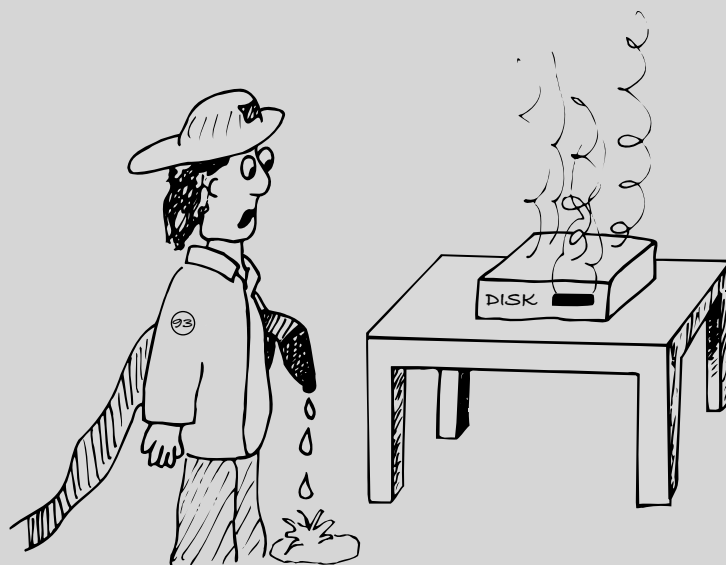
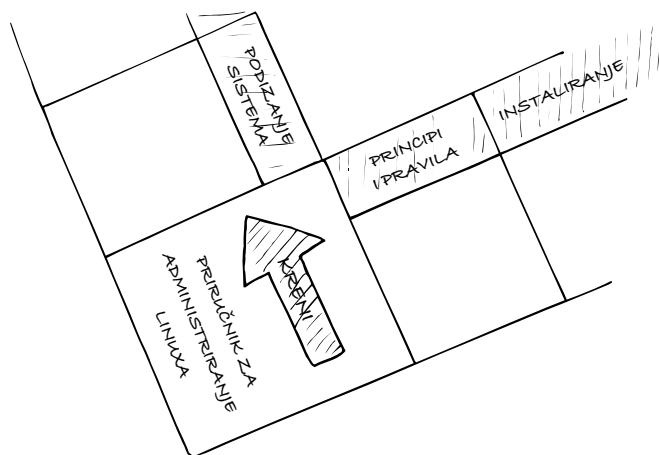


PRVI DEO

OSNOVE ADMINISTRIRANJA



1 Početak



Napisali smo knjigu koja bi mogla biti veran pratilac administratora sistema pružajući mu praktične savete, utehu i osnove teorije administriranja, što se ne može naći u uputstvima. Zbog toga je ova knjiga predviđena kao dopuna – a ne kao zamena – za Linuxovu sistemsku dokumentaciju.

Smatramo da će vam ova knjiga pomoći na pet načina:

- Daće vam pregled glavnih administrativnih sistema opisujući njihove različite delove i objašnjavajući kako oni saraduju.
- Predstaviće opšte tehnike administriranja za koje smo u praksi utvrdili da su korisne.
- Pomoći će da izaberete rešenja koja će raditi i kada se sistem uveća ili postane složeniji.
- Pomoći će da razlučite dobre od loših ideja i poučiće vas o raznim greškama distributera.
- Izložiće ukratko uobičajene postupke da ne biste morali da tragate po suvišnim detaljima u priručnicima kada hoćete da uradite nešto jednostavno.

Nemoguće je biti savršeno nepristrasan u predstavljanju tih funkcija, ali smatramo da smo tekst prilično očistili od predrasuda. Zanimljivo je kako pametni ljudi mogu da imaju potpuno različita gledišta o tome koji su principi i postupci u administriranju sistema najprikladniji. Nudimo vam svoja subjektivna gledišta samo kao polazne podatke, a sami treba da odlučite šta ćete od toga prihvatiti i u kojoj su meri naši komentari primenljivi u vašem okruženju.

1.1 POŽELJNA PREDZNANJA

U ovoj knjizi pretpostavljamo da imate izvesno iskustvo s Linuxom ili Unixom. Naravno, čito bi bilo dobro da uopšteno poznajete Linux iz perspektive korisnika, pre nego što uskočite u administriranje. Nekoliko dobrih knjiga mogu vam pomoći da brzo napredujete; pročitajte spisak literature na strani 17.

Većinu poslova administratora obavljate tako što ćete uređivati konfiguracione datoteke i pisati skripte, pa morate znati da koristite program za uređivanje teksta. Mnoge će to užasnuti, ali korišćenje Microsoftovog Worda za uređivanje teksta nije način za delotvorno administriranje sistema.

Toplo preporučujemo da naučite da koristite **vi**. Taj program je standardni deo svih Linux sistema i, mada može izgledati bledunjavo kad se uporedi s blistavom ponudom programa kao što je **emacs**, savršeno je upotrebljiv. Sviđa nam se i **pico**, kao jednostavan „početnički program“, pogodan za nove administratore sistema. On se nalazi u mnogim distribucijama. Izbegavajte nestandardne programe za uređivanje teksta. Ako se naviknete na neki od tih programa, uskoro ćete se umoriti noseći ga sa sobom da biste ga instalirali na svakom računaru.

Korišćenje skriptova za automatizaciju poslova jedan je od oslonaca administriranja i tema kojoj se stalno vraćamo u ovoj knjizi. Da biste bili delotvoran administrator, morate znati da čitate i menjate **sh** skripte (koji su u svetu Linuxa pravi **bash** skriptovi). Skripte možete pisati na jeziku komandnog okruženja ili na drugom jeziku za skripte koji izaberete.

Za nove skripte preporučujemo jezik Perl. Kao programski jezik on je malo neobičan (u redu, malo više neobičan). Međutim, mnoga svojstva tog jezika su od neprocenjive vrednosti za administratore. Knjiga *Programming Perl* u izdanju kuće O'Reilly, koju je napisao Larry Wall, postala je standardan priručnik za Perl; ona je odličan primer dobrog tehničkog uputstva. Potpune podatke o toj knjizi potražite na strani 17.

⇒ *Veliki izbor korisnog Perl softvera naći ćete na cpan.org.*

Mnogi administratori daju prednost jeziku Python u odnosu na Perl, a znamo i da se u nekim organizacijama postojeći programi s Perla prevode na Python. Python je „lepši“ jezik od Perla, a skriptovi na Pythonu su razumljiviji i lakše se održavaju. Međutim, Python nije tako popularan i nema veliki broj korisnika kao Perl; morate da prosudite koja su svojstva za vas najvažnija. Na lokaciji <http://www.python.org/doc/Comparisons.html> naći ćete niz korisnih veza s lokacijama na kojima se Python upoređuje s drugim jezicima (uključujući Perl).

1.2 POVEZANOST LINUXA SA UNIXOM

Neki će reći da je ovo jeres, ali nećemo preterati ako kažemo da je Linux verzija Unixa. U njemu je primenjen standard POSIX. Linux radi na više različitih hardverskih platformi i izvršava većinu postojećih programa za Unix. Od većine drugih verzija Unixa Linux se razlikuje po tome što je besplatan, ima otvoren izvorni kôd i razvijen je u saradnji stotina pojedinaca i organizacija.

Zajednica korisnika Linuxa ponekad ne ističe povezanost Linuxa sa Unixom da bi naglasila nezavisnost razvoja Linuxa. Linux se zaista razlikuje od Unixa u pogledu realizacije i tehničkog upravljanja, pa je razumljivo što autori Linuxa žele da im se prizna da rade nešto vrednije od običnog kloniranja Unixa. Ipak, razlike između Unixa i Linuxa su mnogo manje važne sa stanovišta korisnika i administratora sistema. U stvari, Linux sistemi uopšte više liče na tradicionalni Unix sistem nego neke čudne varijante Unixa kao što su Sunov Solaris ili IBM-ov AIX.

Softver za Linux je softver za Unix. Zahvaljujući najviše projektu GNU, većina važnih Unix programa postoji na Linuxu i izvorni kôd tih programa je otvoren. Isti kôd izvršava se u Linuxu kao i u drugim sistemima. Apache Web server, na primer, uopšte ne razlikuje da li se izvršava u Linuxu ili HP-UX-u. Što se tiče komercijalnih aplikacija, Linux je jednostavno jedna od najbolje podržanih varijanti Unixa.

Takođe, važno je napomenuti da Linux nije jedina besplatna verzija Unixa na svetu. FreeBSD, NetBSD i OpenBSD su varijante Berkeley Software Distribution Unixa univerziteta u Berkliju, koje imaju svoje vatrene sledbenike. Ti operativni sistemi mogu se porediti s Linuxom po mogućnostima i pouzdanosti, mada ih nezavisni proizvođači softvera nešto manje podržavaju.

Unix sistemi su godinama korišćeni u poslovnim okruženjima. Sada je Linux sazeo do nivoa poslovnog sistema. U ovoj knjizi, za razliku od većine drugih knjiga koje se bave administriranjem Linuxa, pažnja je posvećena delotvornoj primeni Linuxa u poslovnom okruženju, a ne samo primeni na stonom računaru individualnog korisnika.

1.3 ISTORIJA LINUXA I UNIXA

Linux je nastao 1991. godine kao lični projekat Linusa Torvaldsa, finskog postdiplomca. On je prvobitno zamislio projekat kao skroman izdanak Minixa, školskog operativnog sistema koji je napisao Andrew S. Tanenbaum. Međutim, Linux je izazvao znatno interesovanje u celom svetu i njegovo jezgro (engl. *kernel*) je uskoro postalo samostalno. Koristeći prednosti kooperativnog razvoja, Linus je mogao da se posveti mnogo ambicioznijem radu. Verzija 1.0 jezgra objavljena je 1994. godine; u vreme kada je pisana ova knjiga (početak 2002. godine), najnovija stabilna verzija Linuxovog jezgra bila je 2.4.17.

Pošto Linux duguje mnogo svom prethodniku Unixu, nije pravilno uzeti 1991. godinu kao početak Linuxove ere. Istorija Unixa počinje nekoliko decenija ranije, tačnije 1969. godine, kada je Unix započet kao istraživački projekat u laboratorijama Bell kompanije AT&T. Godine 1976, Unix je stavljen besplatno na raspolaganje univerzitetima, pa je zbog toga počeo da se koristi u predavanjima i istraživačkim projektima.

Berkli Unix je započet 1977. godine, kada je Grupa za istraživanje računarskih sistema (engl. *Computer System Research Group, CSRG*) sa Kalifornijskog univerziteta u Berkliju kupila licencu za kôd od kompanije AT&T. Verzije iz Berklija (BSD što potiče od Berkeley Software Distribution) počele su da se pojavljuju 1977. godine za računar PDP-11, a vrhunac je bila verzija 4.4BSD 1993. godine.

Pošto je Unix bio prihvaćen na tržištu, cene licenci za izvorni kôd su brzo rasle. Berkli je postavio kao dugoročni cilj da odstrani kôd kompanije AT&T iz BSD-a, što je bio mukotrpan i dugotrajan postupak. Pre nego što je posao mogao biti završen, univerzitet je izgubio fondove za istraživanje operativnih sistema, pa je grupa CSRG raspuštena.

Pre gašenja, grupa CSRG je objavila svoju konačnu zbirku koda bez AT&T-ovih delova, poznatu kao 4.4BSD-Lite. Većina savremenih verzija BSD Unixa (uključujući BSD/OS, Free BSD, Net BSD i Open BSD) zasnovana je na verziji 4.4BSD-Lite.

Većina drugih značajnih verzija Unixa (uključujući HP-UX, Solaris i IRIX) potomci su prvobitne AT&T loze. Linuxovi sistemi spadaju negde u sredinu.

1.4 DISTRIBUCIJE LINUXA

Linux se razlikuje od drugih varijanti Unixa po tome što je jedino jezgro (engl. *kernel*) sistema standardno. Jezgro mora biti dopunjeno naredbama, sistemskim uslugama (engl. *daemon*) i drugim softverom tako da čini upotrebljiv i potpun operativni sistem – koji se na jeziku Linuxa zove „distribucija“. Sve distribucije Linuxa imaju istorodno jezgro, ali pomoćna građa koja ide uz jezgro može znatno da se razlikuje od jedne do druge distribucije.

Distribucije se razlikuju po nameni, podršci i popularnosti. U tabeli 1.1 navedene su najpopularnije distribucije opšte namene.

Tabela 1.1 Najpopularnije distribucije Linuxa opšte namene^a

Distribucija	Web lokacija	Komentari
BestLinux	www.bestlinux.net	Podrška za nekoliko jezika, lako se instalira
Debian	www.debian.com	Najtešnje povezan s GNU projektom
Linux Mandrake	www.mandrake.com	Doteran i funkcionalan paket
Red Hat Linux	www.redhat.com	Najviše korišćena distribucija opšte namene
Slackware Linux	www.slackware.com	Ranije glavni Linux, sada manje popularan
SuSE Linux	www.suse.com	Posebno jak u Evropi; višejezički
TurboLinux	www.turbolinux.com	Jak u Aziji, podržava azijske jezike

a. Redosled distribucija je po abecedi, a ne po naklonosti ili popularnosti.

Mnoge manje distribucije nisu navedene u tabeli 1.1, a uglavnom su namenjene organizacijama s posebnim potrebama (kao što su kompanije koje razvijaju ugrađene sisteme). Mnogo razumljiviji vodič za distribucije, uključujući mnoge koje nisu na engleskom jeziku, potražite na adresi www.linux.org/dist.

Dakle, koja je distribucija najbolja?

Kratko pretraživanje Interneta pokazaće da je to jedno od najčešćih pitanja o Linuxu, na koje se retko može dobiti odgovor. Nažalost, ni mi nemamo spreman odgovor. Pravi odgovor zavisi od toga kako nameravate da koristite sistem, koju vrstu Unixa poznajete, kakve su vam naklonosti i kakva vam podrška treba.

Većina distribucija može da obavi sve što ćete ikada poželeti da uradite s Linuxom. Neke mogu zahtevati da instalirate dodatni softver da bi postale potpuno funkcionalne, a neke mogu da olakšaju izvršavanje izvesnih zadataka; međutim, razlike između distribucija nisu previše bitne. U stvari, malo je zagonetno to što postoji toliko različitih distribucija i što sve tvrde da se „lako instaliraju“ i da „imaju veliku biblioteku programa“, kao svojstva po kojima se razlikuju. Teško je izbeći zaključak da ljudi samo vole da prave nove Linuxove distribucije.

S druge strane, pošto se ova knjiga bavi upravljanjem složenim instalacijama Linuxa, bićemo naklonjeni distribucijama kao što je Red Hat, koje obuhvataju alatke za upravljanje računarima u mreži. Neke distribucije predviđene su za poslovna okruženja, a druge nisu. Dodatni delići pomoći koju pružaju poslovno orijentisani sistemi, mogu da znatno olakšaju administriranje.

Kada izaberete distribuciju, počinjete da birate prodavca s kojim ćete sklopiti posao. Umesto da razmatrate samo svojstva instaliranog softvera, razumno je da uzmete u obzir i to da će vaša organizacija sarađivati sa odabranim prodavcem u narednim godinama. Neka od važnih pitanja koja treba da postavite jesu sledeća:

- Da li će ta distribucija postojati za pet godina?
- Da li će biti dostupne najnovije bezbednosne ispravke ili „zakrpe“ (engl. *patch*) za tu distribuciju?
- Da li će se uredno izdavati ažurirani softver za tu distribuciju?
- Ako se pojave problemi, da li će prodavac hteti da me sasluša?

Gledane u tom svetlu, neke neobično zanimljive male distribucije ne deluju tako privlačno. S druge strane, postoje odlične distribucije koje ne prave velike kompanije. Na primer, očekujemo da će Debian Linux (u redu, u redu, Debian GNU/Linux!) poživeti dugo uprkos tome što Debian nije kompanija, ne prodaje ništa i ne nudi nikakvu podršku.

Listu Linuxovih distribucija i različite detaljne prikaze potražite na Web lokaciji www.linuxplanet.com. Neki od tih prikaza su malo zastareli, ali ipak daju dobar pregled karakteristika svake distribucije. Postoje i neki relativno jasni i nepristrasni komentari o vodećim distribucijama na lokaciji www.linux.com; pogledajte *Introduction to Linux and Linux.com*.

U ovoj knjizi, kao primer, koristimo tri popularne Linuxove distribucije: Red Hat Linux 7.2, SuSE Linux 7.3 i Debian GNU/Linux 3.0. Ti sistemi predstavljaju presek tržišne ponude Linuxa za preduzeća i zajedno čine najveći deo instalacija Linuxa koje se danas koriste na velikim lokacijama.

Namenski alati za administriranje određenih distribucija

Mnoge distribucije sadrže grafičke alatke (kao što je Red Hatov Network Administration Tool ili SuSE-ov YaST) koji olakšavaju podešavanje ili administriranje sistema. Te alatke mogu biti veoma korisne, naročito za početnike, ali one donekle zamagljuju detalje o tome šta se zaista događa kada nešto menjate. Iz više razloga u ovoj knjizi objašnjavamo standardne mehanizme koje koriste i grafičke alatke, a ne same alatke.

Prvo, grafičke alatke nisu otvorene, ili su u najmanju ruku namenjene određenim distribucijama – razlikuju se čak i za postupke koji su isti u svim distribucijama na nižem nivou. Drugo, verujemo da je administratorima važno da do detalja znaju kako funkcioniše sistem. Kada sistem padne, grafičke alatke obično ne pomažu u otklanjanju problema. Konačno, ručno podešavanje često je mnogo bolje: ono je brže, fleksibilnije, pouzdanije i lakše se automatizuje pomoću skriptova.

1.5 USVOJENA PRAVILA O ZNAKOVIMA I TIPOGRAFIJI

U ovoj knjizi naredbe i njihovi argumenti koje treba doslovno navesti štampani su polucrnim slovima (zadebljano). Argumenti u opštem obliku (tj. argumenti koje ne treba doslovno upisati) pokazuju mesto gde treba upisati stvarne argumente i štampani su kurzivom. Na primer, naredba:

```
cp datoteka direktorijum
```

pretpostavlja da ćete opšte argumente na mestima *datoteka* i *direktorijum* zameniti imenima određene datoteke i stvarnog direktorijuma.

Izvodi iz konfiguracijskih datoteka i terminalskih sesija štampani su posebnim fontom. Ponekad, interaktivne sesije opisujemo kurzivom. Na primer:

```
% grep Bob /pub/phonelist           /*Traži broj Bobovog telefona*/
Bob Knowles 555-2834
Bob Smith 555-231
```

Izuzimajući te slučajeve, pokušavali smo da na najmanju meru svedemo pravila o posebnim fontovima i formatiranju sve dok to ne ugrožava razumljivost.

Na primer, često govorimo o temama kao što su korisnička grupa daemon i štampač anchor-lw bez ikakvog posebnog formatiranja.

Uopšte, koristimo iste konvencije koje važe na stranicama priručnika za prikazivanje sintaksi naredaba:

- Sve što se nalazi između uglastih zagrada („[“ i „]“) nije obavezno.
- Sve iza čega slede tri tačke („...“) može se ponoviti.
- Vitičaste zagrade („{“ i „}“) znače da treba da izaberete jednu od stavki razdvojenih uspravnim crtama („|“).

Na primer, specifikacija:

```
bork [-x] {on|off} ime-datoteke
```

odgovara bilo kojoj od sledećih naredaba:

```
bork on /etc/passwd
bork -x off /etc/passwd etc/termcap
bork off /usr/tmac
```

Za označavanje uzoraka koristimo znakove iz komandnog okruženja:

- zvezdica (*) zamenjuje prazan niz, jedan ili više znakova.
- upitnik (?) zamenjuje jedan znak.
- tilda (~) označava matični direktorijum tekućeg korisnika.
- *~korisnik* je matični direktorijum zadatog *korisnika*.

Na primer, na Debianove direktorijume sa pokretačkim skriptovima `/etc/rc0.d`, `/etc/rc1.d` i tako dalje, možemo da uputimo sa skraćenim uzorkom `/etc/rc*.d`.

Značenje teksta između uglastih zagrada često je precizno određeno. U tim slučajevima ne vodimo računa o uobičajenim pravilima jezika i stavljamo znakove interpunkcije izvan znakova navoda tako da ne može doći do zabune o tome šta je uključeno a šta nije.

Informacije o određenim sistemima

U ovoj knjizi informacije važe uopšte za sve distribucije osim kada je drukčije navedeno. Detalji koji se odnose posebno na neku distribuciju označeni su logotipom prodavca:



Red Hat Linux 7.2



SuSE Linux 7.3



Debian GNU/Linux 3.0

Ti logotipovi koriste se po ljubaznom odobrenju vlasnika. Međutim, distributeri nisu ni pregledali ni odobrili sadržaj ove knjige.

1.6 GDE TRAZITI INFORMACIJE

Dokumentacija za Linux razasuta je po mnogim izvorima; nešto od dokumentacije naći ćete na svom sistemu, a nešto postoji na Internetu. Najveći izvori su:

- Stranice priručnika (engl. *manual pages* ili *man pages*) koje se čitaju naredbom **man**
- Texinfo dokumenti koji se čitaju naredbom **info**
- HOWTO, kratke beleške o različitim pitanjima (www.linuxdoc.org)
- Vodiči, opširnije obrade različitih tema (www.linuxdoc.org)
- Dokumentacija namenjena određenoj distribuciji

Stranice priručnika i Texinfo dokumenti su tradicionalna sistemska dokumentacija (u stvari, sva dokumentacija je na neki način sistemska). Ti dokumenti obično su instalirani zajedno sa sistemom; stranice priručnika namenjene određenim programima obično se instaliraju uz svaki novi paket.

Stranice priručnika su sažeti opisi pojedinih naredaba, upravljačkih programa, formata datoteka ili rutina biblioteke. One se ne odnose na opštija pitanja kao što je „Kako da instaliram novi uređaj?“ ili „Zašto je moj sistem tako spor?“. Odgovore na ta pitanja naći ćete u odgovarajućem priručniku HOWTO.

Texinfo dokumente odavno su izmislili ljudi iz oraganizacije GNU kao odgovor na činjenicu da je naredba **nroff**, koja je služila za formatiranje stranica priručnika, bila vlasništvo kompanije AT&T. Tako smo dobili GNU-ovu naredbu **groff** koja obavlja isti posao i naredba **nroff** više nije bila važna. Nažalost, u mnogim GNU paketima dokumentacija je ostala u obliku Texinfo datoteka umesto u obliku stranica priručnika.

Osim što nepotrebno uvodi drugi standard za dokumentaciju, Texinfo se pokazao kao prilično zamršen hipertekstualni sistem. Naredba **info info** uvešće vas u mračne tajne sistema Texinfo.

Srećom, s paketima koji imaju Texinfo dokumentaciju obično se instalira i deo stranica priručnika koje ukazuju na to da podatke o programu treba da potražite naredbom **info**. Možete sa sigurnošću koristiti naredbu **man** za pretraživanje priručnika, a na **info** pređite samo kada dobijete uputstvo da to učinite.

HOWTO priručnike i vodiče održava Dokumentacioni projekat Linuxa (engl. *Linux Documentation Project, LDP*) čija adresa je www.linuxdoc.org. LDP je osnovno skladište svih vrsta korisnih podataka o Linuxu. LDP takođe usklađuje rad na prevodjenju Linux dokumenata na druge jezike.

Za administratore sistema posebno su značajni neki besplatni vodiči koji se mogu preuzeti s Weba: *The Linux System Administrators' Guide* (Lars Wirzenius, Joanna Oja, Stephen Stafford); *The Advanced Bash-Scripting Guide* (Mendel Cooper); *The Linux Network Administrator's Guide, Second Edition* (Olaf Kirch, Terry Dawson); *Linux System Administration Made Easy* (Steve Frampton).

Nažalost, mnogi dokumenti projekta LDP nisu ažurni. Pošto Linuxove godine u poređenju s realnim vremenom vrede kao pseće, dokumentacija koja se ne održava brzo zastareva. Uvek proverite datum izrade HOWTO priručnika i vodiča i na osnovu toga procenite njihovu verodostojnost.

Mnoge od najvažnijih Linuxovih programa održavaju neutralne, nezavisne organizacije, kao što su Konzorcijum za Internet softver (*Internet Software Consortium*) i Fondacija Apache Software (*Apache Software Foundation*). Te grupe obično obezbeđuju odgovarajuću dokumentaciju za pakete koje distribuiraju. Distribucije ponekad obiluju softverom, ali škrtare na dokumentaciji, pa je često korisno potražiti dodatna uputstva proizvođača softvera.

Još jedan koristan izvor informacija o mnogim Linuxovim softverskim paketima jeste niz dokumenata „Request for Comments“, gde su opisani protokoli i postupci koji se koriste na Internetu. Više informacija naći ćete na strani 235.

Organizacija stranica priručnika

Linuxove stranice priručnika su obično podeljene na devet odeljaka, kao što je prikazano u tabeli 1.2.

Tabela 1.2 Odeljci Linuxovih stranica priručnika

Odeljak	Sadržaj
1	Korisničke naredbe i aplikacije
2	Sistemske pozivi i kodovi grešaka u jezgru
3	Pozivi biblioteke
4	Upravljački programi uređaja i mrežni protokoli
5	Standardni formati datoteka
6	Igre i demonstracije
7	Razne datoteke i dokumenti
8	Naredbe za administriranje sistema
9	Neobični podaci o jezgru i interfejsima

Neki odeljci su takođe podeljeni. Na primer, odeljak 3M sadrži stranice priručnika za sistemsku matematičku biblioteku. Odeljci 6 i 9 su obično prazni. Na mnogim sistemima postoji odeljak priručnika koji se zove „1“, što potiče od *local man pages* – lokalne stranice priručnika. Druga uobičajena oznaka je „n“ za namenske naredbe pojedinih programa (kao što su naredbe ugrađene u **bash**).

Podaci na osnovu kojih **nroff** alati prave stranice priručnika obično se nalaze u direktorijumima **/usr/share/man/manX** gde je X cifra od 1 do 9 ili 1 ili znak n. Stranice su obično komprimovane programom **gzip** da bi se uštedeo prostor. (Naredba **man** zna kako da ih dekomprimuje „u letu“). Formatirane verzije priručnika se čuvaju u **/var/cache/man/catX**. Naredba **man** formatiraće stranice priručnika ako je to potrebno; ako je omogućeno upisivanje u direktorijume **cat**, **man** će u taj direktorijum odlagati formatirane stranice kako nastaju i koristiće ga kao privremenu memoriju.

Naredba **man** u stvari pretražuje nekoliko različitih direktorijuma da bi našla stranice priručnika. Naredbom **manpath** možete zadati putanju po kojoj će se pretraživati. Ta putanja je (u Red Hatu) obično:

```
% manpath
/usr/share/man:/usr/man:/usr/X11R6/man:/usr/kerberos/man:/usr/local/man
```

Ako je potrebno, pomoću promenljive okruženja **MANPATH** možete zadati putanju koja ima prednost u odnosu na podrazumevanu putanju. Takođe, možete da zadate podrazumevanu putanju u datotekama **/etc/man.config** (Red Hat) ili u **/etc/manpath.config** (Debian i SuSE).

man: čitanje stranica priručnika

Naredba **man naslov** formatira posebnu stranicu priručnika i prikazuje je na terminalu pomoću programa **less** (ili bilo kojeg drugog programa koji je naveden u promenljivoj okruženja **PAGER**). Argument *naslov* je obično naredba, uređaj ili ime datoteke. Odeljci priručnika se pretražuju uglavnom po rednom broju, mada se odeljci u kojima su opisane naredbe (odeljci 1, 8 i 6) obično prvi pretražuju.

Naredba oblika **man odeljak naslov** nalazi zadatu stranicu priručnika u zadatom odeljku. Naredba **man tty** daje stranicu priručnika sa informacijama o naredbi **tty**, a **man 4 tty** daje stranicu priručnika o kontrolisanju upravljačkih programa terminala.

Naredba **man -k ključna-reč** ispisuje spisak stranica priručnika čiji sažetak sadrži ključnu reč. Na primer:

```
% man -k translate
mhbuild (1) - translate MIME composition draft
objcopy (1) - copy and translate object files
pfbtops (1) - translate a PostScript font in .pfb format to ASCII
tr (1) - translate or delete characters
```

Ostali izvori informacija o Linuxu

Mnogima se sviđa Linux. Ne možemo da navedemo sve korisne zbirke informacija o Linuxu, čak ni one najveće, ali nekoliko značajnih izvora informacija navedeno je u tabeli 1.3.

Tabela 1.3 Linuxovi resursi na Webu

Web lokacija	Opis
www.linux.com	Biblioteka informacija o Linuxu (nezvanična)
www.linux.org	Druga biblioteka informacija o Linuxu (nezvanična)
www.linuxdoc.org	Dokumentacioni projekat Linuxa
www.linuxtoday.com	Časopis Linux Today
www.linuxplanet.com	Još jedan časopis, dobar za administratore sistema
www.freshmeat.com	Veliki spisak programa za Linux i Unix
www.linuxhq.com	Zbirka informacija o jezgru i ispravkama
www.kernel.org	Zvanična lokacija Linuxovog jezgra
www.linuxapps.com	Arhiva programa za Linux
www.tucows.com	Arhiva programa za različite platforme, uključujući i Linux
www.linuxworld.com	Časopis koji uređuje redakcija Computerworlda

Slobodno pročitajte i opšte informacije o Unixu, većinu možete direktno primeniti i na Linux. Informacije o administriranju sistema dostupne su na Mreži u više oblika. Na primer, možete da otkucate pitanja u bilo kojem popularnom pretraživaču Weba, kao što su: www.google.com, www.yahoo.com, www.altavista.com i www.webopedia.com. Spisak drugih „početničkih“ resursa naći ćete u poglavlju 29.

Mnoge lokacije neposredno se bave potrebama administriranja sistema. Evo nekoliko lokacija koje nam se naročito sviđaju:

- www.ugu.com – Unix Guru Universe; mnogo literature za administratora sistema
- www.stokley.com – dobra zbirka veza do resursa za administratore sistema
- www.tucows.com – kvalitetan Windows i Mac softver
- slashdot.org – glavna lokacija za novosti namenjene zaludenicima
- www.cpan.org – osnovni izvor skriptova i biblioteka jezika Perl
- securityfocus.com – informacije o bezbednosti; ogromna baza podataka o propustima koja se može pretraživati

Drugi zabavan i koristan resurs je Web stranica Brucea Hamiltona „Rosetta Stone“ na <http://bhami.com/rosetta.html>

Tu ćete naći savete o naredbama i alatima koje administratori koriste u različitim operativnim sistemima.

1.7 KAKO DA NAĐETE I INSTALIRATE SOFTVER

U mnogim distribucijama softver je podeljen u pakete koji se mogu nezavisno instalirati. Kada instalirate Linux na nov računar, obično izaberete grupu „početnih“ paketa koju ćete iskopirati na nov sistem.

Takva arhitektura pojednostavljuje podešavanje sistema i predstavlja jednu od ključnih prednosti Linuxa nad tradicionalnim verzijama Unixa. Nažalost, takav projekat takođe otežava opisivanje distribucija jer nikada nije stvarno jasno od kojih se paketa sastoji distribucija. Da li je paket deo distribucije ako se nalazi na instalacionom CD-u

ali nije deo standardne instalacije? Ili samo ako se paket nalazi na nekom računaru na kojem je ta distribucija? Ili ako se nalazi na dodatnom disku koji se dobija samo uz najveću verziju distribucije?

U ovoj knjizi opisujemo standardnu instalaciju svih distribucija koje smo naveli kao primer. Kada kažemo da određeni paket nije uključen u standardnu instalaciju, to ne znači obavezno da paket neće biti na *vašem* sistemu, ili da ga vaša distribucija ne podržava. Evo kako ćete otkriti da li imate taj paket i, ako nemate, kako da ga dobijete.

Prvo, koristite naredbu **which** da biste otkrili da li se program već nalazi u izvršnoj putanji. Na primer, sledeća naredba otkriva da je Apache Web server instaliran na računaru u direktorijumu **/usr/sbin**:

```
% which httpd
/usr/sbin/httpd
```

Ako **which** ne može da nađe naredbu koju tražite, pokušajte sa **whereis**, koja pretražuje širi opseg sistemskih direktorijuma i nezavisna je od izvršne putanje komandnog okruženja. Imajte u vidu da u nekim sistemima **which** neće prikazati datoteke koje ne možete da izvršite. Na primer:

```
% which ippdd
/usr/bin/which: no ippdd in (/bin:/usr/bin:/sbin:/usr/sbin)
% whereis ippdd
ippdd: /usr/sbin/ippdd
% ls -l /usr/sbin/ippdd
-rwx----- 1 root root 124924 Aug 3 2000 /usr/sbin/ippdd
```

Druga mogućnost je veoma korisna naredba **locate** koja pretražuje unapred izrađen indeks sistema datoteka. Ona nije predviđena za traženje naredaba ili paketa, ali može da nađe svaku vrstu datoteke. Na primer, ako niste sigurni gde se nalazi datoteka zaglavlja **signal.h** (koja je merodavan izvor definicija Linuxovih signala), probajte sa:

```
% locate signal.h
/usr/include/asm/signal.h
/usr/include/linux/signal.h
/usr/include/signal.h
/usr/include/sys/signal.h
```

Baza podataka programa **locate** se obično ažurira svake noći naredbom **updatedb** koju pokreće **cron**. Prema tome, rezultati koje daje **locate** ne odražavaju uvek najnovije promene u sistemu datoteka.

Ako znate ime paketa koji tražite, možete koristiti i uslužne programe za upravljanje paketima da biste neposredno utvrdili da li paket postoji. Na primer, u sistemu Red Hat ili SuSE sledeća naredba proverava prisustvo okruženja za jezik Python:

```
% rpm -q python
python-1.5.2-27
```

U poglavlju 23 naći ćete detaljnije informacije o naredbama za upravljanje paketima.

Ako izgleda da paket koji tražite nije instaliran, možda je lakše da ga potražite na Internetu nego na originalnom instalacionom CD-u. Tako je mnogo verovatnije da ćete na kraju imati tekuću verziju paketa jer se mnogi paketi često ažuriraju.

Veći deo Linuxovog softvera razvijaju nezavisne grupe koje objavljuju softver u obliku izvornog koda. Distributeri Linuxa zatim preuzimaju izvorni kôd, prevode ga u skladu s pravilima koja važe posebno za njihov sistem i pakuju rezultujuće binarne datoteke. Obično je lakše instalirati binarni paket namenjen određenoj distribuciji nego preuzeti i prevesti originalni izvorni kôd. Međutim, distributeri često kasne jedno do dva izdanja za tekućom verzijom.

To što dve distribucije koriste isti sistem paketa ne znači obavezno da su paketi ta dva sistema kompatibilni. I Red Hat i SuSE koriste RPM, na primer, ali se organizacija sistema datoteka malo razlikuje. Uvek je najbolje koristiti pakete koji su namenjeni posebno vašoj distribuciji – ako su dostupni.

Softver potražite prvo na Web lokaciji distributera. Mnoge distribucije održavaju baze podataka o paketima koje se mogu pretraživati na Webu, kao i mrežu FTP servera s kojih se mogu preuzeti aktuelni paketi. Na kraju, pokušajte da nađete paket u arhivi programa, kao što je freshmeat.net ili pretraživanjem pomoću Googlea po imenu paketa.

1.8 OSNOVNI ZADACI ADMINISTRATORA SISTEMA

U narednim odeljcima opisani su neki zadaci koje obično treba da obavlja administrator sistema. Te dužnosti ne mora obavezno da obavlja jedna osoba i u mnogim organizacijama posao je raspoređen na nekoliko ljudi. Međutim, mora da postoji bar jedna osoba koja razume sve poslove i koja će obezbediti da ih neko uradi.

Dodavanje i uklanjanje korisnika

Administrator sistema dodaje naloge novih korisnika i uklanja naloge korisnika koji više nisu aktivni. Postupak dodavanja i uklanjanja korisnika može se automatizovati, ali neke administrativne odluke (gde treba postaviti matični direktorijum korisnika, na kojem računaru otvoriti nalog itd.) ipak se moraju doneti pre nego što se doda novi korisnik.

⇒ *Više informacija o dodavanju novih korisnika pročitajte u poglavlju 6.*

Kada neki korisnik ne treba više da pristupa sistemu, njegov se nalog mora onemogućiti. Moraju se napraviti rezervne kopije svih datoteka tog korisnika i odložiti da se sistem ne bi nepotrebno opterećivao tokom vremena.

Dodavanje i uklanjanje hardvera

Kada se kupi nov uređaj ili kada se hardver premešta iz jednog u drugi računar, sistem se mora podesiti tako da ga prepozna i koristi. Poslovi podrške hardvera kreću se od jednostavnog zadatka kao što je dodavanje štampača, do složenijeg postupka, recimo dodavanja čvrstog diska.

⇒ *Više informacija o ovim temama pročitajte u poglavljima 8, 12 i 24.*

Pravljenje rezervnih kopija

Pravljenje rezervnih kopija možda je najvažniji posao administratora sistema, a istovremeno je to posao koji se najčešće zanemaruje ili se aljkavo obavlja. To dugo traje i dosadno je, ali je apsolutno neophodno. Pravljenje rezervnih kopija se može

automatizovati i preneti kao dužnost potčinjenom. Administrator sistema mora da obezbedi da se rezervne kopije prave tačno po rasporedu (i da se datoteke stvarno mogu obnoviti s dobijenog medija).

⇒ *Više informacija o rezervnim kopijama naći ćete u poglavlju 10.*

Instaliranje novog softvera

Pošto se dobije nov softver, mora se instalirati i testirati, često pod nekoliko različitih operativnih sistema i na nekoliko vrsta hardvera. Kada pravilno proradi, moraju se obavestiti korisnici da je softver dostupan. Lokalni softver treba instalirati tako da se lako razlikuje od sistemskog softvera. Takvom organizacijom se pojednostavljuje nadogradnja operativnog sistema jer postojeći lokalni softver neće biti uništen u postupku nadogradnje.

Nadzor nad sistemom

Velike mreže zahtevaju budno nadgledanje. Dodatne aktivnosti uključuju proveru da li usluge elektronske pošte i mreže rade pravilno, pregled zapisnika da bi se otkrili rani znaci nastajanja problema, proveru priključaka u lokalnoj mreži i nadgledanje raspoloživosti sistemskih resursa, kao što je prostor na disku.

Rešavanje problema

Linux sistemi i hardver na kojem oni rade ponekad se kvare. Zadatak administratora sistema jeste da igra ulogu mehaničara postavljajući dijagnozu problema i da pozove stručno tehničko lice ako je potrebno.

Često je teže otkriti problem nego ga rešiti.

Održavanje lokalne dokumentacije

Sistem se menja da bi pratio potrebe organizacije i zbog toga počinje da se razlikuje od osnovnog, koji je opisan u dokumentaciji. Dužnost administratora sistema jeste da u dokumentaciju unese sve podatke o sistemu koji se odnose na lokalno okruženje. Taj posao obuhvata izradu dokumentacije za softver koji je instaliran, a nije dobijen uz operativni sistem, izradu dokumentacije o položaju kablova i njihovim karakteristikama, čuvanje beležaka o održavanju celokupnog hardvera, beleženje stanja rezervnih kopija i izradu dokumentacije o lokalnim postupcima i pravilima ponašanja.

⇒ *Na strani 838 naći ćete BCE preporuke o dokumentaciji.*

Provera bezbednosti

Administrator sistema mora da sprovede bezbednosna pravila i da povremeno proverava da li je narušena bezbednost sistema. U sistemima malog rizika ovaj posao može da se sastoji od samo nekoliko površnih provera da nema neovlašćenog pristupa. U rizičnim sistemima to može da obuhvata razrađenu mrežu zamki i programa za proveru.

⇒ *U poglavlju 21 pročitajte dodatne informacije o bezbednosti.*

Pomoć korisnicima

Iako pomaganje korisnicima u rešavanju različitih problema retko spada u opis poslova administratora sistema, ono zahteva znatan deo radnog vremena većine administratora.

Administratore sistema bombarduju problemima tipa „Moj program je juče radio, a sada ne radi! Šta ste promenili?“ ili „Prolio sam kafu po tastaturi! Smem li da je isperem vodom?“.

1.9 ADMINISTRATOR SISTEMA POD PRINUDOM

Administratori sistema imaju mnogo lica. U stvarnosti, to su često ljudi koji se bave drugim poslovima, ali se od njih traži da uzgred vode brigu o nekoliko računara. Ako se nađete u takvoj situaciji, možda ćete hteti da malo razmislite o tome kuda to može da odvede.

Što više naučite o svom sistemu, to će zajednica korisnika više zavisiti od vas. Mreže se stalno šire i to vas može primorati da sve veći deo vremena provodite održavajući ih. Uskoro ćete otkriti da ste jedina osoba u organizaciji koja ume da obavi niz važnih zadataka.

Kada saradnici počnu da vas prepoznaju kao administratora lokalnog sistema, biće teško da se ispetljate iz te uloge. Poznajemo nekoliko osoba koje su promenile posao da bi od toga pobile. Pošto su mnogi poslovi administriranja neopipljivi, možda ćete utvrditi i da se od vas očekuje da u punom radnom vremenu istovremeno budete i administrator i inženjer, pisac ili sekretar.

Neki prinudni administratori pokušavaju da odbiju zahteve tako što postanu neljubazni i steknu rđavu naviku da pružaju loše usluge. Ne preporučujemo takav pristup; tako ćete ostaviti loš utisak i napraviti dodatne probleme.

Umesto toga preporučujemo da vodite dokumentaciju o vremenu koje ste utrošili na administriranje sistema. Vaš cilj treba da bude da držite svoj posao pod kontrolom i da prikupite dokaze koje ćete moći da upotrebite kada budete tražili da budete oslobođeni dužnosti administratora. U mnogim organizacijama treba da nagovarate rukovodstvo šest meseci do godinu dana da vam nađu zamenu, zato planirajte unapred.

S druge strane, možda ćete otkriti da vam se posao administratora sviđa i da čeznete da se time bavite puno radno vreme. Vaši izgledi za zaposlenje su dobri. Nažalost, postoji i druga strana medalje. Potražite u poglavlju 29 pregled poslova koji vas očekuju.

Sindrom ličnosti administratora sistema

Sindrom ličnosti administratora sistema je žalosno, ali uobičajeno, „kliničko“ stanje koje je posledica bavljenja administriranjem. To stanje obično počinje rano u trećoj godini karijere administratora sistema i može da traje do odlaska u penziju. Sledeći simptomi su karakteristični, ali nisu jedini.

- Akutna fantomska pejdžerfobija: uznemirujuće osećanje da je vaš pejdžer pokvaren (iako u stvari nije) i da će se mirno veče s vašim ukućanima naprečac prekinuti 72-satnom maratonskom popravkom bez prava na pauzu.
- Vudografija korisnika: prinudno pravljenje vudu lutkica korisnika koji izgleda ne shvataju da njihova trajna neorganizovanost ne treba da bude razlog za uzburku.
- Idiopatična trakočitačkaapleksija: iznenadni nagon usred noći da se proveriti ispravnost traka s rezervnim kopijama i da li su pravilno označene.
- Scientifica inapplicia: snažna želja da izudarate kolege administratore koji izgleda nikad nisu upoznali naučne metode.

Mnoge se terapije mogu primeniti u tim nesrećnim okolnostima. Najdelotvornija je dobro razvijen smisao za humor i opremanje kancelarije malim, ali dobro snabdevenim vinskim podrumom. Možete razmotriti i meditaciju tako što ćete ćuteći zuriti u prazno i lupkati petom o petu kad god u vašoj blizini neko progovori: „Da li je to opet pao server?“. Ako ništa drugo ne pomaže, idite na godišnji odmor.

1.10 PREPORUČENA LITERATURA

Mada ima mnogo knjiga koje predstavljaju uvod u Linux, smatramo da je većina prilično ... loša. Uopšte, bolje je da potražite „klasike“ Unixa. Skoro sve što u njima budete pročitali važi podjednako i za Linux.

ANDERSON, GAIL i PAUL ANDERSON. *The Unix C Shell Field Guide*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. 1986.

LAMB, LINDA i ARNOLD ROBBINS. *Learning the vi Editor, 6th Edition*. Sebastopol, CA: O'Reilly and Associates. 1998.

ABRAHAMS, PAUL W. i BRUCE A. LARSON. *Unix for the Impatient, 2nd Edition*, Reading, MA: Addison-Wesley. 1995.

PEEK, JERRY, TIM O'REILLY i MIKE LOUKIDES. *Unix Power Tools, 2nd Edition*, Sebastopol, CA: O'Reilly and Associates. 1997.

MONTGOMERY, JOHN. *The Underground Guide to Unix: Slightly Askew Advice from a Unix Guru*. Reading, MA: Addison-Wesley. 1995.

REICHARD, KEVIN i ERIC FOSTER-JOHNSON. *Unix in Plain English, 3rd Edition*. Foster City, CA: IDG Books Worldwide. 1999.

WALL, LARRY, TOM CHRISTIANSEN i JOHN ORWANT. *Programming Perl, 3rd Edition*. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates. 2000.

CHRISTIANSEN, TOM, NATHAN TORKINGTON i LARRY WALL. *Perl Cookbook*. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates. 1998.

WELSH, MATT, MATTHIAS KALLE DALHEIMER i LARRY KAUFMAN. *Running Linux, 3rd Edition*. Sebastopol, CA: O'Reilly and Associates. 1999.

GANCARZ, MIKE. *The Unix Philosophy*. Woburn, MA: Digital Press. 1994.

1.11 VEŽBANJA

- VI.1 Koju biste naredbu koristili da biste pročitali uputstvo o sistemskom pozivu **sync** (ne o naredbi **sync**)? Kako biste pročitali lokalnu stranicu priručnika o **sync** koja se nalazi u direktorijumu **/usr/local/share/man**?
- VI.2 Da li na računaru postoji sistemska konfiguracijska datoteka koja upravlja svojstvima naredbe **man**? Koji red treba dodati toj datoteci ukoliko želite da smestite lokalnu dokumentaciju u **/doc/man**? Kakva bi trebalo da bude struktura direktorijuma **/doc/man** da bi taj direktorijum postao punopravni član hijerarhije stranica priručnika?

- V1.3** Koje su glavne razlike između naredaba **man** i **info**? Navedite neke prednosti svake od tih naredaba.
- ★ **V1.4** U kakvom je stanju razvoj Linuxa? Navedite neke glavne učesnike. Kako se upravlja projektom?
- ★ **V1.5** Pregledajte nekoliko distribucija Linuxa (osnovni spisak nalazi se u tabeli 1.1) i preporučite distribuciju koja odgovara svakoj od sledećih aplikacija. Objasnite svoj izbor.
- Pojedinačni korisnik koji ima kancelariju u svom stanu.
 - Računar u univerzitetskoj naučnoj laboratoriji.
 - Web server preduzeća.
- ★ **V1.6** Pretpostavimo da ste otkrili da izvesno svojstvo Apacheovog servera **httpd** izgleda ne deluje kao što je to opisano u dokumentaciji Red Hata 7.2.
- Šta treba da uradite pre nego što prijavite grešku?
 - Ako utvrdite da greška zaista postoji, koga i kada treba obavestiti?
 - Koje informacije morate pružiti da bi izveštaj o grešci bio koristan?