

## IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

## KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

## TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

## CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE  
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

## CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

# Red Hat Linux 7.1.

## Księga eksperta

Autor: Bill Ball &amp; Dave Pitts

Tłumaczenie: Tomasz Jarzębowicz, Bartosz Kruk

Redakcja wydania: Bartosz Powązka

Tytuł oryginału: [Red Hat Linux 7 Unleashed](#)

ISBN: 83-7197-587-2

Nośnik: 2 CD

Liczba stron: 940



Red Hat Linux – jeden z najpopularniejszych systemów linuksowych zdobywa nowych użytkowników prostotą obsługi, bezawaryjnością, bezpieczeństwem. Tym razem mamy okazję przedstawić Ci dystrybucję o kryptonimie Seawolf.

Książka z serii „Księga eksperta” (seria cieszy się dużym powodzeniem i zaufaniem użytkowników komputerów osobistych) przedstawi Ci podstawowe i zaawansowane zagadnienia dotyczące użytkowania i administracji Red Hata w wersji 7.1. Nauczysz się jak:

- przebudowywać, zmieniać i dostosowywać jądro systemu do własnych potrzeb
- skonfigurować oprogramowanie, np. sambę, dzięki której połączysz się z każdym systemem firmy Microsoft
- konfigurować protokoły i zarządzać siecią
- wykonywać kopie zapasowe, zarządzać kontami użytkowników, utrzymywać w nieskazitelny stan system plików
- personalizować ustawienia X-serwera
- wykorzystywać w Linuksie języki programowania – C++, Javę, Perła, tcl/tck, Pythona i wiele innych

Pozycja zdecydowanie dobra dla początkujących użytkowników i szczególnie polecana tym, którzy chcą jak najszybciej poznać Red Hata.



# Spis treści

Wstęp.....	21
<b>Część I Red Hat Linux — instalacja i usługi użytkownika.....</b>	<b>27</b>
<b>Rozdział 1. Wprowadzenie do systemu Red Hat Linux .....</b>	<b>29</b>
Wersja stabilna czy wersja beta?.....	30
Zalety Linuksa.....	31
Magia Red Hat Linuksa.....	32
Red Hat Linux w porównaniu z innymi dystrybucjami Linuksa .....	34
Co nowego w dystrybucji Red Hat i jądrze Linuksa? .....	35
Prawo autorskie i gwarancja.....	36
Programy z wolnym dostępem do źródła i ich licencje .....	37
Dystrybucja Red Hat Linux.....	37
Wymagania systemu.....	38
Wymagania systemu — Intel .....	38
<b>Rozdział 2. Instalowanie systemu Red Hat .....</b>	<b>41</b>
Przygotowania do instalacji Linuksa.....	42
Wybór metody instalacji.....	44
Instalacja w trybie graficznym czy tekstowym?.....	45
Partycjonowanie .....	45
Partycjonowanie za pomocą programu fdisk .....	46
Użycie programu Disk Druid do partycjonowania .....	47
Obszar wymiany.....	50
Formatowanie partycji.....	50
Tworzenie dyskietki startowej.....	51
Instalowanie systemu bez użycia dyskietki startowej .....	52
Instalacja sieciowa.....	52
Rozpoczęcie instalacji NFS.....	53
Rozpoczęcie instalacji FTP .....	53
Rozpoczęcie instalacji HTTP .....	54
Instalacja z urządzeń PCMCIA .....	54
Proces instalacji krok po kroku .....	55
Instalacja.....	55
Program instalacyjny.....	58
Instalator systemu.....	59
Konfiguracja LILO.....	60
Konfiguracja sieci .....	61
Ustalanie strefy czasowej.....	61
Ustawianie konta i hasła administratora.....	61
Konfiguracja uwierzytelniania .....	62
Wybór pakietów do instalacji.....	62

---

	Konfigurowanie X-ów .....	63
	Instalowanie .....	64
	Instalowanie pakietów .....	64
	Tworzenie dyskietki startowej .....	64
	Zakończenie instalacji .....	64
	Kilka rad po zakończeniu instalacji .....	65
	Menedżer pakietów Red Hata .....	65
	Logowanie się i zamykanie systemu .....	65
<b>Rozdział 3.</b>	<b>LILO i inne menedżery startowe .....</b>	<b>67</b>
	Wybór i instalacja programu ładującego .....	68
	Instalacja i konfigurowanie LILO .....	69
	Instalowanie lub ponowne konfigurowanie LILO .....	70
	Konfigurowanie LILO .....	71
	Usuwanie LILO .....	74
	Rozwiązywanie problemów z LILO .....	75
	Uruchamianie Linuksa za pomocą LOADLIN.EXE .....	76
	Program BootMagic .....	77
<b>Rozdział 4.</b>	<b>Konfigurowanie systemu X Window .....</b>	<b>79</b>
	System X Window .....	79
	XFree czy inny system X11? .....	80
	Nowe funkcje XFree86 4.0.3 .....	81
	Wybór narzędzia konfiguracyjnego .....	83
	Plik XF86Config .....	86
	Serwer XFree86 .....	87
	Używanie Xconfiguratora .....	88
	Używanie xf86config .....	92
	Sprawdzanie pliku XF86Config .....	102
	Sekcja „ServerLayout” (Ustawienia serwera) .....	102
	Sekcja „Files” (Pliki) .....	103
	Sekcja „Module” (Moduły) .....	104
	Sekcja „Server flags section” (Znaczniki serwera) .....	105
	Sekcja InputDevice (Urządzenie wejściowe) .....	105
	Sekcja „Monitor” (Monitor) .....	106
	Sekcja „Device” (Urządzenia graficzne) .....	108
	Sekcja „Screen” (Ekran) .....	108
	Uruchamianie X11 za pomocą polecenia startx .....	110
	Użycie konsoli i wielokrotnych sesji X-ów .....	111
	Plik .xinitrc .....	112
	Używanie xdm .....	113
	Rozwiązywanie problemów z XFree86 .....	115
<b>Rozdział 5.</b>	<b>Menedżery okien .....</b>	<b>117</b>
	Czym jest menedżer okien .....	117
	Środowisko GNOME X .....	118
	Czym jest GNOME .....	119
	Składniki instalacyjne GNOME-a .....	119
	Konfigurowanie X11 na potrzeby GNOME-a lub innych menedżerów wyświetlania .....	121
	Używanie klientów i narzędzi GNOME-a .....	123
	Konfigurowanie pulpitu za pomocą Centrum Sterowania GNOME .....	124
	Konfigurowanie panelu GNOME-a .....	126
	Funkcje menedżera okien sawfish .....	127

Funkcje menedżera okien Enlightenment.....	128
Funkcje środowiska pulpitu K (KDE).....	130
Składniki instalacji KDE.....	130
Logowanie za pomocą kdm.....	131
Funkcje pulpitu KDE.....	132
Wykonywanie podstawowych czynności związanych z pulpitem.....	133
Używanie panelu pulpitu.....	133
Używanie menedżera plików konqueror.....	134
Konfigurowanie KDE za pomocą Centrum Sterowania KDE.....	135
Opcje menedżera wyświetlania.....	135
Zmiana tapety pulpitu.....	137
Zmiana wygaszacza ekranu.....	138
Zmiana ustawień klawiatury i myszy.....	138
Zmiana ustawień okienek.....	139
Kontrolowanie wskaźnika myszy za pomocą klawiatury.....	140
Kontrolowanie ruchów kursora pomiędzy pulpitemi.....	141
Menedżer okien fvwm2.....	141
Menedżer okien twm.....	143
<b>Rozdział 6. Połączenie z Internetem.....</b>	<b>147</b>
Konfiguracja interfejsu pozornego.....	147
Konfiguracja protokołu PPP.....	150
Instalowanie PPP.....	151
Konfiguracja konta PPP.....	151
Konfiguracja programu chat.....	152
Konfiguracja programu pppd.....	153
Współpraca programów chat i pppd.....	154
Konfiguracja PPP za pomocą skryptów.....	154
Konfiguracja PPP za pomocą Dialup Configuration.....	156
Konfiguracja PPP za pomocą programu kppp.....	158
Konfiguracja PPP za pomocą polecenia wvdial.....	164
Konfigurowanie połączenia DSL PPPOE.....	165
Konfigurowanie połączenia PPPOE.....	166
Protokół SLIP.....	170
Konfiguracja serwera Dial-in PPP.....	171
<b>Rozdział 7. IRC, ICQ oraz klienty Chat.....</b>	<b>175</b>
Klient i Serwer Talk.....	175
Instalacja i konfiguracja Talk.....	176
Łączenie z Talk.....	177
Rozmowa za pomocą Talk.....	178
Kontrolowanie dostępu do terminala.....	179
Rozmowa z wieloma użytkownikami za pomocą programu ytalk.....	179
IRC — Internet Relay Chat.....	180
Praca z klientem o interfejsie tekstowym — ircII.....	182
xchat.....	193
Uruchamianie serwera IRC.....	197
ICQ.....	197
AIM.....	200
<b>Rozdział 8. Programy graficzne oraz multimedia.....</b>	<b>203</b>
Graficzne narzędzia Linuksa.....	203
Popularne formaty graficzne.....	204
Konwersja plików graficznych.....	206

Podstawowe edytory graficzne.....	210
Klient graficzny X11.....	210
Programy graficzne pracujące w środowisku GNOME.....	212
Programy graficzne środowiska K Desktop Environment.....	215
Praca z GIMP.....	217
Wyświetlanie i drukowanie grafiki.....	219
Konfiguracja dźwięku.....	221
Odtwarzanie audio CD.....	225
Odtwarzanie plików .mp3.....	226
Odtwarzanie wideo.....	227
Praca z kamerami internetowymi.....	229
<b>Część II Konfigurowanie usług.....</b>	<b>231</b>
<b>Rozdział 9. Uruchamianie i zamykanie systemu.....</b>	<b>233</b>
Start systemu — procesy.....	233
Proces inicjujący i skrypty startowe.....	234
init i /etc/inittab.....	235
/etc/inittab oraz stany systemu.....	236
Zamykanie systemu.....	243
shutdown.....	243
halt i reboot.....	245
Awaria systemu.....	245
Używanie konta root.....	246
Tworzenie dyskietki startowej.....	246
Narzędzia systemów plików.....	248
Awaria systemu.....	249
Dodatkowe informacje.....	251
<b>Rozdział 10. SMTP i protokoły z nim związane.....</b>	<b>253</b>
Krótką historia standardów poczty internetowej.....	253
Wprowadzenie do sendmail-a.....	254
Post Office Protocol (POP).....	254
Internet Mail Access Protocol (IMAP).....	255
SMTP i sendmail.....	255
Protokoły pocztowe w Internecie.....	256
System nazw domen i poczta elektroniczna.....	257
Zadania sendmaila.....	261
Pliki pomocnicze sendmaila.....	262
Plik aliases.....	262
Konfigurowanie sendmaila.....	264
Plik konfiguracyjny sendmaila: sendmail.cf.....	267
Automatyczne tworzenie pliku sendmail.cf.....	279
Łatwiejsza metoda konfiguracji sendmaila.....	283
Testowanie sendmaila i jego pliku konfiguracyjnego.....	286
Typowe błędy popełniane przy konfiguracji sendmaila.....	288
POP.....	288
Konfiguracja serwera POP.....	288
IMAP.....	291
Konfiguracja serwera IMAP.....	291
Odbieranie poczty.....	292
Konfiguracja POP3 lub IMAP pod Netscape.....	293
fetchmail.....	295

---

<b>Rozdział 11. FTP</b> .....	<b>297</b>
Instalacja serwera FTP .....	298
Działanie serwera FTP .....	300
Konfiguracja serwera FTP.....	301
Kontrola dostępu — plik /etc/ftpaccess .....	301
Konwersja plików w locie — plik /etc/ftpconversions .....	317
Konfigurowanie dostępu hostów — plik /etc/ftphosts.....	319
Plik z dziennikiem zdarzeń FTP — /var/log/xferlog .....	320
Narzędzia administracyjne serwera FTP .....	321
ftprestart .....	321
ftpsht .....	321
ftpwho .....	322
ftpcount .....	323
Klienci FTP .....	323
wget .....	324
autoexpect.....	325
ncftp.....	326
xtp.....	327
gftp .....	327
konqueror .....	328
<b>Rozdział 12. Serwer Apache</b> .....	<b>331</b>
Instalacja serwera .....	332
Instalacja z RPM .....	332
Kompilacja źródeł .....	334
Konfiguracja środowiska pracy serwera .....	335
Edycja pliku httpd.conf .....	336
Pliki .htaccess a ograniczenia dostępu .....	339
Autoryzacja i kontrola dostępu.....	340
Ograniczanie dostępu za pomocą dyrektyw allow i deny .....	341
Autoryzacja na podstawie nazwy użytkownika i hasła .....	342
Połączenie obu metod kontroli dostępu .....	344
Moduły Apache .....	345
mod_access .....	345
mod_actions .....	345
mod_alias .....	346
mod_asis.....	346
mod_auth.....	346
mod_auth_anon .....	347
mod_auth_db.....	347
mod_auth_digest .....	347
mod_autoindex .....	347
mod_bandwidth.....	347
mod_cern_meta.....	348
mod_cgi.....	348
mod_digest .....	348
mod_dir .....	348
mod_env .....	348
mod_example .....	348
mod_expires .....	349
mod_headers .....	349
mod_imap.....	349
mod_include.....	349
mod_info .....	349

---

mod_log_agent.....	350
mod_log_config.....	350
mod_log_referer.....	350
mod_mime.....	350
mod_mime_magic.....	350
mod_mmap_static.....	350
mod_negotiation.....	350
mod_proxy.....	351
mod_put.....	351
mod_rewrite.....	351
mod_setenvif.....	351
mod_speling.....	351
mod_status.....	351
mod_throttle.....	352
mod_unique_id.....	352
mod_userdir.....	352
mod_usertrack.....	352
mod_vhost_alias.....	352
Serwery wirtualne.....	353
Serwery wirtualne identyfikowane adresami IP.....	353
Wirtualne hosty identyfikowane nazwami domenowymi.....	354
Rejestracja działania serwera.....	355
CGI i SSI.....	357
Interfejs CGI.....	357
SSI.....	358
Proste dyrektywy SSI.....	359
Sterowanie wykonywaniem poleceń SSI.....	362
PHP.....	363
Uruchamianie i zatrzymywanie serwera.....	363
Ręczne uruchamianie serwera.....	363
Skrypt httpd w katalogu /etc/rc.d.....	365
Listingi plików konfiguracyjnych.....	367
<b>Rozdział 13. Internet News.....</b>	<b>391</b>
Linux i grupy dyskusyjne.....	392
Na czym polega newsfeed.....	392
Pushing i pulling.....	393
Alternatywne metody pobierania grup news.....	393
Wymagania sprzętowe i programowe INN.....	393
Wprowadzenie do INN.....	394
Instalacja INN.....	395
Pliki startowe INN.....	396
Konfiguracja INN.....	402
Wprowadzenie do Leafnode+.....	404
Działanie Leafnode+.....	404
Pobranie i konfiguracja Leafnode+.....	405
Wprowadzenie do trn.....	406
Instalacja i konfiguracja trn.....	406
<b>Rozdział 14. Domain Name Service i Dynamic Host Configuration Protocol.....</b>	<b>407</b>
Krótka historia Internetu.....	408
Plik hosts.txt.....	409
Plik /etc/hosts.....	409
BIND 8.....	410
Kilka słów na temat przykładów w tym rozdziale.....	411

Ważne fakty i pojęcia związane z DNS .....	412
Klient i serwer DNS to dwie różne rzeczy .....	412
Terminologia DNS .....	413
DNS zajmuje się tłumaczeniem nazw hostów na numery IP i odwrotnie .....	413
Pierwotne i odwrotne strefy powinny się ze sobą zgadzać .....	414
Sygnał HUP kontra restart .....	414
Domena in-addr.arpa .....	414
Schematy nazywania hostów .....	415
Konfiguracja klienta DNS: /etc/resolv.conf .....	415
Oprogramowanie DNS .....	416
Pliki konfiguracyjne serwera DNS .....	418
Plik startowy DNS: /etc/named.conf .....	418
Pliki z danymi stref DNS .....	420
Uruchomienie prostego Caching DNS .....	426
Testowanie caching DNS .....	427
DNS caching — podsumowanie .....	429
Konfiguracja podstawowych stref serwera DNS .....	430
Dodanie tłumaczenia lokalnej domeny .....	430
Dodanie tłumaczenia wirtualnej domeny .....	434
Delegacja autoryzacji .....	435
Dodanie autoryzacji dla poddomena.domena.cxm na sylvia .....	436
Testowanie lokalnego tłumaczenia nazw w poddomena.domena.cxm .....	437
Delegacja autoryzacji z numark do sylvia dla poddomeny .....	437
Testowanie delegacji poddomena.domena.cxm .....	438
Uruchomienie rezerwowego serwera DNS .....	438
Dodawanie stref rezerwowych do mtx .....	439
Dodawanie kolejnego serwera nazw .....	440
Rozwiązywanie problemów związanych z DNS .....	441
Użycie skryptów do testowania DNS .....	441
Poszukiwanie błędów za pomocą zrzutów pamięci i logów .....	442
Sprawdzanie konfiguracji DNS za pomocą dnswalk .....	443
Źródła informacji o DNS .....	444
Automatyczne konfigurowanie klientów za pomocą DHCP .....	445
Konfigurowanie serwera DHCP .....	445
Konfigurowanie linuksowego klienta DHCP .....	447
Konfigurowanie windowsowego klienta DHCP .....	448
<b>Rozdział 15. NIS: Network Information Service.....</b>	<b>449</b>
Idea NIS .....	450
Domeny NIS .....	450
Różne serwery .....	450
Instalacja oprogramowania .....	451
Konfiguracja podstawowego serwera NIS .....	451
Uruchamianie demonów podczas startu systemu .....	454
Konfiguracja klienta NIS .....	455
Testowanie klienta .....	457
Konfiguracja rezerwowego serwera NIS .....	457
Użycie NIS w pliku /etc/passwd .....	459
Użycie grup sieciowych .....	460
Kilka porad dotyczących rozwiązywania problemów .....	461
<b>Rozdział 16. NFS: Network Filesystem.....</b>	<b>463</b>
Instalacja NFS .....	464
Uruchamianie i zatrzymywanie demonów NFS .....	465
Status NFS .....	465

Konfiguracja serwerów i klientów NFS .....	465
Konfiguracja pliku /etc/exports .....	466
Użycie mount do montowania udostępnionych systemów plików .....	467
Odmontowywanie systemów plików .....	468
Automatyczne montowanie systemów plików: plik /etc/fstab .....	469
Przykładowe pliki konfiguracyjne .....	471
<b>Rozdział 17. Samba .....</b>	<b>473</b>
Instalowanie Samby .....	474
Uruchomienie prostej konfiguracji Samby .....	474
Testowanie za pomocą klienta linuksowego .....	476
Testowanie za pomocą klienta z Windows .....	476
Konfiguracja Samby .....	480
Sekcja [global] .....	480
Sekcja [homes] .....	482
Sekcja [printers] .....	483
Współdzielenie plików i drukarek .....	486
Optymalizacja wydajności Samby .....	488
Testowanie własnej konfiguracji .....	489
Testowanie za pomocą smbstatus .....	490
Uruchamianie serwera Samby .....	490
Uzyskiwanie dostępu do udziałów .....	491
Używanie polecenia smbclient na kliencie linuksowym .....	491
Montowanie udziałów za pomocą klienta linuksowego .....	493
Typowe opcje konfiguracyjne pliku smb.conf .....	494
Specjalne konwencje .....	494
read only=, writeable=, writable=, write ok= (S) .....	495
valid users= (S) .....	495
invalid users= (S) .....	495
read list= (S) .....	495
write list= (S) .....	496
path= (S) .....	496
create mask i create mode= (S) .....	496
browsable= (S) .....	497
printable= (S) .....	498
hosts allow=, hosts deny=, allow hosts= i deny hosts= (S) .....	498
public= i guest ok= (S) .....	498
comment= (S) i server string= (G) .....	498
domain logons= (G) .....	499
encrypt passwords= i smb passwd file= (G) .....	499
config file= (G) .....	499
hosts equiv= (G) .....	499
interfaces= (G) .....	499
load printers= (G) .....	499
null passwords= (G) .....	500
password level i username level (G) .....	500
security= (G) .....	500
workgroup= (G) .....	501
netbios name= (G) .....	501
wins support= (G) .....	501
wins server= (G) .....	501
local master = (G) .....	501
preferred master= (G) .....	502
domain master= (G) .....	502
os level= (G) .....	502

Źródła dokumentacji Samby.....	502
Dokumentacja programów pakietu Samby .....	503
Dokumentacja opisująca opcje konfiguracyjne.....	504
Pozostała dokumentacja .....	504
Używanie Samby jako serwera logującego.....	504
Podstawowa autoryzacja logowania w Windows 9x .....	505
Uaktywnienie skryptu logowania.....	506
Rozwiązywanie problemów z Samba.....	506
Używaj często programu testparm .....	507
Przeczytaj DIAGNOSIS.txt .....	507
Poznaj hierarchię dostępu.....	507
Sprawdź pliki dziennika .....	508
Zmniejsz objętość pliku smb.conf za pomocą SWAT .....	508
Sprawdź, czy serwer Samby jest skonfigurowany jako Master Browser .....	508
Zachowaj spokój .....	508
Bezpieczeństwo Samby .....	509
Zabezpieczenia SWAT.....	509
Uwaga na niektóre parametry .....	510
To zaledwie szczyt góry lodowej.....	510
Używanie SWAT-a do konfiguracji Samby poprzez WWW .....	510
Uruchamianie SWAT-a na serwerze.....	511
Konfiguracja pliku smb.conf poprzez WWW z użyciem SWAT-a .....	512
Użycie Samby w procesie migracji do Linuksa .....	513
Tworzenie udziału katalogu z danymi .....	513
Wstępny etap migracji.....	514
Usuwanie znaków CR z plików tekstowych.....	515
Zakończenie migracji .....	516

### **Część III Administrowanie systemem ..... 517**

#### **Rozdział 18. Systemy plików, dyski i inne urządzenia ..... 519**

Urządzenia w systemie .....	519
Urządzenia znakowe .....	520
Urządzenia blokowe.....	521
Systemy plików .....	521
Polecenie mount .....	522
Potencjalne problemy z poleceniem mount .....	524
Program usermount .....	526
Konfiguracja systemów plików .....	527
Ręczna edycja pliku /etc/fstab.....	527
Tworzenie nowych systemów plików .....	528
Reperowanie systemów plików .....	531
Różne typy urządzeń .....	533
Dyski twarde .....	533
Dyskietki .....	535
Napędy CD-ROM .....	536
RAID .....	537
Pętla zwrotna.....	539
Inne urządzenia blokowe.....	541
Urządzenia znakowe.....	543
Porty równoległe .....	543
Napędy taśmowe .....	544
Terminale .....	546

---

Komunikacja szeregową .....	548
Ogólne urządzenia SCSI .....	549
Nagrywarki CD-ROM .....	549
Testowanie obrazów CD .....	550
Inne urządzenia znakowe .....	550
<b>Rozdział 19. Drukowanie w systemie Linux .....</b>	<b>555</b>
Drukarki .....	555
Jakie drukarki działają w systemie Linux? .....	556
Drukowanie za pomocą programu Ghostscript .....	557
W jaki sposób drukować? .....	559
Nowe sterowniki portu równoległego .....	560
Polecenia służące do drukowania .....	561
Inne programy i filtry drukowania .....	565
APSPFilter .....	565
magicfilter .....	565
LPRMagic .....	565
HPTools .....	566
Drukarki postscriptowe .....	566
Obsługa drukarek na podczerwień .....	566
Przydatne programy .....	567
Programy pbm .....	567
gv .....	567
Rozwiązywanie problemów i dodatkowe informacje .....	568
<b>Rozdział 20. Zarządzanie sieciami TCP/IP .....</b>	<b>571</b>
Podstawowe wiadomości o TCP/IP .....	572
Adresy IP .....	572
Budowa sieci .....	572
Protokoły TCP/IP .....	577
Porty .....	578
Gniazdka .....	579
Konfiguracja sieci .....	579
Pliki konfiguracyjne .....	580
Programy konfiguracyjne .....	586
Programy rezydentne obsługi sieci .....	592
Samodzielne programy rezydentne obsługujące TCP/IP .....	592
Kontrola usług sieciowych .....	593
Programy do rozwiązywania problemów z TCP/IP .....	595
ping .....	595
traceroute .....	596
tcpdump .....	598
Narzędzia do zabezpieczania sieci .....	600
Firewall .....	601
Bezpieczny dostęp zdalny — program SSH .....	609
<b>Rozdział 21. Administracja systemem Linux .....</b>	<b>615</b>
Zadania użytkownika root .....	615
Utrzymanie systemu .....	617
Planowanie zadań .....	617
Tworzenie planu wycofania zmian .....	618
Wprowadzanie zmian małymi krokami .....	618
Stworzenie planu testów .....	618
Efektywna komunikacja i odpowiednie zachowanie w odpowiednich momentach .....	618

Zarządzanie oprogramowaniem za pomocą RPM.....	623
Instalowanie pakietów.....	623
Usuwanie pakietów.....	624
Uaktualnianie.....	624
Informacje o pakietach.....	625
Gnome-RPM.....	626
Zarządzanie użytkownikami i grupami użytkowników.....	627
Zarządzanie użytkownikami i grupami użytkowników z wiersza poleceń.....	628
Dodawanie użytkowników.....	628
Zmiana haseł użytkowników.....	628
Usuwanie użytkowników.....	628
Zarządzanie grupami użytkowników z wiersza poleceń.....	629
Analiza wydajności systemu.....	630
Sprawdzanie stopnia wykorzystania procesora za pomocą vmstat.....	630
top.....	633
Sprawdzanie dostępnej pamięci za pomocą programu free.....	633
Zmiana priorytetu procesów za pomocą polecenia renice.....	635
Bezpieczeństwo systemu.....	636
Wybieranie odpowiednich haseł.....	636
Sprawdzanie czy zabezpieczenia są nadal aktualne.....	637
Uzyskiwanie pomocy.....	637
Strony man.....	637
Tworzenie stron man.....	639
Listy i grupy dyskusyjne o systemie Red Hat Linux.....	640
Pozostałe grupy dyskusyjne.....	642
<b>Rozdział 22. Kopie zapasowe i ich odtwarzanie.....</b>	<b>645</b>
Rozważania na temat dobrych kopii bezpieczeństwa.....	646
Różnica pomiędzy kopiami bezpieczeństwa a archiwizacją.....	646
Elementy określające dobrą kopię bezpieczeństwa.....	646
Wybór nośnika dla kopii bezpieczeństwa.....	647
Wybór nośnika do wykonania kopii bezpieczeństwa.....	648
AMANDA.....	648
Techniki wykonywania kopii bezpieczeństwa.....	649
Wykonywanie kopii bezpieczeństwa za pomocą poleceń tar i cpio.....	650
Przeprowadzanie archiwizacji za pomocą skryptu taper.....	652
Odzyskiwanie plików.....	654
Co jest w archiwum?.....	654
<b>Rozdział 23. Bezpieczeństwo systemu.....</b>	<b>655</b>
Rozważania na temat bezpieczeństwa — analiza.....	655
Plan bezpieczeństwa.....	656
Narzędzia związane z bezpieczeństwem systemu.....	656
Zbieranie informacji.....	658
Niebezpieczeństwa.....	659
Przygotowanie na najgorsze.....	659
suid i sgid.....	660
Prawa dostępu do plików i katalogów.....	661
Pliki.....	661
Katalogi.....	662
Jak ma się do tego suid i sgid.....	665
Domyślne prawa dostępu przy tworzeniu pliku lub katalogu.....	666
Hasła.....	667
Serwisy WWW dotyczące tego tematu.....	667

<b>Część IV Programowanie w Red Hat Linuksie .....</b>	<b>669</b>
<b>Rozdział 24. Narzędzia programowania w językach C/C++ .....</b>	<b>671</b>
Rys historyczny .....	672
Programowanie w C: podstawowe zagadnienia .....	672
Elementy języka C++ .....	672
Programowanie w języku C++: podstawowe zagadnienia .....	673
Nazwy plików .....	674
Narzędzia do zarządzania projektami .....	674
Kompilowanie programów przy użyciu programu make .....	674
Tworzenie większych aplikacji .....	676
Zarządzanie projektami za pomocą RCS oraz CVS .....	677
Debugery .....	679
Opcje kompilatora GNU C/C++ dostępne z wiersza poleceń .....	681
Nowe cechy kompilatora GNU egcs .....	682
<b>Rozdział 25. Programowanie w języku powłoki .....</b>	<b>683</b>
Tworzenie i uruchamianie programów powłoki .....	684
Zmienne .....	686
Przypisywanie wartości zmiennym .....	687
Dostęp do wartości zmiennej .....	687
Parametry pozycyjne .....	688
Zmienne wewnętrzne .....	689
Symbole specjalne .....	689
Cudzysłów .....	690
Pojedynczy cudzysłów .....	691
Lewy ukośnik .....	691
Lewy apostrof .....	692
Porównywanie wyrażień .....	692
pdksh oraz bash .....	692
tcsh .....	697
Instrukcje iteracyjne .....	700
Instrukcja for .....	700
Instrukcja while .....	702
Instrukcja until .....	703
Instrukcja repeat (tcsh) .....	703
Instrukcja select (pdksh, bash) .....	703
Instrukcja shift .....	704
Instrukcje warunkowe .....	705
Instrukcja if .....	705
Instrukcja case .....	706
Inne instrukcje .....	708
Instrukcja break .....	708
Instrukcja exit .....	708
Funkcje .....	709
<b>Rozdział 26. Automatyzacja pracy .....</b>	<b>711</b>
Pierwszy przykład — automatyczne uaktualnianie danych .....	711
Problem i rozwiązanie .....	712
Analiza implementacji .....	713
Dodatkowe wskazówki .....	715
Poszerzaj swoją wiedzę .....	715
Prawidłowe projektowanie .....	716

Skrypty powłoki .....	716
Zamiana tekstów w plikach — program chstr .....	716
Pobieranie stron WWW .....	718
Programowanie w języku powłoki — podsumowanie.....	719
Tworzenie harmonogramów zadań za pomocą programów cron oraz at.....	720
cron oraz find — kontrolowanie ilości wolnej przestrzeni dyskowej.....	721
at: planowanie zadań .....	722
Expect, Perl i inne rozwiązania .....	723
Expect.....	723
Perl .....	724
Inne narzędzia .....	725
Języki skryptowe wbudowane w programy .....	727
Wnioski — czyli dlaczego automat jest lepszy .....	728
<b>Rozdział 27. Konfiguracja i kompilacja jądra systemu .....</b>	<b>729</b>
Jądro systemu — wprowadzenie .....	730
Czy rzeczywiście konieczna jest ponowna kompilacja jądra?.....	730
Podstawy działania jądra .....	731
Moduły .....	732
Struktura źródeł jądra .....	733
Numery wersji jądra .....	734
Źródła jądra .....	735
Potencjalne problemy z nowym jądrem .....	736
Instalacja plików poprawek.....	738
Moduły .....	739
Nowe funkcje jądra w wersji 2.4.....	740
Planowane zmiany w jądrze w wersji 2.5 .....	740
Konfiguracja jądra systemu .....	742
Przygotowanie lilo.conf na aktualizację jądra.....	742
Konfigurowanie za pomocą programu make .....	743
Opcje konfiguracji.....	743
Narzędzie konfiguracyjne CML2.....	777
Kompilacja i instalacja jądra .....	778
Kompilacja jądra .....	779
Rozwiązywanie problemów dotyczących nowego jądra .....	781
Sytuacje awaryjne.....	783
Powtarzający się restart systemu.....	785
Wyświetlanie części znaku zachęty LILO .....	785
Jądro zawiesza się podczas ładowania.....	785
Kernel panic .....	786
Błędy jądra i ich zgłaszanie.....	786
<b>Rozdział 28. Emulatory, narzędzia i środowiska graficzne .....</b>	<b>789</b>
Emulatory .....	789
Emulacja systemu DOS — program DOSEMU .....	790
Uruchamianie programów dla środowiska Windows — program Wine .....	792
Emulacja systemu Apple Macintosh — program Executor.....	794
Program VMware dla systemów Linux i Windows .....	796
Pakiet mtools .....	801
Środowiska graficzne .....	803
Kompilowanie i instalacja programu vnc.....	804
Uruchamianie programu vnc.....	805
Przeglądanie zdalnych pulpitów.....	806

---

<b>Dodatki</b> .....	<b>809</b>
<b>Dodatek A Projekt dokumentacji Linuksa</b> .....	<b>811</b>
Projekt dokumentacji Linuksa — informacje ogólne.....	811
Bieżące projekty i współpraca.....	812
Strony WWW projektu dokumentacji Linuksa .....	812
Konwencje obowiązujące przy tworzeniu dokumentacji .....	813
Prawa autorskie i licencja.....	813
Przykładowa licencja.....	813
Publikowanie dokumentów LDP.....	814
<b>Dodatek B Najważniejsze polecenia i programy systemu Linux</b> .....	<b>815</b>
Wytyczne.....	816
Lista poleceń.....	816
. .....	816
&.....	816
.....	817
> .....	817
< .....	817
>> .....	817
<< .....	818
adduser .....	818
alias .....	818
apropos <argument>.....	818
ash .....	819
at.....	819
atq.....	819
atrm .....	819
banner .....	819
bash .....	820
batch .....	820
bc .....	820
bg.....	820
bind.....	820
cat .....	821
cd .....	821
chfn.....	821
chgrp.....	822
chmod.....	822
chown .....	823
chroot.....	823
chsh .....	823
control-panel.....	823
cp .....	824
cpio .....	824
crond.....	824
crontab .....	824
cu .....	824
cut .....	824
dc .....	825
dd.....	825
df .....	825
dir .....	825
display .....	825
dmesg .....	825

---

du.....	826
dump.....	826
echo.....	826
ed.....	826
edquota.....	826
efax.....	826
efix.....	826
elm.....	827
emacs.....	827
emacs-nox.....	827
env.....	827
ex.....	827
fax.....	828
faxq.....	828
faxrm.....	828
faxrunq.....	828
faxspool.....	828
fc.....	828
fdformat.....	829
fetchmail.....	829
fg.....	829
file.....	829
find.....	829
finger.....	830
fmt.....	830
free.....	830
ftp.....	830
glint.....	830
gnuplot.....	830
grep.....	831
groff.....	831
gs.....	831
gv.....	831
gvim.....	831
gzip.....	832
halt.....	832
head.....	832
hostname.....	832
ical.....	832
ifconfig.....	832
irc.....	833
ispell.....	833
jed.....	833
jmacs.....	833
joe.....	833
jpico.....	833
jstar.....	834
kill.....	834
kwrite.....	834
less.....	834
ln.....	834
locate.....	834
login.....	835
logout.....	835
look.....	835

---

lpc.....	835
lpd.....	835
lpq.....	835
lpr.....	836
lprm.....	836
ls.....	836
lynx.....	837
mail.....	837
make.....	837
makewhatis.....	837
man.....	837
mcopy.....	838
mdel.....	838
mdir.....	838
mesg.....	838
mformat.....	838
mgetty.....	838
minicom.....	839
mkdir.....	839
mke2fs.....	839
mkfs.....	839
mkswap.....	839
mlabel.....	839
more.....	839
mount.....	840
mpage.....	840
mt.....	840
mv.....	840
netcfg.....	840
netstat.....	841
newgrp.....	841
passwd.....	841
pdksh.....	842
pico.....	842
pine.....	842
ping.....	842
pppd.....	842
pppstats.....	842
pr.....	843
printtool.....	843
procmail.....	843
ps.....	843
pwd.....	843
quota.....	844
quotacheck.....	844
quotaoff.....	844
quotaon.....	844
rclock.....	844
red.....	844
repquota.....	845
restore.....	845
rjoe.....	845
rm.....	845
rmdir.....	845
route.....	845

---

rxvt .....	846
sed .....	846
sendfax .....	846
set .....	846
setfdprm.....	846
setserial.....	846
shutdown .....	847
slm.....	847
sort.....	847
stat .....	847
statserial.....	847
strings .....	847
su .....	848
swapoff.....	848
swapon.....	848
tail.....	848
talk.....	848
taper.....	849
tar.....	849
tcsd .....	849
telnet.....	849
tin.....	849
top.....	849
touch.....	850
tput.....	850
tr .....	850
tree.....	850
twm.....	850
ulimit .....	850
umount.....	851
unalias .....	851
uname .....	851
unzip.....	851
updatedb .....	851
uptime.....	851
uugetty.....	852
vdir .....	852
vi.....	852
view .....	852
vim.....	852
vimx.....	852
vmstat .....	852
w .....	852
wall .....	853
wc .....	853
whatis .....	853
whereis .....	853
which .....	853
who .....	853
whoami .....	854
xclock .....	854
xcutsel .....	854
xdm.....	854
xfig .....	854
xhost.....	855

---

xjed .....	855
xload .....	855
xloadimage .....	855
xlock .....	855
xlsfonts .....	855
xmessage .....	855
xminicom .....	856
xmkmf .....	856
xmodmap .....	856
xscreensaver .....	856
xscreensaver-command .....	856
xset .....	856
xsetroot .....	856
xv .....	857
xwd .....	857
xwininfo .....	857
xwud .....	857
zip .....	857
zsh .....	857
<b>Dodatek C Powszechna Licencja Publiczna GNU .....</b>	<b>859</b>
Powszechna Licencja Publiczna GNU .....	859
Wstęp .....	859
Warunki licencji .....	860
Jak zastosować warunki licencji do swoich nowych programów .....	865
<b>Dodatek D Lista pakietów RPM .....</b>	<b>867</b>
Lista pakietów podzielonych na grupy .....	896
<b>Skorowidz .....</b>	<b>901</b>

## Rozdział 2.

# Instalowanie systemu Red Hat

### W tym rozdziale:

- ◆ Przygotowanie do instalacji Linuksa
- ◆ Wybór metody instalacji
- ◆ Instalacja w trybie graficznym czy tekstowym?
- ◆ Partycjonowanie
- ◆ Tworzenie dysków startowych
- ◆ Rozpoczęcie instalacji sieciowej
- ◆ Instalacja z urządzeń PCMCIA
- ◆ Proces instalacji — krok po kroku
- ◆ Kilka rad po zakończeniu instalacji
- ◆ Logowanie się i zamykanie systemu

Jedną z największych różnic pomiędzy Red Hatem a innymi wersjami Linuksa jest niezwykle łatwa instalacja. Sam proces instalacji jest bardzo prosty i zautomatyzowany. Program instalacyjny daje sobie dobrze radę z wieloma problemami.

Przed zapoznaniem się z metodami instalowania systemu operacyjnego, należy rozpoznać urządzenia, które posiadamy. Po sprawdzeniu sprzętu pozostała część rozdziału „poprowadzi Cię” przez proces instalacji. Wskażemy Ci także różnice między czterema podstawowymi metodami instalacji. Ten rozdział w skrócie omawia instalację LILO (Linux Loader), ale szczegóły będzie można znaleźć w rozdziale 3., „LILO i inne menedżery startowe”.



Jeśli nie instalowałeś wcześniej Linuksa, zanim rozpoczniesz instalację przeczytaj ten rozdział co najmniej dwa razy i upewnij się, że wszystko zrozumiałeś.

## Przygotowania do instalacji Linuksa

Zanim rozpoczniesz instalację systemu, powinieneś wykonać parę czynności:

- ◆ Upewnij się, czy Twój sprzęt komputerowy jest kompatybilny z Linuksem. Listę obsługiwanych urządzeń możesz odnaleźć pod adresem <http://www.redhat.com/support/hardware>.
- ◆ Znajdź wszystkie instrukcje obsługi urządzeń komputerowych, poczynając od instrukcji monitora, a kończąc na instrukcji karty dźwiękowej. Później, w trakcie ustawiania konfiguracji, bardzo się to wszystko przyda.
- ◆ Sprawdź, czy masz wystarczająco dużo wolnego miejsca na dysku twardym, aby zainstalować Linuksa. Najlepiej by było, gdyby przestrzeń ta nie była podzielona na partycje. Poniżej znajduje się lista wariantów instalacji wraz z przestrzenią dyskową, jakiej wymagają:
  - ◆ GNOME Workstation — 850 MB
  - ◆ KDE Workstation — 850 MB
  - ◆ Server — 1,7 GB
  - ◆ Custom (wybranie wszystkiego) — 2,0 GB

Wraz z rozwojem dystrybucji Red Hat przez ostatnie lata, jego instalowanie i konfigurowanie stawały się coraz prostsze. Chociaż istnieje program, który automatycznie wykrywa konfigurację komputera, konfiguracja sprzętu może zostać odczytana nieprawidłowo lub mogą być trudności w wykryciu niektórych urządzeń. Niestety, podczas instalacji ciągle napotyka się na błędy.

Ważne jest, aby poświęcić kilka minut i wypełnić poniższy arkusz. Pomoże on nie tylko w konfigurowaniu systemu, ale będzie też pomocny, kiedy wystąpią błędy.

Większość poniższych informacji można znaleźć w podręcznikach opisujących poszczególne urządzenia. Inne informacje można zdobyć w trakcie rozmowy z doświadczonym administratorem systemu. Pozycje wyróżnione wytłuszczonym drukiem są, jak to wynika z naszych doświadczeń, obszarami problemowymi. Wszystkie informacje mogą być niezwykle istotne, jeśli instalacja ma się udać.

Liczba dysków twardych: \_\_\_\_\_

Rozmiar każdego dysku (MB): \_\_\_\_\_

Główny dysk twardy: \_\_\_\_\_

Rozmiar pamięci RAM (MB): \_\_\_\_\_

Rodzaj i liczba napędów CD-ROM \_\_\_\_\_

IDE: \_\_\_\_\_

SCSI: \_\_\_\_\_

Marka i model każdego CD-ROM-u: \_\_\_\_\_

Marka i model kontrolera SCSI: \_\_\_\_\_

Rodzaj myszy: \_\_\_\_\_

Liczba przycisków myszy: \_\_\_\_\_

Jeśli jest to mysz szeregową, wskaż port COM, do którego jest podłączona: \_\_\_\_\_

Marka, model i rozmiar pamięci RAM karty graficznej: \_\_\_\_\_

Marka i model monitora: \_\_\_\_\_

Dopuszczalna wartość częstotliwości odchylenia poziomego: \_\_\_\_\_

Dopuszczalna wartość częstotliwości odchylenia pionowego: \_\_\_\_\_

Adres sieci: \_\_\_\_\_

IP: \_\_\_\_\_

Maska sieci: \_\_\_\_\_

Adres bramki: \_\_\_\_\_

Adres IP serwera nazw: \_\_\_\_\_

Nazwa domeny: \_\_\_\_\_

Nazwa komputera: \_\_\_\_\_

Marka i model karty sieciowej: \_\_\_\_\_

Dodatkowy system operacyjny zainstalowany lub planowany do zainstalowania na komputerze: \_\_\_\_\_

LILO, jeśli będzie używane, będzie zainstalowane tutaj: \_\_\_\_\_

♦ w rekordzie startowym dysku (konieczne jeśli chcesz, aby LILO był menedżerem startowym systemu): \_\_\_\_\_

♦ na partycji Linuksa (jeśli chcesz używać innego menedżera startowego tutaj powinieneś zainstalować LILO): \_\_\_\_\_



Jeśli posiadasz OS/2, musisz utworzyć partycje dyskowe za pomocą oprogramowania OS/2, ponieważ w innym przypadku OS/2 może nie rozpoznać partycji dyskowych. Nie należy tworzyć nowych partycji podczas instalacji, lecz należy użyć linuksowego programu fdisk, by ustawić odpowiednie rodzaje partycji dla partycji linuksowych.

Po udzieleniu odpowiedzi na te pytania, dalsza instalacja jest dość łatwa. Cały proces jest sterowany z poziomu menu, więc nie trzeba pamiętać wszystkich informacji dotyczących konfiguracji, tak jak to jest w innych systemach linuksowych.

## Wybór metody instalacji

Istnieje pięć podstawowych metod instalowania Red Hata. Oto krótkie ich omówienie:

- ◆ *CD-ROM* — do zainstalowania systemu wystarczy dyskietka startowa i CD-ROM z Red Hatem lub dysk startowy PCMCIA.
- ◆ *Hard Drive* (dysk twardy) — metoda ta wymaga skopiowania plików instalacyjnych Red Hat Linuksa na dysk twardy. Najpierw należy utworzyć katalog o nazwie *RedHat* w katalogu głównym. Wszystkie pakiety, które będą instalowane, powinny zostać umieszczone w tym katalogu. Trzeba skopiować do niego podstawowe podkatalogi, a instalowane pakiety należy umieścić w podkatalogu o nazwie *RPMS* (Red Hat Package Manager). Można użyć do tego celu miejsca dostępnego na istniejącej partycji DOS lub na partycji Linuksa, która nie będzie potrzebna dla procedury instalacyjnej (np. partycji, na której będą przechowywane dane w zainstalowanym systemie).

W przypadku korzystania z systemu plików DOS nie ma możliwości używania długich nazw plików Linuksa, z których korzystają pakiety RPM (menedżer pakietów Red Hata). Proces instalacji nie zależy od systemu plików, ale dobrze jest zwracać na nie uwagę.
- ◆ *NFS Image* (obraz NFS — Network File System) — możesz zainstalować Linuksa z serwera NFS, który będzie eksportował pliki instalacyjne. Wymaga to sieci lub dysku startowego PCMCIA. Powinieneś mieć także skonfigurowany serwer nazw lub adres IP serwera NFS i ścieżkę do eksportowanego CD-ROM-u. Metoda ta jest zalecana jedynie wtedy, gdy serwer NFS znajduje się w sieci lokalnej. Instalacja z serwera NFS, podobnie jak przez FTP lub HTTP, zajmuje dużo czasu. Istnieje także możliwość przekroczenia limitu czasu połączenia.
- ◆ *FTP i HTTP* — metoda porównywalna z instalacją z obrazu NFS. Tutaj także jest niezbędna sieć lub dysk startowy PCMCIA. Aby przeprowadzić ten rodzaj instalacji, potrzebne są dyskietka startowa i dodatkowa. Należy też posiadać prawidłowo skonfigurowany serwer nazw lub adres IP serwera FTP lub HTTP, z którego będziesz korzystał. Potrzebna będzie też główna ścieżka katalogu Red Hata na serwerze FTP.
- ◆ *SMB Image* (obraz SMB) — metoda ta jest także porównywalna z instalacją za pomocą NFS lub FTP. Należy ją wybrać, jeśli instalacja ma zostać wykonana przez sieć z dysku współużytkowanego przez system Windows (lub system Linux z zainstalowaną Sambą SMB). Jest to metoda podobna do metody instalowania z dysku twardego, z tą różnicą, że dysk jest udostępniany przez inny system.

Wszystkie pozostałe procedury instalacyjne przedstawione w tym rozdziale dotyczą instalacji z CD-ROM-u. Jak wynika z opisu pozostałych metod, nie różnią się one znacznie między sobą. Sama instalacja jest podobna — różne jest tylko umiejscowienie wersji instalacyjnej oprogramowania. Gdy instalujemy Linuksa ze współużytkowanego napędu z serwera Windows NT/2000 lub systemu Windows 95/98/Me, należy podać nazwę serwera, nazwę współużytkowanego napędu, nazwę konta oraz hasło dostępu do napędu.

## Instalacja w trybie graficznym czy tekstowym?

Red Hat pozostawia Ci wybór pomiędzy dwoma rodzajami instalacji: w trybie graficznym lub trybie tekstowym. Jeśli instalowałeś już wcześniej Linuksa, możesz wybrać dowolną z nich. Jeśli jednak przeprowadzasz instalację po raz pierwszy, instalacja w trybie graficznym jest lepszym rozwiązaniem, ponieważ na każdym etapie instalacji w bocznym okienku jest dostępny przewodnik. Instalacja tekstowa umożliwi Ci sprawowanie większej kontroli nad całym procesem, jednak wymaga to nieco doświadczenia w instalowaniu Linuksa. W trybie graficznym możliwości wyboru poszczególnych elementów będą takie same, lecz mogą się pojawiać w innej kolejności. Będziesz mógł skorzystać z myszy i bardziej przyjaznego interfejsu. Tryb graficzny daje jedynie możliwość klikania w obszarze poszczególnych opcji, zamiast przeskakiwania między nimi za pomocą klawisza *Tab* i potwierdzania za pomocą klawisza *Enter*. Naciśnięcie klawisza *Enter* w nieodpowiednim momencie może spowodować poważne problemy, więc trzeba na to uważać.

W trybie tekstowym nawigacja pomiędzy opcjami instalacyjnymi odbywa się za pomocą wciskania odpowiednich klawiszy. Aby przesunąć kursor, użyj klawiszy strzałek. Klawiszami *Tab* i *Alt+Tab* poruszasz się w dół i w górę pomiędzy poszczególnymi opcjami wyboru. Wyszczególnienie dostępnych klawiszy znajduje się na dole większości ekranów w trakcie instalacji.

Aby „wcisnąć” dany przycisk, skieruj na niego kursor (na przykład za pomocą klawisza *Tab*) i naciśnij klawisz spacji (lub *Enter*). Aby wybrać dany element z listy, przesuń kursor na dany element i wciśnij klawisz *Enter*. Aby zaznaczyć wybór elementu w okienku, przesuń kursor na okienko i naciśnij klawisz spacji. Aby usunąć zaznaczenie okienka, naciśnij ponownie klawisz spacji.

## Partycjonowanie

Linuks traktuje twarde dyski odmiennie niż systemy DOS/Windows. Zamiast nazywać pierwszą partycję *C:*, drugą *D:*, itd., używa kombinacji znaków, która będzie wskazywała na magistralę i numer stacji dysków. Działa to w następujący sposób:

- ♦ *hda* — pierwszy kontroler IDE, Master
- ♦ *hdb* — pierwszy kontroler IDE, Slave
- ♦ *hdc* — drugi kontroler IDE, Master
- ♦ *hdd* — drugi kontroler IDE, Slave
- ♦ *sda* — pierwszy dysk SCSI

Są to jedynie nazwy dysków, tak jak je „widzi” Linuks. W praktyce Linuks rozpoznaje Twoje partycje w następujący sposób:

- ♦ *hda1* — partycja podstawowa pierwszego dysku twardego,
- ♦ *hda5* — partycja rozszerzona pierwszego dysku twardego; Partycja rozszerzona będzie zawsze nosić numer 5,
- ♦ *hda6* — pierwsza partycja logiczna zawarta w partycji rozszerzonej pierwszego dysku twardego.
- ♦ Taki sam jest podział partycji dla dysków SCSI. Twój CD-ROM będzie przeważnie oznaczony jako *hdc*, ponieważ płyta CD nie jest podzielona na żadne partycje.

Do konfigurowania partycji linuksowych służą dwa narzędzia dostarczone z dystrybucją Red Hat. Jest to stary, niezastąpiony *fdisk* i graficzny program narzędziowy Disk Druid. Obydwa programy poprawnie dzielą dysk twardy na partycje, lecz Disk Druid jest łatwiejszy w obsłudze. Jest jeszcze jedno narzędzie, które służy do zmiany rozmiarów i przenoszenia partycji. Nazywa się *fips.exe*. Znajduje się na płycie CD-ROM, w katalogu *dosutils*. Jest to program DOS-owy, służący do zwalniania miejsca dla Linuksa przy instalowaniu dwóch systemów jednocześnie. Podczas używania tego programu należy zachować szczególną ostrożność.

### Automatyczne dzielenie na partycje

Jeśli wybierzesz instalację Workstation lub Server, masz możliwość wybrania opcji Automatic Partitioning — automatycznego dzielenia na partycje. Wybranie tej opcji spowoduje usunięcie wszystkich istniejących partycji linuksowych ze wszystkich twardech dysków w komputerze i zainstalowanie LILO w rekordzie początku dysku, Master Boot Record. Nie wybieraj tej opcji, jeśli posiadasz jakieś dane, które chciałbyś zachować lub chciałbyś skonfigurować indywidualnie poszczególne partycje.

## Partycjonowanie za pomocą programu *fdisk*

Oto kilka wskazówek dla wszystkich tradycyjistów, chcących skorzystać z programu *fdisk*. Przypominamy, że Disk Druid jest zalecanym (i bezpieczniejszym) sposobem dzielenia dysków na partycje<sup>1</sup>. Jeśli jednak chciałbyś w trakcie instalacji użyć programu *fdisk*, rozpocznij instalację w trybie Expert.



To najbardziej ryzykowny krok całej procedury. Jeśli popełnisz błąd, możesz zniszczyć wszystkie dane na dysku, o ile takie posiadasz. Przed przejściem do podziału dysku na partycje gorąco polecam utworzenie kopii zapasowej systemu.

Tabela 2.1 zawiera niektóre polecenia programu *fdisk*.

---

<sup>1</sup> Nie zawsze jednak spełniającym oczekiwania użytkownika. Prawdą jest, że *fdisk* powinien być używany z ostrożnością — *przyp. red.*

**Tabela 2.1.** Najważniejsze opcje programu fdisk

Klawisz	Funkcja
m	Wyświetla wszystkie dostępne polecenia.
p	Wyświetla informacje o tabeli partycji.
n	Dodaje nową partycję.
t	Określa lub zmienia rodzaj partycji.
l	Wyświetla spis różnych rodzajów partycji i ich numerów identyfikacyjnych.
w	Zapisuje podane informacje i wychodzi z programu.
q	Wyjście bez zapisywania jakichkolwiek zmian (przydatne, kiedy popełnisz błąd).

Należy użyć opcji `p`, by zobaczyć informacje o istniejącej partycji, lecz wcześniej trzeba dodać główną partycję. By utworzyć nową partycję, trzeba wybrać opcję `n`, a następnie `e` lub `p` dla partycji rozszerzonej lub podstawowej. Najprawdopodobniej będzie potrzebna partycja podstawowa. Pojawi się pytanie, jaki numer partycji powinien zostać do niej przypisany, od którego cylindra partycja powinna się zaczynać (pojawi się przedział; należy wybrać najniższą wartość) oraz jaki powinien być rozmiar partycji. Na przykład, dla partycji o pojemności 500 MB należy wpisać jako rozmiar `+500M`.

## Użycie programu Disk Druid do partycjonowania

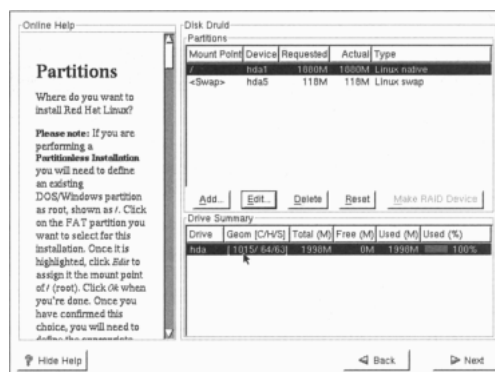
Disk Druid jest narzędziem dostarczonym po raz pierwszy z wersją 5.0 Red Hata. Posiada interfejs graficzny umożliwiający skonfigurowanie partycji.

Program Disk Druid został podzielony na trzy sekcje. Każda z nich będzie szczegółowo omówiona.

### Sekcja Partitions

Każda linia w sekcji *Partitions* (sekcji partycji) reprezentuje partycję dysku. Pasek przewijania oznacza dodatkowe pozycje, które nie mieszczą się na ekranie. Można je zobaczyć za pomocą strzałek kursora góra i dół. Każdy wiersz (dotyczący partycji) składa się z pięciu pól.

**Rysunek 2.1.**  
Partycjonowanie  
programem  
Disk Druid  
podczas instalacji  
Red Hat Linuks



**Tabela 2.2.** Informacje o istniejących partycjach

Pole	Opis
Mount Point (Punkt montowania)	Wskazuje, gdzie po uruchomieniu systemu Red Hat będą logicznie podłączone partycje (przed opuszczeniem programu Disk Druid przynajmniej dla jednej partycji punktem montowania musi być /). Obszar wymiany nie posiada punktu montowania.
Device (Urządzenie)	Nazwa urządzenia partycji.
Requested (Wymagane)	Minimalny rozmiar wymagany przy określaniu partycji.
Actual (Rzeczywiste)	Ilość miejsca przypisana danej partycji.
Type (Rodzaj)	Rodzaj partycji.

## Sekcja Drive Summary

Sekcja *Drive Summary* (Informacje o dyskach twardech) pokazuje dyski twarde znajdujące się w systemie. Tak samo jak w sekcji istniejących partycji dyskowych, i tu znajduje się pasek przewijania — w przypadku, gdyby do komputera było podłączonych kilka napędów. Każdy wiersz zawiera sześć pól, które zostały przedstawione w tabeli 2.3.

**Tabela 2.3.** Informacje o dyskach twardech

Pole	Opis
Drive (Napęd)	Pokazuje nazwę urządzenia dla dysku twardego.
Geom [C/G/S] (Parametry)	Pokazuje parametry dysku. Składają się na nie trzy wartości przedstawiające liczbę cylindrów, głowic i sektorów, podane przez napęd.
Total (M) (Całkowita pojemność)	Podaje całkowitą pojemność dysku twardego.
Free (M) (Wolne miejsce)	Podaje ilość wolnego miejsca na dysku.
Used (M) (Używane miejsce)	Podaje ilość miejsca przypisaną partycji.
Used (%) (Używane miejsce)	Pasek graficznie przedstawiający używane miejsce na dysku.

## Sekcja Przyciski programu Disk Druid

Trzecia sekcja programu Disk Druid zawiera przyciski — pięć przycisków w środku ekranu. Jeśli przeprowadzasz instalację w trybie tekstowym, możesz także użyć klawiszy funkcyjnych przypisanych poszczególnym przyciskom. Funkcje przycisków (i klawiszy funkcyjnych używanych w instalacji w trybie tekstowym) są przedstawione w tabeli 2.4.

## Dodawanie partycji

Aby dodać nową partycję, należy kliknąć przycisk *Add* (w trybie tekstowym wybrać przycisk *Add* i nacisnąć *Enter*). Otworzy się wtedy okno dialogowe zawierające pola opisane w tabeli 2.5.

**Tabela 2.4.** Przyciski programu Disk Druid

Przycisk	Opis
Add (Dodaj) <i>F1</i>	Dodaje nową partycję. Po wybraniu pojawia się okno dialogowe, w którym należy wypełnić odpowiednie pola.
Edit (Edycja) <i>F3</i>	Modyfikuje parametry partycji aktualnie podświetlonej w sekcji istniejących partycji dyskowych. Wybranie tego przycisku powoduje otwarcie okna dialogowego, w którego polach można zmieniać wartości.
Delete (Usuń) <i>F4</i>	Usuwa partycję aktualnie podświetloną. Wybranie tego przycisku powoduje wyświetlenie okna z prośbą o potwierdzenie.
OK <i>F12</i>	Po wybraniu tej opcji można potwierdzić chęć zapisania dokonanych zmian. Informacja ta zostaje również przekazana programowi instalacyjnemu. Jest ona niezbędna do stworzenia systemu plików.
Make RAID Device (Utwórz urządzenie RAID)	Przycisk ten jest aktywny jedynie wtedy, gdy utworzyłeś partycje RAID (lub wpisałeś <i>fd</i> w programie <i>fdisk</i> ); utwórz nową partycję za pomocą przycisku <i>Add</i> , a następnie wybierz rodzaj urządzenia RAID i dostępne napędy (użyte w macierzy RAID).
Back (Powrót)	Jest to przycisk awaryjny. Po jego wybraniu Disk Druid kończy pracę nie dokonując żadnych zmian. Program instalacyjny powraca do poprzedniego ekranu, gdzie można dokonać wyboru między programami <i>fdisk</i> i Disk Druid.
Klawisze funkcyjne	Disk Druid posiada również sześć wygodnych w użyciu klawiszy funkcyjnych. Cztery z nich są przypisane bezpośrednio do opisanych powyżej przycisków ( <i>Add</i> , <i>Edit</i> , <i>Delete</i> i <i>OK</i> ). Dwa z nich posiadają inne funkcje: <i>F2</i> — Dodaj NFS      Naciśnięcie klawisza powoduje otwarcie okna dialogowego, w którym można zdefiniować system plików NFS tylko do odczytu. <i>F5</i> — Reset <i>F5</i> przywraca partycjom stan, jaki miały przed rozpoczęciem wprowadzania zmian w tej sekcji.

**Tabela 2.5.** Informacje dotyczące montowania

Pole	Opis
Mount Point (Punkt montowania)	Należy podświetlić pole i wpisać punkt montowania partycji.
Size (Rozmiar)	Należy wpisać rozmiar partycji (w megabajtach). Domyślna wartość 1 może zostać usunięta klawiszem Backspace, by można było podać nową wartość.
Growable?	Pole wyboru określa, czy rozmiar partycji wpisany w poprzednim polu ma być uznawany za dokładny, czy za minimalny. Naciśnięciem spacji można zaznaczyć tę opcję lub usunąć zaznaczenie. Jeśli opcja będzie zaznaczona, to rozmiar partycji zostanie zwiększony tak, by zajmowała całą dostępną przestrzeń dyskową.
Type (Rodzaj)	Pole zawiera spis rodzajów partycji. Należy wybrać właściwy rodzaj za pomocą klawiszy kursora góra i dół.
Allowable Drives (Dostępne dyski twarde)	Pole zawiera spis dysków twardych zainstalowanych w systemie. Obok każdego z nich znajduje się pole wyboru. Jeśli jest ono zaznaczone, to dana partycja może zostać utworzona na tym dysku.
OK	Po zakończeniu wprowadzania ustawień dla danej partycji należy nacisnąć przycisk <i>OK</i> .
Cancel (Anuluj)	Po wybraniu tego przycisku zdefiniowana partycja nie zostanie utworzona.



Należy zdefiniować przynajmniej dwa systemy plików — jeden dla samego Linuksa, a drugi dla pliku wymiany. Zaleca się jednak utworzenie sześciu systemów plików. Jeden to plik wymiany, pozostałe to `/`, `/usr`, `/var`, `/home` oraz `/usr/local`.

## Obszar wymiany

Obszar wymiany jest obszarem dysku twardego przeznaczonym na utworzenie pamięci wirtualnej, która będzie uzupełnieniem rzeczywistej pamięci komputera (RAM). Obszar wymiany pozwala systemowi operacyjnemu na wykorzystanie większej ilości pamięci niż faktycznie zainstalowana w komputerze. Dawno nie używane pliki mogą zostać przeniesione z pamięci RAM na dysk twardy, a kiedy później będą potrzebne, mogą zostać z powrotem załadowane do pamięci.

Podczas tworzenia partycji wymiany należy przez chwilę zastanowić się nad jej rozmiarem. Obszar wymiany służy do przenoszenia nieużywanych danych z pamięci RAM na dysk, by zwolnić pamięć dla innych danych. Obszar wymiany wraz z pamięcią RAM powinien mieć przynajmniej 16 MB. W przypadku planowanego zainstalowania X Windows, ta wartość powinna wynosić przynajmniej 32 MB. System X Windows jest prawdziwym pożeraczem pamięci i najczęściej wykorzystuje połowę pamięci RAM, warto więc zainstalować duży obszar pamięci.

Ilość potrzebnej pamięci można określić poprzez sprawdzenie rozmiaru wszystkich programów, które będą działały w tym samym momencie. Do tej wartości należy dodać 24 MB na potrzeby systemu. Jeśli otrzymana suma jest mniejsza niż 64 MB, należy użyć 64 MB obszaru wymiany. W innym przypadku, należy przyjąć otrzymaną wartość. Obecnie, kiedy większość komputerów jest wyposażona w 64 – 128 MB RAM, obszar wymiany powinien zajmować 80 – 100 MB.

Pewien obszar wymiany powinien być zawsze skonfigurowany, bez względu na ilość posiadanej pamięci RAM. Nawet mały obszar wymiany w systemie z dużą ilością pamięci RAM zapewni efektywność pracy. Na przykład, w moim systemie mam 256 MB pamięci, co stanowi wartość większą niż wystarczająca dla wszystkich programów. Mam też 127 MB obszaru wymiany dla programów, które są uruchomione, ale których w danym momencie nie używam<sup>2</sup>.

Aby utworzyć partycję dla obszaru wymiany, należy postępować tak, jak przy tworzeniu normalnej partycji. Z tą jednak różnicą, że zaznaczamy typ partycji jako Linux Swap i nie podajemy punktu montowania.

## Formatowanie partycji

Po sformatowaniu obszaru wymiany, program instalacyjny zadaje pytanie, które partycje powinny zostać sformatowane. Zdecydowanie sugeruję sformatowanie wszystkich partycji systemowych (`/`, `/usr` i `/var` — jeśli istnieją). Nie trzeba formatować `/home` ani

---

<sup>2</sup> Powszechna jest opinia, że rozmiar partycji swap powinien być dwukrotnie większy od rozmiaru posiadanej pamięci RAM. Jednak wzór ten nie zawsze się sprawdza. Należy mieć na uwadze, ile aplikacji będziemy uruchamiać i ile pamięci potrzebują — *przyp. red.*

`/usr/local`, jeśli były one skonfigurowane podczas poprzedniej instalacji. Warto też sprawdzić je pod kątem uszkodzonych sektorów.

Z reguły pojawia się pytanie, jak duże powinny być partycje. W tabeli 2.6 zostały podane proponowane rozmiary partycji dla typowej instalacji. Oczywiście, można mieć jedną dużą partycję `/`, jeśli nie zamierza się tworzyć osobnych partycji dla każdego katalogu systemowego.

**Tabela 2.6.** Sugerowane rozmiary partycji

Rodzaj partycji	Rozmiar minimalny	Rozmiar sugerowany
<code>/</code>	80 MB	100 – 200 MB
<code>/usr</code>	850 MB	850 + aplikacje i inne dokumenty
<code>/var</code>	22 MB	50 MB
Obszar wymiany	0 MB	do 2,047 MB

Mimo iż podano tutaj wartości minimalne i sugerowane, w poszczególnych przypadkach może zaistnieć konieczność ustalenia wartości poniżej lub powyżej tych poziomów. Na przykład 850 MB dla `/usr` zakłada, że znajduje się tam dokumentacja tekstowa i sieciowa w przynajmniej jednym języku. Oprócz tego nie ma żadnych wskazań dla katalogu `/home`. W zależności od potrzeb systemu i użytkowników, można przeznaczyć dla nich partycję `/` lub umieścić na osobnej partycji. Zaleca się drugie rozwiązanie, ponieważ dzięki temu podczas uaktualniania systemu własne dane nie zostaną utracone.

## Tworzenie dyskietki startowej<sup>3</sup>

Przed utworzeniem dyskietki startowej, należy nadać jej etykietę. Aby utworzyć dyskietki pod MS-DOS-em, należy użyć poniższych poleceń. Przyjęto, że płyta CD-ROM znajduje się w napędzie `D:`:

<sup>3</sup> Adam Byrtek w polskim tłumaczeniu dokumentu „The Linux Bootdisk HOWTO” (Autor: Tom Fawcett) definiuje cztery typy dyskietek: startową, główną, startową-główną i narzędziową. Dyskietka startowa zawiera jądro systemu. Dzięki niej staje się możliwe wystartowanie jądra, które następnie może załadować główny system plików z innego dysku. Stosuje się ją najczęściej, aby przetestować nowe jądro. Dyskietka główna z systemem plików zawierającym niezbędne komponenty wymagane do uruchomienia systemu nie musi zawierać jądra, czy programu ładującego. Zazwyczaj dyskietka główna jest automatycznie kopiowana do ramdysku (przez co jest zwalniane miejsce w napędzie na dyskietkę narzędziową; ramdysk — to obszar pamięci RAM wykorzystywany do symulacji dysku. Domyślny rozmiar to 4 096 kB, dlatego nie powinno się tworzyć ramdysku dla komputerów posiadających mniej niż 8 MB pamięci RAM). Znacznie przyspiesza to dostęp do danych. Dyskietka startowa-główna zawiera wszystko, co jest potrzebne do wystartowania i uruchomienia Linuksa bez dysku twardego. Dyskietka narzędziowa zawiera system plików, nie jest on jednak montowany jako główny system plików. Jest to dodatkowa dyskietka z danymi. W rzeczywistości dyskietka startowa dystrybucji Red Hat jest o wiele bardziej skomplikowana niż wynikałoby to z powyższego opisu. Dyskietka ta musi współpracować z różnym sprzętem, musi „komunikować się” z użytkownikiem oraz ładować odpowiednie sterowniki urządzeń. Profesjonalne dyskietki bazują na założeniach opisanych w HOWTO, korzystają jednak z licznych trików, by sprostać stawianym im zadaniom — *przyp. red.*

```
d:  
cd \images  
  \dosutils\rawrite.exe
```

Program *rawrite* zapyta o nazwę pliku obrazu dyskietki. Należy podać *boot.img*, a następnie włożyć dyskietkę do stacji A. Program zapyta o napęd, na który ma zapisać obraz. Proszę wpisać *a:* i nacisnąć klawisz *Enter*. Dyskietkę można opisać jako *Red Hat 7.1 dysk startowy*. Konieczne jest także utworzenie dyskietki ze sterownikami. Opisz ją jako *Red Hat 7.1 sterowniki*, następnie włóż ją do stacji. Uruchom ponownie program *rawrite* i wpisz *drivers.img*. Teraz jesteś już przygotowany do instalacji systemu za pomocą dyskietki startowej.

Do utworzenia dyskietki pod Linuxem można użyć narzędzia *dd*. Należy podłączyć logicznie CD-ROM Red Hata, włożyć dyskietkę do napędu (nie podłączać jej logicznie), zmienić katalog (*cd*) na zawierający obrazy dyskietek na CD-ROM-ie oraz użyć poniższego polecenia do utworzenia dyskietki startowej:

```
dd if=boot.img of=/dev/fd0 bs=1440k
```

Program *dd* skopiuje obraz *boot.img*. Parametr *if* oznacza plik wejściowy, w tym przypadku jest to *boot.img*. Parametr *of* oznacza plik wyjściowy, w tym przypadku jest to pierwsza stacja dyskietek. Ostatni parametr *bs* wskazuje rozmiar dyskietki, który w tym przypadku wynosi 1 440 kB.

## Instalowanie systemu bez użycia dyskietki startowej

Jeśli na komputerze znajduje się MS-DOS, można zainstalować Red Hata bez dyskietki startowej. Program instalacyjny Red Hata może zostać uruchomiony ciągiem poleceń:

```
d:  
cd \dosutils  
  autoboot.bat
```

Jeśli Twój komputer może załadować system z płyty CD-ROM, możesz także włożyć płytę z Red Hat Linuxem do napędu CD-ROM i uruchomić ponownie komputer.

## Instalacja sieciowa

Jeśli przeprowadzasz instalację za pomocą FTP, HTTP lub NFS, musisz utworzyć własną sieciową dyskietkę startową. Obraz sieciowej dyskietki startowej znajduje się na dołączonej płycie CD-ROM, w katalogu *images*, pod nazwą *bootnet.img*. Można go znaleźć także na serwerze, który będzie eksportował katalogi instalacyjne.

Zanim rozpoczniesz instalację przez sieć, musisz zebrać następujące informacje:

- ◆ Program instalacyjny będzie próbował automatycznie wykryć i zidentyfikować kartę sieciową. Jeśli nie jest w stanie zidentyfikować Twojej karty sieciowej, musisz wybrać sterownik odpowiedni dla danej karty sieciowej i podać wszystkie niezbędne informacje, aby sterownik mógł odnaleźć i rozpoznać kartę sieciową.
- ◆ Adres IP twojego komputera.
- ◆ Maskę sieci (najczęściej 255.255.255.0).
- ◆ Adres IP bramki i serwera nazw.

Każdy z rodzajów instalacji sieciowej rozpoczyna się w ten sam sposób: poprzez uruchomienie z dyskietki startowej *bootnet.img*. Po uruchomieniu systemu z dyskietki pojawi się ekran powitalny Red Hata z zapytaniem `boot :`. Aby rozpocząć instalację, naciśnij klawisz *Enter*. Instalacja będzie w dużej mierze przebiegała według schematu opisanego dalej w tym rozdziale, lecz instalacja sieciowa jest dłuższa i związana z ryzykiem zerwania połączenia. Zostaniesz teraz poproszony o wybranie języka używanego podczas instalacji. Po dokonaniu wyboru naciśnij klawisz *OK*. Teraz zostaniesz poproszony o wybranie rodzaju używanej klawiatury. Po dokonaniu wyboru naciśnij raz jeszcze klawisz *OK*. Teraz pojawi się ekran i będziesz musiał wybrać rodzaj instalacji. Po dokonaniu wyboru przejdź do odpowiedniego podrozdziału w książce, zgodnie z dokonanym przez Ciebie wyborem.

## Rozpoczęcie instalacji NFS

Pierwszy ekran, który pojawi się po wybraniu każdego z rodzajów instalacji, jest ekranem wyboru ustawień TCP/IP. Zostaniesz poproszony o podanie adresu IP, maski sieciowej, adresu IP domyślnej bramki i podstawowego serwera nazw komputera, na którym instalujesz system. Jeśli w sieci dostępny jest serwer BOOTP lub DHCP, możesz także zaznaczyć okienko powyżej formularza, aby system spróbował samodzielnie odnaleźć odpowiednie adresy. Po wprowadzeniu powyższych informacji, naciśnij przycisk *OK* i przejdź do następnego etapu. Zostaniesz teraz zapytany o nazwę serwera NFS i ścieżkę dostępu do katalogu, w którym znajdują się pliki instalacyjne Red Hat Linuksa. Od tego momentu instalacja będzie już przebiegała standardowo, według schematu opisanego w dalszej części tego rozdziału, w podrozdziale „Instalacja krok po kroku”.

## Rozpoczęcie instalacji FTP

Rozpoczęcie instalacji FTP odbywa się niemal tak samo, jak instalacji NFS. Musisz wprowadzić te same informacje o swojej sieci i karcie sieciowej. Dodatkowo musisz wprowadzić adres IP serwera FTP z plikami instalacyjnymi Red Hat Linuksa oraz lokalizację tychże plików na serwerze. Na przykład, jeśli na serwerze FTP znajduje się katalog o nazwie `/pub/mirrors/redhat/i386/RedHat`, wpisz `/pub/mirrors/redhat/i386/`. Jeśli nie używasz anonimowego FTP lub musisz użyć serwera proxy FTP (na przykład jeśli jesteś zabezpieczony zaporą sieciową *firewall*), zaznacz pole wyboru, a w następnym oknie dialogowym wpisz informacje o koncie FTP lub serwerze proxy.

## Rozpoczęcie instalacji HTTP

Wykonaj te same kroki, co przy instalacji NFS, tylko jako metodę instalacyjną wybierz HTTP. Wprowadź adres IP witryny zawierającej pliki instalacyjne i ich lokalizację. Na przykład, jeśli na serwerze HTTP znajduje się katalog o nazwie `/pub/mirrors/redhat/i386/RedHat`, wpisz `/pub/mirrors/redhat/i386/`. Jeśli nie używasz anonimowego HTTP lub musisz użyć serwera proxy HTTP (na przykład jeśli jesteś zabezpieczony zaporą sieciową), zaznacz pole wyboru, a w następnym oknie dialogowym informacje o koncie HTTP lub serwerze proxy.



Metody instalacji przez NFS, FTP i HTTP są znacznie mniej wygodnymi metodami w porównaniu z instalacją z płyty CD-ROM. Czasem jednak są one niezbędne, zwłaszcza jeśli chcesz zainstalować Linuksa na komputerze, który nie jest wyposażony w napęd CD-ROM. Co prawda instalowanie z sieci lokalnej przebiega tak szybko jak instalowanie z płyty CD-ROM, lecz instalacja z Internetu może być znacznie wolniejsza.

## Instalacja z urządzeń PCMCIA

Większość laptopów ma wprowadzoną obsługę PCMCIA. Komputery, które obsługują urządzenia PCMCIA zawierają kontroler mający jedno lub więcej gniazd, do których można zainstalować urządzenia PCMCIA. Tymi urządzeniami mogą być modemy, karty sieciowe, karty SCSI itd.

Gdy instalujesz wersję Red Hat Linuksa kompatybilną z Intelem, zwróć uwagę, czy podczas instalacji będzie używane urządzenie PCMCIA. Na przykład jeśli instalujesz Red Hat Linuksa z płyt CD-ROM, a twój napęd CD-ROM jest podłączony do karty PCMCIA, program instalacyjny będzie wymagał obsługi PCMCIA. Podobnie, jeśli wybierzesz jedną z instalacji sieciowych i karta sieciowa jest podłączona przez PCMCIA, także konieczna będzie obsługa PCMCIA.



Jeśli instalujesz Red Hat Linuksa na laptopie z wbudowanym napędem CD-ROM, nie jest konieczne wprowadzenie obsługi kart PCMCIA na czas instalacji.

Obsługa PCMCIA jest uzależniona od dwóch rzeczy:

- ♦ Rodzaju kontrolera PCMCIA zainstalowanego w Twoim komputerze.
- ♦ Rodzaju urządzenia PCMCIA, które zostanie użyte podczas instalacji.

Chociaż większość kontrolerów i urządzeń PCMCIA jest obsługiwana w Linuksie, istnieje od tego kilka wyjątków. Lista urządzeń współpracujących z Red Hat Linuksem znajduje się pod adresem <http://www.redhat.com/hardware>.

Jeśli podczas instalacji wymagana jest obsługa urządzeń PCMCIA, konieczna będzie dyskietka dodatkowa PCMCIA.

Dodatkowa dyskietka startowa PCMCIA jest niezbędna w następujących przypadkach:

- ♦ Instalacja z napędu CD-ROM podłączonego przez PCMCIA.
- ♦ Instalacja za pomocą karty sieciowej PCMCIA.

- ♦ Obrazem dyskietki dodatkowej PCMCIA jest plik *pcmcia.img*, który znajduje się w katalogu *images* na pierwszej płycie CD-ROM z Red Hat Linuksem.

Dyskietkę startową PCMCIA możesz utworzyć w taki sam sposób, jak dyskietkę startową, co zostało wcześniej opisane w podrozdziale „Tworzenie dyskietki startowej”.

## Proces instalacji krok po kroku

### Instalacja

Najlepszym sposobem rozpoczęcia instalacji jest sprawdzenie w czy w BIOS-ie jest wprowadzona opcja startu systemu z płyty CD-ROM. Większość komputerów wyprodukowana po roku 1997 posiada tę opcję. Po włączeniu komputera zobaczysz ekran z informacją, że po wciśnięciu klawiszy *F1* lub *Delete* możliwe jest wejście do ustawień konfiguracyjnych BIOS-u. W ustawieniach tych konieczna jest zmiana sekwencji startowej tak, aby komputer mógł uruchomić system z płyty CD-ROM. Zapisz te ustawienia i uruchom komputer na nowo. Teraz komputer uruchomi system z płyty CD-ROM. Po zakończeniu instalacji wprowadź ponownie poprzednie ustawienia w BIOS-ie. Jeśli nie jest możliwe uruchomienie systemu z płyty CD-ROM, konieczne będzie jego uruchomienie z przygotowanej wcześniej dyskietki startowej.



Jeśli zmieniasz ustawienia BIOS-u dotyczące twardego dysku, może to mieć niekorzystny wpływ na działanie systemu.

Program instalacyjny Red Hat Linuksa można uruchomić poprzez włożenie pierwszej płyty CD-ROM do napędu i ponowne uruchomienie komputera. Po ponownym uruchomieniu komputera zostaniesz powitany przez ekran *Welcome to Red Hat Linux 7.1!* Pamiętaj, że przy zalecanym, graficznym trybie instalacji, po komunikacie *boot:* konieczne jest naciśnięcie klawisza *Enter*. Zostaniesz także powitany przez ekran, na którym będzie znajdować się mnóstwo opcji do wyboru; zostaną zwięźle omówione zanim przejdziemy do punktu „Program instalacyjny”.

W momencie uruchamiania jądra Linuksa, można mu przekazać wiele parametrów<sup>4</sup>. W niektórych konfiguracjach sprzętowych występuje czasem problem z automatycznym wykrywaniem urządzeń. Jeśli taki problem pojawia się podczas instalacji, należy ją ponowić w trybie eksperta.

### Instalacja w trybie tekstowym

Możesz także rozpocząć instalację w trybie tekstowym poprzez wpisanie *text* po komunikacie *boot*. Instalacja w trybie tekstowym przebiega podobnie jak instalacja w trybie graficznym. Aby poruszać się między poszczególnymi opcjami, będziesz musiał

<sup>4</sup> Istnieje dokument HOWTO doskonale wyjaśniający, jakie parametry można przekazać do jądra podczas startu systemu. Znajdziesz go m.in. pod adresem <http://www.linuxdoc.org/docs.html#howto> — *przyp. red.*

używać klawiszy strzałek, klawiszy *Tab*, spacji i *Enter*. Jeśli jednak wciśniesz nieodpowiednie klawisze, może to wywołać nieoczekiwany rezultat. Dlatego zalecane jest, abyś wybrał instalację w trybie graficznym poprzez naciśnięcie klawisza *Enter* po ujrzeniu komunikatu `boot:`.

## Instalacja w trybie eksperta

Domyślna metoda instalowania Red Hata używa autowykrywania urządzeń znajdujących się w systemie. Większość systemów jest prawidłowo rozpoznana, czasem jednak występują problemy. Można je rozwiązać za pomocą trybu eksperta. Instalowanie Red Hat Linuksa w trybie eksperta zalecane jest jedynie wtedy, gdy znasz całkowicie ustawienia swojego systemu i masz już trochę doświadczenia w używaniu Linuksa.

Aby uruchomić instalację w trybie eksperta, należy w momencie pojawienia się znaku zachęty `boot:` wpisać `expert` i nacisnąć *Enter*.

Tryb eksperta umożliwia całkowitą kontrolę nad procesem instalacji. Można w nim też podawać opcjonalne parametry modułów.



Niniejszy rozdział nie zawiera omówienia trybu `expert`.

## Instalacja w trybie ratunkowym

Program instalacyjny Red Hata przeszedł wiele zmian, które umożliwiają utworzenie odpowiedniej dyskietki startowej specyficznej dla każdego systemu. Nowa dyskietka startowa jest tworzona dla bieżącej konfiguracji systemowej (często mówimy, że jest ona zindywidualizowana). Umożliwia ona uruchomienie systemu nawet wtedy, gdy menedżer LILO został nadpisany przez inny system operacyjny.

Dyskietkę startową można również utworzyć po zakończeniu procesu instalacji. Aby to zrobić, należy zapoznać się ze stroną elektronicznego podręcznika *man* dotyczącą `mkbootdisk`. Warto pamiętać, że aby móc utworzyć dyskietkę startową po zakończeniu procesu instalacji, należy mieć zainstalowany pakiet `mkbootdisk`.

Dyskietka startowa jest pierwszą z dwóch znajdujących się w zestawie ratunkowym. Druga dyskietka wymagana dla trybu ratunkowego musi być utworzona z pliku obrazu `rescue.img`, umieszczonego w katalogu obrazów na CD-ROM-ie Red Hata. Aby utworzyć drugą dyskietkę, należy włożyć pustą dyskietkę do napędu i wpisać polecenie:

```
dd if=rescue.img of=/dev/fd0 bs=72k
```

Następnie można wybrać tryb ratunkowy poprzez uruchomienie systemu z dyskietki startowej i wpisanie `rescue` w momencie pojawienia się znaku zachęty `boot:`. Gdy pojawi się odpowiednia prośba, należy włożyć dyskietkę utworzoną z pliku `rescue.img`.

## Opcje parametrów jądra

Niektóre parametry jądra mogą być określone w wierszu poleceń i przekazane do niego w ten sposób. Nie obejmuje to opcji skierowanych do modułów, takich jak karty sieciowe lub urządzenia (napędy CD-ROM).

Aby przekazać opcje do jądra, należy użyć poniższego formatu:

```
linux <opcje>
```

W celu uruchomienia innego trybu instalacji, należy go wpisać za opcjami. Na przykład, by zainstalować Red Hata w systemie z 128 MB RAM-u, w trybie eksperta, należy wpisać:

```
linux mem=128 expert
```

Aby przekazywać opcje modułom, trzeba użyć trybu eksperta do wyłączenia automatycznego wykrywania PCI. Gdy program instalacyjny pyta o rodzaj urządzenia, do którego należy przekazać opcje lub parametr, daje w tym samym momencie możliwość podania opcji lub parametrów.

Należy obserwować informacje podczas uruchamiania systemu, by upewnić się, że jądro prawidłowo wykrywa wszystkie urządzenia. Jeśli tak nie jest, być może zaistnieje potrzeba ponownego uruchomienia systemu i dodania kilku opcji w momencie pojawienia się znaku zachęty `boot:`, na przykład:

```
boot: linux hdc=cdrom
```

Jeśli zajdzie potrzeba podania w tym miejscu dodatkowych parametrów, należy je również zapisać — będą potrzebne później.

## Konsole wirtualne

Instalowanie Red Hata jest nie tylko prostą sekwencją okienek dialogowych. Można podczas procesu instalowania patrzeć na różne komunikaty diagnostyczne. Istnieje możliwość przełączania się między pięcioma wirtualnymi konsolami tekstowymi, co może być pomocne w przypadku napotkania problemów podczas instalacji. Tabela 2.7 opisuje pięć konsoli, kombinację klawiszy przełączającą do każdej z nich oraz ich zastosowanie.

**Tabela 2.7.** Kategorie informacji udostępnianych przez konsole wirtualne

Konsola	Kombinacja klawiszy	Cel
1	<i>Alt+F1</i>	Okno dialogowe instalacji
2	<i>Alt+F2</i>	Kursor zachęty powłoki
3	<i>Alt+F3</i>	Informacje programu instalacyjnego
4	<i>Alt+F4</i>	Informacje pochodzące od jądra systemu i innych programów systemowych
5	<i>Alt+F5</i>	Pozostałe informacje
7	<i>Ctrl+Alt+F7</i>	Ekran graficzny

Jeśli wybierzesz instalację w trybie tekstowym lub trybie eksperta, podczas instalowania systemu większość czasu spędzisz używając pierwszej konsoli. Jeśli instalujesz system w domyślnym trybie graficznym, będziesz pracował na konsoli 7.

## Program instalacyjny

„Welcome to Red Hat Linux 7.1!”. Powinieneś zobaczyć taki ekran po wystartowaniu komputera z płyty CD-ROM lub dyskietki startowej. W ten sposób rozpoczynamy instalację krok po kroku. Zakładam, że posiadasz mysz podłączoną do komputera (zalecane) i instalujesz Red Hat Linuksa z płyty CD-ROM. W zależności od tego, czy wystartowałeś program instalacyjny z płyty CD-ROM, czy z dyskietki startowej, pierwsze etapy instalacji mogą się nieco różnić od siebie, jednak różnice te nie mają wpływu na przebieg całego procesu instalacji.

Naciśnięcie klawisza *Enter* rozpocznie proces ładowania jądra startowego. Zostanie dokonane automatyczne rozpoznanie niektórych urządzeń komputera. Jeśli masz zainstalowane karty SCSI, ujrzysz także komunikat o ładowaniu sterowników SCSI. System dokona także rozpoznania twojej myszy.

Następnie trzeba dokonać wyboru języka, który będzie używany podczas procesu instalacji. Domyślny język to angielski, ale istnieje możliwość wyboru języka czeskiego, duńskiego, fińskiego, francuskiego, niemieckiego, włoskiego, norweskiego, rumuńskiego, serbskiego, słowackiego, szwedzkiego i tureckiego<sup>5</sup>. Po wybraniu języka naciśnij przycisk *Next*. Jeśli system został uruchomiony z dyskietki startowej, do podświetlenia wybranej opcji należy użyć klawiszy kursora, a następnie nacisnąć tabulator, by przejść do przycisku *OK*. By zatwierdzić wybraną opcję, trzeba nacisnąć *Enter*.

Następnie trzeba dokonać wyboru klawiatury. Ten etap instalacji różni się nieco w zależności od wybranej metody wystartowania systemu. Jeśli komputer został wystartowany z dyskietki startowej, zostaniesz poproszony o podanie układu używanej klawiatury. Wybór potwierdź naciśnięciem przycisku *OK*. Jeśli zaś system został wystartowany bezpośrednio z płyty CD-ROM, będziesz musiał podać konfigurację w trzech okienkach: *Model*, *Layout* i *Enable Dead Keys*. Gdy wybierasz opcje odpowiednie dla swojego systemu, możesz je także przetestować w okienku u dołu ekranu. Po zakończeniu konfiguracji naciśnij przycisk *Next*.

Najprawdopodobniej wybrałeś metodę startu systemu z płyty CD-ROM. Jeśli tak wybrałeś, zobaczysz teraz ekran konfiguracji myszy. Jeśli system został załadowany z dyskietki startowej, zostaniesz poproszony o wybór pomiędzy instalacją z dysku twardego a instalacją z płyty CD-ROM. Wybierz opcję instalacji z płyty CD-ROM i naciśnij klawisz *OK*. Jeśli w napędzie nie ma płyty, zostaniesz poproszony o jej włożenie. Jeśli wybrałeś metodę instalacji przez sieć, system skonfiguruje mysz i załaduje interfejs graficzny.

---

<sup>5</sup> Standardowa wersja RH 7.1 nie umożliwia wyboru języka polskiego. Nie stanowi to jednak większego problemu, gdyż po zainstalowaniu Red Hata można dostosować system do potrzeb polskiego użytkownika — *przyp. red.*

Jeśli nie wybrałeś instalacji w trybie tekstowym (lub nie masz myszy), zostanie wyświetlony ekran konfiguracji myszy. Wybierz rodzaj używanej myszy. Jeśli posiadasz mysz tylko dwuprzyciskową, możesz także wypróbować opcję emulacji trzech przycisków. Jeśli dokonałeś wyboru, naciśnij przycisk *Next*.

Na tym etapie została zakończona konfiguracja programu instalacyjnego i zostanie wyświetlony ekran instalatora „Welcome to Red Hat Linux”.

## Instalator systemu

W tej części instalacji zostaniesz poproszony o wybór rodzaju instalacji (Workstation, Server i Custom), programów, które będziesz chciał zainstalować i konfiguracji systemu.

### Nowa instalacja czy uaktualnienie?

Program instalacyjny zapyta czy instalujemy nowy system, czy uaktualniamy starą dystrybucję Red Hat w wersji 2.0 lub wyższej. Przyjmujemy, że jest to instalacja nowego systemu, należy więc podświetlić *Install* i nacisnąć *Enter*.

Istnieją trzy tryby instalacji: *Workstation*, *Server* i *Custom*. Należy wybrać tryb *Workstation*. W dalszej części rozdziału pokażę różnice pomiędzy trybami *Workstation* i *Server*. Wybierz odpowiedni tryb instalacji i naciśnij przycisk *Next*.

### Dzielenie na partycje

Dlatego, że jest to nowa instalacja, program instalacyjny zakłada, że nie istnieje żadna partycja linuksowa. Mimo to pokazuje ostrzeżenie:

Wszystkie partycje linuksowe na dyskach twardych zostaną zniszczone. Oznacza to, że wszystkie poprzednie instalacje zostaną zniszczone. Jeśli nie chcesz stracić swoich partycji linuksowych, możesz dokończyć tę instalację i dokonać ręcznego dzielenia na partycje lub możesz powrócić i dokonać instalacji niestandardowej<sup>6</sup>.

To ostrzeżenie powinno być wzięte pod uwagę, ponieważ faktycznie ten tryb instalacji usunie wszystkie poprzednio utworzone partycje linuksowe. Ostrzeżenie to można zobaczyć tylko wtedy, gdy system zauważy istniejące partycje linuksowe.



W przypadku wyboru trybu instalacji *Server*, wszystkie partycje zostaną usunięte. W ten sposób można stracić całą zawartość dysków, z istniejącym systemem operacyjnym włącznie.

Jeśli istnieje partycja linuksowa, a nie została wybrana instalacja niestandardowa, system zakłada, że należy skorzystać z tej samej partycji dla nowego systemu i nadpisuje jej dotychczasową zawartość.



Oznacza to, że możliwe jest zainstalowanie więcej niż jednej wersji Linuksa w systemie, ale każdą oprócz pierwszej należy instalować w trybie instalacji niestandardowej.

<sup>6</sup> Ostrzeżenie zostało przetłumaczone — *przyp. red.*

Jeśli instalujemy nowy system (i wcześniej nie była utworzona żadna partycja linuksowa) lub gdy wybraliśmy niestandardową instalację, należy teraz podzielić dysk na partycje. W zależności od wybranego rodzaju instalacji, będziesz mógł wybrać opcję automatycznego dzielenia na partycje swoich dysków twardych (z wyjątkiem instalacji niestandardowej) lub ręcznego partycjonowania za pomocą narzędzi Disk Druid lub *fdisk*. Zaleca się, abyś ręcznie podzielił dysk na partycje za pomocą programu Disk Druid. Programu *fdisk* powinieneś użyć jedynie wtedy, gdy wcześniej dobrze poznałeś jego działanie.

Wybierz odpowiednie partycje. Jeśli wybrałeś automatyczne dzielenie na partycje, następnymi kilkoma etapami instalacji zostanie pominiętych i program instalacyjny przejdzie od razu do etapu konfiguracji sieci (zakładając, że masz zainstalowaną kartę sieciową). Jeśli wybrałeś opcję ręcznego dzielenia na partycje, wykorzystaj wskazówki podane wcześniej, w podrozdziale dotyczącym partycjonowania. Po dokonaniu podziału na partycje zostaniesz poproszony o wybranie partycji, które zostaną sformatowane. Możesz także skorzystać z opcji sprawdzenia błędów na dysku w trakcie formatowania. Zalecane jest wybranie tej opcji, jednak wydłuży to cały proces formatowania. Następnym etapem jest skonfigurowanie programu LILO (Linux Loader).

## Konfiguracja LILO

Program instalacyjny przedstawi teraz możliwe lokalizacje sekwencji startowej. Możesz wybrać *Master Boot Record* (główny rekord startowy) lub *First Sector of Boot Partitions* (pierwszy sektor partycji startowej).

Główny rekord startowy jest rekordem startowym całego systemu. Umieszczenie sekwencji startowej w głównym rekordzie startowym spowoduje uruchamianie programu LILO przy każdym uruchomieniu komputera.

Sekwencję startową można umieścić w pierwszym sektorze partycji startowej, jeśli w systemie został już skonfigurowany inny program startowy. Jeśli program ten jest już zainstalowany w głównym rekordzie startowym, prawdopodobnie nie będzie trzeba go zastępować programem LILO. (Więcej informacji uzyskasz w rozdziale 3.)

Jeśli w systemie zostały zainstalowane dyski SCSI lub chciałbyś zainstalować LILO na partycji, która posiada więcej niż 1 023 cylindry, może się okazać konieczne uaktywnienie opcji *Use Linear Mode* (użyj trybu linearnego). W każdym razie wybranie tej opcji nie ma żadnego negatywnego wpływu na system, więc nie zaszkodzi ją zaznaczyć na wszelki wypadek.

W niektórych systemach, aby mogły prawidłowo pracować, konieczne jest przekazanie do jądra systemu kilku opcji przy starcie. Jeśli musisz przekazać do jądra jakieś opcje, możesz je wprowadzić w następnym oknie. LILO może także uruchomić inny system operacyjny w Twoim komputerze. Jeśli posiadasz już zainstalowany system Windows 95 lub 98, LILO automatycznie go rozpozna i nada etykietę DOS.

Jeśli wybrałeś już odpowiednie opcje, naciśnij przycisk *Next*. Najczęściej wystarczy potwierdzenie domyślnie wybranych opcji.

## Konfiguracja sieci

Jeśli posiadasz zainstalowane karty sieciowe, zostaniesz poproszony o podanie konfiguracji każdej z nich. Jeśli nie masz zainstalowanej karty sieciowej, ten etap instalacji może zostać w ogóle pominięty.

Wpisz adres IP, maskę sieci, adresy IP rozgłaszania, IP transmisji dla każdej karty sieciowej (lub wybierz opcję DHCP, jeśli w Twojej sieci znajduje się serwer DHCP). Wpisz także nazwę swojego komputera, adresy bramki i serwerów DNS.

Możesz także wybrać opcję *Activate on Boot* (uaktywnij przy starcie). Spowoduje to aktywację karty sieciowej przy starcie systemu. Jeśli nie wybierzesz tej opcji, konieczne będzie ręczne konfigurowanie karty przy każdym uruchamianiu systemu. Program instalacyjny będzie próbował automatycznie wykryć karty sieciowe, lecz nie jest zagwarantowane, że zrobi to właściwie. Jeśli po zakończeniu instalacji karta sieciowa nie będzie poprawnie działała, zawsze możesz ponownie zainstalować sterownik i zmienić wszystkie powyższe ustawienia.

Po wprowadzeniu wszystkich ustawień naciśnij przycisk *Next*.

Jeśli nie chcesz teraz konfigurować kart sieciowych, możesz to zrobić po zakończeniu instalacji.

## Ustalanie strefy czasowej

Zostaniesz teraz poproszony o ustalenie strefy czasowej swojego systemu. Wystarczy, że na przedstawionej mapce odnajdziesz swoją lokalizację i klikniesz ją, aby wybrać strefę czasową. Możesz także wybrać odpowiednią strefę z listy, która znajduje się pod mapką. Jeśli jesteś gotowy do następnego etapu instalacji, naciśnij przycisk *Next*.

## Ustawianie konta i hasła administratora

*root* jest kontem administratora systemu, z którego można wykonywać wszystkie możliwe operacje. Konto to nie ma żadnych ograniczeń, więc hasło dostępu do niego powinno być dobrze chronione. Prośba o podanie hasła pojawi się dwukrotnie. Hasło musi mieć od 6 do 8 znaków. Należy zwrócić uwagę, że podczas wpisywania hasła jest ukryte pod znakami „\*”. Jest to dodatkowe zabezpieczenie. Hasło należy podać dwukrotnie, by upewnić się, że nie został popełniony błąd. Aby utrudnić hakerom jego odgadnięcie, w hasle powinny się znajdować małe i wielkie litery oraz cyfry.

Konto administratora jest najbardziej uprzywilejowanym kontem w systemie Linuks. Pozwala na pełną administrację systemem, łącznie z dodawaniem nowych kont, zmienianiem haseł użytkowników, sprawdzaniem plików informacyjnych, instalowaniem oprogramowania, itd. W trakcie używania tego konta należy zachować szczególną ostrożność. Konto administratora nie posiada żadnych zabezpieczeń. Pozwala to na wykonanie wszystkich czynności administracyjnych bez żadnych ograniczeń. System zakłada, że wiesz, co robisz i wykona dokładnie wszystkie wskazane zadania — bez

zadawania zbędnych pytań. Oznacza to, że za pomocą omyłkowego polecenia łatwo jest wykasować niezbędne pliki systemowe. Jeśli jesteś zalogowany jako administrator, znak zachęty powłoki zawiera na końcu znak # (jeśli używasz powłoki *bash*). Ostrzega to przed nieograniczonymi możliwościami tego konta.

Generalnie powinieneś się trzymać zasady, że nie należy logować się do systemu jako administrator, chyba że jest to absolutnie konieczne. Jako administrator, wpisuj uważnie wszystkie polecenia i sprawdzaj je dwukrotnie, zanim naciśniesz *Enter*. Wyloguj się z konta administratora zaraz po wykonaniu zadania, dla wykonania którego zalogowałeś się jako administrator. W trakcie instalacji możesz dodać konto zwykłego użytkownika w tym samym okienku, w którym wpisywałeś hasło użytkownika *root*. Zalecane jest, abyś założył teraz nowe konto i używał go cały czas, zamiast konta administratora.

Możesz teraz także założyć nowe konta innych użytkowników. Warto byłoby założyć teraz jeszcze jedno zwykłe konto użytkownika. Wpisz nazwę konta i hasło. Jeśli chciałbyś edytować opcje zakładanego konta, podświetl nazwę konta i kliknij przycisk *Edit*. Możesz także usuwać konta użytkowników.

Naciśnij przycisk *Next*, aby kontynuować instalację.

## Konfiguracja uwierzytelniania

Po ustawieniu hasła administratora pojawiają się dodatkowe pytania dotyczące konfiguracji uwierzytelniania. Kolejne dwie opcje dotyczą zwiększonego bezpieczeństwa haseł. Zalecane jest przynajmniej włączenie haseł przesłoniętych (*shadow password*), a także haseł przesłoniętych wraz z hasłami MD5. Należy określić, czy ma zostać włączony NIS. Jeśli tak, trzeba też podać adres domeny i serwera NIS. (Więcej informacji na temat NIS można znaleźć w rozdziale 12., „NIS — Network Information Service”). Można też ustalić, czy system będzie wysyłał żądania usług przez adres rozgłoszeniowy, czy będzie podawał bezpośrednio nazwę serwera.

Możesz także uaktywnić protokół *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP). Jeśli go uaktywnisz, zostaniesz poproszony o podanie serwera LDAP i nazwę wyróżniającą (DN).

Ostatnią opcją jest możliwość uaktywnienia Kerberos.

Aby przejść do etapu wybierania grup pakietów, naciśnij *Next*.

## Wybór pakietów do instalacji

Przeszedłeś teraz do etapu wyboru pakietów instalacyjnych. W zależności od początkowo wybranego trybu instalacji, będziesz miał do wyboru różną liczbę pakietów do instalacji. Jeśli wybrałeś tryb *Workstation*, będziesz mógł wybierać tylko spośród pakietów GNOME, KDE i Games. Nie oznacza to, że są to jedyne pakiety, które zainstalujesz, lecz program instalacyjny zawęży Twój wybór dodatkowych pakietów, które można dodać do instalacji podstawowej.

W trybie *Server* można wybrać pakiety serwerów news, NFS, Web i DNS. Pozostałe pakiety zostaną domyślnie zainstalowane, zgodnie z programem instalacji. Jeśli chciałbyś mieć większy wpływ na rodzaj instalowanych pakietów, powinieneś wybrać niestandardowy tryb instalacji.

Niestandardowy tryb instalacji umożliwia dokonanie wyboru spośród wszystkich dostępnych pakietów. Jeśli chciałbyś zainstalować wszystkie pakiety, u dołu listy dostępnych pakietów zaznacz opcję *Everything* (wszystko). Instalacja Red Hat Linuksa rozmieszczona jest na 2 płytach CD-ROM (zostaniesz poproszony o zmianę płyty w napędzie CD-ROM) i zainstalowanie wszystkich pakietów zajmuje ponad 1,9 GB pamięci! Właściwie partycja */usr* wymaga prawie 2 GB miejsca (lub 250 MB więcej, niż to jest określone — jest to miejsce, które jest przeznaczone dla tymczasowych plików instalacyjnych).

Jeśli zdecydujesz się na wybieranie poszczególnych pakietów, zostaniesz poproszony o zaznaczenie wybranych elementów do zainstalowania.

Program instalacyjny następnie sprawdzi, czy wybrane pakiety wymagają zainstalowania dodatkowych elementów. Jeśli niektóre pakiety będą wymagały zainstalowania dodatkowych elementów, zostaniesz zapytany, czy mają zostać także zainstalowane. Ważne jest, aby zainstalować wszystkie niezbędne elementy, gdyż bez nich niektóre pakiety mogą nie pracować poprawnie.

Jeśli wybrałeś pakiety, które zainstalują system X, następnym etapem instalacji będzie konfiguracja systemu X. Jeśli wybrałeś tryb instalacji *Server* lub zdecydowałeś się nie instalować systemu X, etap ten zostanie pominięty i zostaną sformatowane partycje, na których następnie zostaną zainstalowane wybrane pakiety.

## Konfigurowanie X-ów

Jeśli zdecydowałeś się zainstalować system X Window, będziesz mógł go teraz skonfigurować. Najpierw zostaniesz poproszony o wybranie modelu używanego monitora. Wybierz właściwy model monitora i wpisz częstotliwości jego pracy, zgodnie z podręcznikiem użytkownika monitora.



Wybranie błędnych częstotliwości pracy monitora może go wręcz „usmażyć”. Należy więc wpisywać tylko sprawdzone wartości.

Po wybraniu odpowiedniego modelu monitora kliknij *Next*.

System dokona teraz próby automatycznego rozpoznania karty graficznej. Jeśli wykryte automatycznie ustawienia nie są zgodne z Twoją kartą graficzną, możesz wybrać odpowiednią kartę z podanej listy. Możesz także podać ilość pamięci RAM, która znajduje się na karcie. Wybrane ustawienia można przetestować za pomocą przycisku *Test This Configuration*.

Teraz możesz także wybrać logowanie się do systemu w trybie graficznym, domyślny rodzaj pulpitu i dostosować konfigurację systemu X. Opcja *Customize X Configuration* pozwala na wybranie ustawień kolorów i rozdzielczości. Po zakończeniu konfigurowania wszystkich opcji kliknij *Next*.

## Instalowanie

Po zakończeniu ustawień konfiguracyjnych instalacji przejdziesz do okna *About to Install* (instalowanie). Jeśli naciśniesz teraz przycisk *Next*, system sformatuje wybrane partycje, załaduje wybrane pakiety i przygotuje konfigurację wybraną w poszczególnych etapach instalacji. W procesie instalacji zostanie utworzony zapis procesu instalacji, który po ponownym uruchomieniu zostanie umieszczony w pliku */tmp/install.log*. W zależności od prędkości CD-ROM-u oraz liczby wybranych pakietów (i w pewnym stopniu od prędkości dysku twardego), może zająć to 25 minut lub więcej.

## Instalowanie pakietów

System sformatuje teraz partycje i rozpocznie instalowanie wybranych pakietów. Na ekranie zostaną wyświetlone informacje o postępach w instalacji i przybliżony czas pozostały do końca instalacji. Teraz możesz się rozluźnić i spokojnie poczekać, aż program instalacyjny skończy swoją pracę! Nie zapomnij jednak o śledzeniu całego procesu, gdyż w jego trakcie konieczna będzie wymiana płyt CD-ROM.

Po zakończeniu tego procesu system zapyta, czy chciałbyś utworzyć dyskietkę startową.

## Tworzenie dyskietki startowej

Dyskietka startowa umożliwi uruchomienie systemu Linux niezależnie od normalnego programu ładującego. Przydaje się, gdy LILO nie jest instalowany w systemie, LILO został usunięty przez inny system operacyjny, bądź też LILO nie działa z istniejącą konfiguracją sprzętową. Dyskietka startowa może być również użyta z dyskietką ratunkową Red Hata, znacznie ułatwia to przywracanie systemu do działania po awarii.



Gorąco zalecamy utworzenie dyskietki startowej.

W przypadku wyboru odpowiedzi twierdzącej, pojawia się prośba o włożenie pustej dyskietki do pierwszego napędu (*/dev/fd0*). Po włożeniu dyskietki system utworzy dyskietkę startową.

## Zakończenie instalacji

Instalacja została zakończona. Należy teraz wyjąć dyskietkę i nacisnąć *Enter*, by ponownie uruchomić system. System Red Hat jest gotowy do pierwszego zalogowania się użytkownika.

## Kilka rad po zakończeniu instalacji

Gdy już zainstalowałeś Linuksa i uruchomiłeś po raz pierwszy system, warto poznać kilka użytecznych informacji zanim rozpoczniesz pracę z systemem.

LILO pozwala na przekazanie parametrów do jądra Linuksa, które zastąpią jego normalne procedury. Na przykład po wprowadzeniu różnych zmian w konfiguracji startowej, możesz uniemożliwić prawidłowe uruchomienie systemu. Jeśli tak się stanie, najlepiej byłoby załadować system tylko do momentu, kiedy zostają odczytane pliki konfiguracyjne. W tym wypadku należy załadować Linuksa w trybie *single*. W tym celu po znaku zachęty `boot`: należy wpisać `single` i wcisnąć `Enter`. Dzięki temu będziesz mógł podjąć odpowiednie czynności w celu naprawienia błędów.

## Menedżer pakietów Red Hata

Aby dodawać do Linuksa inne pakiety lub aktualizować pakiety już istniejące, używa się menedżera pakietów Red Hata (RPM). Technologia RPM ułatwia instalowanie i usuwanie pakietów. Informacje o instalowanych pakietach i o ich zależnościach są zapisywane i przekazywane użytkownikowi. Podczas pracy z X Window można również korzystać z RPM za pomocą interfejsu graficznego.

## Instalacja i usuwanie pakietów za pomocą RPM

Polecenia rpm używa się w następujący sposób do zainstalowania pakietu:

```
rpm -i nazwapakietu.rpm
```

Aby usunąć pakiet, należy wpisać:

```
rpm -e nazwapakietu
```

Dostępnych jest znacznie więcej opcji, lecz te dwie są najczęściej używane.

Pakiety RPM są dostępne pod adresem `ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/` lub na dowolnym serwerze lustrzanym, np. na `ftp://ftp.task.gda.pl`.

## Logowanie się i zamykanie systemu

Jeśli teraz widzisz po raz pierwszy znak zachęty `login:`, zastanawiasz się zapewne jak wejść do systemu.

Zaraz po zakończeniu instalacji nowego systemu, najczęściej jedynym kontem, na które można się zalogować, jest konto administratora systemu *root*. Konto to służy do administrowania systemem, jego konfigurowania, dodawania i usuwania użytkowników, instalowania oprogramowania itd. Aby zalogować się na konto administratora, po znaku

zachęty login: wpisz `root` i wciśnij *Enter*. Zostaniesz teraz poproszony o hasło administratora, które wpisałeś w trakcie instalacji systemu. Po znaku zachęty `password:` wpisz hasło administratora. Jeśli logowanie zakończy się pomyślnie, zobaczysz następujący znak zachęty systemu

```
[root@localhost] #
```

Znak zachęty systemu informuje Cię o dwóch rzeczach: jesteś zalogowany jako `root`, a Twój komputer nosi nazwę `localhost`. Jeśli w trakcie instalacji nadałeś nazwę swojemu komputerowi, pojawi się ona zamiast nazwy `localhost`, a jeśli dodałeś wówczas inne konta użytkowników, możesz się także na nie zalogować.

Aby z sesji terminala zamknąć system i uruchomić ponownie komputer, zaloguj się (albo przełącz poleceniem `su`) na konto `root`. Następnie wpisz polecenie `/sbin/shutdown -r now`. Po zakończeniu wszystkich procesów Linux zamknie system i uruchomi komputer od nowa. Jeśli pracujesz na konsoli, najszybszym sposobem zamknięcia systemu jest naciśnięcie kombinacji klawiszy *Ctrl+Alt+Delete*.

Polecenie `su` może posłużyć do uruchamiania poleceń administratora ze zwykłego konta użytkownika. Na przykład, jeśli chcesz uruchomić polecenie administratora jako zwykły użytkownik, możesz wpisać polecenie `su -c polecenie`, gdzie `polecenie` jest nazwą dowolnego polecenia. Polecenie `su` może posłużyć także do przełączania użytkownika; jest formatu `su - użytkownik`, gdzie `użytkownik` jest nazwą dowolnego użytkownika, który istnieje w systemie. Znak myślnika w poleceniu spowoduje zalogowanie do katalogu domowego danego użytkownika.

Możesz także zamknąć system i zakończyć pracę komputera (czyli zamknąć system i nie uruchamiać ponownie komputera). Służy do tego polecenie `/sbin/shutdown -h now`. Polecenie to możesz wykonać jedynie wtedy, gdy jesteś zalogowany jako użytkownik `root`. Linux zamknie system i wyświetli komunikat „System halted”. Teraz możesz wyłączyć komputer. Pamiętaj, że nie możesz tak po prostu wyłączyć komputera w trakcie pracy Linuksa. Aby właściwie zamknąć system i umożliwić później prawidłowe jego uruchomienie, system musi najpierw odmontować wszystkie partycje. Wyłączenie komputera w trakcie pracy Linuksa może spowodować powstanie błędów w danych umieszczonych na dysku twardym.

Najlepiej byłoby zamykać system jedynie podczas pracy na konsoli. Możesz go także zamknąć zdalnie za pomocą sesji powłoki.

Jeśli w konfiguracji LILO Linux jest domyślnie uruchamianym systemem operacyjnym, po uruchomieniu komputera Linux zostanie uruchomiony automatycznie i załaduje wszystkie niezbędne usługi, łącznie z obsługą sieci i Internetu.