabo *SIP* računov za internetno telefonijo). Podpira tudi *IRC* protokol, če pa želimo, pa za *IRC* lahko namestimo specializirani program *XChat* (programski paket *xchat*; po namestitvi program najdemo pod *Programi – Internet – XChat IRC*) oziroma katerega izmed drugih odjemalcev za neposredno sporočanje (npr. *Pidgin*).

Povezava s socialnimi omrežji

Ubuntu se tesno povezuje tudi s socialnimi omrežji. Za to skrbi program *Gwibber*, ki omogoča pregled in izmenjavo sporočil preko različnih socialnih oz. Web 2.0 omrežij, npr. *Facebook, Twitter, Flickr*, itd. Tudi *Gwibber* je dostopen preko klika na ikono pisemske ovojnice na pultu in izbire tim. razpršenega oddajanja.



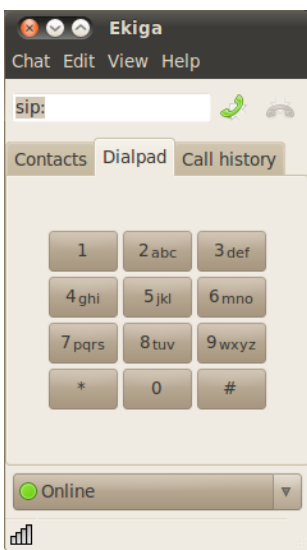
Internetna telefonija

Eden bolj znanih programov za tim. internetno telefonijo je program *Skype*. Program omogoča klicanje in videokonference preko interneta, za plačilo pa tudi klice v fizična telefonska omrežja in iz njih. Gre za zmogljiv in uporaben program, ki ga namestimo s pomočjo programskega paketa *skype* (po namestitvi program najdemo pod *Programi - Internet - Skype*). Vendar pa z izrazom internetna telefonija običajno označujemo programe ali strojno opremo, ki za komunikacijo uporablja VoIP protokol.

VoIP (*Voice over Internet Protocol*) je komunikacijski protokol, ki omogoča uporabo telefonije preko interneta. Uporaba VoIP telefonije je mogoča tudi preko računalnika. Na računalniku potrebujemo VoIP odjemalca, ki se preko interneta poveže na VoIP strežnik ponudnika internetne telefonije. Glasovni (in video) klici so potem mogoči iz računalnika na računalnik, če pa naš VoIP ponudnik to omogoča, pa iz računalnika lahko kličemo tudi v telefonsko omrežje oziroma na računalniku sprejemamo zunanje klice iz telefonskega omrežja. Velja le opozoriti, da je nešifriranim VoIP klicem na lokalnem omrežju oz. na poti do VoIP centrale razmeroma enostavno prisluškovati. Večina VoIP ponudnikov žal ne ponuja ši-

friranih povezav, prav tako niso šifrirani prometni podatki, le uporabniško geslo za povezavo na VoIP strežnik se praviloma prenaša v šifrirani obliki. Naprednejši uporabniki sicer za šifriranje VoIP pogovorov lahko uporabijo program *Zfone* (program je v razvojni različici brezplačen, kasneje pa ne bo več) ali odprtokodni in brezplačni *Twinkle*, ki podpirata varni ZRTP protokol, vendar mora imeti podpora ZRTP protokolu tudi sogovornik na drugi strani povezave, v nasprotnem primeru šifrirane povezave ni mogoče vzpostaviti. *Ekiga* namerava ZRTP protokol podpreti v eni prihodnjih različic.

Pri implementaciji VoIP telefonije se najpogosteje uporabljata protokola SIP (*Session Initiation Protocol*) ter H.323.



Uporaba VoIP telefonije je v Linuxu enostavna, saj ima Ubuntu privzeto že vgrajenega VoIP odjemalca z imenom *Ekiga*, ki ga najdemo v meniju *Programi - Internet - Programski telefon Ekiga*. Ekiga sicer podpira le proste kodeke za prenos oziroma stiskanje zvoka in sli-

ke pri VoIP telefoniji, vendar večina VoIP ponudnikov (tudi v Sloveniji) te proste kodeke podpira.

Za delovanje VoIP telefonije je na omrežni opremi (usmerjevalniku) potrebno imeti omogočeno posredovanje vrat (ang. *port forwarding*), kar Ekiga samodejno preveri. Ob prvem zagonu se zažene tudi pomočnik za nastavitve, v katerem najprej vpišemo svoje ime in priimek, nato pa si lahko odpremo brezplačni *Ekiga.net* SIP račun ter *Ekiga.net* klicni račun, izberemo vrsto povezave ter zvočno in video napravo, ki ju bo uporabljal naš VoIP odjemalec. Te nastavitve kasneje lahko kadarkoli spremenimo preko menija *Urejanje*.

S pomočjo brezplačne storitve *Ekiga.net* lahko *Ekigo* uporabljamo za VoIP klice iz računalnika na računalnik. Če pa želimo, pa lahko vnesemo tudi podatke svojega (komercialnega) VoIP ponudnika.

Ko so nastavitve vnesene, se *Ekiga* poveže na VoIP strežnik in če naš VoIP ponudnik podpira proste audio in video kodeke, *Ekigo* že lahko začnemo uporabljati za klicanje in sprejemanje klicev. V glavnem oknu programa si sicer lahko nastavimo seznam stikov, za klicanje pa lahko uporabimo tudi telefonsko številčnico ter si ogledamo zgodovino klicev. Nastavimo lahko tudi ali smo odsotni ali povezani. Če *Ekige* ne zapremo preko menija, na pultu pa se prikazuje zelena pika.

Izdelovanje varnostnih kopij podatkov

Varnostne kopije (ang. *backup* oz. varnostno arhiviranje) izdelujemo z namenom obnove podatkov v primeru okvare ali poškodbe trdega diska oz. računalnika. Omogočajo nam tudi obnovitev podatkov na nove sisteme (npr. ob zamenjavi računalnika).

Ker ima Linux vse uporabniške datoteke in osebne nastavitve uporabnikov shranjene v tim. domači mapi, je za izdelavo varnostne

kopije podatkov in osebnih nastavitev posameznega uporabnika potrebno arhivirati le njegovo domačo mapo.

Eno izmed orodij za ustvarjanje varnostnih kopij v Ubuntu Linuxu je *Simple Backup Suite*. Namestimo ga s pomočjo programskega paketa *sbackup*. Po namestitvi se v meniju *Sistem – Skrbništvo* pojavita dva vnosa: *Simple Backup Config* in *Simple Backup Restore*.

S prvim delom aplikacije določimo pravila ustvarjanja varnostnih kopij. V prvem zavihku (*General*) nastavimo splošne nastavitve ustvarjanja varnostnih kopij. V zavihkih *Include* (slo. *vkluči*) in *Exclude* (slo. *izključi*) nastavimo katere datoteke in podimeniki so vključeni v varnostno kopijo in katerih datotek in podimenikov naj program ne kopira. Filtre lahko nastavimo glede tipe datotek (npr. vse MP3 datoteke,...), velikost datotek ter glede na besedilo, ki se nahaja v imenu datoteke (npr. vse datoteke in imenike, ki imajo v imenu “*Cache*” ali “*cache*”, itd.).



V zavihku *Destination* določimo kam naj se varnostna kopija shrani. Privzeti imenik je `/var/backup`, lahko pa seveda izberemo svojega (npr. prenosni disk) oziroma varnostno kopijo shranimo na zunanji SSH ali FTP strežnik (v tem primeru je seveda v program potrebno vnesti uporabniško ime, geslo in URL ali IP naslov oddaljenega strežnika).

V zavihku *Time* lahko določimo kako pogosto se izvaja ustvarjanje varnostne kopije (mesečno, tedensko, dnevno ali vsako uro), lahko pa določimo tudi točen čas kdaj naj se kopiranje začne. *Simple Backup Suite* pozna tin. prirastno varnostno kopiranje (ang. *incremental backup*), ki pospeši proces varnostnega kopiranja ter zmanjša število prenesenih podatkov, kar je uporabno predvsem pri prenašanju podatkov preko omrežja. Med nastavitvami pa lahko tudi določimo na koliko dni naj se opravi polno varnostno kopiranje (ang. *full backup*). V zavihku *Purging* lahko določimo politiko čiščenja (odstranjevanja) starih in nepopolnih varnostnih kopij.

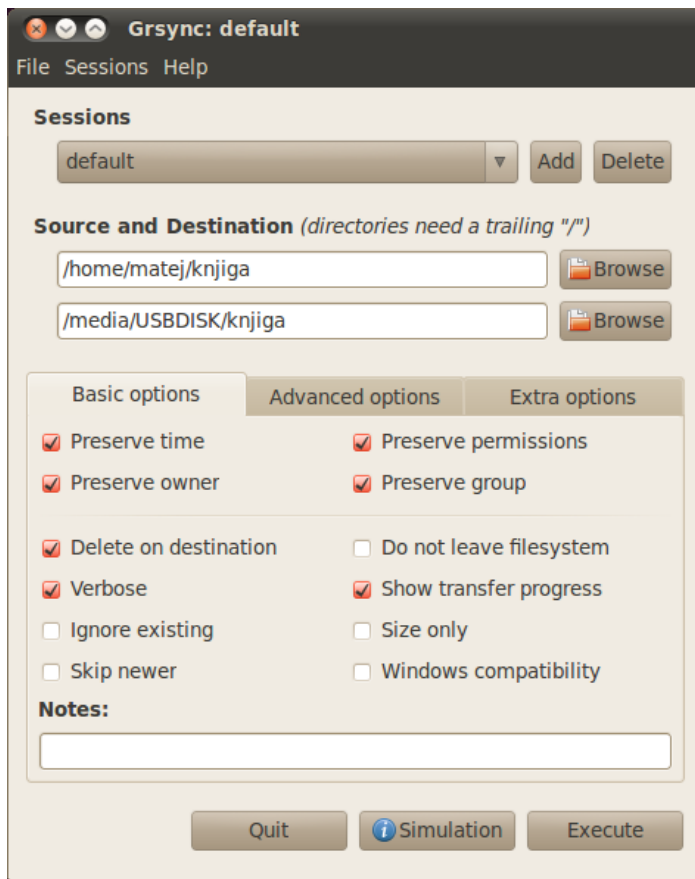
Drugi del aplikacije, *Simple Backup Restore*, pa je namenjen obnavljanju varnostnih kopij. V programu določimo imenik, kjer se nahajajo varnostne kopije, izberemo varnostno kopijo, ki jo želimo obnoviti ter kliknemo *Restore*.

Drugo zelo zmogljivo orodje za ustvarjanje varnostnih kopij pod Linuxom pa je orodje *Rsync* oziroma njegov grafični vmesnik *Grsync*. Namestiti je potrebno programski paket *grsync*, program pa nato zaženemo iz menija *Programi - Sistemska orodja - Grsync*.

Tudi *Rsync* uporablja tim. prirastno varnostno kopiranje (ang. *incremental backup*). Pri varnostnem kopiranju preko omrežja lahko na ciljnem sistemu (kamor se zapisuje arhiv) uporabimo *Rsync* strežniški program, ki prenašanje datotek preko omrežja še optimizira.

Če program zaženemo s skrbniškimi pravicami lahko ustvarimo varnostno kopijo datotek in nastavitvev vseh uporabnikov z ohr-

njanjem lastništva ter pravice dostopov. Pred samim začetkom kopiranja pa je potrebno nastaviti nekaj nastavitev.



Možnosti “*Preserve time*”, “*Preserve permissions*”, “*Preserve owner*” in “*Preserve group*” omogočajo, da se pri kopiranju ohrani lastništvo nad datotekami. Napredna možnost “*Copy simlinks as symlinks*” omogoča ohranitev simbolnih povezav, možnost “*Compress file data*” pa omogoča uporabo kompresiranja pri kopiranju preko omrežja. Med osnovnimi možnostmi velja omeniti še možnost “*Delete on destination*”, ki omogoča sinhronizacijo varnostne kopije

z originalno lokacijo (datoteke, ki so bile izbrisane na originalni lokaciji iz katere ustvarjamo varnostno kopijo, se izbrišejo tudi v tej kopiji). Pri tej možnosti je potrebno biti previden – če so namreč v ciljnem imeniku še kakšne druge datoteke, ki niso del varnostne kopije, jih bo program ob vklopu tega parametra izbrisal, saj bo skušal arhivski imenik sinhronizirati z originalnim.

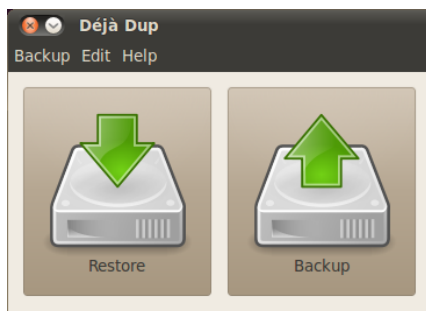
Določiti je potrebno še izvorni imenik, ki ga želimo kopirati (*source*) ter lokacijo varnostne kopije (*destination*). Kot lokacijo lahko nastavimo tudi oddaljeno lokacijo. V tem primeru je seveda potrebno vpisati geslo za dostop do oddaljenega sistema ali pa uporabiti SSH avtentikacijo s ključem.

Možnost “*Size only*” je uporabna pri prenosu preko omrežja; v tem primeru *rsync* ne prenaša datotek, ki sta enake velikosti, saj privzame, da sta datoteki enaki. Možnosti “*Verbose*” in “*Show transfer progress*” povzročita, da program izpisuje vsa sporočila o svojem delovanju ter prikazuje napredek pri prenosu datotek. Med dodatnimi parametri lahko navedemo še parameter “*-exclude*” kjer določimo podimenik/e, ki ga/jih ne želimo vključiti v varnostno kopijo (npr. *exclude="/home/matej/zacasno"*).

Nastavitve lahko shranimo v profil, program pa nam omogoča, da imamo različne profile za različne vrste varnostnega kopiranja.

Zadnje orodje za varnostno arhiviranje, ki si ga bomo ogledali pa je najbolj preprosto, a vendarle izjemno zmogljivo. Imenuje se DéjàDup, namestimo ga s pomočjo programskega paketa *deja-dup*, po namestitvi pa ga najdemo v meniju *Programi - Sistemska orodja - Déjà Dup Backup Tool*. Program omogoča prirastno varnostno kopiranje, med drugim podpira tudi kopiranje v oblako storitev *Amazon S3*, omogoča pa tudi šifriranje varnostnega arhiva z geslom. Nastavimo lahko tudi periodično arhiviranje.

Ob prvem zagonu nas skozi ustrezne nastavitve vodi enostaven čarovnik, kjer nastavimo vse možnosti. Sam program pa nato upravljamo le z dvema gumboma.



Protivirusno programje

Kot je bilo že omenjeno, je računalniških virusov za Linux zelo malo. Razlogov za to je več, eden pomembnejših pa je, da Linux že v osnovi vsebuje številne varnostne mehanizme, ki omejujejo potencialno škodo, ki jo lahko naredi zlonamerna programska oprema ter predvsem možnosti za širjenje takšne programske opreme. Prav tako so Linux sistemi zelo raznoliki, kar tudi otežuje širjenje virusov. Septembra 2003 je sedem uglednih strokovnjakov iz področja računalniške varnosti pripravilo poročilo z naslovom *CyberInsecurity: The Cost of Monopoly*. V njem so ugotovili, da se sodobni virusi izredno hitro širijo iz enega sistema na drugega predvsem zato, ker imajo skoraj vsi sistemi enake varnostne pomanjkljivosti. Po mnenju avtorjev poročila monopolna prisotnost enega operacijskega sistema na osebnih računalnikih predstavlja monokulturo, monokulturni sistemi pa so za napade veliko bolj občutljivi od multikulturnih. V Linux svetu je raznolikost večja (tako na ravni jedra sistema, kot tudi na ravni različnih distribucij), kar dodatno otežuje hitro širjenje zlonamerne programske kode.

Kljub temu za Linux obstaja nekaj zlonamerne programske kode, predvsem tim. korenski kompleti (ang. *rootkit*). Gre za zlonamerno programsko kodo katere namen je prikrivanje prisotnosti in dejavnosti napadalca v sistemu. Za odkrivanje le-teh sta na voljo programska orodja *rkhunter* in *chkrootkit*, vendar pa je njuna uporaba namenjena poznavalcem in ju je potrebno zagnati iz ukazne vrstice.

Kljub temu, da virusov za Linux praktično ni, pa so za Linux na voljo nekateri protivirusni programi, s katerimi je mogoče odkrivati predvsem viruse za operacijski sistem Windows. Njihova uporaba nam pride prav predvsem, ko želimo npr. očistiti okužen računalnik z nameščenim operacijskim sistemom Windows ali z virusi za

operacijski sistem Windows okužen USB ključ ali drug nosilec podatkov. Velja pa poudariti, da so brezplačni protivirusni programi za Linux med manj zmogljivimi in najnovejših Windows virusov pogosto ne zaznajo.

Tako je za domačo uporabo na voljo brezplačna različica protivirusnega programa *F-Prot* za Linux, ki si ga lahko prenesemo iz spletne strani proizvajalca. Edini povsem odprtokodni protivirusnik pa je trenutno *ClamAV*, ki ga namestimo s pomočjo namestitve programskega paketa *clamtk*. Po namestitvi program najdemo v meniju *Programi – Pripomočki – Virusni pregledovalec*.

Program je razmeroma preprost za uporabo in je tudi preveden v slovenščino, njegova protivirusna baza pa vsebuje dobrega pol milijona različnih protivirusnih vzorcev. Kljub temu zaradi prej omenjenih vzrokov na Linux sistemih protivirusnega programja praktično ne bomo srečali, saj zanj vsaj zaenkrat ni kakšne resne potrebe.



Poganjanje Windows aplikacij preko Wine

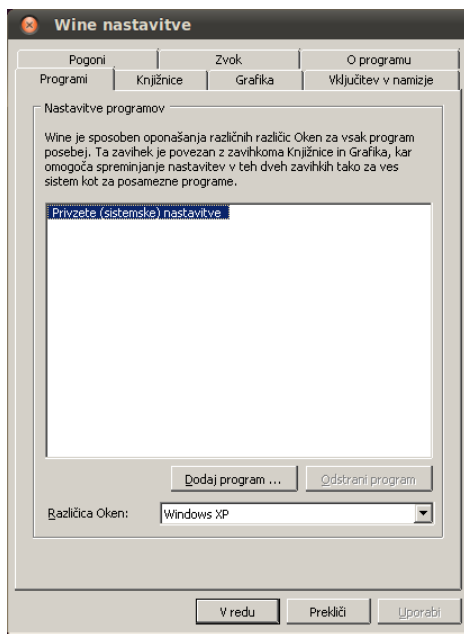
Emulacija je posnemanje delovanja operacijskega sistema (ali naprave) na nekem drugem sistemu. Programi za emulacijo (emulatorji) omogočajo poganjanje programov pisanih za en operacijski sistem (npr. Windows) v drugem operacijskem sistemu (npr. Linux). Eden izmed programov, ki omogočajo poganjanje programov pisanih za Windows okolje na Linuxu se imenuje *Wine*. Poleg *Wine* so za Linux na voljo tudi nekatere druge aplikacije, ki omogočajo poganjanje Windows aplikacij. Najbolj znana je *CrossOver Office*, ki omogoča enostavno poganjanje Microsoft Office aplikacij in nekaj iger, bolj igričarsko usmerjena pa je aplikacija *Cedega* (včasih je bila znana pod imenom *WineX*).

Projekt *Wine* se je pričel leta 1993. Avtorji programa *Wine* sicer pravijo, da njihov program ni emulator, pač pa API vmesnik, ki omogoča poganjanje Windows programov na Linuxu pa tudi na nekaterih drugih operacijskih sistemih (Mac OS X, FreeBSD in Solaris). *Wine* tako skuša v Linux in ostala podprta okolja prinesiti Windows DLL funkcije in procese Windows NT jedra. Žal podpora zaradi pomanjkanja dokumentacije zaprtokodnega operacijskega sistema Windows ni popolna, kljub temu pa *Wine*, ki je bil razvit predvsem z reverznim inženiringom, danes omogoča poganjanje številnih programov in iger pisanih za okolje Windows.

Pri razvoju *Wine*-a je v preteklosti precej pomagalo podjetje Corel (ki je želelo na Linux prenesti svoj pisarniški paket WordPerfect Office), vendar je podpora podjetja presahnila, ko ga je kupil Microsoft.

Wine omogoča poganjanje 16- in 32-bitnih Windows aplikacij. Podpore za 64-bitne Windows aplikacije še ne omogoča, vendar pa sam *Wine* lahko teče tudi na 64-bitnih sistemih. Seznam podprtih Windows aplikacij se nahaja na spletni strani projekta *Wine* (<http://appdb.winehq.org/>), aplikacije pa so razvrščene glede na

stopnjo podprtosti (popolnoma podprte imajo oznako *Platinum*, sledijo *Gold* in *Silver*). Raziskave so pokazale, da *Wine* uporablja okrog tretjina Linux uporabnikov.



Wine namestimo s pomočjo programskega paketa *wine*. Po namestitvi se meniju *Programi* pojavi podmeni *Wine*, od koder lahko poženemo *Wine* nastavitve, brskamo po navideznem C: pogonu ter neposredno zaženemo nameščene Windows aplikacije. Windows aplikacije sicer lahko zaženemo z desnim klikom na .exe datoteke.

Virtualizacija

Pri virtualizaciji gre za abstrakcijo računalniških zmogljivosti in naprav. Virtualizacija omogoča, da na enem računalniku hkrati poganjamo različne operacijske sisteme. Sistemi za virtualizacijo

omogočajo ustvarjanje virtualnih računalnikov oz. virtualnih strojev, v katerih lahko zaganjamo poljuben operacijski sistem in znotraj njega programske aplikacije. Vse to lahko počnemo neodvisno od fizične strojne opreme in osnovnega operacijskega sistema na katerem teče virtualizacijska programska oprema. Virtualne stroje lahko (nekatero celo med delovanjem!) selimo med različnimi fizičnimi stroji. V virtualnem okolju lahko izvajamo programe, ki v gostiteljskem operacijskem sistemu niso podprti, v virtualnem okolju pa lahko izvajamo tudi nevarno programsko kodo (gre za tim. *sandboxing* oz. poganjanje programske kode v “peskovniku”) oz. programsko opremo preskušamo brez nevarnosti, da bi s tem ogrozili gostiteljski operacijski sistem. Dobri virtualizacijski programi so hitri in imajo le nekaj odstotkov počasnejše izvajanje programske opreme kot je izvajanje te iste opreme neposredno v gostiteljskem sistemu. Velja še opozorilo, da smemo tudi v virtualne stroje nalagati le licenčno programsko opremo.

Med bolj znanimi virtualizacijskimi programi so zaprtokodni *Vmware*, odprtokodna *QEMU* in *KVM* ter delno odprtokodni *VirtualBox*.

Vmware je komercialen produkt, ki pa je v osnovnih različicah brezplačen (brezplačna sta recimo *VMware Player* in *VMware Server*). *QEMU* je kvaliteten in povsem odprtokoden virtualizacijski program, ki ga je v večji meri razvil Francoz Fabrice Bellard. Žal ima *QEMU* nekoliko slabše oblikovan grafični vmesnik za ustvarjanje in delo z virtualnimi stroji, pa tudi po zmogljivosti malenkostno zaostaja za sorodnimi produkti. Uveljavljen program za virtualizacijo je tudi *VirtualBox*. Gre za produkt podjetja *innotek*, ki ga je sredi februarja 2008 kupilo podjetje *Sun*, to podjetje pa je kasneje kupil *Oracle*. Program je na voljo pod dvema licencama oz. v dveh različicah. *VirtualBox Open Source Edition* je na voljo pod GNU GPL licenco, vendar ne vključuje nekaterih možnosti, ki se uporabljajo predvsem v poslovnem okolju. Polna *VirtualBox* različica pa je na voljo brezplačno za akademsko in osebno rabo, za uporabo v pod-

jetjih pa je potrebno plačati (na voljo je pod *VirtualBox Personal Use and Evaluation License*). Prav tako prosta distribucija te različice ni dovoljena. KVM (*Kernel-based Virtual Machine*) pa je zmožljivo virtualizacijsko orodje za Linux, ki pa za svoje delovanje potrebuje ustrezno strojno podporo (procesor s podporo Intel VT ali AMD-V tehnologiji), uporablja pa se večinoma v strežniških okoljih.

VirtualBox

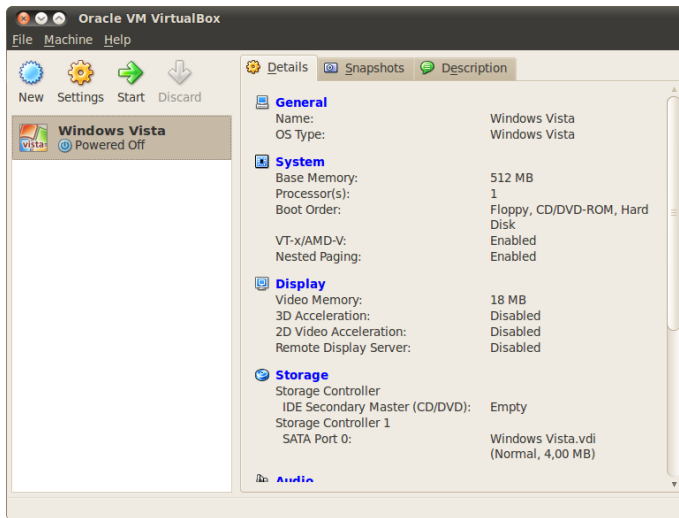
Če želimo namestiti odprtokodno različico lahko namestimo programski paket *virtualbox-ose* oziroma *vboxgtk*, ki vsebuje tudi grafični vmesnik za upravljanje virtualnih strojev. Po namestitvi slednji program najdemo v meniju *Programi - Pripomočki - VBoxGtk*.

Namestitveni deb paket za originalni *VirtualBox* (različico izdano pod PUEL licenco) pa najdemo na spletni strani programa.¹² Po uspešni namestitvi program najdemo pod *Programi - Sistemska orodja - Oracle VM VirtualBox*.

Ko program namestimo, se ustvarijo ustrezni moduli Linux jedra. Ob posodobitvi Linux jedra ali če modulov jedra iz kakršnihkoli razlogov ni, lahko proces ustvarjanja novih modulov Linux jedra zaženemo ročno, ponovno nameščanje programa pa ni potrebno.

Po namestitvi programa je potrebno določiti kateri uporabniki bodo imeli pravico poganjati virtualne stroje. Uporabnike, ki bi želeli poganjati virtualne stroje je potrebno dodati v skupino *vboxusers* (nastavitev za uporabnika velja od njegove ponovne prijave v sistem), namestitveni program pa sicer v to skupino sam doda vse obstoječe uporabnike v sistemu.

12 <http://www.virtualbox.org/wiki/Linux_Downloads>



Novi virtualni stroj ustvarimo s klikom na *New*, kjer nastavimo virtualno strojno opremo. *VirtualBox* omogoča uvoz oz. uporabo *VMware* virtualnega diska. Prav tako lahko namesto pravih CD/DVD nosilcev ali disket uporabljamo virtualne naprave oz. ISO slike CD/DVD ali disket. Nastavimo lahko tudi virtualne mrežne kartice, serijske vmesnike, itd. ter virtualne diske. Virtualni diski so lahko fiksne velikosti (ang. *fixed-size image*, ko jih ustvarimo se ustvari datoteka v velikosti virtualnega diska) ali dinamične velikosti (ang. *dynamically expanded image*), katerih velikost na gostiteljskem sistemu narašča glede na dejansko zasedenost virtualnega diska. Med nastavitvami je potrebno nastaviti je potrebno določiti tudi kateri operacijski sistem bo teklen na virtualnem računalniku. Če želimo, lahko (nekatero) nastavitve virtualnega stroja kasneje tudi spremenimo (uporabimo gumb *Settings*), s klikom na gumb *Start* pa virtualni stroj zaženemo.

Za lažjo komunikacijo med gostiteljem in virtualnim strojem lahko namestimo dodatek *VirtualBox addon*, ki omogoča boljše resolucijo zaslona in integracijo miške in tipkovnice z gostiteljskim sistemom

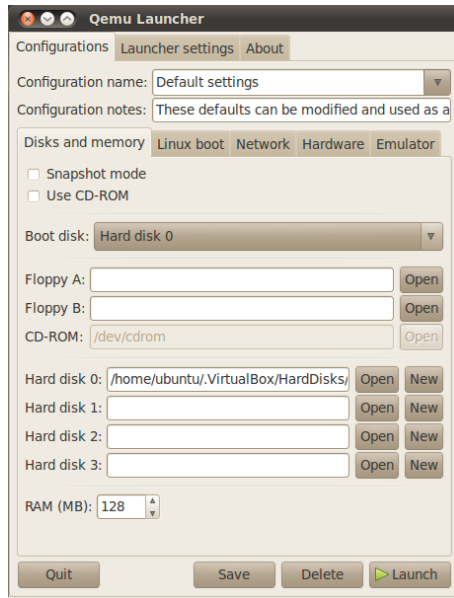
(s pomočjo dodatka lahko med gostiteljskim sistemom in virtualnim strojem uporabljamo tudi funkcijo kopiraj-prilepi).

VirtualBox omogoča povezovanje virtualnega stroja v omrežje (internet) in sicer preko gostiteljskega sistema ali neposredno preko fizičnega omrežnega vmesnika. Prav tako lahko preko omrežja povežemo gostiteljski sistem in virtualni stroj. Če v virtualnem stroju teče operacijski sistem Windows, je povezovanje mogoče preko Windows omrežja – na enem ali drugem sistemu lahko ustvarimo tim. deljene mape, ki so preko Windows omrežne povezave vidne na drugem sistemu.

VirtualBox omogoča tudi izdelavo tim. posnetkov virtualnega stroja (ang. *snapshot*). Med delovanjem virtualnega stroja lahko njegovo delovanje zaustavimo ter ustvarimo kopijo njegovega virtualnega pomnilnika RAM, stroj in njegov shranjeni posnetek pa nato kadarkoli spet zaženemo.

QEMU

QEMU (ime izvira iz angleškega izraza *Quick Emulator*) grafično in uporabniško sicer ni tako dodelan kot *VirtualBox*, a je po drugi strani na nek način bolj zmogljivo orodje, saj omogoča emulacijo procesorjev. *QEMU* tako teče na različnih procesorskih arhitekturah pa tudi emulira različne procesorske arhitekture (x86, PPC, ARM in delno tudi MIPS). S pomočjo *QEMU* tako lahko na domačem računalniku poganjamo programe pisane za ARM procesorsko arhitekturo ali npr. programe pisane za arhitekturo x86 na računalnikih s PPC procesorji. Program je zmogljiv in uporaben, a zaradi svoje specifika namenjen bolj poznavalcem, čeprav je pravzaprav izredno enostaven za uporabo.



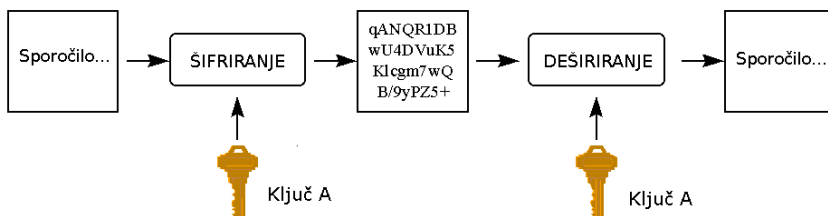
Program je mogoče namestiti tudi brez grafičnega vmesnika, vendar je v tem primeru njegova uporaba nekoliko bolj zapletena, saj ga je potrebno zagnati in ukazne vrstice. Grafični vmesnik skupaj z osnovnim programom namestimo s pomočjo programskega paketa *qemu-launcher*. Po namestitvi program najdemo pod *Programi – Pri-pomočki – QEMU Launcher*.

Program omogoča uvoz *VMware* virtualnega diska, nastavimo lahko virtualne CD enote, diske in diskete, virtualne mrežne kartice, tip virtualne video kartice, tip emuliranega procesorja, itd. Nastavitve lahko tudi shranimo, s klikom na gumb *Launch* pa virtualni stroj tudi zaženemo.

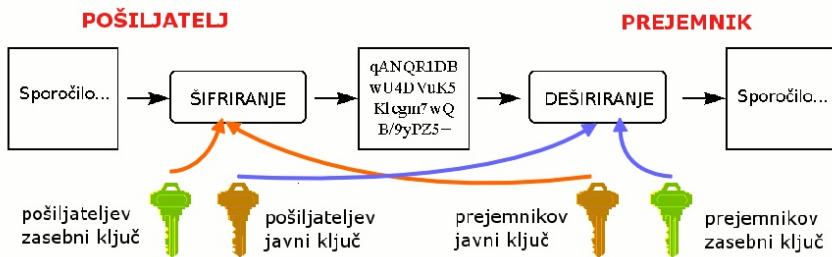
Šifriranje

Kriptografski algoritmi

Pri varovanju podatkov uporabljamo simetrične, asimetrične in zgostitvene algoritme. Pri simetričnih algoritmih ali algoritmih z zasebnim ključem imamo samo en ključ, s katerim šifriramo in dešifriramo sporočilo. Običajno so ti algoritmi hitri, težko pa je varno izmenjati ključ, saj ključa prejemniku ne moremo posredovati skupaj s šifriranimi podatki.



Pri asimetričnih algoritmih ali algoritmih z javnim ključem pa ima vsak uporabnik dva ključa, enega objavi, drugi ostane tajen. Vsi, ki uporabniku želijo poslati sporočilo, bodo za šifriranje sporočila uporabili njegov javni ključ. Tako šifrirano sporočilo bo prejemnik lahko dešifriral le on sam s svojim tajnim ključem in javnim ključem pošiljatelja. Te metode so računsko bolj zahtevne in zato počasnejše kot simetrične, vendar bolj uporabne, saj je javne ključne mogoče izmenjati preko nezaščitene povezave, tajni ključi pa vedno ostanejo pri uporabniku.



Tretji tip kriptografskih algoritmov, ki se uporabljajo pri varovanju podatkov pa so zgostitveni algoritmi, ki poljubno dolg tekst preslikajo v število fiksne dolžine (izračunajo tim. kontrolno vsoto, ang. *hash*), kar je uporabno za implementacijo digitalnega podpisa in preverjanje integritete datotek.

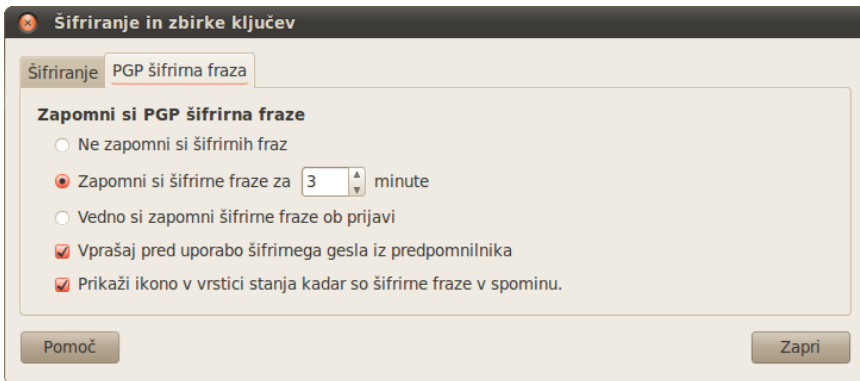
Šifriranje in digitalno podpisovanje elektronske pošte in datotek s pomočjo kriptografije z javnimi ključi

Eden najbolj znanih programov za kriptografijo z javnimi ključi je *PGP (Pretty Good Privacy)*, v Linuxu pa obstaja z njim združljiva odprtokodna alternativa *GPG (GNU Privacy Guard)*. Ubuntu v ima v osnovni namestitvi *GPG* že nameščen, vendar je *GPG* program, ki ga je mogoče uporabiti v ukazni vrstici. Če želimo sistem kriptografije z javnimi ključi uporabljati z grafičnim vmesnikom, je potrebno namestiti programski paket *Seahorse*. Program namestimo s pomočjo programskega paketa *seahorse*, programski paket *seahorse-plugins* pa poskrbi za integracijo šifriranja z brskalnikom datotek *Nautilus*, urejevalnikom besedil *Gedit* (vstavke za šifriranje je po namestitvi potrebno ročno vključiti), itd.

Mimogrede, *GPG* je kompatibilen s programom *PGP* in sporočila šifrirana z enim programom je (seveda ob uporabi ustreznih javnih

in zasebnih ključev ter šifrirne fraze) mogoče dešifrirati tudi z drugim programom.

Ko je program nameščen, lahko osnovne nastavitve šifriranja nastavljamo v meniju *Sistem – Nastavitve – Šifriranje in zbirke ključev*. Tu lahko nastavimo kateri je privzeti par javnega in zasebnega ključa (če jih imamo več, seveda pa je potrebno ta par ključev predhodno ustvariti) ter način predpomnjenja šifrirne fraze.



Šifrirna fraza predstavlja dodatno zaščito – z njo je zaščiten naš zasebni ključ, s čimer lahko preprečimo, da bi našo e-pošto ali datoteke dešifriral nekdo, ki bi pridobil dostop do našega računalnika oz. zasebnega GPG ključa.

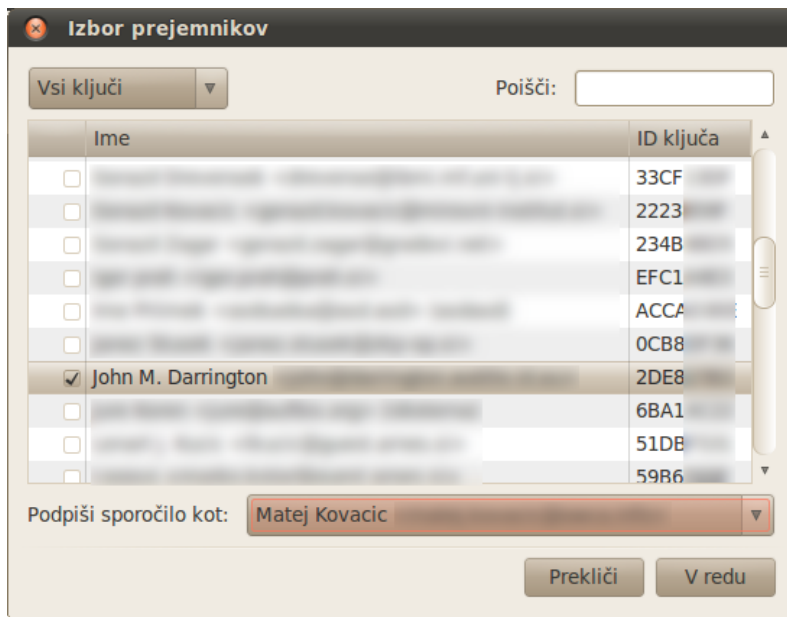
Drugi del programa najdemo v meniju *Programi – Pripomočki – Gesla in šifrirni ključi*. Tu lahko ustvarjamo in urejamo pare svojih zasebnih in javnih GPG ključev, svoje javne ključe izvozimo na strežnike z javnimi ključi, na strežnikih z javnimi ključi poiščemo javne ključe ostalih oseb oz. v svojo zbirko javnih ključev uvozimo javne ključe, ki so nam jih posredovali po e-pošti ali drugače, določamo stopnjo zaupanja tem ključem, itd. Mimogrede, na strežnike z javnimi ključi se program *Seahorse* povezuje preko TCP vrat 11371, zato morajo biti na požarnem zidu ta izhodna vrata odprta (v nekaterih poslovnih omrežjih so lahko blokirana).



Z orodjem lahko urejamo tudi gesla za dostop do različnih storitev in strežnikov, ki jih Ubuntu shranjuje v našo osebno zbirko gesel ter geslo za dostop vseh teh gesel (tim. glavno geslo, ang. *master password*).

Za šifriranje in digitalno podpisovanje elektronske pošte ima privzeti odjemalec *Evolution* že neposredno vgrajeno podporo, v primeru, da uporabljamo poštni odjemalec Thunderbird, pa je potrebno namestiti dodatek oz. programski paket *Enigmail*. Podoben dodatek obstaja tudi za vse tiste, ki želijo PGP/GPG šifriranje uporabljati pri uporabi spletne pošte – v tem primeru je za spletni brskalnik *Firefox* potrebno namestiti dodatek *FireGPG*, ki omogoča uporabo PGP/GPG šifriranja na spletnih straneh oz. pri uporabi spletne e-pošte.

S pomočjo *GPG* pa lahko v programu *Nautilus* šifriramo ali digitalno podpisujemo tudi datoteke ali celotne podimenike. To storimo tako, da z desnim miškinim gumbom kliknemo na datoteko ali mapo in v meniju izberemo možnost *Šifriraj*.



Odpre se okno v katerem na seznamu javnih ključev iz naše zbirke javnih ključev izberemo enega ali več prejemnikov ter določimo ali bomo datoteko oz. mapo tudi podpisali. S klikom na gumb *V redu*, se datoteka šifrira, pri mapah pa nas program vpraša ali naj šifrira vsako posebej, ali naj jih šifrira v paket. Šifrirane datoteke imajo končnico *pgp*. Podobno – preko menija – poteka tudi dešifriranje datotek.

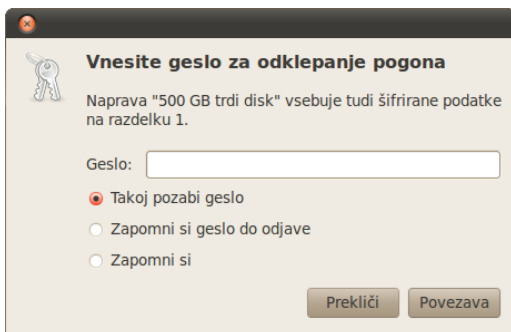
Šifriranje nosilcev podatkov

Linux poleg GPG šifriranja omogoča tudi šifriranje celotnih nosilcev podatkov (npr. celega diska ali celega USB ključa), Ubuntu pa je mogoče tudi namestiti na šifrirane diske na računalniku. V tem primeru je pred priklopom šifriranega nosilca podatkov potrebno vnesti pravilno geslo, nato pa je nosilec podatkov v sistemu viden

kot običajna naprava. V primeru namestitve Ubuntuja na šifriran disk pa je ob zagonu potrebno najprej vnesti ustrezno geslo in šele potem se Ubuntu sploh zažene. Po vnosu gesla je delo s takim sistemom povsem običajno, v primeru izgube ali kraje računalnika pa so podatki napadalcu brez gesla nedostopni. Šifriranje celotnih nosilcev podatkov je tako uporabno predvsem v primerih, ko želimo svoje podatke na enostaven način zaščititi pred izgubo ali krajo.

Priprava šifriranih nosilcev podatkov oz. namestitve sistema na šifriran disk je žal nekoliko bolj zahtevna in namenjena poznavalcem (uporabiti je potrebno tim. *Alternate install CD*), uporaba šifriranih nosilcev podatkov pa pravzaprav zelo enostavna.

Ubuntu ima namreč že privzeto nameščen program za delo s šifriranimi diski *Cryptsetup*. Če na USB ali Firewire vmesnik priključimo šifriran disk oziroma šifriran disk skušamo priklopiti, se odpre se okno, ki nas vpraša za geslo.



Ko vnesemo pravilno geslo se disk priključi v sistem in je viden kot običajen USB nosilec podatkov. Datoteke na njem vidimo kot povsem običajne datoteke, ko pa disk odklopimo, bodo datoteke na njem brez ustreznega gesla (p)ostale nevidne oz. neberljive. Tako šifrirane nosilce podatkov je mogoče uporabljati v vsakem Linux

sistemu z nameščenim programom *Cryptsetup*, v okolju Windows pa za njihov priklop lahko uporabimo program *FreeOTFE*.¹³

Varna hramba gesel

Ker danes mnogo storitev zahteva zaščito z geslom, enakih gesel pa za uporabo različnih storitev ni dobro imeti, se številni uporabniki kaj kmalu lahko soočijo s problemom vrane hrambe številnih gesel. Brskalnik *Firefox* ima sicer vgrajeno posebno varno shrambo gesel uporabljenih na spletu. Če ima uporabnik vključeno pomnjenje gesel nas *Firefox* ob vsakem novem geslu, ki ga vnesemo na neki spletni strani vpraša, ali geslo shrani v tim. varno shrambo (razen če spletna stran takega pomnjenja gesel ne dovoljuje). Ob ponovnem obisku spletne strani *Firefox* v spletni obrazec sam vstavi naše geslo. Vključitev pomnjenja gesel, ogled shranjenih gesel in spremembo geslo varne shrambe lahko v *Firefox* opravimo v meniju *Urejanje – Nastavitve – Varnost*. Podobno možnost imajo tudi drugi programi, npr. odjemalec e-pošte *Thunderbird* (nastavitve se nahajajo v meniju *Urejanje – Nastavitve – Zasebnost*).

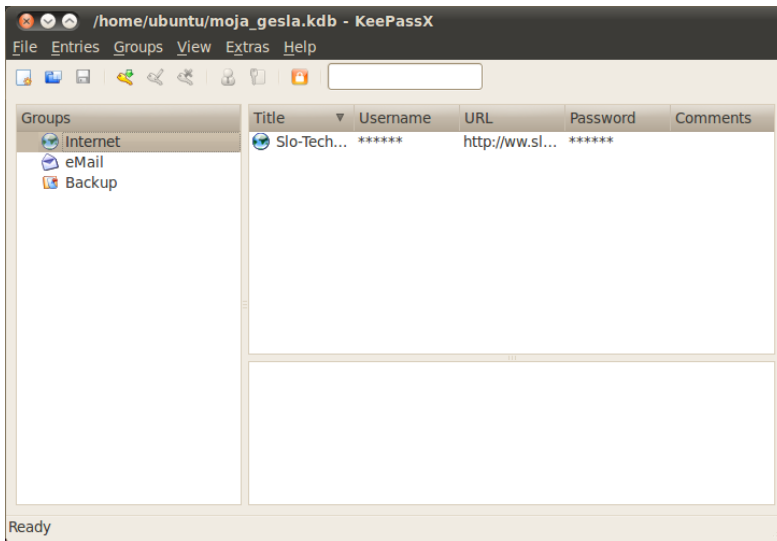
Sistemske se nekatera gesla za dostop do različnih storitev in strežnikov, ki jih Ubuntu shranjuje v našo osebno zbirko gesel sicer hranijo v posebnem programu, do katerega lahko dostopimo preko menija *Programi – Pripomočki – Gesla in šifrirni ključi*. Kljub temu je včasih morda koristno uporabiti neodvisen program, v katerega lahko varno shranimo vsa naša gesla. Eden takih je *KeePassX* (namestimo ga s pomočjo programskega paketa *keepassx*), ki teče pod operacijskimi sistemi Linux, Windows in Mac OS, omogoča pa tudi prenašanje varne shrambe gesel med temi sistemi.

Po namestitvi program najdemo v meniju *Programi – Pripomočki – KeePassX*. Po prvem zagonu je najprej treba ustvariti novo shrambo

13 Spletna stran programa: <<http://www.freeotfe.org/>>.

oz. bazo podatkov ter tim. glavno geslo (ang. *master password*). To geslo je potrebno vnesti ob vsakem zagonu programa oz. odpiranju te varne shrambe gesel, zato ga ne smemo pozabiti. Brez njega varne zbirke gesel namreč ni mogoče odpreti.

V zbirko lahko dodajamo poljubne skupine (ang. *groups*), v skupine pa nato posamezne enote, ki vsebujejo tudi gesla. Gesla si lahko sicer ogledamo s klikom na posebno ikono očesa pri pregledu lastnosti posamezne enote v varni shrambi.



Program za šifriranje varne shrambe ključev uporablja 256-bitni AES oziroma 256-bitni *Twofish* algoritem. Varno shrambo ključev lahko tudi izvozimo in si gesla tako arhiviramo.

Razdelki (particije) pod Linuxom

Razdelek (oz. particija, angleško *partition*) je del diska, ki ga operacijski sistem upravlja kot ločeno enoto. Vsak disk lahko razdelimo na največ štiri *primarne razdelke* (ang. *primary partition*), če jih želi-

mo imeti več, pa lahko uporabimo tim. *razširjeni razdelek* (ang. *extended partition*), ki služi kot neke vrste okvir za nadaljnje logične razdelke.

Vsak razdelek je potrebno pred uporabo še *formatirati* - s tem postopkom na razdelek namestimo *datotečni sistem*, ki določa način shranjevanja datotek na disk. Šele ko je na razdelku datotečni sistem, nanj lahko zapisujemo datoteke. Najbolj znani datotečni sistemi so npr. FAT in NTFS v okolju Windows ter ext2, ext3, ext4 in ReiserFS v okolju Linux, obstajajo pa seveda še mnogi drugi.

V okolju Windows razdelke označujemo z oznakami C:, D:, itd. V pogovornem jeziku govorimo o različnih "diskih", v resnici pa gre za razdelke, ki se fizično lahko nahajajo na enem ali vsak na svojem disku. V okolju Windows imamo lahko tako en sam trdi disk, ki je razdeljen na dva razdelka (C: in D:), ali pa imamo dva trda diska, od katerih vsak vsebuje en sam razdelek (prvi disk razdelek C:, drugi disk razdelek D:).

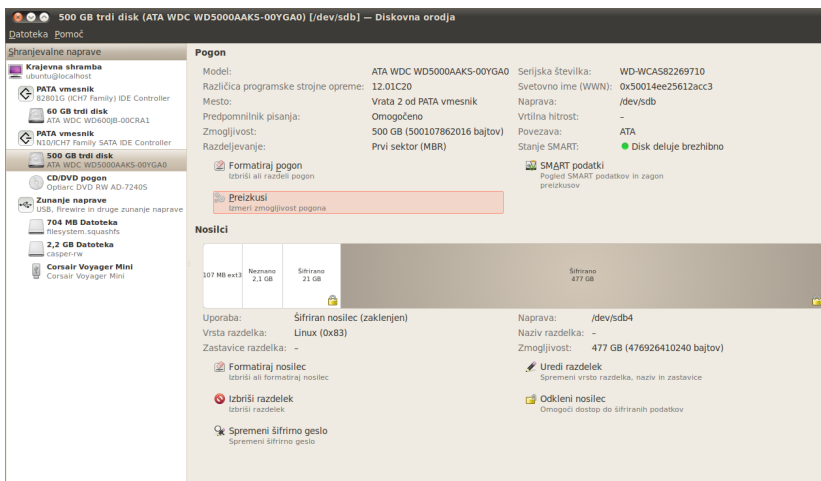
Pod Linuxom se diski in razdelki označujejo ločeno. Tako je na primer prvi trdi disk označen z `/dev/hda` (če gre za IDE disk, Ubuntu sicer IDE diske predstavi kot SCSI diske) oz. `/dev/sda` (če gre za SCSI disk), prvi razdelek na tem disku pa je označen s številko - torej `/dev/hda1`. Poleg tega lahko razdelke pod Linuxom priklopljamo na poljubne priklopne točke (ang. *mount point*), mogoče pa je ustvariti tudi poseben razdelek, ki se razteza čez več diskov. Priklopne točke so v resnici imeniki - navadno se ustvari poseben razdelek za podimenik z zagonskimi skriptami, korenski imenik ter domači imenik. Je pa seveda mogoče kjerkoli ustvariti poljuben podimenik in nanj priključiti nov razdelek. Tako je mogoče npr. na domači mapi ustvariti poseben podimenik, npr. *video*, na katerega priključimo razdelek na novem, velikem trdem disku.

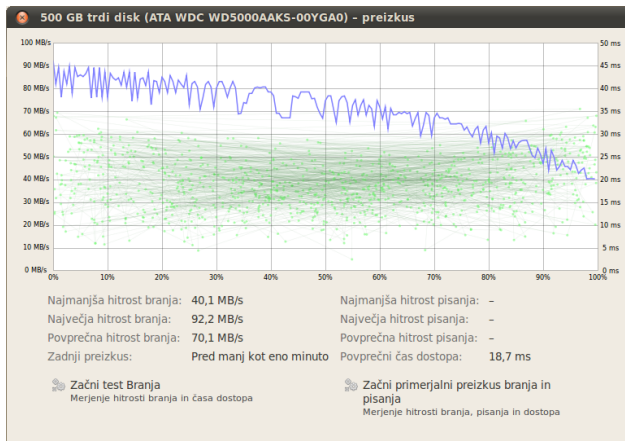
Če je v računalniku nameščenih več operacijskih sistemov (npr. Windows, Linux, itd.), je potrebno imeti več razdelkov (lahko na is-

tem, ali pa na različnih diskih), saj je vsak operacijski sistem najbolje namestiti in zagnati iz svojega razdelka. Operacijski sistemi na ločenih razdelkih se namreč med seboj ne “motijo”, saj vsak operacijski sistem lahko nastavimo tako, da bere in zapisuje podatke samo znotraj “svojega” razdelka.

Če imamo na trdem disku že ustvarjene razdelke (torej je trdi disk že razdeljen), lahko nov razdelek ustvarimo tako, da enega izmed obstoječih razdelkov zmanjšamo. Seveda pa tak razdelek ne sme biti polno zaseden s podatki, saj v nasprotnem primeru manjšanje ni mogoče.

Osnovna diskovna orodja (omogočajo pregled diskov, formatiranje razdelkov in in izvajanje različnih testov (hitrosti branja in pisanja, pregled SMART podatkov) v Ubuntu Linuxu najdemo na *Sistem – Skrbništvo – Diskovna orodja*.





Za delo z razdelki pod Linuxom pa lahko namestimo zmogljivo specializirano orodje *GParted* (po namestitvi ga najdemo na *Sistem – Skrbništvo – GParted*), velja pa opozoriti, da je manjšanje obstoječih razdelkov s podatki kritična operacija, saj v primeru napake lahko pride do izgube podatkov.

Pisanje na NTFS razdelke

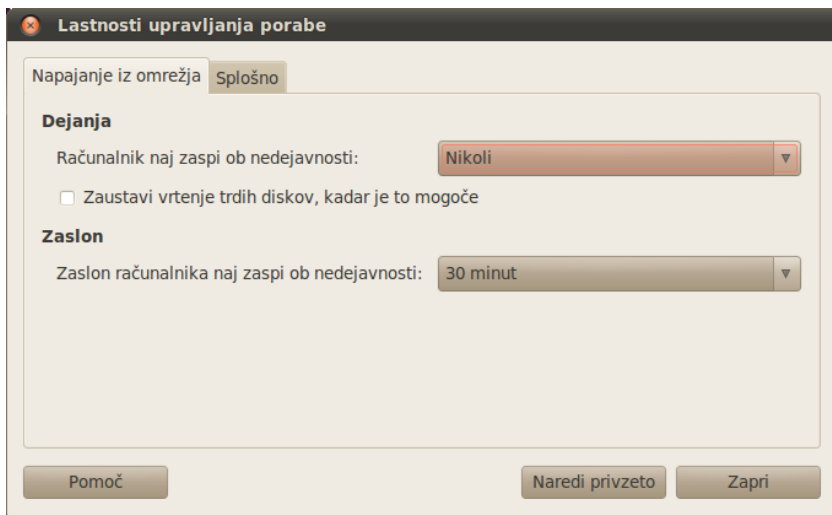
Operacijski sistem Windows zazna različne razdelke, vendar prikazuje samo podatke na tistih, ki so formatirani z datotečnim sistemom FAT ali NTFS. Ostale razdelke druge operacijski sistem Windows vidi kot neformatirane in v primeru, da tak razdelek skušamo priklopiti, predlaga njegovo formatiranje.

Linux pa zna brati podatke iz velikega števila razdelkov, formatiranih z različnimi datotečnimi sistemi (FAT16, FAT32, NTFS, ext2, ext3, ext4, hfs, hfs+, jfs, ReiserFS, Reiser4,...), in privzeto zna podatke na večino teh datotečnih sistemov tudi zapisovati, vendar pa Linux v starejših različicah brez namestitve posebne programske opreme ni znal zapisovati podatkov na NTFS razdelke.

V okviru projekta ntfs-3g so razvijalci s pomočjo reverznega inženiringa ugotovili strukturo in način zapisovanja podatkov na NTFS razdelke. Ker dokumentacije o NTFS ni in ker je Microsoft med različnimi različicami NTFS spreminjal način delovanja, je pri zgoznejših različicah ntfs-3g gonilnikov prihajalo do napak pri zapisovanju na NTFS razdelke, posledično pa do izgube podatkov. Te težave pa so v novejših različicah ntfs-3g gonilnikov že davno odpravljene in Ubuntu podatke z NTFS datotečnim sistemom dela tako kot z vsemi drugimi podprtimi datotečnimi sistemi.

Upravljanje porabe

Upravljanje porabe je pomembno zlasti kadar Ubuntu Linux uporabljamo na prenosnem računalniku. Nastavitve povezane s porabo električne energije lahko nastavimo preko menija *Sistem - Nastavitve - Upravljanje napajanja*.



Ukazna vrstica

Ukazna vrstica *bash* je eno najbolj zmogljivih orodij Linuxa. Z ukazno vrstico lahko opravimo vse, kar je mogoče opraviti preko grafičnega vmesnika ter še mnogo več. Za ukazno vrstico velja, da omogoča doseganje večje produktivnosti, saj je s pomočjo ukazne vrstice in ukaznih skript mogoče enostavno upravljati z računalnikom, tudi na daljavo. Delo z ukazno vrstico je sicer namenjeno naprednejšim uporabnikom, a nekatere raziskave so pokazale, da je pri določenih opravilih uporaba ukazne vrstice enostavnejša od uporabe grafičnega vmesnika tudi med začetniki.

Ukazno vrstico odpremo s klikom na: *Programi - Pripomočki - Terminal*. Odpre se okno, kamor lahko vnašamo ukaze in od koder lahko poganjamo aplikacije.

Večina ukazov in programov ima s strani avtorjev pripravljeno dokumentacijo. Dokumentacijo oziroma pomoč za posamezen program lahko preberemo s pomočjo ukaza *man*, ki mu kot parameter podamo ukaz ali program, za katerega bi želeli prebrati pomoč.

Če na primer želimo prebrati navodila za uporabo ukaza *ls* (ukaz, ki izpiše seznam datotek v trenutni mapi) v ukazno vrstico vpišemo *man ls* in v ukazni vrstici se izpišejo podrobna navodila za uporabo ukaza *ls*. Iz pregledovanja pomoči izstopimo s pritiskom na tipko "q" (ang. *quit* - izhod).

Druga uporabna funkcija ukazne vrstice pa je samodejno dopolnjevanje ukazov. Ukazna vrstica nam namreč omogoča, da vpišemo prvih nekaj znakov ukaza, nato pa ukaz s pritiskom na tipko *tab* dopolnimo. V primeru, da se z istim nizom začne več ukazov, se ob enkratnem pritisku tipke *tab* zasliši pisk, ob dvakratnem pritisku na tipko *tab* pa se izpiše seznam vseh teh ukazov (razen, če je seznam prevelik, v tem primeru nas sistem vpraša ali želimo izpis vseh možnosti). Enako lahko storimo tudi za imena datotek.

Primer: če v ukazno vrstico vnesemo *ls* in potem pritisnemo *tab*, se zasliši pisk. Če takoj nato ponovno pritisnemo tipko *tab*, pa se izpiše naslednji seznam ukazov, ki se začnejo na “ls” *ls*, *lsb_release*, *lshw*, *lsof*, *lspcmcia*, *lss16toppm*, *lsattr*, *lshal*, *lsmode*, *lspci*, *lspgpot* in *lsusb*. Če sedaj pritisnemo še tipko “u” (torej smo vnesli “lsu”) in pritisnemo tipko *tab*, se bo ukaz dopolnil v *lsusb*.

Tretja uporabna funkcija ukazne vrstice pa je uporaba znaka “&”. Če v ukazno vrstico vnesemo ukaz (oz. zaženemo programsko aplikacijo), se le-ta izvede in dokler izvajanje ni končano, iste ukazne vrstice ne moremo uporabljati (lahko pa seveda odpremo novo). Če pa pri zaganjanju grafičnih programov za ukazom za zagon vnesemo črko &, zagnani grafični program teče neodvisno od ukazne vrstice.

Primer: če v ukazno vrstico vpišemo *gedit*, se bo zagnal pregledovalnik tekstovnih datotek. Dokler pregledovalnika ne bomo zaprli, v ukazni vrstici iz katere smo *Gedit* zagnali ne moremo vnašati novih ukazov. Če pa program zaženemo z ukazom “*gedit &*”, pa se v ukazni vrstici takoj po zagonu programa pokaže pozivnik za vnašanje novih ukazov.

Če pa namesto enega znaka & uporabimo dva, se programi izvajajo po vrstnem redu. Primer: ukaz “*gedit && firefox*” bo najprej zagnal urejevalnik tekstovnih datotek *Gedit*, ko bomo program zaprli pa se bo zagnal spletni brskalnik *Firefox*. Uporaba teh dveh znakov nam tako pogosto pride prav v primeru, ko želimo določene ukaze izvesti po točno določenem zaporedju, npr. v primeru, ko želimo avtomatizirati določena administrativna opravila na sistemu.

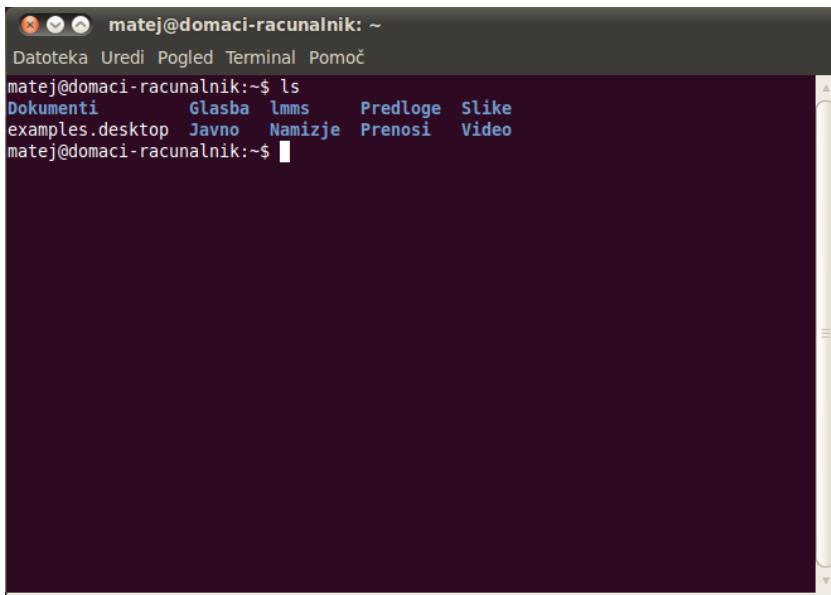
V nadaljevanju je predstavljenih nekaj najpogostejših osnovnih ukazov v ukazni vrstici.

<i>ukaz</i>	<i>razlaga</i>
ls	ang. <i>list</i> , pregled vsebine imenika. Z dodatnimi parametri -lh dobimo uporabniško prijaznejši izpis datotek z njihovimi velikostmi, parameter -a doda izpis vseh, tudi skritih datotek. Iz izpisa je razvidno tudi lastništvo datotek ter pravice dostopa
cd <podmapa>	ang. <i>change directory</i> , vstopimo v podmapo z imenom <podmapa>. Z ukazom cd .. se vrnemo v nadrejeno mapo.
mkdir <podmapa>	ang. <i>make directory</i> , ustvarimo podmapo z imenom <podmapa>.
rm <datoteka>	ang. <i>remove</i> , odstranimo datoteko z imenom <datoteka>. Če želimo odstraniti podimenik, dodamo parameter -r, ki rekurzivno odstrani imenik in celotno njegovo vsebino. Parameter -f izvede prisilno odstranitev (brez zahtevane potrditve), zato parameter f uporabljajmo s skrajno previdnostjo.
mv <datoteka> <cilj>	ang. <i>move</i> , ukaz premakne datoteko ali imenik na ciljno lokacijo. Kot ciljno lokacijo navedemo podimenik ali piko (.) za trenutni podimenik.
cp <datoteka> <cilj>	ang. <i>copy</i> , ukaz je namenjen kopiranju datotek na cilj. Če dodamo parameter -r je kopiranje rekurzivno.
scp <datoteka> <cilj>	ang. <i>secure copy</i> , ukaz je namenjen kopiranju datotek preko omrežja, pri kopiranju se uporablja šifrirana povezava. Če dodamo parameter -r je kopiranje rekurzivno.
cat <datoteka>	ang. <i>concatenate</i> , izpiše vsebino datoteke na zaslou.
ps -A	ang. <i>process</i> , ukaz s podanim parametrom -A izpiše seznam aktivnih procesov (programov).
killall <ime_procesa>	Ukaz ubije (ugasne) aktiven proces (program).
w	ang. <i>who</i> , ukaz izpiše uporabnike, ki so trenutno prijavljeni v sistem ter ukaze, ki jih izvajajo (v primeru uporabnikov, ki so prijavljeni v grafično okolje je izpisan samo podatek, da uporabnik poganja grafično okolje (x-session-manager).

`pwd` ang. *print working directory*, ukaz izpiše v katerem imeniku oz. mapi se trenutno nahajamo.

`nano <ime_datoteke>` Nano je preprost urejevalnik teksta. Ko končamo s pisanjem besedila program zapustimo s pritiskom na `Ctrl-X`. Program nas vpraša ali naj shrani spremembe (odgovorimo `Y` - *Yes*) ter vpišemo ime datoteke, kamor želimo shraniti besedilo (oz. pritisnemo `enter` za uporabo privzete vrednosti).

Ukazov je seveda še mnogo več, s pomočjo ukazne vrstice se lahko povežemo v omrežje, nameščamo programske pakete, itd.. S pomočjo urejanja konfiguracijskih datotek pa lahko tudi spreminjamo nastavitve sistema in posameznih programskih aplikacij. Mi-mogrede, ukazi in njihovi parametri so občutljivi na velikost črk.



Z ukazno vrstico lahko postorimo marsikaj, vendar je to tematika namenjena zahtevnejšim uporabnikom. Zgolj za pokušino kako zmogljiva je lahko ukazna vrstica pa si pogledjmo kako v ukazni vrstici pomanjšati in v drug format pretvoriti vse fotografije s ko-

nčnico jpg. V danem primeru bomo fotografije pomanjšali na velikost 720x576 ter iz JPEG v PNG format. Vstopimo v ukazno vrstico, ter s premaknemo v imenik s fotografijami, ki jih želimo pretvoriti ter vpišemo naslednji ukaz (v eno vrstico):

```
for mojaspr in $(ls *jpg) ; do convert $mojaspr
-resize 720x576 "Dopust2009_$(basename
$mojaspr .jpg).png" ; done
```

Nove datoteke bodo pomanjšane, v imenu pa bodo dobile predpono "Dopust2009_" ter končnico png (npr. datoteka *dsc_2452.jpg* bo postala datoteka *Dopust2009_dsc_2452.png*, stare jpg. datoteke pa se bodo seveda ohranile).

Če pa želimo datoteke poimenovati s številkami (*Dopust2009_1.png*, *Dopust2009_2.png*, itd.), pa uporabimo takle ukaz:

```
STEVEC=1 ; for mojaspr in $(ls *jpg) ; do con-
vert $mojaspr -resize 720x576 "Dopust2009_$STE-
VEC.png" ; let STEVEC=STEVEC+1 ; done
```

Ukazna vrstica torej omogoča izvajanje številnih uporabnih ukazov in trikov, zahteva pa nekaj več znanja in motiviranosti za učenje.

Namestitev sistema

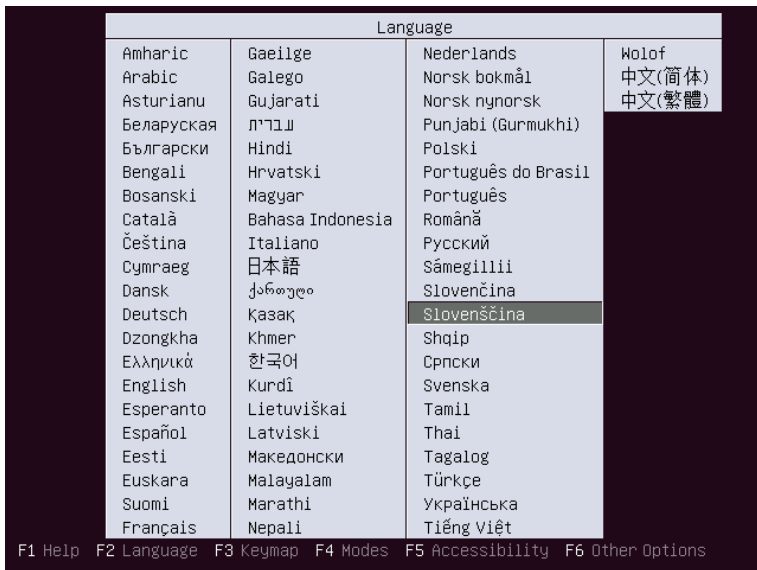
Ubuntu Linux je na voljo za 32 in 64-bitne sisteme, ISO sliko namestitvenega CD-ja pa si lahko brezplačno prenesemo s spleta iz naslova <<http://www.ubuntu.com/>>. Na voljo je tudi Ubuntu namestitveni DVD, ki pa ga je potrebno kupiti, naročimo pa lahko tudi brezplačni CD, vendar je rok dostave do nekaj tednov.

Namestitveni CD vstavimo v računalnik in računalnik zaženemo iz CD-ja (včasih je zagonsko sekvenco potrebno nastaviti v BIOS-u). Ubuntu se iz namestitvenega CD-ja zažene v tim. *živem načinu*, kar pomeni, da ga imamo po uspešnem zagonu prej seboj polno delujoč sistem, ki ga lahko preizkusimo. Sistem na računalnik ne vpliva, saj se ne naloži na disk, razen seveda, če to izrecno želimo. Z uporabo živega CD-ja (ang. *live CD*) tako sistem lahko dodobra preizkusimo brez škode za računalnik oziroma podatke na disku.

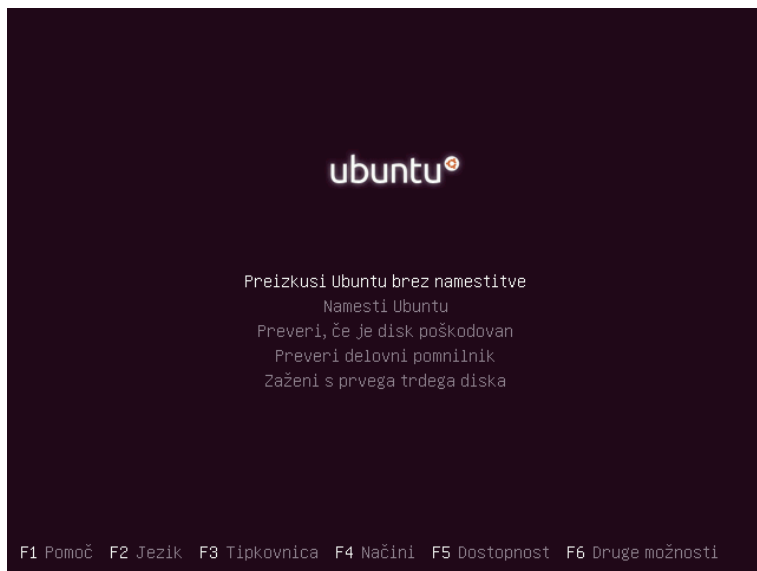
Ko se računalnik zažene iz CD-ja, se na dnu ekrana pokažeta sličici tipkovnice in človeka.



Če v tem trenutku pritisnemo katerokoli tipko, se pokaže meni, kjer lahko izberemo jezik. To storimo s smernimi tipkami (levo/desno/gor/dol). Med jeziki na voljo je tudi slovenščina, vendar na CD-ju zaradi omejenega prostora niso nameščeni vsi jezikovni paketi, zato vse programske aplikacije na CD-ju niso na voljo v slovenskem jeziku. Se pa ob namestitvi sistema manjkajoči in dopolnjeni jezikovni paketi za izbran jezik prenesejo iz spleta in namestijo.



Ko izberemo jezik se pojavi meni, kjer lahko izbiramo med različnimi možnostmi.



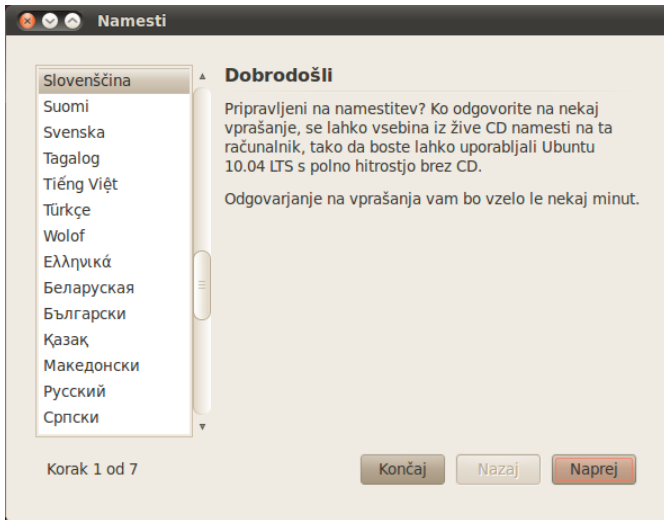
Prva možnost, *Preizkusi Ubuntu brez namestitve* bo zagnala Ubuntu Linux iz CD-ja v tim. živem načinu. Kasneje lahko s klikom na ikono *Namesti Ubuntu 10.04* namestitveni program zaženemo ročno. Možnost *Namesti Ubuntu* bo neposredno zagnala namestitveni program. Na voljo imamo tudi orodje za preverjanje integritete CD-ja (da ni morda poškodovan) ter orodje za preverjanje delovnega pomnilnika RAM. Če želimo, pa lahko iz prvega trdega diska zaženemo obstoječi operacijski sistem na računalniku.

S pritiski na tipke F1 do F6 lahko izbiramo še med drugimi možnostmi. Tako lahko zamenjamo jezik, nastavitve tipkovnice, izberemo podporo dostopnosti za osebe z omejenimi fizičnimi zmogljivostmi (npr. večji kontrast slike, itd.) ali (z F6) vključimo določene posebne zagonske parametre Ubuntu sistema (označimo jih s pritiskom na preslednico). Slednjo možnost lahko uporabimo kadar se Ubuntu na naši strojni opremi brez dodatnih nastavitvev noče zagnati.

```
acpi=off
noapic
nolapic
edd=on
nodmraid
nomodeset
Samo s prostim programjem
```

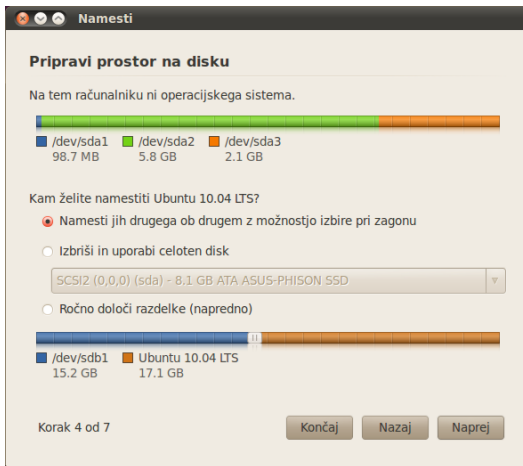
Če pritisnemo tipko *Esc* pa zapustimo grafični meni in zažene se tekstovni namestitveni program.

Ko se zažene namestitveni program, lahko najprej izberemo jezik, sledi pa sedem preprostih korakov, ki jim sledi sama namestitvev operacijskega sistema na trdi disk. Med nameščanjem računalnika ne ugašajmo, še posebej ne v primeru, da nameravamo Ubuntu namestiti poleg kakšnega obstoječega sistema, saj v tem primeru lahko pride do izgube podatkov na disku.



V drugem koraku izberemo časovni pas, v tretjem postavitev tipkovnice, nato pa se v četrtem koraku zažene razdeljevalec diskov. Gre za poseben program, ki nam pomaga na disku ustvariti proste razdelke, na katere namestimo Ubuntu.





Program sam zazna ali imamo na disku že nameščen kakšen operacijski sistem in kateri je to, ter nam v tem primeru tudi ponudi, da Ubuntu namestimo poleg obstoječega operacijskega sistema. V tem primeru nam program tudi pomaga pri krčenju starih in ustvarjanju novih razdelkov. Če pa želimo, pa lahko celoten disk in vse podatke na njem izbrišemo in na računalnik kot edini operacijski sistem namestimo Ubuntu.



V petem koraku vnesemo podatke o sebi in svojem računalniku, če želimo, pa lahko vključimo šifriranje podatkov na našem domačem imeniku (domačem imeniku primarnega uporabnika sistema). Na koncu pregledamo in potrdimo nastavitve in namestitvev se prične. Med namestitvijo se na disk prekopirajo in namestijo ustrezne datoteke, priporočljivo pa je, da imamo med namestitvijo tudi delujočo internetno povezavo, saj namestitveni program določene programske pakete prenese tudi iz interneta.

Priprava živega USB ključka

Ubuntu nam omogoča tudi ustvarjanje živega USB ključka (ang. *live USB*). V tem primeru se celoten Ubuntu namesti na USB ključek, iz katerega lahko zaženemo računalnik, vsi podatki pa se shranjujejo na tem USB ključku in ne na trdi disk računalnika, ki smo ga zagnali iz USB ključka.

Ustvarjanje živega USB ključka je enostavno. Iz menija *Sistem – Skrbništvo – Ustvarjalec zagonskega diska* zaženemo program, kjer nastavimo nekaj osnovnih parametrov, program pa nato ustvari živi USB.

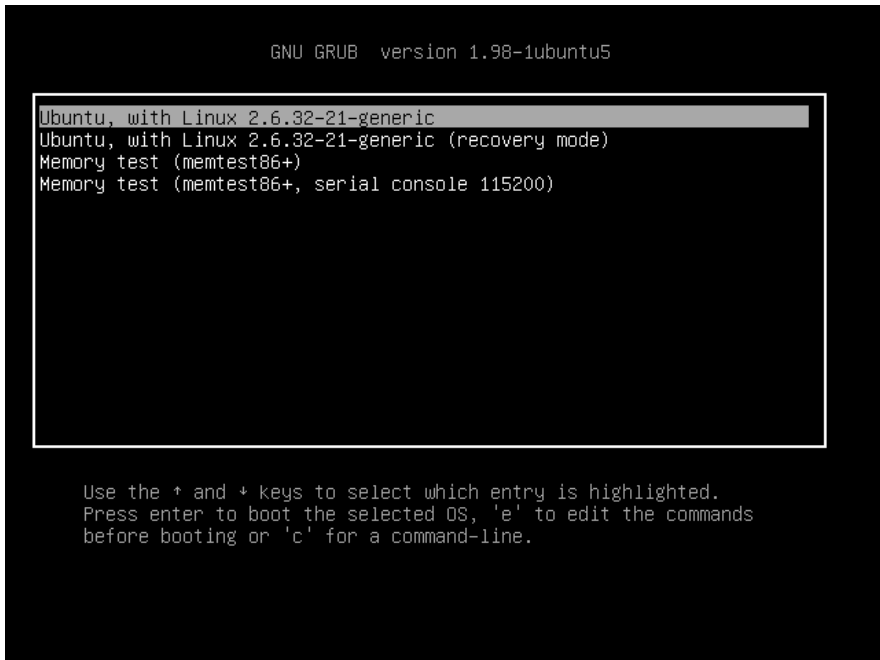
Zagonski meni

Če imamo na računalniku nameščenih več operacijskih sistemov, se na začetku pokaže poseben zagonski meni, iz katerega lahko s smernimi tipkami (gor/dol) izberemo kateri operacijski sistem želimo naložiti.

Če v določenem času (tim. *timeout*) ne izberemo ničesar, se samodejno naloži tisti operacijski sistem, ki je v zagonskem meniju na-

stavljen kot privzeti. Časovno omejitev in privzeti operacijski sistem lahko nastavimo sami (o tem nekoliko več kasneje).

Če je na računalniku nameščen samo Ubuntu, pa se zagonski meni ne prikaže, pač pa lahko ob zagonu računalnika vanj vstopimo s pritiskom na tipko *Shift* oziroma *Shift* in *Esc*.



V zagonskem meniju se nahajajo vnosi za zagon posameznih operacijskih sistemov. Pri vnosih za Ubuntu vidimo tudi s katero različico Linux jedra lahko zaženemo sistem. Dva vnosa pa sta posebna. Prvi je tim. obnovitveni način (ang. *recovery mode*), drugi pa program za testiranje pomnilnika RAM, *memtest86+*.

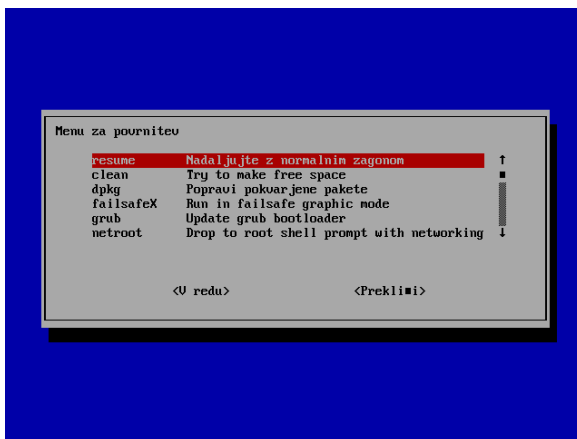
Testiranje pomnilnika RAM

Če zaženemo program za testiranje pomnilnika RAM, računalnik prične testirati ali je pomnilnik RAM zanesljiv, ali pa se v njem pojavljajo napake. Test je precej dolg in se praviloma izvaja več ur.

```
Memtest86+ 04.00 | Pass 1%
Intel Core 2 2306 MHz | Test 66% #####
L1 Cache: 32K 1115 MB/s | Test #2 (Moving inversions, ones & zeros)
L2 Cache: 3072K 1072 MB/s | Testing: 176K - 512M 512M
L3 Cache: None | Pattern: ffffffff
Memory : 512M |
Chipset : Intel i440FX |-----|
WallTime  Cached  RsodMem  MemMap  Cache  ECC  Test  Pass  Errors  ECC Errs
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
0:00:11  512M    0K    e820    on off Std  0  0
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
(ESC)Reboot (c)configuration (SP)scroll_lock (CR)scroll_unlock
```

Obnovitveni način

Obnovitveni način (ang. *recovery mode*) je namenjen reševanju okvarjenega sistema, uporabimo pa ga lahko tudi, če smo pozabili svoje prijavno geslo.



Ko vstopimo v obnovitveni način, imamo na voljo naslednje možnosti:

- *resume*: zagon sistema na običajen način;
- *clean*: brisanje nepotrebnih datotek in ustvarjanje dovolj praznega prostora za normalno delo;
- *dpkg*: popravljanje okvarjenih programskih paketov;
- *failsafeX*: zagon varnega načina v grafičnem načinu;
- *grub*: posodobitev zagonskega menija in zagonskega nalagalnika GRUB oz. GRUB2;
- *netroot*: vstop v ukazno vrstico z dostopom do omrežja;
- *root*: vstop v ukazno vrstico brez dostopa do omrežja.

V primeru, da smo pozabili svoje prijavno geslo, lahko vstopimo v ukazno vrstico brez dostopa do omrežja (izberemo možnost *root*) in vnesemo ukaz *passwd <ime uporabnika>*, npr. *passwd matej* ter vnesemo novo geslo (zaradi možnosti napake moramo vnos gesla ponoviti).

Urejanje zagonskega menija

Od različice 10.04 dalje Ubuntu uporablja zagonski nalagalnik *Grub2*. Zagonski nalagalnik je program, ki po zagonu računalnika uporabniku omogoča izbiro operacijskega sistema (na začetku prikaže meni preko katerega lahko izberemo kateri operacijski sistem želimo zagnati) in le-tega nato naloži. *Grub2* je nasledil prejšnji zagonski nalagalnik *Grub* in ima številne možnosti, žal pa grafičnih programov za enostavno urejanje *Grub2* menijev še ni - z izjemo programa *StartUp-Manager*, ki pa omogoča le osnovno urejanje in nastavljanje zagonskih opcij.

Program *StartUp-Manager* privzeto ni nameščen na sistemu, namestimo pa ga s pomočjo programskega paketa *startupmanager*. Po namestitvi ga zaženemo iz menija *Sistem - Skrbništvo - StartUp-Mana-*

ger. V programu lahko nastavimo časovno omejitev zagonskega menija, privzeti operacijski sistem, zagonsko sliko (ang. *splash*) ter še nekatere druge osnovne možnosti. Dodatne zmogljivosti lahko pričakujemo v prihodnosti.

Zaključek

Ubuntu Linux je sodoben operacijski sistem, delo z njim pa enostavno in intuitivno. Časi, ko je bil Linux namenjen zgolj računalniškim navdušencem so tako nepreklicno mimo, sodobne Linux distribucije pa lahko po enostavnosti uporabe resno konkurirajo na trgu operacijskih sistemov.

Linux na namizno računalništvo prinaša svobodo, zanesljivost, varnost in enostavnost. Preizkušanje in uporaba sta brezplačna, s pomočjo živega CD-ja pa lahko Ubuntu preizkušamo brez bojazni, da bi uničili podatke na svojem računalniku.

Ker je Linux izdan pod GNU GPL licenco, ki dovoljuje prosto razmnoževanje, urejanje programske kode in izboljševanje programa, uporaba Ubuntu Linuxa pomeni, da uporabljamo licenčno programsko opremo. Z uporabo Linuxa in uradnih skladišč distribucije Ubuntu odpade bojazen glede kršitve avtorskih pravic oz. uporabe nelegalnih (tim. piratskih) kopij programske opreme. Kopijo namestitvenega CD-ja, ki si jo prenesemo iz interneta lahko povsem zakonito razmnožimo poljubno mnogokrat in namestimo na poljubno število računalnikov – in vse to popolnoma brezplačno.

Resnih razlogov proti uporabi Linuxa zato pravzaprav ni več. Pri težavah, ki se pojavljajo ob njegovi uporabi (predvsem glede gonilnikov za strojno opremo) pa si velja zapomniti, da nam je za njihovo reševanje v veliko pomoč odprtokodna skupnost uporabnikov in iskanje rešitev za nastale težave na internetu.