Linux: Informativni letak

Michael K. Johnson, <johnsonm@redhat.com> v4.14, 1. september 1998

Ta spis ponuja osnovno informacijo o operacijskem sistemu Linux, vključno z njegovo razlago, seznamom lastnosti, nekaj zahtevami za delovanje, in nekaj viri.

Kazalo

1 Uvod v Linux

Linux je Unix in ni Unix. Je Unix, saj upošteva določila POSIX ter se nasploh obnaša kot Unix, in ni Unix, saj je bil od začetka napisan na novo in ne vsebuje niti ene same programske vrstice iz sistema AT&T Unix. Linux je popolnoma prosta izvedba določil POSIX z razširitvami System V in BSD, dosegljiva v izvorni in prevedeni obliki.

Linux je avtorsko delo Linusa B. Torvaldsa <torvalds@transmeta.com> in drugih sodelavcev, ter se lahko prosto razširja pod pogoji, navedenimi v GNU Public License (GPL). Izvod GPL je vsebovan z izvorno kodo za Linux; sicer pa je dostopna na <ftp://prep.ai.mit.edu/pub/gnu/COPYING>.

Linux, sam na sebi, je le jedro operacijskega sistema; tisti del, ki krmili strojno opremo, upravlja z datotekami, procesi, in tako dalje. Obstaja več kombinacij Linuxa z naborom pripomočkov in namenskih programov, skupaj s katerimi predstavlja popoln operacijski sistem. Vsaka od teh kombinacij se imenuje *distribucija* Linuxa. Čeprav se ime *Linux* v ožjem pomenu besede uporablja le za označevanje jedra, pa z njim pogosto poimenujemo kar celoten sistem, zgrajen okrog jedra Linux. Tudi ta raba je pravilna. Za seznam in kratek opis različnih distribucij si oglejte <http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Distribution-HOWTO.html>. *Nobena* od teh distribucij pa ni „uradni Linux".

Linux *ni* v javni lasti, niti ni „program na pokušino" (shareware). Linux spada med **prosto** programje (angleško „freeware" ali Open Source Software[TM]; glejte tudi <http://www.opensource.org/>). Kopije prostega programa lahko delite naokoli, vendar pod pogojem, da priložite tudi izvorno kodo, oziroma da je izvorna koda tudi dosegljiva. Če ste prosti program dodelali ali spreminjali, ste zakonsko obvezani, da tudi dodelave in spremembe napravite dostopne pod enakimi pogoji. Podrobnosti so opisane v GNU General Public License.

Linux je v izdaji 2.0 še vedno prost, in bo ostal tudi v prihodnje. Zaradi narave zaščite licence GNU, kateri predmet je Linux, bi bilo protizakonito, če bi se to spremenilo. Bodite pozorni: izraz „free" se nanaša na svobodo, ne na ceno, in povsem legalno je zahtevati denarno nadomestilo za razširjanje Linuxa, vse dokler zraven prilagate tudi izvorno kodo. Zapisano je poenostavitev, za natančno pravno razlago pogojev glejte GNU General Public License.

Linux teče na računalnikih s procesorji Intel 386, 486, ali Pentium, z vodili ISA, EISA, PCI ali VLB. MCA (Micro Channel družbe IBM) v izdaji jedra 2.0.x še ni dobro podprt, preizkusna izvedba podpore pa je vključena v razvojno izvorno kodo jedra izdaje 2.1.x. Če vas zanima, si podrobnosti oglejte na <http://glycerine.itsmm.uni.edu/mca/>.

V delu je priredba za več računalnikov s procesorju Motorola 680x0 (trenutno teče na nekaj Amigah, Atarijih in računalnikih VME), ki že deluje precej dobro. Zahteva procesor 68020 z enoto MMU, ali procesorje 68030, 68040 ali 68060. Zahteva tudi numerični koprocesor (FPU). Omrežne funkcije ter okolje X že delujejo. Glejte <news:comp.os.linux.m68k>.

Linux teče dobro na procesorju DEC Alpha, in trenutno podpira čipja „Jensen", „NoName", „Cabriolet", „Universal Desktop Box" (bolj znan kot Multia), in več drugih. Za dodatne informacije glejte <http://www.azstarnet.com/~axplinux/FAQ.html>.

Linux dobro deluje tudi na procesorju Sun SPARC; večina modelov sun4c, sun4m in sun4u zdaj že podpira Linux, podpora za sun4 pa je v izdelavi. Red Hat Linux je v času pisanja tega spisa edina distribucija Linuxa, na voljo za za Sun SPARC; za podrobnosti glejte <http://www.redhat.com/support/docs/rhl-sparc/>

Priredba za arhitekturo Power PC, vključujoč računalnike PowerMac (NuBus in PCI), Motorola, IBM in Be je v intenzivnem razvoju. Oglejte si <http://www.cs.nmt.edu/~linuxppc/> in <http://www.linuxppc.org/>.

Priredbe za druge arhitekture, vključno z MIPS (glejte <http://linus.linux.sgi.com/> in <http://lena.fnet.fr> in ARM, so v različnih fazah razvoja. Rezultatov morda ni za pričakovati takoj; če pa vas delo zanima in ste željni in sposobni prispevati k njemu, boste verjetno hitro našli stik z drugimi sodelavci.

Linuxa že dolgo ne moremo več šteti za preizkusno verzijo, saj je prva izdaja (1.0) izšla že 14. marca 1994. Seveda so v sistemu še vedno napake, in s časom se pojavljajo tudi nove, in so seveda tudi popravljene. Ker delo na Linuxu sledi „modelu odprtega razvoja", vse nove izvedenke javno izidejo, ne glede na to, če so „produkcijske kakovosti" ali ne. Vendar pa je bila v pomoč ljudem pri odločitvi, katere izvedenke so stabilne in katere ne, vpeljana naslednja shema: izdaje 1.x.y, kjer je x sodo število, so stabilne, namenjene zgolj odpravljanju napak. Tako so bile od izdaje 1.2.2 do 1.2.3 odpravljene samo nekatere napake, ni pa bilo dodanih nobenih novih lastnosti. Izdaje 1.x.y, kjer je x liho število, pa so razvojne izvedenke, kjer se od ene izdaje do druge odpravljajo napake in dodajajo nove funkcionalnosti. Take izdaje so lahko nestabilne in so namenjene razvijalcem. Vsake toliko časa, ko se jedro stabilizira, se razvoj na novem stabilnem jedru zamrzne, nadaljuje pa se delo na razvojni izvedbi jedra.

Trenutna stabilna izdaja je 2.0.36 (zadnja številka se bo spremenila s odpravo napak in dodajanjem gonilnikov), razvoj pa se nadaljuje na eksperimentalnem jedru 2.1.x. Izvorni kodi za jedro Linuxa je priložena tudi datoteka Documentation/Changes, ki natančneje razloži spremebe, na katere morate biti pozorni pri prehodu na novejšo različico jedra. Večina uporabnikov Linuxa pa preprosto vsake toliko časa posodobi svojo distribucijo in s tem dobi tudi novo izdajo jedra.

Večina izdaj Linuxa, razvojnih ali stabilnih, je precej stabilnih. Če nimate posebnih ambicij, da bi vedno sledili zadnji izdaji, in če izdaja, ki jo imate, dela, kar želite, lahko mirno ostanete tudi pri njej. Znan je primer računalnika, na katerem je tekla izdaja 0.97p1 (izdana poleti 1992) neprekinjeno 136 dni brez napak (tekla bi še dlje, če ne bi bagerist po nesreči pretrgal omrežnega kabla). Še drugi so objavili neprekinjeno delovanje tudi prek enega leta. Zadnje poročilo navaja računalnik, na katerem še vedno teče izdaja 0.99p15s, zdaj že prek 600 dni.

Zavedati se moramo, da je razvoj Linuxa odprt in razpršen, medtem ko je razvoj večine ostalega programja zaprt in centraliziran. To pomeni, da je trenutna razvojna verzija vedno javno dostopna (z zamikom tedna ali dveh) in jo lahko kdorkoli uporablja. Rezultat tega je, da izdaja, ki prinaša novo funkcionalnost, skoraj vedno vsebuje tudi napake. Po drugi strani pa to pomeni tudi izjemno hiter razvoj, tako da so napake najdene in odpravljene zelo hitro, dostikrat v nekaj urah, saj se z njimi ukvarja veliko ljudi.

Zaprt, centraliziran razvoj nasprotno pomeni, da se s projektom ukvarja posameznik ali skupina, in programje javno izdajo potem, ko mislijo, da dobro deluje. To navadno vodi v dolge intervale med izdajami, dolgo čakanje na popravke napak, in počasnejši razvoj. Končna javna izdaja takega programja je včasih res bolj kakovostna, vendar pa je hitrost razvoja v splošnem mnogo nižja.

Razpravo o enem in drugem modelu razvoja programja najdete v eseju Erica Raymonda „The Cathedral and the Bazaar“ `<http://earthspace.net/~esr/writings/cathedral-bazaar/>`.

Ob pisanju tega spisa (1. september 1998) je bila trenutna stabilna izdaja Linuxa 2.0.35, zadnja razvojna izdaja pa 2.1.119.

2 Lastnosti Linuxa

- večopravilni: več programov teče naenkrat.
- večuporabniški: več ljudi lahko hkrati dela na istem računalniku (in nobenih omejitev na dva uporabnika!)
- večarhitekturni: teče na več različnih mikroprocesorjih, ne le na Intelovih.
- večprocesorski: podpora za SMP obstaja za procesorje Intel in SPARC (za ostale pa je v delu), Linux pa uporabljajo tudi v več ohlapno povezanih večprocesorskih aplikacijah, med njimi sistemi Beowulf (glejte `<http://cesdis.gsfc.nasa.gov/linux-web/beowulf/beowulf.html>`) in Fujitsujev superračunalnik AP1000+ s procesorji SPARC.
- teče v zaščitenem načinu na 80386.
- vsebuje zaščito pomnilnika med procesi, tako da en sam program ne more ogroziti stabilnosti celotnega sistema.
- nalaganje programov na zahtevo: Linux prebere z diska v pomnilnik samo tiste dele programa, ki se jih dejansko potrebuje.
- deljene pomnilniške strani. Več programov lahko bere iz istega pomnilnika, in šele ko program poskusi pisati v pomnilnik, Linux stran (blok 4KB) pomnilnika prepiše nekam drugam. Ta način prinese dve prednosti: višjo hitrost in manjšo porabo pomnilnika.
- virtualni pomnilnik s shranjevanjem na disk po eno stran naenkrat (paging) namesto shranjevanja pomnilniške slike celotnega procesa (swapping); na ločeno particijo ali pa v datoteko, ali pa na obe. Izmenjalni prostor na disku (ki se iz zgodovinskih razlogov še vedno imenuje swap) je možno dodati tudi med delom. V celoti

more Linux uporabiti 16 področij za swap po 128 MB vsako, skupaj 2 GB. Če je potrebno, se more ta omejitev popraviti s spremembo nekaj vrstic v izvorni kodi jedra.

- skupni pomnilniški fond za uporabniške programe in diskovni medpomnilnik, tako da se lahko ves prosti pomnilnik uporablja za predhranjenje vsebine diska; po potrebi, ko programi zahtevajo več pomnilnika, pa se ta dinamično prilagodi.
- dinamično povezane deljene knjižnice (DLL), in seveda tudi statične knjižnice
- izpis vsebine pomnilnika (core dump) ob nepravilnem zaključku programa, kar dovoljuje analizo z iskalnikom napak ne le med tekom programa, ampak tudi potem, ko se je zrušil.
- večinoma združljiv na ravni izvorne kode s standardi POSIX, Sustem V in BSD.
- prek modula za emulacijo iBCS2 večinoma združljiv na binarni ravni s SCO, SVR3 in SVR4.
- vsa izvorna koda je dostopna, vključujoč celotno jedro, gonilnike, razvojna orodja in uporabniške programe; vse se sme tudi prosto razširjati. Kopica komercialnih programov, za katere izvorna koda ni na voljo je bila prirejenih za Linux; vse, kar pa je bilo prosto, vključno s celotnim osnovnim operacijskim sistemom, pa ostaja prosto.
- nadzor nad opravili po POSIX.
- psevdoterminali (pty).
- emulacija numeričnega koprocesorja 387 v jedru, tako da ni potrebe, da bi programi izvajali svojo emulacijo. Vsak računalnik, na katerem teče Linux, s stališča programerja izgleda, kot bi imel vgrajen numerični koprocesor. Če ima računalnik v resnici koprocesor, bo Linux seveda uporabil tega namesto emulacije, in jedro lahko tudi prevedete brez numerične emulacije, s čimer prihranite nekaj malega pomnilnika.
- podpira mnoge neangleške ali posebne tipkovnice, enostavno pa je tudi dodati podporo za nove.
- več virtualnih konzol: več (do 64) neodvisnih prijav prek konzole, med katerimi lahko preklapljate s kombinacijo tipk (neodvisno od strojne opreme za prikaz).
- podpira več datotečnih sistemov, med njimi minix, Xenix, vse pogoste datotečne sisteme System V; ima sodoben lastni datotečni sistem, ki omogoča do 4 TB prostora in 255 znakov dolga imena datotek.
- transparenten dostop do particij MS-DOS (in particij FAT na OS/2) prek posebnega datotečnega sistema: ne potrebujete nobenih posebnih ukazov za uporabo particije MS-DOS, saj se kaže kot povsem običajni datotečni sistem Unix (razen čudnih omejitev glede dolžine imen, zaščite ipd.) Za stisnjene particije pod MS-DOS 6 je zaenkrat potrebno uporabiti popravek (dmsdosfs). Podpora za VFAT (Windows NT, Windows 95) je na voljo v Linuxu 2.0.
- posebni datotečni sistem, UMSDOS, omogoča, da Linux namestimo na datotečnem sistemu MS-DOS.
- podpora za branje datotečnega sistema HPFS-2 pod OS/2 2.1.
- podpora za HFS (Macintosh) je na razpolago kot ločen modul.
- datotečni sistem CD-ROM bere vse standardne zapise CD-ROM.
- podpora za omrežje TCP/IP, vključujoč ftp, telnet, NFS itd.
- strežnik za Appletalk.
- strežnik in odjemnik za NetWare
- strežnik in odjemnik za Lan Manager in Windows (SMB)
- podpora za mnoge omrežne protokole: osnovni protokoli v zadnji razvojni izdaji vključujejo TCP, IPv4, IPv6, AX.25, X.25, IPX, DDP (Appletalk), NetBEUI, Netrom, in druge. Stabilna izdaja trenutno vključuje podporo za TCP, IPv4, IPX, DDP in AX.25.

3 Strojne zahteve

3.1 Minimalna sestava

Tole je verjetno najmanjša možna sestava, na kateri teče Linux: procesor 386SX/16, 1 MB pomnilnika, disketnik (1.44 MB ali 1.2 MB), katerakoli podprta grafična kartica (in seveda tipkovnica, monitor in tako naprej). To je dovolj, da sistem zaženete in vidite, če na računalniku sploh deluje; ne boste pa mogli početi nič uporabnega. Dodatne informacije o delu z minimalno sestavo najdete na `<http://rsphy1.anu.edu.au/~gpg109/mem.html>`.

Da bi počeli kaj uporabnega, potrebujete še disk. Za zelo minimalno nastavitev zadostuje 5 do 10 MB prostora, kamor namestite samo najnujnejše ukaze in eno ali dve majhni aplikaciji, denimo terminalski emulator. To je še vedno zelo, zelo omejujoče, in zelo neudobno, saj razen za res skromne aplikacije ne pušča dovolj prostora. V splošnem tega ne priporočamo za nič drugega kot za preizkus, če stvari delujejo, in seveda za modrovanja o minimalnih zahtevah.

3.2 Uporabna sestava

Če boste poganjali kateregakoli od računsko intenzivnih programov, npr. gcc, X ali TeX, boste verjetno želeli kaj hitrejšega kot 386SX/16, čeprav z nekaj potrpežljivosti tudi ta zadostuje.

V praksi potrebujete vsaj 4 MB pomnilnika, če ne uporabljate okolja X, in 8 MB, če ga. Če bo na sistemu hkrati delalo več uporabnikov, ali če boste hkrati poganjali več večjih programov (npr. prevajalnik), bo 4 MB verjetno premalo. Linux sicer deluje tudi z manj pomnilnika (zadoščalo bi celo samo 2 MB), vendar pa bo tedaj uporabil disk kot virtualni pomnilnik, in sistem bo prepočasen, da bi bil uporaben. Če poganjate hkrati več programov, bo 16 MB pomnilnika znatno zmanjšalo posege na disk. Če želite, da bo sistem pod normalno uporabo le neznatno uporabljal disk kot virtualni pomnilnik, bo za enega uporabnika verjetno zadostovalo 32 MB. Če poganjate več večjih programov naenkrat, bo morda 64 MB boljša izbira. Če pa poganjate programe s hujšo lakoto po pomnilniku, pa boste verjetno morali seči še više.

Količina diska je odvisna od tega, kaj želite namestiti. Za običajen osnovni nabor podpornih programov Unixa, ukazno lupino in upravne programe bo dovolj 10 MB, z nekaj malega prostora za uporabniške datoteke. Za popolnejši sistem vzemite Red Hat, Debian ali katero drugo distribucijo, in računajte, da boste potrebovali od 60 do 300 MB prostora, odvisno od tega, kaj želite namestiti in katero distribucijo uporabljate. K temu prostoru prištejte prostor, ki ste ga namenili za datoteke uporabnikov. Če kupujete nov računalnik, glede na dandanašnje cene diskov ni pametno kupovati premajhnega diska. Vzemite vsaj 2 GB, raje 4 GB, in ne bo vam žal. Linux se dobro znajde tudi z novejšimi zelo velikimi diski, kot denimo diski EIDE velikosti 11 GB ali diski SCSI velikosti 18 GB.

Dodajte več pomnilnika, več diska, hitrejši procesor in ostalo glede na vaše potrebe, želje in zmožnosti, če želite kaj več kot zgolj uporabni sistem. V splošnem pomeni pod Linuxom dodatni pomnilnik bistveno večjo razliko kot pod MS-DOS. To je seveda povezano z omejitvijo MS-DOS na 640 KB, ki je pod Linuxom ni.

3.3 Podprta strojna oprema

Mikroprocesor:

Vse, kar lahko izvaja programe v zaščitenem načinu 386; vsi modeli Intel 80386, 80486 in Pentium. Procesorji 80286 in starejši bodo morda nekega dne podprti z manjšim jedrom, imenovanim ELKS (Embeddable Linux Kernel Subset), vendar pa ne pričakujte enakih zmogljivosti. Različico za procesor Motorola 680x0 (68020 z dodatno enoto MMU, 68030, 68040 in 68060), ki teče na računalnikih Amiga in Atari, lahko najdete na tsx-11.mit.edu v imeniku 680x0. Veliko modelov DEC Alpha, Sun SPARC in Power PC je zdaj podprtih. V delu so priredbe za arhitekture ARM, Strong ARM in MIPS, za podrobnosti se obrnite drugam.

Arhitektura:

Vodilo PCI ISA, EISA in VLB. Podpora za MCA (večinoma IBM PS/2) je nepopolna, vendar se izboljšuje (glejte zgoraj). Linux je zahtevnejši glede strojne opreme kot DOS, Windows ali večina drugih operacijskih sistemov. To pomeni, da kakšna obskurna strojna oprema, ki s kakšnim manj zahtevnim operacijskim sistemom deluje, z Linuxom morda ne bo delovala. Linux je tudi krasen preizkuševalec pomnilnika...

Pomnilnik:

Do 1 GB z Intelovimi procesorji; več na 64-bitnih sistemih. Nekateri, vključno z Linusom, so opazili, da je dodajanje pomnilnika brez hkratnega povečanja predpomnilnika (cache) izjemno upočasnilo njihove računalnike. Če ste opazili, da je računalnik z dodanim pomnilnikom počasnejši, poskusite povečati predpomnilnik. Nekateri računalniki lahko predpomnijo samo določeno količino pomnilnika, ne glede na to, koliko pomnilnika je v resnici nameščenega (64 MB je meja za nek priljubljen nabor čipov). Več kot 64 MB pomnilnika zahteva poseben zagonski parameter, saj BIOS zaradi zastarele zasnove ne zna javiti več kot 64 MB pomnilnika. Jedra izdaje 2.1.x in novejša znajo avtomatično prepoznati tudi več pomnilnika.

Zunanji pomnilnik:

Generični diski AT (EIDE, IDE, 16-bitni krmilniki diskov z MFM ali RLL, ali ESDI) so podprti, enako tudi diski in druge enote SCSI, če je podprt krmilnik SCSI. Generični krmilniki XT (8-bitni krmilniki z MFM ali RLL) so tudi podprti. Podprti krmilniki SCSI: Advansys, Adaptec serije 1542, 1522, 1740, 27xx, in 29xx (z nekaj izjemami), krmilniki Buslogic MultiMaster in Flashpoint; krmilniki na osnovi NCR53c810, krmilniki DPT, krmilniki Qlogic ISP in FAS, Seagate ST-01 in ST-02, Future Domain serija TMC-88x (ali katerikoli krmilnik na osnovi čipa TMC950) in TMC1660/1680, Ultrastor 14F, 24F in 34F, Western Digital wd7000, in drugi. Tračne enote SCSI, QIC-02, in nekatere QIC-80 so tudi podprte. Podprtih je več enot CD-ROM, med njimi Matsushita/Panasonic, Mitsumi, Sony, Soundblaster, Toshiba, ATAPI (EIDE), SCSI, in druge. Za natančnejše informacije in modele si oglejte Hardware Compatibility HOWTO. Pripis: tovrstni seznami so vnaprej obsojeni na nepopolnost. Proizvajalci distribucij vzdržujejo popolnejše.

Grafika:

VGA, EGA, CGA, ali Hercules (in s temi združljivi) delujejo v tekstovnem načinu. Za grafiko in X obstaja podpora za (najmanj) standardni VGA in nekaj kartic SVGA (večina kartic na osnovi čipov ET3000, ET4000, Paradise in nekaterih Trident), S3, 8514/A, ATI, Matrox in Hercules. Linux uporablja strežnik XFree86, kar določa, katere kartice so podprte in katere ne. Celoten seznam podprtih naborov čipov bi zavzel več kot celo stran. Oglejte si `<http://www.XFree86.org/>`.

Omrežje:

Podpora za Ethernet vključuje 3COM 503/509/579/589/595/905 (501/505/507 so podprti, vendar odsvetovani), AT&T GIS (neé NCR) WaveLAN, večina kartic na osnovi WD8390, večina kartic na osnovi WD80x3, NE1000/2000 in večina z njima združljivih, AC3200, Apricot 82596, AT1700, ATP, DE425/434/435/500, D-Link DE-600/620, DEPCA, DE100/101, DE200/201/202 Turbo, DE210, DE422, Cabletron E2100 (odsvetovana), Intel EtherExpress (odsvetovana), DEC EtherWORKS 3, HP LAN, HP PCLAN/plus, večina kartic na osnovi AMD LANCE, NI5210, ni6510, SMC Ultra, DEC 21040 (tulip), Zenith Z-Note ethernet. Nobena od kartic Zircom in nobena od kartic Cabletron (razen E2100) ni podprta, ker proizvajalec ni pripravljen prosto izdati informacij o programiranju teh kartic.

Podpora za FDDI trenutno vključuje kartice DEC DEFxx.

Podpora za omrežja point-to-point vključuje PPP, SLIP, CSLIP, and PLIP. Podpora za PPP je na voljo tako za običajne asinhrone naprave (modemi), kot tudi za sinhrono povezavo (ISDN).

Na voljo je omejena podpora za Token Ring.

Serijski vmesniki:

Podprtih je večina kartic na osnovi 16450 in 16550 UART, vključno z AST Fourport, Usenet Serial Card II in drugimi. „Pametne“ kartice vključujejo serijo Cyclades Cyclom (uradno podprta s strani proizvajalca), serijo

Comtrol Rocketport series (uradno podprta s strani proizvajalca), Stallion (večina kartic; uradno podprta s strani proizvajalca), in Digi (nekatere kartice; uradno podprta s strani proizvajalca). Nekaj strojne opreme za ISDN, ‚frame relay' in najeto telefonsko linijo je tudi podprte.

Ostala strojna oprema:

SoundBlaster, ProAudio Spectrum 16, Gravis Ultrasound, večina drugih zvočnih kartic, večina (vse?) zvrsti mišk (Microsoft, Logitech, PS/2) itd.

4 Nepopoln spisek prirejenih programov in drugega programja

Večina običajnih orodij in programov s sistema Unix je bila prirejena za Linux, vključno s skoraj vso robo GNU in veliko odjemniki X iz različnih virov. Pravzaprav beseda ‚prirejen' niti ni na mestu, saj se zaradi precej natančnega upoštevanja priporočil POSIX veliko programov prevede popolnoma brez sprememb, ali le z malenkostnimi spremembami. Žal še ni toliko aplikacij za končnega uporabnika, kot bi si želeli, vendar pa se situacija popravlja. Stopite v stik s proizvajalcem svoje najljubše komercialne aplikacije za Unix in ga povprašajte, če jo je že priredil za Linux.

Sledi nepopoln spisek programja, ki preverjeno dela z Linuxom:

Osnovni ukazi Unix:

`ls`, `tr`, `sed`, `awk` in tako dalje (česarkoli se spomnite – Linux ga verjetno ima).

Razvojna orodja:

`gcc`, `gdb`, `make`, `bison`, `flex`, `perl`, `rcs`, `cvs`, `prof`.

Programski jeziki in okolja:

C, C++, Objective C, Java, Modula-3, Modula-2, Oberon, Ada95, Pascal, Fortran, ML, scheme, Tcl/tk, Perl, Python, Common Lisp, in mnogi drugi.

Grafična okolja:

Namizja GNOME in KDE, X11R5 (XFree86 2.x), X11R6 (XFree86 3.x), MGR.

Urejevalniki:

GNU Emacs, XEmacs, MicroEmacs, `jove`, ez, `epoch`, `elvis` (GNU vi), `vim`, `vile`, `joe`, `pico`, `jed`, in drugi.

Ukazne lupine:

`bash` (združljiva s POSIX sh), `zsh` (vključuje način, združljiv s `ksh`), `pdksh`, `tcsh`, `csh`, `rc`, `es`, `ash` (večinoma s sh združljiva ukazna lupina, ki jo BSD uporablja kot `/bin/sh`), in mnoge druge.

Telekomunikacije:

PPP, UUCP, SLIP, CSLIP, celoten nabor programov TCP/IP, `kermit`, `szrz`, `minicom`, `pcomm`, `xcomm`, `term` (poganja več ukaznih lupin, preusmerja omrežne aktivnosti in dovoljuje oddaljeni X, vse prek ene modemske linije), Seyon (priljubljen komunikacijski program za X Windows), in več paketov za fax in glasovno pošto (prek modemov ZyXEL in drugih). Seveda sta podprti tudi oddaljena serijska in omrežna prijava.

Elektronska pošta in novice:

C-news, `innd`, `trn`, `nn`, `tin`, `smail`, `elm`, `mh`, `exmh`,`pine`, `mutt` itd.

Obdelava besedil:

TeX, LaTeX, `groff`, `doc`, `ez`, LyX, Lout, Linuxdoc-SGML, in drugi.

Igre:

Nethack, več MUD-ov in igric za X, in mnoge druge. Ena od teh igric gleda za razpoložljivimi igricami na tsx-11 in sunsite.

Vsi navedeni programi (in zgoraj navedeni ne predstavljajo niti stotine vseh dosegljivih) so prosto dostopni. Vse več je tudi komercialnega programja; povprašajte proizvajalca vašega priljubljenega komercialnega programa, če podpirajo Linux.

5 Kdo uporablja Linux?

Linux je prosto dostopen, in nihče ni primoran registrirati svoje kopije pri centralnem organu, tako da je težko reči, koliko ljudi uporablja Linux. Več podjetij živi izključno od prodaje in podpore za Linux, pri tem pa relativno zelo majhen delež vseh uporabnikov uporablja te storitve; novičarske skupine za Linux so med tistimi z največ prometa na Internetu, tako da se število ocenjuje na nekaj milijonov, vendar pa je zelo težko reči kaj natančnega. Najnatančnejše tržne raziskave navajajo številke med 7 in pol ter 11 milijoni uporabnikov.

Harald T. Alvestrand <Harald.T.Alvestrand@uninett.no> se je vseeno pogumno odločil, da vseeno poskusi prešteti uporabnike Linuxa. Če bi bili radi prešteti kot uporabnik Linuxa, izpolnite spletni obrazec na `<http://counter.li.org/>`. Namesto tega lahko pošljete na naslov `linux-counter@uninett.no` sporočilo z enim od naslednjih naslovov (subject): „I use Linux at home“, „I use Linux at work“, ali „I use Linux at home and at work“. Upošteva tudi prijave tretjih oseb, pri njem se pozanimajte za podrobnosti.

Rezultate vsak mesec objavlja v `<news:comp.os.linux.misc>`, na voljo pa so tudi na `<http://counter.li.org/>`.

6 Kako do Linuxa

6.1 Anonimni FTP

Za prosto dostopno dokumentacijo o Linuxu se obrnite na eno od mest Linux Documentation Project, `<ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/LDP/>` in `<http://metalab.unc.edu/LDP/>`, še raje pa na katero od slovenskih zrcal, npr. `<http://sunsite.fri.uni-lj.si/ftp/linux/LDP/>`.

Redno spremljajte `<news:comp.os.linux.announce>` za novosti.

Vsaj na naslednjih strežnikih anonimnega ftp najdete Linux.

```
Ime strežnika                  Številčni naslov Imenik z Linuxom
=============================  ===============  ===============
tsx-11.mit.edu                 18.172.1.2       /pub/linux
metalab.unc.edu                152.2.22.81      /pub/Linux
ftp.funet.fi                   128.214.248.6    /pub/OS/Linux
net.tamu.edu                   128.194.177.1    /pub/linux
ftp.mcc.ac.uk                  130.88.203.12    /pub/linux
src.doc.ic.ac.uk               146.169.2.1      /packages/linux
fgb1.fgb.mw.tu-muenchen.de     129.187.200.1    /pub/linux
ftp.informatik.tu-muenchen.de  131.159.0.110    /pub/comp/os/linux
ftp.dfv.rwth-aachen.de         137.226.4.111    /pub/linux
ftp.informatik.rwth-aachen.de  137.226.225.3    /pub/Linux
ftp.Germany.EU.net             192.76.144.75    /pub/os/Linux
ftp.ibp.fr                     132.227.60.2     /pub/linux
```

ftp.uu.net	137.39.1.9	/systems/unix/linux
wuarchive.wustl.edu	128.252.135.4	mirrors/linux
ftp.win.tue.nl	131.155.70.100	/pub/linux
ftp.stack.urc.tue.nl	131.155.2.71	/pub/linux
srawgw.sra.co.jp	133.137.4.3	/pub/os/linux
cair.kaist.ac.kr		/pub/Linux
ftp.denet.dk	129.142.6.74	/pub/OS/linux
NCTUCCCA.edu.tw	140.111.1.10	/Operating-Systems/Linux
nic.switch.ch	130.59.1.40	/mirror/linux
cnuce_arch.cnr.it	131.114.1.10	/pub/Linux
ftp.monash.edu.au	130.194.11.8	/pub/linux
ftp.dstc.edu.au	130.102.181.31	/pub/linux
ftp.sydutech.usyd.edu.au	129.78.192.2	/pub/linux
sunsite.fri.uni-lj.si	193.2.72.6	/pub/linux
ftp.arnes.si	193.2.1.72	/software/unix/linux
ftp.kibla.org	193.2.52.195	/pub/Linux
mercur.s-gms.ms.edus.si	193.2.143.2	/pub/UNIX/linux

tsx-11.mit.edu in fgb1.fgb.mw.tu-muenchen.de sta uradni mesti za Linuxov GCC. Na nekaterih strežnikih se zrcali vsebina drugih strežnikov. Če je le možno, ne obremenjujte omrežja in uporabite tistega, ki vam je najbližje.

Zanesljivo vsaj metalab.unc.edu in ftp.informatik.tu-muenchen.de ponujata tudi storitev ftpmail. Pišite na ftpmail@metalab.unc.edu ali ftp@informatik.tu-muenchen.de za pomoč.

Če ste izgubljeni, poskusite z `<ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/distributions/>`, kjer je zbranih več distribucij. Red Hat Linux in Debian sta trenutno najbolj priljubljeni, vsaj v ZDA.

6.2 CD-ROM

Večina ljudi dandanes namešča Linux s CD-ROM. Distribucije so narasle na več sto MB programja za Linux, in prenašanje tega prek modema 28.8 ali linije ISDN traja *zelo* dolgo.

V bistvu sta dva načina nakupa distribucij Linuxa na CD-ROM: kot del arhiva mesta za FTP, ali neposredno od proizvajalca. Če kupite arhiv, boste skoraj vedno dobili več različnih distribucij, med katerimi lahko izbirate, navadno pa ni nobene podpore. Nakup distribucije neposredno od proizvajalca pomeni, da boste dobili le eno distribucijo, vendar pa lahko računate tudi na podporo proizvajalca (navadno je pomoč ob namestitvi vključena v ceno).

6.3 Drugi načini, kako do Linuxa

Na mnogih BBS lahko najdete datoteke za Linux. Seznam le-teh je občasno objavljen na comp.os.linux.announce. Povprašajte prijatelje ali organizirane skupine uporabnikov, ali pa naročite eno od komercialnih distribucij. Seznam teh je vsebovan v Linux distribution HOWTO, dosegljivem kot <http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Distribution-HOWTO.html>, in redno objavljanem v novičarski skupini <news:comp.os.linux.announce>.

7 Prvi koraki

Vaš prvi korak naj bo, da dobite in preberete spisek pogosto zastavljanih vprašanj (FAQ) z enega od strežnikov za anonimni FTP, ali pa z enega od arhivov Usenet FAQ (npr. rtfm.mit.edu). Na spisku boste našli kopico navodil, kako začeti, katere datoteke potrebujete, in kako rešiti večino običajnih problemov, ki se pojavijo med namestitvijo ali sicer. Slovenski prevod spiska pogosto zastavljenih vprašanj o Linuxu z odgovori je na voljo na <http://www.lugos.si/delo/slo/HOWTO-sl/Linux-FAQ-sl.html>.

Za novopečene uporabnike Linuxa je morda zanimiva tudi včlanitev v katero od lokalnih skupin uporabnikov. Slovenska skupina uporabnikov Linuxa, LUGOS (Linux User Group of Slovenia) ima sedež na naslovu Cesta na postajo 55, 1351 Brezovica pri Ljubljani, dosegljiva pa je tudi prek elektronske pošte na naslovu lugos@lugos.si, ali svetovnega spleta `<http://www.lugos.si/>`.

8 Pravni status Linuxa

Čeprav je Linux dosegljiv s celotno izvorno kodo, ni nikogaršnja last oz. javna last („public domain"), temveč pravno zavarovano avtorsko delo, ki pa je prosto dostopno pod pogoji, navedenimi v GNU General Public License (včasih navajan kot „copyleft"). Za dodatne informacije glejte GPL. Programi, ki tečejo pod Linuxom, so vsak posebej avtorsko zavarovani, mnogi med njimi prav tako z GPL. Okolje X je zavarovano s pogoji v MIT X copyright, nekateri drugi programi pa z BSD copyright. V vsakem primeru se sme vse programje na strežnikih FTP prosto razširjati (sicer bi ga ne smelo biti tam).

9 Novice o Linuxu

Mesečnik, imenovan *Linux Journal*, je začel z izhajanjem pred več kot štirimi leti. Vsebuje članke tako za začetnike kot za izkušene uporabnike, in naj bi bil v pomoč vsem uporabnikom Linuxa. Enoletna naročnina nanj je 22 USD v ZDA, 27 USD v Kanadi in Mehiki, in 32 USD drugje, plačljivo v ameriških dolarjih. Informacije o naročnini so na voljo prek elektronske pošte na naslovu subs@ssc.com, prek faksa +1-206-782-7191, telefona +1-206-782-7733, ali pisno prek naslova Linux Journal, PO Box 85867, Seattle, WA 98145-1867 USA. SSC ima na voljo javni ključ PGP, ki ga lahko uporabite za šifriranje svoje elektronske pošte, kadar pošiljate občutljive informacije (številka kreditne kartice); uporabite finger info@ssc.com za ključ.

Več novičarskih skupin na Usenet se ukvarja z Linuxom, prav tako pa tudi več elektronskih dopisnih list. Oglejte si Linux FAQ za dodatne informacije o elektronskih spiskih (FAQ najdete bodisi med novicami ali prek FTP).

Novičarska skupina `<news:comp.os.linux.announce>` je moderirana skupina za obvestila o Linuxu (novi programi, popravki napak ipd.)

Novičarska skupina `<news:comp.os.linux.answers>` je moderirana skupina, kjer so periodično objavljeni Linux FAQ, spisi HOWTO, in druga dokumentacija.

Novičarska skupina `<news:comp.os.linux.admin>` je nemoderirana skupina za razpravo o upravljanju sistemov Linux.

Novičarska skupina `<news:comp.os.linux.development.system>` je nemoderirana skupina namenjena razpravi o razvoju *jedra* Linuxa. Skupina je omejena na razpravo o vprašanjih, ki se tičejo samega jedra. Ostala vprašanja pokrivajo druge skupine; tista, ki se v splošnem tičejo Unixa, comp.unix, tista, ki se tičejo razvoja aplikacij pod Linuxom pa comp.os.linux.development.apps.

Novičarska skupina `<news:comp.os.linux.development.apps>` je nemoderirana skupina, namenjena razpravi o razvoju aplikacij v okolju Linux. Skupina ni mesto za razpravo o tem, kje se kakšna aplikacija dobi, niti o tem, kakšne aplikacije bi kdo rad videl teči pod Linuxom.

Novičarska skupina `<news:comp.os.linux.hardware>` je namenjena vprašanjem o strojni opremi in Linuxu.

Novičarska skupina `<news:comp.os.linux.networking>` je namenjena vprašanjem o Linuxu in omrežjih.

Novičarska skupina `<news:comp.os.linux.x>` je namenjena vprašanjem o okolju X v sistemu Linux.

Novičarska skupina `<news:comp.os.linux.misc>` je nasledila skupino comp.os.linux, in je namenjena vsem vprašanjem v zvezi z Linuxom, ki se jih ne da uvrstiti v nobeno od prejšnjih kategorij.

V Sloveniji lahko vprašanja v zvezi z Linuxom zastavite v novičarskih skupinah `<news:si.comp.os.unix>` in `<news:si.org.lugos>`.

Ne zastavljajte istih vprašanj v več skupinah. Ta praksa je primerna edino za pomembnejša obvestila, ko je včasih smiselno isto sporočilo objaviti v eni od nemoderiranih skupin in še comp.os.linux.announce. Poanta razbitja skupine comp.os.linux v več manjših skupin je bila, da se zmanjša promet v vsaki od njih. Kršilci teh pravil bodo opljuvani brez milosti...

Dokumentacija za Linux je dostopna tudi prek WWW: `<http://metalab.unc.edu/LDP/>`

10 Prihodnost Linuxa

Po izdaji Linuxa 1.0 se je nadaljevalo delo na mnogih področjih. Linux 1.2 je vseboval hitrejši dostop do diskov, izboljšave pri podpori terminalov, virtualnem pomnilniku, podpori za različne arhitekture, kvote in tako dalje. Linux 2.0, trenutna stabilna izdaja, vsebuje še več izboljšav, med drugim dosti hitrejše delovanje, več novih omrežnih protokolov, eno najhitrejših izvedb TCP/IP, in še mnogo tega. Še hitrejše delovanje, dodatni omrežni protokoli in dodatni gonilniki bodo na voljo v Linuxu 2.2.

Navzlic tričetrt milijona programskih vrstic v jedru, še vedno ostaja mnogo možnosti za dodatke in izboljšave. Še večja je potreba po piscih dokumentacije. Če bi želeli sodelovati pri pisanju dokumentacije, se priključite elektronskemu spisku linux-doc@vger.rutgers.edu. Pišite na naslov `majordomo@vger.rutgers.edu` z eno samo vrstico „help“ (brez narekovajev) v telesu (in *NE* v glavi) sporočila.

11 Ta spis

Ta spis (v izvirniku Linux Information Sheet) vzdržuje Michael K. Johnson, <johnsonm@redhat.com>. Vzdrževanje tega spisa zahteva stalno sodelovanje z uporabniki, zato se obrnite nanj z vsemi pripombami. Bolj ali manj zadnjo izdajo tega spisa lahko dobite na `<http://metalab.unc.edu/LDP/>`

Slovenski prevod spisa z dne 14. aprila 1997, s popravki 12. julija 1998 in 15. februarja 1999, je delo Primoža Peterlina, <`primoz.peterlin@biofiz.mf.uni-lj.si`>. Nanj se obrnite s pripombami na prevod.

12 Pravni poduk

Zaščitene znamke so last njihovih imetnikov. Ne avtor in ne prevajalec ne prevzemata odgovornosti za informacije, podane v tem spisu. Uporabljate in razširjate ga na lastno odgovornost. Vsebina tega spisa je javna last, avtor in prevajalec pa apelirava na korektno navedbo virov ob navedbah.