

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

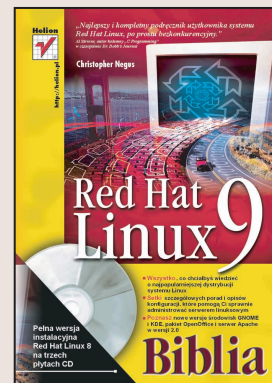
Red Hat Linux 9. Biblia

Autor: Christopher Negus

Tłumaczenie: Piotr Pilch na podstawie poprzedniego wydania w tłumaczeniu Grzegorza Kowalczyka, Aleksandry Tomaszewskiej i Piotra Pilcha
ISBN: 83-7361-332-3

Tytuł oryginału: [Red Hat Linux 9 Bible](#)

Format: B5, stron: 1200



Bez względu na to czy jesteś nowym użytkownikiem systemu Linux, czy profesjonalistą w tej dziedzinie, jeśli wybierzesz Linuksa w dystrybucji Red Hat, nie zawiedziesz swoich oczekowań. Red Hat to najpopularniejsza odmiana Linuksa i nawet jeśli nie każdy uważa ją za najlepszą, to jej szerokie zastosowanie sprawia, że możesz być pewny rozwoju tej platformy, dodatkowych narzędzi i kolejnych uzupełniających ją aplikacji.

Jeśli stykasz się z systemem Linux po raz pierwszy, dzięki praktycznym procedurom dotyczącym jego instalacji i konfiguracji omówionym w tej książce, nabierzesz do niego zaufania. Jeśli zaliczasz się do doświadczonych użytkowników systemu Red Hat, Christopher Negus, linuksowy ekspert, przekaże Ci całą niezbędną wiedzę potrzebną do administrowania najnowszymi stacjami roboczymi, serwerami i środowiskami sieciowymi.

W książce opisano między innymi:

- Menu, panele, przestrzenie robocze i tematy środowisk graficznych GNOME i KDE
- Konfiguracja ściany ogniowej umożliwiająca współdzielenie połączenia z Internetem i jednocześnie ochronę zasobów sieci lokalnej
- Korzystanie z aplikacji służących do przeglądania stron internetowych, publikowania danych, odtwarzania plików dźwiękowych i wideo
- Uruchamianie własnego publicznego serwera internetowego i konfigurowanie serwera pocztowego, serwera DNS, serwera FTP i serwera WWW
- Administrowanie użytkownikami, zarządzanie kopiami zapasowymi i automatyzacja zadań systemowych
- Tworzenie połączeń dial-up, lokalnych sieci bezprzewodowych i wirtualnych sieci prywatnych (CIPE)
- Uruchamianie w systemie Linux serwerów plików i wydruku takich jak Samba (Windows), Netatalk (Macintosh) lub NetWare (mars-nwe)

Książkę uzupełnia pełna wersja instalacyjna systemu Red Hat Linux 9 na trzech dołączonych płytach CD, zawierająca pakiety w postaci binarnej oraz setki dodatkowych pakietów, których nie zawarto w zestawie dwupłytkowym. Jeśli chcesz korzystać z jednej, kompletnej pozycji, obejmującej zarówno podstawowe, jak i bardziej zaawansowane aspekty pracy z Red Hat Linux 9, „Red Hat Linux 9. Biblia” będzie trafnym wyborem.

Wydawnictwo Helion
ul. Chopina 6
44-100 Gliwice
tel. (32)230-98-63
e-mail: helion@helion.pl



Spis treści

O Autorze	13
Przedmowa	15
Część I Rozpoczynamy pracę z systemem Red Hat Linux	23
Rozdział 1. Wprowadzenie do systemu Red Hat Linux	25
Red Hat Linux — wizytówka systemu	26
Czym jest Linux?	28
Korzenie systemu Linux sięgają Uniksa	29
Ogólne cechy systemu Linux	31
Podstawowe zalety systemu Linux	33
Czym jest Red Hat Linux?	33
Dlaczego należy wybrać system Red Hat Linux?	34
Nowości w dystrybucji Red Hat Linux 9	36
Idea otwartej licencji oprogramowania	41
Podsumowanie	42
Rozdział 2. Instalacja systemu Red Hat Linux	43
Szybka instalacja systemu Red Hat Linux	44
Instalacja systemu — krok po kroku	47
Instalacja dodatkowych pakietów oprogramowania Red Hat Linux	64
Instalacja systemu Red Hat Linux — zagadnienia specjalne	65
Instalacja systemu Red Hat Linux — zagadnienia specjalne	76
Diagnozowanie i usuwanie problemów z instalacją	104
Podsumowanie	105
Część II Red Hat Linux w praktyce	107
Rozdział 3. Uruchamianie środowiska graficznego	109
Logowanie w systemie Red Hat Linux	110
Uruchamianie pulpitu	112
Środowisko graficzne GNOME	121
Środowisko graficzne KDE	137
Przygotowanie pulpitu do pracy	158
Podsumowanie	162

Rozdział 4. Polecenia systemu Linux	163
Powłoka systemu Linux	163
Powłoka systemu Red Hat Linux	168
Korzystanie z powłoki systemowej	169
Praca z systemem plików Red Hat Linux	192
Edytor vi — przyjaciel czy wróg?	200
Podsumowanie	205
Rozdział 5. Uruchamianie aplikacji	207
Red Hat Linux jako platforma do uruchamiania aplikacji	208
Odszukiwanie odpowiedników aplikacji systemu Windows w systemie Linux	210
Pobieranie aplikacji dla systemu Red Hat Linux	210
Instalowanie aplikacji w systemie Red Hat Linux	219
Uruchamianie aplikacji dla X Window System	232
Zastosowanie emulatorów do uruchamiania aplikacji z innych systemów operacyjnych	241
Podsumowanie	251
Rozdział 6. Tworzenie dokumentów w systemie Red Hat Linux	253
Pakiet biurowy OpenOffice	254
Inne edytory tekstu	256
Zastosowanie tradycyjnych narzędzi systemu Linux do publikacji dokumentów	259
Tworzenie dokumentów przy użyciu systemów formatowania Groff oraz LaTeX	261
Drukowanie dokumentów w systemie Red Hat Linux	283
Wyświetlanie dokumentów przy użyciu pakietów Ghostscript oraz Acrobat	286
Programy graficzne w systemie Red Hat Linux	289
Skanowanie dokumentów przy użyciu pakietu SANE	292
Podsumowanie	293
Rozdział 7. Gry i zabawy w systemie Red Hat Linux	295
Gry w systemie Linux? Ależ oczywiście!	296
Gry w środowisku X	299
Gry komercyjne w systemie Linux	309
Podsumowanie	318
Rozdział 8. Red Hat Linux a multimedia	319
Odtwarzanie audio w systemie Linux	320
Karty TV i kamery internetowe w systemie Linux	338
Odtwarzanie wideo w systemie Linux	345
Zastosowanie pakietów gtkam oraz gphoto2 do pracy z cyfrowymi aparatami fotograficznymi	350
Nagrywanie dysków audio-CD	353
Podsumowanie	360
Rozdział 9. Narzędzia umożliwiające korzystanie z internetu i sieci WWW ...	361
Korzystanie z narzędzi obsługi sieci WWW	362
Przeglądanie zasobów sieci WWW	362
Komunikacja z wykorzystaniem poczty elektronicznej	376
Korzystanie z grup dyskusyjnych	387
Korzystanie z AOL Instant Messaging za pomocą programu Gaim	390
Korzystanie z poleceń zdalnego logowania, kopiowania i uruchamiania programów	391
Podsumowanie	406

Część III Zarządzanie systemem Red Hat Linux	407
Rozdział 10. Podstawy zarządzania systemem.....	409
Użytkownik root.....	410
Jak zostać superużytkownikiem (polecenie su)	410
Polecenia i graficzne narzędzia administracyjne, pliki konfiguracyjne oraz dzienniki zdarzeń.....	412
Administrowanie systemem Red Hat Linux	425
Konfiguracja urządzeń	426
Zarządzanie systemem plików i przestrzenią dyskową.....	430
Monitorowanie wydajności systemu.....	444
Wybór alternatywnego oprogramowania.....	445
Uaktualnianie oprogramowania Linux.....	448
Podsumowanie	454
Rozdział 11. Konfigurowanie kont użytkowników i zarządzanie nimi.....	455
Tworzenie kont użytkowników.....	456
Konfigurowanie ustawień domyślnych.....	461
Tworzenie przenośnych pulpitów	466
Obsługa użytkowników.....	468
Modyfikowanie ustawień kont użytkowników	470
Usuwanie kont użytkowników	473
Sprawdzanie wykorzystania przestrzeni dyskowej.....	474
Wysyłanie wiadomości e-mail do użytkowników	479
Podsumowanie	481
Rozdział 12. Automatyizacja zadań systemowych	483
Skrypty powłoki systemowej	484
Inicjalizacja systemu	495
Uruchamianie i zamykanie systemu.....	499
Planowanie zadań systemowych	510
Podsumowanie	517
Rozdział 13. Tworzenie kopii bezpieczeństwa i przywracanie plików	519
Wybór strategii tworzenia kopii bezpieczeństwa.....	520
Wybór nośnika kopii bezpieczeństwa	521
Tworzenie kopii bezpieczeństwa na dysku twardym.....	528
Tworzenie kopii bezpieczeństwa za pomocą polecenia dump.....	530
Automatyzacja tworzenia kopii bezpieczeństwa z wykorzystaniem narzędzia cron.....	534
Przywracanie plików z kopii bezpieczeństwa.....	536
Korzystanie z narzędzia archiwizacji pax	546
Podsumowanie	549
Rozdział 14. Bezpieczeństwo systemu	551
Haker a włamywacz	552
Ochrona hasłem.....	552
Ochrona przed włamaniami	557
Ochrona systemu Linux przez filtrowanie dostępu sieciowego.....	561
Ochrona sieci z wykorzystaniem ścian ogniowych.....	567
Wykrywanie włamań na podstawie plików dzienników.....	587
Korzystanie z narzędzia Tripwire do wykrycia modyfikowanych plików	592
Ochrona przed atakami „odmowa usługi”	596

Wykorzystanie metod szyfrowania	599
Monitorowanie plików dzienników z wykorzystaniem LogSentry	602
Ochrona komputera z wykorzystaniem PortSentry.....	612
Podsumowanie	620

Część IV Konfiguracja usług sieciowych serwera Red Hat Linux 621

Rozdział 15. Konfiguracja sieci lokalnej LAN 623

Sieci lokalne	623
Tworzenie i konfiguracja bezprzewodowej sieci lokalnej	635
Adresy IP	653
Rozwiązywanie problemów z siecią lokalną	659
Podsumowanie	671

Rozdział 16. Podłączenie do internetu..... 673

Budowa sieci internetowej	674
Łączenie się z internetem za pomocą modemu	680
Połączenie sieci lokalnej z internetem	692
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako routera.....	693
Konfiguracja wirtualnej sieci prywatnej VPN (Virtual Private Network).....	699
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako serwera proxy	706
Konfiguracja klientów proxy	717
Podsumowanie	720

Rozdział 17. Konfiguracja serwera druku 721

Usługa wydruku CUPS czy LPRng?.....	722
Konfiguracja drukarek	724
Usługa wydruku CUPS	733
Zarządzanie drukarkami.....	738
Polecenia obsługujące drukowanie	738
Konfiguracja serwerów wydruku.....	740
Podsumowanie	746

Rozdział 18. Konfiguracja serwera plików 747

Dlaczego warto skonfigurować serwer plików?	748
Konfiguracja serwera plików NFS systemu Red Hat Linux	748
Konfiguracja serwera plików Samba w systemie Red Hat Linux.....	764
Konfiguracja serwera plików NetWare w systemie Red Hat Linux	789
Podsumowanie	793

Rozdział 19. Konfiguracja serwera poczty..... 795

Omówienie protokołu SMTP i serwera sendmail	796
Instalacja i uruchomienie serwera sendmail.....	797
Konfiguracja serwera Sendmail	800
Serwer Postfix	827
Rozpoznawanie spamu przy użyciu programu SpamAssassin	829
Pobieranie wiadomości z serwera poczty przy użyciu protokołu POP.....	832
Administrowanie listą wysyłkową	835
Podsumowanie	838

Rozdział 20. Konfiguracja serwera FTP	839
Serwery FTP.....	840
Zastosowanie serwera vsFTPD (Very Secure FTP Server).....	842
Zastosowanie serwera WU-FTPD (Washington University FTP Server)	848
Dodatkowe informacje na temat serwerów FTP.....	869
Podsumowanie	870
Rozdział 21. Konfiguracja serwera WWW.....	871
Podstawowe informacje na temat serwerów WWW.....	872
„Szybkie” uruchomienie serwera Apache.....	875
Konfiguracja serwera Apache.....	877
Zatrzymywanie i uruchamianie serwera Apache.....	911
Monitorowanie pracy serwera.....	912
Podsumowanie	919
Rozdział 22. Konfiguracja serwera grup	921
Serwery grup dyskusyjnych.....	922
Planowanie instalacji serwera grup dyskusyjnych.....	922
Konfiguracja serwera INN.....	925
Definiowanie połączenia z innymi serwerami grup dyskusyjnych.....	940
Określanie metody przechowywania artykułów.....	946
Definiowanie okresów ważności.....	950
Kontrola dostępu do serwera.....	952
Uruchamianie serwera INN.....	953
Kontrola plików dziennika zdarzeń serwera INN.....	953
Podsumowanie	954
Rozdział 23. Konfiguracja serwera DHCP i NIS.....	955
Zastosowanie protokołu DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).....	956
Konfiguracja serwera DHCP.....	956
Konfiguracja klienta DHCP.....	964
Usługa NIS (Network Information Service).....	966
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako klienta NIS.....	968
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako serwera nadrzędnego NIS.....	972
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako serwera podrzędnego NIS.....	976
Podsumowanie	977
Rozdział 24. Konfiguracja serwera bazodanowego MySQL	979
Pakiety serwera MySQL.....	980
Konfiguracja serwera MySQL.....	980
Uruchomienie serwera MySQL.....	989
Kontrola poprawności działania serwera MySQL.....	989
Praca z bazami danych serwera MySQL.....	990
Tabele bazy danych serwera MySQL.....	996
Wyświetlanie danych zawartych w bazie danych MySQL.....	1001
Modyfikowanie tabel oraz ich rekordów.....	1004
Dodawanie i usuwanie użytkowników.....	1006
Kontrola i naprawianie baz danych.....	1008
Podsumowanie	1010

Rozdział 25. Publiczne udostępnianie usług sieciowych przy użyciu serwera DNS	1011
Określenie przeznaczenia serwera	1012
Podłączenie serwera publicznego.....	1013
Konfiguracja serwera publicznego.....	1020
Instalacja i konfiguracja serwera DNS.....	1023
Dodatkowe źródła informacji na temat serwera BIND.....	1037
Podsumowanie	1038
Rozdział 26. Współpraca systemów Macintosh z serwerem Linux.....	1039
System Mac OS/X od wewnątrz	1040
Usługi sieciowe systemu Mac OS/X.....	1041
Konfigurowanie serwera AppleTalk w systemie Linux.....	1046
Podsumowanie	1060
Dodatki	1061
Dodatek A Co znajduje się na płytach CD-ROM?	1063
Kod źródłowy jądra systemu Linux	1064
Dodatek B Pakiety RPM systemu Red Hat Linux	1069
Wycofane pakiety RPM	1069
Pakiety RPM systemu Red Hat Linux 9	1074
Dodatek C Uruchamianie usług sieciowych	1125
Lista kontrolna związana z uruchamianiem usług sieciowych	1125
Moduły usług sieciowych	1127
Rozwiązania alternatywne	1129
Przegląd usług sieciowych	1130
Dodatek D Publiczna licencja GNU.....	1147
Skorowidz	1153

Rozdział 10.

Podstawy

zarządzania systemem

W tym rozdziale:

- ◆ Korzystanie z konta root
- ◆ Polecenia administracyjne, pliki konfiguracyjne i pliki dzienników
- ◆ Administracja w trybie graficznym
- ◆ Obsługa systemu plików
- ◆ Obsługa urządzeń
- ◆ Monitorowanie działania systemu
- ◆ Pobieranie uaktualnień systemu Red Hat Linux

Red Hat Linux, podobnie jak inne systemy typu Unix, jest przeznaczony do użytkowania przez więcej niż jedną osobę równocześnie. Funkcje obsługi wielu użytkowników pozwalają na tworzenie kont z jednoczesnym zachowaniem odpowiednich poziomów bezpieczeństwa i tajności danych. Wielozadaniowość pozwala na korzystanie w tym samym czasie z jednego komputera wielu użytkownikom. Skomplikowane protokoły sieciowe i aplikacje umożliwiają rozszerzenie usług, oferowanych przez komputer pracujący w systemie Red Hat Linux, na użytkowników i komputery podłączone do tej samej sieci. Osoba, której zadaniem jest zarządzanie systemem, jest nazywana administratorem systemu.

Nawet jeśli jesteś jedynym użytkownikiem systemu Red Hat Linux, nadal tworzone jest osobne konto administratora systemu. Aby wykonać większość zadań, musisz być zalogowany do systemu jako użytkownik *root* (określany również mianem superużytkownika). Inni użytkownicy nie mogą zmienić, a w niektórych wypadkach nawet zobaczyć pewnych ustawień konfiguracyjnych systemu Red Hat Linux. W szczególności dotyczy to funkcji zabezpieczeń, takich jak hasła.

Podstawowe zasady zarządzania systemem Red Hat Linux są opisane w tym rozdziale. W szczególności skoncentrujemy się na narzędziach podstawowych, potrzebnych do zarządzania systemem Red Hat Linux. Dowiesz się również, w jaki sposób pracować z systemem plików oraz monitorować konfigurację i działanie systemu Linux.

Użytkownik root

Użytkownik *root* posiada pełną kontrolę nad działaniem systemu operacyjnego Red Hat Linux. Może on otworzyć dowolny plik i uruchomić dowolny program. Użytkownik *root* instaluje aplikacje i tworzy konta innych użytkowników.

Przy pierwszej instalacji systemu Red Hat Linux wprowadzasz hasło dla użytkownika *root*. Musisz pamiętać i chronić to hasło. Będzie potrzebne do zalogowania się jako użytkownik *root* lub do uzyskania praw użytkownika *root*, kiedy jesteś zalogowany jako inny użytkownik.

Katalog domowy użytkownika *root* to */root*. Tę i inne informacje, związane z kontem użytkownika *root*, znajdziesz w pliku */etc/passwd*. Oto jak wygląda wpis dla użytkownika *root* w pliku */etc/passwd*:

```
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
```

Informuje on, że nazwa użytkownika to *root*, identyfikator użytkownika ma wartość 0 (administrator systemu), identyfikator grupy ma wartość 0 (grupa administratorów systemu), katalog domowy to */root*, a powłoka systemowa dla tego użytkownika to */bin/bash*. Jeśli chcesz, możesz zmienić katalog domowy lub używaną powłokę systemową poprzez zmodyfikowanie odpowiedniego wpisu w tym pliku.



Więcej informacji o pliku */etc/passwd* znajdziesz w podrozdziale dotyczącym tworzenia kont użytkowników w rozdziale 11.

Jednym z domyślnych ustawień konfigurowanych dla użytkownika *root* są aliasy dla określonych niebezpiecznych poleceń. Aliasy dla poleceń *rm*, *cp* i *mv* pozwalają uruchamiać te polecenia z opcją *-i*. Zapobiega to omyłkowemu usunięciu, skopiowaniu lub przeniesieniu ogromnej ilości plików. Użycie opcji *-i* powoduje, że system przed wykonaniem każdego polecenia żąda potwierdzenia usuwania, kopiowania lub przenoszenia.

Jak zostać superużytkownikiem (polecenie su)

Standardowym sposobem uzyskania praw superużytkownika jest zalogowanie się jako użytkownik *root*, jednak takie rozwiązanie nie zawsze jest wygodne. Na przykład, możesz być zalogowany jako standardowy użytkownik i chcesz jedynie wykonać jedną zmianę na poziomie administratora bez konieczności wylogowania się i powtórnego zalogowania; lub możesz próbować zalogować się przez sieć, aby wprowadzić zmiany administracyjne w systemie, ale okazuje się, że system nie pozwala na logowanie się użytkownika *root* przez sieć (standardowe ustawienie).

Rozwiązaniem tego problemu będzie użycie polecenia *su*. Z dowolnego okna *Terminal* lub powłoki systemowej możesz wpisać polecenie

```
$ su
Password: *****
#
```

Kiedy system zażąda podania hasła, wpisz hasło do konta użytkownika root. Znak zachęty używany dla standardowego użytkownika (\$) zostanie zmieniony na znak zachęty dla superużytkownika (#). Od tego momentu masz pełne prawa uruchamiania wszystkich poleceń i używania wszystkich plików w systemie. Jedynym ograniczeniem przy takim użyciu polecenia `su` jest niemożność odczytania środowiska użytkownika root. Może się zdarzyć, że wpiszesz polecenie, o którym wiesz, że jest dostępne w systemie i wyświetlony zostanie błąd `command not found`. Aby uniknąć takich problemów, możesz użyć polecenia `su` z myślnikiem:

```
$ su -
Password: *****
#
```

Nadal wymagane będzie wprowadzenie hasła, a potem wszystko, co zwykle dzieje się po zalogowaniu użytkownika root, będzie dostępne po zakończeniu polecenia `su`. Twoim domowym katalogiem będzie katalog domowy użytkownika root (prawdopodobnie `/root`) i wykorzystywane będą takie zmienne, jak zmienna `PATH` użytkownika root. Przy poprzednio opisanym sposobie zastosowania polecenia `su`, katalog domowy ani środowisko bieżącej sesji nie zostałyby podmienione.



Kiedy zostajesz superużytkownikiem, korzystając z sesji innego użytkownika, standardowym błędem jest pozostawienie w katalogu użytkownika plików lub katalogów, których właścicielem jest użytkownik root. W takiej sytuacji użyj polecenia `chown` lub `chmod`, aby upewnić się, że zostaniesz właścicielem plików lub katalogów, które zmodyfikujesz. W przeciwnym razie użytkownik z pewnością do Ciebie zadzwoni i poprosi o naprawienie tego.

Możesz również użyć polecenia `su`, aby zostać innym użytkownikiem niż root. Na przykład, aby uzyskać uprawnienia użytkownika `chum`, możesz wpisać następujące polecenie:

```
$ su - chum
```

Nawet jeśli byłeś zalogowany jako użytkownik root przed wpisaniem tego polecenia, teraz będziesz mieć tylko takie uprawnienia do otwierania plików i uruchamiania programów, jakie ma użytkownik `chum`. Jednak po wpisaniu polecenia `su` jako użytkownik root, aby stać się innym użytkownikiem, nie musisz podawać hasła.

Jeśli skończysz korzystać z uprawnień superużytkownika, możesz powrócić do wcześniejszej powłoki systemowej, zamykając bieżącą powłokę. W tym celu naciśnij równocześnie klawisze `Ctrl+D` lub wpisz polecenie `exit`. Jeśli jesteś administratorem komputera dostępnego dla wielu użytkowników, pamiętaj, aby nie zostawić powłoki systemowej na koncie root w ramach sesji innego użytkownika (chyba, że chcesz, aby ta osoba mogła robić wszystko z systemem)!

Gdy po zalogowaniu się jako zwykły użytkownik będziesz chciał uruchomić narzędzia wyposażone w graficzny interfejs użytkownika, zwykle pojawi się prośba o podanie hasła konta użytkownika `root` (więcej informacji znajdziesz w kolejnym podrozdziale „Narzędzia administracyjne systemu Red Hat Linux dysponujące graficznym interfejsem użytkownika”). Jeśli uruchomienie narzędzia się nie powiedzie i nie pojawi się prośba o podanie hasła, należy zapoznać się z treścią ramki „Jak zostać superużytkownikiem w X?”.

Polecenia i graficzne narzędzia administracyjne, pliki konfiguracyjne oraz dzienniki zdarzeń

W ostatnich wersjach systemu Red Hat Linux dokonano na tyle poważnych zmian, że obecnie większość zadań administracyjnych może być wykonywana z poziomu środowiska graficznego. Niezależnie od tego, czy administracja systemu Red Hat Linux odbywa się z poziomu środowiska graficznego, czy powłoki, w dalszym ciągu podstawowe operacje będą wykonywane przy użyciu poleceń administracyjnych powiązanych z plikami konfiguracyjnymi i dziennikami zdarzeń.

Jak zostać superużytkownikiem w X?

Może się zdarzyć, że przy uruchomionym interfejsie graficznym X w systemie Red Hat Linux jako użytkownik, który nie ma praw użytkownika root, zechcesz uruchomić program działający w trybie graficznym i zarządzający systemem. W większości przypadków program zarządzający systemem w trybie graficznym poprosi o podanie hasła do konta użytkownika root. Jednak jeśli programu nie będzie można uruchomić z powodu braku odpowiednich praw, możesz wykorzystać następujące rozwiązanie:

Najpierw, otwórz okno *Terminal* na pulpicie X.

Następnie, otwórz uprawnienia do okna X dla wszystkich użytkowników komputera lokalnego (jest to tylko wymagane chwilowo), wpisując:

```
$ xhost +localhost
```

Wpisz następujące polecenie i wprowadź hasło do konta użytkownika root, aby zostać superużytkownikiem:

```
$ su -
Password: *****
#
```

Następnie wpisz podane polecenie, aby zobaczyć bieżącą wartość zmiennej `DISPLAY`:

```
# echo $DISPLAY
```

Jeśli zmienna ma wartość `:0` lub `:0.0`, oznacza to, że każde polecenie X uruchamiane z tej powłoki systemowej pojawi się na konsoli komputera. Jeśli siedzisz przy konsoli, możesz przejść do następnego kroku. Jeśli nie widzisz żadnej wartości (co jest całkiem prawdopodobne) lub widzisz niewłaściwą wartość, musisz zmienić wartość zmiennej `DISPLAY`.

Wpisz następujące polecenie (pod warunkiem, że używasz powłoki systemowej `bash` lub `sh`):

```
# export DISPLAY=:0
```

W tym momencie możesz uruchomić dowolne polecenie zarządzające systemem X (takie jak `neat` lub `redhat-config-packages`) i wyświetlić je na swoim pulpicie X. Jeśli uruchamiasz polecenie zarządzające systemem ze zdalnego komputera i chcesz, aby wyświetlało się na lokalnym pulpicie, musisz nadać zmiennej `DISPLAY` wartość `host:0`, gdzie słowo *host* powinno zastąpić nazwę swojego komputera.

Kiedy skończysz, upewnij się, że zamknąłeś uruchamianą aplikację. Przywróć standardowy poziom zabezpieczeń pulpitu X, wpisując polecenie:

```
$ xhost -
```

Posiadanie wiedzy na temat lokalizacji graficznych narzędzi, poleceń i plików oraz sposobu ich użycia pozwoli bardziej efektywnie zarządzać systemem Red Hat Linux. Co prawda, większość funkcji administracyjnych przeznaczono dla użytkownika *root*, ale też inni użytkownicy zajmujący się zarządzaniem (więcej informacji w dalszej części podrozdziału) systemem dysponują ograniczonym do nich dostępem.

Narzędzia administracyjne systemu Red Hat Linux dysponujące graficznym interfejsem użytkownika

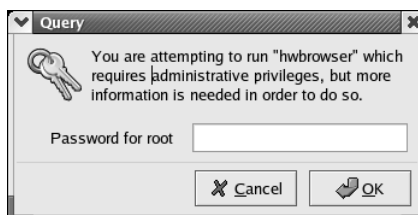
W kilku ostatnich wersjach systemu Red Hat Linux zmierzano do zastąpienia rozbudowanych narzędzi administracyjnych (takich jak *linuxconf* i *Webmin*) programami wyposażonymi w graficzny interfejs użytkownika, z których każdy służy do wykonywania określonego zadania. Zamiast korzystania z jednego interfejsu, programy używają wspólnego zestawu menu. Z menu można uruchomić niezależne graficzne programy wykonujące konfigurację sieci, dodawanie użytkowników lub konfigurację drukarki.

Aby umożliwić administrację systemem Red Hat Linux z poziomu środowiska graficznego GNOME lub KDE, firma Red Hat opracowała wspólne menu (określa je mianem menu głównego, a ja nazywam je menu systemu Red Hat Linux). Po załadowaniu środowiska graficznego GNOME lub KDE należy kliknąć ikonę przedstawiającą czerwony kapelusz, a znajdującą się w dolnym lewym narożniku pulpitu.

Jeśli jesteś zalogowany jako standardowy użytkownik i chcesz uruchomić aplikację w trybie graficznym, której użycie jest ograniczone tylko do użytkownika *root*, zostaniesz poproszony o podanie hasła przed otwarciem okna aplikacji. Na przykład, gdybyś chciał jako standardowy użytkownik uruchomić okno *System Logs* (*System Tools/System Logs*) z menu *GNOME*, zobaczysz okienko przedstawione na rysunku 10.1.

Rysunek 10.1.

Wprowadź hasło do konta użytkownika *root*, aby z interfejsu graficznego standardowego użytkownika otworzyć okno narzędzia zarządzania systemem



Po wprowadzeniu hasła do konta użytkownika *root* większość narzędzi konfiguracyjnych systemu Red Hat Linux będzie uruchamiana w tej sesji bez konieczności ponownego wprowadzania hasła. Poszukaj ikony z kluczami w dolnym prawym rogu panelu, wskazującej, że masz uprawnienia użytkownika *root*. Kliknij ikonę kluczy, aby pojawiło się okno, w którym możesz odebrać autoryzację. W przeciwnym razie po zamknięciu okna autoryzacja zostanie odebrana.



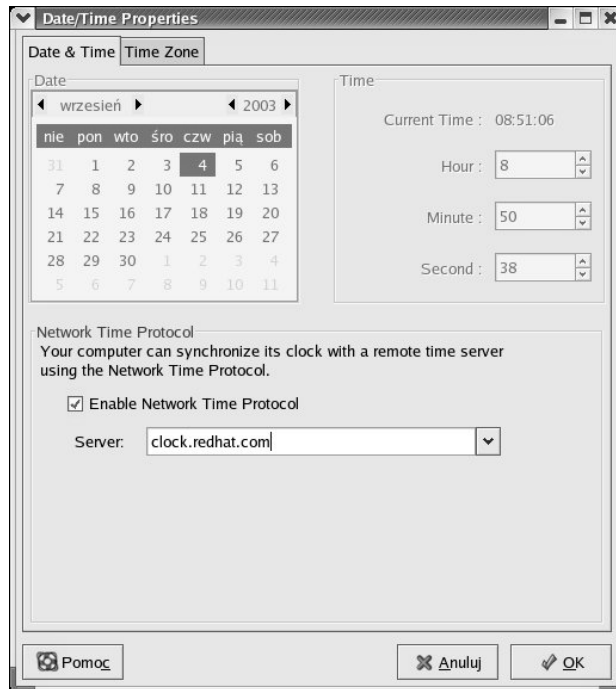
W trakcie konfigurowania funkcji systemu Red Hat Linux będziesz proszony o uruchomienie różnych graficznych narzędzi. Zazwyczaj, gdy masz do wyboru kilka narzędzi służących do konfiguracji serwera lub jego funkcjonalności, warto użyć produktu utworzonego przez firmę Red Hat. Wynika to stąd, że graficzne narzędzia firmy Red Hat częściej są bardziej zgodne z tym, w jaki sposób w systemie jest przechowywana i zarządzana jego konfiguracja.

Poniżej zamieszczono listę zawierającą omówienie wielu graficznych narzędzi służących do administracji systemu Red Hat Linux. Narzędzia znajdują się w podmenu *Server Settings* i *System Tools*.

- ♦ *Server Settings* — podmenu zawiera skróty do wymienionych niżej narzędzi konfiguracyjnych serwer.
- ♦ *Domain Name Service* — jeśli komputer spełnia rolę serwera DNS, tworzy i konfiguruje strefy.
- ♦ *HTTP Server* — uaktywnia na komputerze serwer Apache.
- ♦ *NFS Server* — udostępnia innym komputerom podłączonym do sieci katalogi lokalnego systemu plików (przy użyciu usługi NFS).
- ♦ *Samba Server* — udostępnia pliki systemowi Windows w oparciu o protokół SMB. W celu przeprowadzenia konfiguracji innych funkcji serwera Samba należy użyć narzędzia SWAT (z menu głównego systemu Red Hat Linux należy wybrać pozycję *System Settings/Server Settings/More Server Settings/Samba Configuration*).
- ♦ *Services* — pozwala na wyświetlanie i modyfikowanie usług uruchomionych w systemie Red Hat Linux na różnych poziomach.
- ♦ *Add/Remove Applications* — zarządza pakietami dystrybucji systemu Red Hat Linux.
- ♦ *Authentication* — pozwala na określenie sposobu autoryzacji użytkowników w systemie. Zazwyczaj wybierane są opcje *Shadow Passwords* i *MD5 Passwords*. Jeśli jednak w sieci są obsługiwane metody autoryzacji, takie jak LDAP, Kerberos, SMB, NIS lub Hesiod, to można zastosować dowolną z nich.
- ♦ *Date & Time* — pozwala na ustawienie daty i czasu lub zsynchronizowanie czasu systemowego z serwerem NTP. Na rysunku 10.2 pokazano okno *Date/Time Properties*.
- ♦ *Disk Management* — montuje i formatuje nośniki wymienne, takie jak płyty CD i dyskiety.
- ♦ *Display* — zmienia konfigurację środowiska X, w tym głębokość kolorów i rozdzielczość ekranu. Można również skonfigurować kartę graficzną i monitor.
- ♦ *Hardware Browser* — wyświetla informacje dotyczące komponentów komputera.
- ♦ *Internet Configuration Wizard* — przeprowadza początkową konfigurację połączenia z internetem za pośrednictwem technologii Ethernet, ISDN, modemu oraz innych urządzeń sieciowych.
- ♦ *Keyboard* — w oparciu o język pozwala określić typ klawiatury.
- ♦ *Kickstart* — pozwala utworzyć plik konfiguracyjny *Kickstart*, który może zostać użyty podczas instalacji systemu Red Hat Linux na wielu komputerach bez konieczności interwencji użytkownika.
- ♦ *Login Screen* — pozwala określić wygląd i zachowanie okna logowania.
- ♦ *Mail Transport Agent Switcher* — pozwala przełączać się między serwerami pocztowymi sendmail i postfix.

Rysunek 10.2.

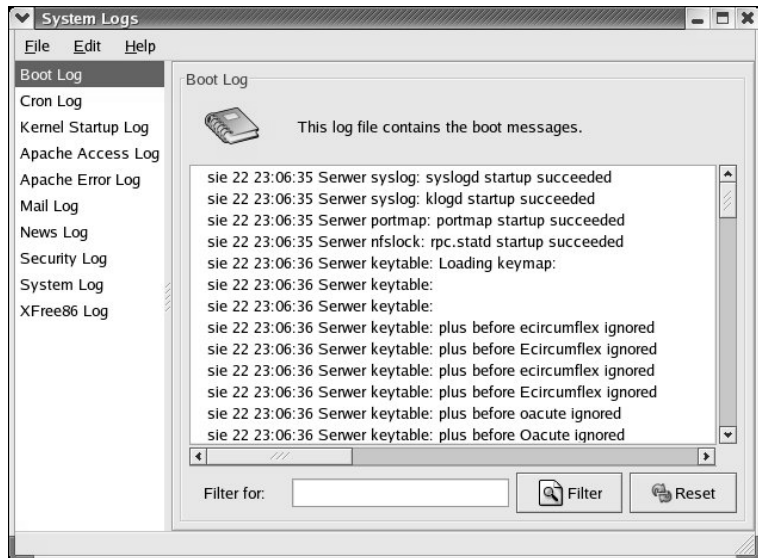
Okno *Date/Time Properties* umożliwia wybranie serwera NTP lub ustawienie daty i czasu



- ♦ *Mouse* — konfiguruje mysz.
- ♦ *Network* — pozwala zarządzać aktualnie używanymi interfejsami sieciowymi i dodawać nowe.
- ♦ *Network Device Control* — wyświetla aktywny profil urządzeń sieciowych.
- ♦ *Printing Manager* — pozwala skonfigurować lokalne i sieciowe drukarki.
- ♦ *Red Hat Network* — pozwala zarejestrować komputer na stronie Red Hat Network, co daje możliwość uzyskiwania informacji o nowych uaktualnieniach oprogramowania.
- ♦ *Root Password* — umożliwia zmianę hasła użytkownika *root*.
- ♦ *Security Level* — konfiguruje firewall, tak aby blokował dostęp do usług komputerom podłączonym do sieci lub udzielał go.
- ♦ *Soundcard Detection* — próbuje wykryć i skonfigurować kartę dźwiękową.
- ♦ *System Logs* — wyświetla zawartość systemowych dzienników zdarzeń i umożliwia przeszukiwanie ich po podaniu słów kluczowych. Na rysunku 10.3 pokazano w oknie *System Logs* zawartość dziennika *Boot Log*.
- ♦ *System Monitor* — informuje o uruchomionych procesach i zużyciu zasobów.
- ♦ *Task Scheduler* — pozwala planować zadania do wykonania w określonym czasie.
- ♦ *Users & Groups* — pozwala dodać konta grup i użytkowników systemu Red Hat Linux, wyświetlić je oraz zmienić ich konfigurację.

Rysunek 10.3.

Okno wyświetla zawartość dzienników zdarzeń powiązanych z inicjacją systemu, serwerem FTP, serwerem pocztowym, serwerem grup dyskusyjnych i innymi usługami



Procedury omawiające sposób użycia wielu graficznych narzędzi administracyjnych systemu Red Hat Linux zamieszczono w różnych miejscach niniejszej książki.

Polecenia administracyjne

Wiele poleceń jest przeznaczonych tylko dla użytkownika root. Jeśli zalogujesz się jako użytkownik root, Twoja zmienna \$PATH obejmie katalogi zawierające polecenia dla użytkownika root. Dotyczy to następujących katalogów:

- ♦ `/sbin`. Katalog zawiera polecenia modyfikujące partycje dysku (takie jak `fdisk`), zmieniające procedury inicjalizacji systemu (`grub`) i zmieniające stan systemu (`init`).
- ♦ `/usr/sbin`. Katalog zawiera polecenia zarządzania kontami użytkowników (takie jak `useradd`) i konfigurowania myszy (`mouseconfig`) lub klawiatury (`kbdconfig`). Wiele poleceń, które są uruchamiane jako procesy demona, są również zapisane w tym katalogu (szukaj poleceń, które kończą się literą „d”, na przykład `lpd`, `pppd` i `crond`).

Niektóre polecenia administracyjne są zapisane w katalogach standardowych użytkowników (takich jak `/bin` i `/usr/bin`). Dotyczy to w szczególności poleceń, które mają opcje dostępne dla wszystkich użytkowników. Przykładem może być polecenie `/bin/mount`, za pomocą którego każdy użytkownik może wyświetlać listy podłączonych systemów plików, ale tylko użytkownik root może używać tego polecenia do podłączania systemów plików.

Aby odszukać polecenia, które są przeznaczone w głównej mierze dla administratora systemu, przejrzyj rozdział 8. podręcznika (zwykle w katalogu `/usr/share/man/man8`). Zawiera on opis i dostępne opcje większości poleceń administracyjnych systemu Red Hat Linux.

Kolejne polecenia administracyjne będą dopisywane przez dodatkowe aplikacje w katalogach, które nie są zdefiniowane w zmiennej `PATH`. Na przykład polecenia mogą być umieszczone przez aplikację w katalogach `/usr/local/bin`, `/opt/bin` lub `/usr/local/sbin`. W tych przypadkach możesz dodać te katalogi do swojej zmiennej `PATH`.

Administracyjne pliki konfiguracyjne

Pliki konfiguracyjne to kolejna dziedzina administracji systemem Linux. Prawie wszystko, co konfigurujesz dla potrzeb określonego komputera — konta użytkowników, adresy sieciowe lub ustawienia interfejsu graficznego — jest przechowywane w plikach tekstowych. Takie rozwiązanie ma oczywiście swoje wady i zalety.

Zaletą plików tekstowych jest łatwość ich odczytu i modyfikacji. Wystarczy do tego dowolny edytor tekstowy. Wadą takiego rozwiązania jest fakt, że w czasie edycji plików tekstowych nie jest przeprowadzana weryfikacja błędów. Musisz uruchomić program odczytujący te pliki (taki jak demon sieciowy lub pulpit systemu X), aby przekonać się, czy pliki zostały skonfigurowane poprawnie. Przecinek lub cudzysłów w niewłaściwym miejscu może spowodować błąd składni całego pliku konfiguracyjnego.

W całej książce prezentowane są pliki konfiguracyjne potrzebne do działania określonych funkcji systemu Red Hat Linux. Z punktu widzenia lokalizacji istnieje kilka miejsc w systemie plików Red Hat Linux, w których przechowywane są pliki konfiguracyjne. Oto lokalizacje najważniejszych z tych plików.

- ♦ *\$HOME*. Wszyscy użytkownicy przechowują informacje odpowiedzialne za działanie własnych kont we własnych katalogach domowych. Nazwy większości plików konfiguracyjnych rozpoczynają się od kropki (`.`), dzięki czemu nie są wyświetlane jak pliki użytkownika po uruchomieniu standardowego polecenia `ls` (aby je wyświetlić musisz wpisać polecenie `ls -a`). Istnieją pliki, które definiują zachowanie powłoki systemowej każdego z użytkowników, wygląd i zachowanie pulpitu oraz opcje, które są używane w edytorze tekstów. Istnieją nawet pliki (takie jak `.ssh/*` i `.rhosts`), które nadają uprawnienia sieciowe każdemu z użytkowników.
- ♦ */etc*. Katalog ten zawiera większość podstawowych plików konfiguracyjnych systemu Linux. Szczególnie mogą Cię zainteresować następujące pliki konfiguracyjne w katalogu */etc*:
 - ♦ *adjtime* — w pliku tym przechowywane są dane pozwalające modyfikować ustawienia zegara systemowego (zajrzyj na stronę podręcznika `hwclock`);
 - ♦ *aliases* — może zawierać listy adresowe używane przez usługę pocztową systemu Linux;
 - ♦ *bashrc* — służy do definiowania ustawień systemowych dla użytkowników powłoki systemowej `bash` (domyślnie definiowany jest znak zachęty powłoki systemowej, aby zawierał nazwę bieżącego użytkownika, nazwę komputera, bieżący katalog i inne wartości);
 - ♦ *cdrecord.conf* — w pliku tym zawarte są domyślne ustawienia wykorzystywane przy nagrywaniu dysków CD;

- ♦ *crontab* — służy do ustawienia środowiska *cron* i czasów uruchamiania automatycznych zadań;
- ♦ *cs.cshrc* (lub *cshrc*) — powoduje definiowanie ustawień domyślnych systemu dla użytkowników korzystających z powłoki *csh* (powłoki systemowej *C*);
- ♦ *exports* — zawiera listę katalogów lokalnych, dostępnych dla komputerów zdalnych za pomocą systemu plików NFS (*Network File System*);
- ♦ *fdprm* — służy do definiowania parametrów standardowych formatów dyskietek;
- ♦ *fstab* — służy do identyfikacji urządzeń dla popularnych nośników danych (dysków twardych, dyskietek, dysków CD-ROM itd.) oraz lokalizacji, w których urządzenia te są podłączone w systemie Linux; plik *fstab* jest wykorzystywany przez polecenie *mount* do wyboru systemu plików, który ma być podłączony;
- ♦ *ftp** — oznacza zbiór plików używanych do nadawania uprawnień dla usługi FTP (*wu-ftpd*);
- ♦ *group* — określa nazwy grup i identyfikatory grup (GIDs), które są zdefiniowane w systemie; uprawnienia grup w systemie Red Hat Linux są określane przez drugą z trzech grup *rxw* (*read, write, execute*) bitów związanych z każdym plikiem i katalogiem;
- ♦ *gshadow* — zawiera ukryte hasła dla grup;
- ♦ *host.conf* — określa lokalizacje, w których wyszukiwane są nazwy domen (na przykład *redhat.com*) w sieciach TCP/IP (takich jak sieć WWW); domyślnie przeszukiwany jest plik lokalny *hosts*, a następnie wpisy w pliku *resolv.conf*;
- ♦ *hosts* — zawiera adresy IP i nazwy komputerów, do których możesz się odwołać ze swojego komputera (przeważnie plik ten jest wykorzystywany do przechowywania nazw komputerów w sieci lokalnej lub małej sieci prywatnej);
- ♦ *hosts.allow* — zawiera listę komputerów, które mają prawo korzystać z określonych usług TCP/IP na komputerze lokalnym;
- ♦ *hosts.deny* — zawiera listę komputerów, które nie mają prawa korzystać z określonych usług TCP/IP na komputerze lokalnym;
- ♦ *inittab* — zawiera informacje definiujące, który program jest uruchamiany i zatrzymywany podczas uruchamiania, zamykania i przechodzenia w inne poziomy działania (*Runlevels*) systemu Red Hat Linux; jest to podstawowy plik konfiguracyjny używany przy uruchamianiu systemu Linux;
- ♦ *issue* — zawiera komunikaty wyświetlane, gdy terminal jest gotowy do zalogowania użytkownika do systemu Red Hat Linux z lokalnego terminalu lub konsoli w trybie tekstowym;
- ♦ *issue.net* — zawiera komunikaty logowania wyświetlane użytkownikom, którzy próbują zalogować się do systemu Linux z komputera podłączonego do sieci za pomocą usługi *telnet*;

- ♦ *lilo.conf* — służy do definiowania różnych parametrów wykorzystywanych przez program ładujący system Linux (lilo) do uruchomienia systemu Linux; w szczególności zawiera informacje o partycjach startowych w komputerze, (jeśli korzystasz z polecenia *grub*, które zastąpiło *lilo* jako domyślny menedżer uruchamiania systemu, dostępny będzie plik *lilo.conf.anaconda*; aby użyć menedżera *lilo*, należy zmienić jego nazwę na *lilo.conf*);
- ♦ *mail.rc* — określa parametry systemowe związane z wykorzystaniem poczty elektronicznej;
- ♦ *man.config* — używany jest przez polecenie *man* do określenia domyślnej ścieżki do lokalizacji stron *man*;
- ♦ *modules.conf* — zawiera aliasy i opcje związane z ładowalnymi modułami jądra, wykorzystywanymi przez komputer;
- ♦ *mtab* — zawiera listę systemów plików, które są aktualnie podłączone do systemu;
- ♦ *mtools.conf* — zawiera ustawienia używane przez narzędzia DOS w systemie Linux;
- ♦ *named.conf* — zawiera ustawienia DNS, jeśli używasz własnego serwera DNS;
- ♦ *ntp.conf* — zawiera informacje potrzebne do uruchomienia protokołu NTP (*Network Time Protocol*);
- ♦ *passwd* — w pliku tym przechowywane są informacje o kontaktach wszystkich użytkowników systemu, a także takie informacje jak katalog domowy i domyślna powłoka systemowa;
- ♦ *printcap* — zawiera definicje drukarek skonfigurowanych dla bieżącego komputera;
- ♦ *profile* — przeznaczony jest do konfigurowania środowiska systemowego i programów uruchamianych przy starcie systemu dla wszystkich użytkowników; plik jest odczytywany, kiedy użytkownik loguje się do systemu;
- ♦ *protocols* — służy do definiowania numerów i nazw protokołów dla różnego rodzaju usług internetowych;
- ♦ *rehat-release* — zawiera łańcuch znaków określający bieżącą dystrybucję systemu Red Hat Linux;
- ♦ *resolv.conf* — określa lokalizację serwera nazw DNS wykorzystywanego przez protokół TCP/IP do tłumaczenia nazw komputerów i domen na adresy TCP/IP;
- ♦ *rpc* — określa nazwy i numery wywołania zdalnych procedur;
- ♦ *services* — określa usługi TCP/IP i ich powiązania z numerami portów;

- ♦ *shadow* — zawiera kodowane hasła użytkowników zdefiniowanych w pliku *passwd* (jest to sposób przechowywania haseł zapewniający wyższy poziom bezpieczeństwa niż przechowywanie ich w pliku *passwd*; plik *passwd* musi być ogólnie dostępny do odczytu, gdy tymczasem plik *shadow* musi być dostępny jedynie dla użytkownika root);
- ♦ *shells* — służy do wyświetlania listy dostępnych w systemie interpreterów wierszy poleceń powłoki systemowej (*bash*, *sh*, *cs*h itd.) wraz z lokalizacjami;
- ♦ *sudoers* — określa polecenia, które za pomocą polecenia *sudo* mogą być uruchamiane przez użytkowników (w przeciwnym razie nie mieliby oni uprawnień do uruchamiania tych poleceń); plik ten jest szczególnie przydatny do nadawania poszczególnym użytkownikom uprawnień super użytkownika;
- ♦ *syslog.conf* — określa, jakie wiadomości o zdarzeniach są zbierane przez demona *syslogd* i w których plikach są zapisywane (zwykle wiadomości o zdarzeniach są zapisywane w plikach znajdujących się w katalogu */var/log*);
- ♦ *termcap* — zawiera listę definicji terminali znakowych, aby aplikacje działające na podstawie zbioru znaków mogły rozpoznać, które funkcje są obsługiwane przez dany terminal; terminale graficzne i aplikacje sprawiły, że plik ten stał się zbędny dla większości ludzi (*termcap* był sposobem przechowywania informacji o terminalu wywodzącym się z systemu BSD UNIX; UNIX System V używał definicji w plikach */usr/share/terminfo*);
- ♦ *xinetd.conf* — zawiera proste informacje konfiguracyjne używane przez proces *xinetd*; plik ten zwykle wskazuje katalog */etc/xinetd.d*, jeśli chodzi o informacje o poszczególnych usługach (więcej szczegółów na ten temat znajdziesz w dalszej części rozdziału).
- ♦ */etc/X11*. Katalog ten zawiera podkatalogi, z których w każdym znajdują się pliki konfiguracyjne używane przez system X i narzędzia zarządzania oknami systemu X, dostępne w systemie Red Hat Linux. Znajduje się tutaj plik *XF86Config* (który umożliwi korzystanie z komputera i monitora w systemie X) i katalogi konfiguracyjne zawierające pliki używane wraz z *xdm* i *xinit* do uruchomienia systemu X.

Katalogi odpowiadające menedżerom wyświetlania zawierają pliki dotyczące ustawień domyślnych, które będą aktywne dla użytkownika po uruchomieniu wybranego menedżera. Programy zarządzania wyświetlaniem, które mogą przechowywać swoje pliki konfiguracyjne w tych katalogach obejmują *GNOME* (*gdm*) i *Twm* (*twm*).

Uwaga

Niektóre pliki i katalogi w */etc/X11* są powiązane z analogicznymi plikami i katalogami w strukturze katalogów */usr/X11R6*.

- ♦ */etc/alternatives*. Katalog ten zawiera łącza wykorzystywane przez narzędzie *alternatives*, aby umożliwić administratorowi systemu podmianę jednej usługi na inną w sposób niewidoczny dla użytkownika.
- ♦ */etc/amanda*. Zawiera pliki i katalogi, które umożliwiają funkcji *amanda* wykonywanie przez sieć kopii zapasowych innych systemów Linux i Unix.

- ♦ */etc/cipe*. W katalogu tym przechowywane są skrypty uruchamiania wirtualnej sieci prywatnej CIPE.
- ♦ */etc/cron**. Katalogi w tym pakiecie zawierają zbiór plików definiujących sposób uruchamiania przez narzędzie `cron` aplikacji w schemacie dziennym (`cron.daily`), godzinowym (`cron.hourly`), miesięcznym (`cron.monthly`) lub tygodniowym (`cron.weekly`).
- ♦ */etc/cups*. Zawiera pliki konfiguracyjne usługi drukowania CUPS.
- ♦ */etc/default*. Zawiera pliki, które przypisują domyślne wartości różnym narzędziom, na przykład plik dla polecenia `useradd` definiuje domyślny numer grupy, katalog domowy, datę wygaśnięcia hasła, powłokę systemową i katalog szkieletowy (*/etc/skel*); informacje te są wykorzystywane podczas tworzenia konta nowego użytkownika.
- ♦ */etc/httpd*. Zawiera zestaw plików używanych do konfigurowania zachowania serwera WWW Apache (w szczególności dotyczy to procesu `httpd`).
- ♦ */etc/init.d*. Zawiera kopie skryptów poziomu uruchamiania; skrypty te powiązane są z plikami w katalogach */etc/rc?.d*, aby każda usługa odnosiła się do skryptu uruchamianego lub zatrzymywanego dla konkretnego poziomu uruchamiania; znak `?` jest zastępowany przez numer poziomu uruchamiania (od 0 do 6).
- ♦ */etc/mail*. Zawiera pliki wykorzystywane do konfigurowania usługi pocztowej `sendmail`.
- ♦ */etc/pcmcia*. Zawiera pliki konfiguracyjne, które umożliwiają korzystanie z różnych kart PCMCIA, skonfigurowanych w komputerze (gniazda rozszerzające PCMCIA to te otwory w Twoim laptopie, w które możesz wkładać karty rozmiaru kart kredytowych; w ten sposób możesz podłączać takie urządzenia, jak modemy i zewnętrzne napędy CD-ROM).
- ♦ */etc/postfix*. Zawiera pliki konfiguracyjne serwera pocztowego (agenta MTA — *mail transport agent*) `postfix`.
- ♦ */etc/ppp*. Zawiera kilka plików konfiguracyjnych używanych do konfigurowania protokołu Point-to-Point (aby komputer mógł łączyć się za pomocą modemu z siecią WWW).
- ♦ */etc/rc?.d*. Są to osobne katalogi *rc?.d* dla każdego poziomu uruchamiania systemu: `rc0.d` (stan zamykania systemu), `rc1.d` (stan obsługi pojedynczego użytkownika), `rc2.d` (stan obsługi wielu użytkowników), `rc3.d` (stan obsługi wielu użytkowników oraz sieci), `rc4.d` (stan zdefiniowany przez użytkownika), `rc5.d` (stan obsługi wielu użytkowników oraz sieci, a także stan logowania graficznego interfejsu użytkownika) i `rc6.d` (stan ponownego uruchamiania).
- ♦ */etc/security*. Zawiera pliki, które opisują różne poziomy zabezpieczeń komputera. Pliki są częścią pakietu *pam* (*pluggable authentication modules*).
- ♦ */etc/skel*. Dowolne pliki znajdujące się w tym katalogu są automatycznie kopiowane do katalogu domowego użytkownika podczas tworzenia konta użytkownika; domyślnie w większości są to pliki, których nazwy zaczynają się od kropki (`.`), jak *.kderc* (katalog do zapisu domyślnych ustawień pulpitu KDE) i *.bashrc* (przeznaczony do zapisu domyślnych ustawień wykorzystywanych przez powłokę systemową `bash`).

- ♦ */etc/squid*. Zawiera pliki konfiguracyjne buforującego serwera proxy Squid.
- ♦ */etc/sysconfig*. Zawiera ważne systemowe pliki konfiguracyjne tworzone i zarządzane przez kilka aplikacji Red Hat Linux, takich jak *iptables*, *samba* i większość usług sieciowych.
- ♦ */etc/tripwire*. Zawiera pliki konfiguracyjne i pliki reguł narzędzia zabezpieczającego Tripwire.
- ♦ */etc/uucp*. Zawiera pliki konfiguracyjne używane w połączeniu z Taylor UUCP (niestandardową wersją narzędzia *uucp* wykorzystywanego do tworzenia połączeń z modemem, linią bezpośrednią i do tworzenia innych połączeń szeregowych z innymi komputerami).
- ♦ */etc/xinetd.d*. Każdy z plików w tym zbiorze definiuje usługę sieciową, której demon *xinetd* nasłuchuje na określonym porcie; kiedy proces demon *xinetd* otrzymuje żądanie od usługi, wykorzystuje informacje w tych plikach, aby określić, które procesy demona należy uruchomić do obsługi tego żądania.

Pliki dzienników administracyjnych

Jedną z zalet systemu Linux jest jego zdolność do śledzenia własnych poczynań. Jest to szczególnie ważne, wzięwszy pod uwagę, jak wiele rzeczy może się nie udać w złożonym systemie operacyjnym. Czasem próbujesz uruchomić narzędzie, które nie działa, a Ty nie masz pojęcia dlaczego. Innym razem chcesz monitorować system, aby zobaczyć, czy użytkownicy próbują nielegalnie dostać się do Twojego komputera. W każdym z tych przypadków możesz skorzystać z pliku dziennika, aby zdiagnozować problem.

Głównymi narzędziami zapisywania błędów oraz wiadomości procesów testowania i uruchamiania w systemie Linux są procesy *syslogd* i *klogd*. Ogólne zdarzenia w systemie są zapisywane w przez *syslogd*. Zdarzenia związane z działaniem jądra systemu są zapisywane przez *klogd*. Zapisywanie zdarzeń jest wykonywane zgodnie z informacjami w pliku */etc/syslog.conf*. Wiadomości, które są zwykle zapisywane w dziennikach zdarzeń znajdują się w katalogu */var/log*.

System Red Hat Linux zawiera okno *System Logs* (*System Tools/System Logs*), które pozwala przeglądać i przeszukiwać pliki dzienników systemowych z pulpitu. Opis tego okna oraz wyświetlanych w nim plików dzienników znajdziesz w rozdziale 14.

Korzystanie z innych kont administracyjnych

Inne niż *root* konta administracyjne nie są szczególnie popularne w systemie Red Hat Linux. Metoda wykorzystywania kilku kont administracyjnych była popularna w systemach Unix. Dzięki temu zadania zarządzania systemem mogły być rozdzielone pomiędzy kilku użytkowników. Na przykład, osoba siedząca najbliżej drukarki mogła mieć uprawnienia do przenoszenia zadań drukowania na inne drukarki, gdy zauważyła, że drukarka nie działa.

System Linux oferuje również dostęp do dodatkowych kont administracyjnych, innych niż konto root. W niektórych sytuacjach wykorzystanie takich kont może być lepszym rozwiązaniem niż korzystanie z konta administratora root. Chociażby dlatego, że pojedyncze pakiety oprogramowania, takie jak `bind`, `squid` i `amanda` nadają uprawnienia do swoich plików dzienników i plików konfiguracyjnych na podstawie kont administratorów. Zarządzanie tymi uprawnieniami może zapewnić bezpieczeństwo pozostałych usług na wypadek, gdyby osoba niepowołana chciała z nich skorzystać.



Ponieważ większość funkcji administracyjnych systemu Red Hat Linux powinna być zarządzana przez użytkownika root, adresy e-mail innych kont administracyjnych są przekierowane na adres e-mail użytkownika root. Jeśli chcesz, aby pozostałe konta administracyjne zachowały odrębne konta poczty elektronicznej, usuń skróty dla tych użytkowników z pliku `/etc/aliases`.

Konta administracyjne



Większość kont administracyjnych nie ma hasła początkowego. Zwykle mają przydzieloną domyślnie powłokę systemową `/sbin/nologin`, więc jeśli próbujesz załogować się na jedno z tych kont, pojawi się informacja *This account is currently not available*. Dlatego nie możesz używać konta administracyjnego, dopóki nie nadasz mu hasła i nie przypiszesz powłoki systemowej (takiej jak `/bin/bash`).

Oto kilka kont administracyjnych konfigurowanych automatycznie w systemie Linux. Przyjęło się, że konta administracyjne mają nadawane numery identyfikacyjne poniżej 100.

- ♦ **lp** — użytkownik, który może zarządzać funkcjami drukowania. Osobne konto administracyjne `lp` umożliwia innemu użytkownikowi niż superużytkownik wykonywać takie zadania, jak przenoszenie i usuwanie dzienników `lp` i plików kolejek. Katalog domowy konta `lp` to `/var/spool/lpd`.
- ♦ **mail** — użytkownik, który może obsługiwać funkcje zarządzania pocztą elektroniczną. Grupa `mail` ma uprawnienia grupowe do korzystania z plików pocztowych w katalogu `/var/spool/mail` (jest to również katalog domowy użytkownika `mail`).
- ♦ **uucp** — użytkownik, który jest właścicielem poleceń `uucp` (używanych kiedyś jako główna metoda komunikacji przez połączenie szeregowe). Użytkownik jest właścicielem plików dzienników w katalogu `/var/log/uucp`, plików kolejek w katalogu `/var/spool` oraz poleceń administracyjnych (`uucp`, `cu`, `uname`, `uustat` i `uux`) w katalogu `/usr/bin`. Katalog domowy użytkownika `uucp` to `/var/spool/uucp`.
- ♦ **bin** — użytkownik jest właścicielem wielu poleceń w katalogu `/bin` w tradycyjnych systemach Unix. Inaczej ma się sytuacja w systemie Red Hat Linux, ponieważ to użytkownik root jest właścicielem większości plików wykonywalnych. Katalog domowy tego użytkownika to `/bin`.
- ♦ **news** — użytkownik może zarządzać usługami grup dyskusyjnych sieci WWW w zależności od nadania uprawnień do katalogu `/var/spool/news` i innych lokalizacji związanych z obsługą grup dyskusyjnych. Katalogiem domowym użytkownika jest `/var/spool/news`.

Korzystanie z polecenia `sudo` do nadawania uprawnień administracyjnych

Jednym ze sposobów nadawania pełnych lub ograniczonych uprawnień użytkownika root innemu użytkownikowi jest skonfigurowanie funkcji `sudo`. Polega to na dodaniu użytkownika do `/etc/sudoers` i zdefiniowaniu przywilejów, które mają być użytkownikowi przydzielone. Wtedy użytkownik może uruchamiać dowolne polecenie, którego może używać, wpisując przed tym poleceniem polecenie `sudo`.

Poniżej przedstawiono przykłady użycia funkcji `sudo` dla potrzeb nadania użytkownikom z grupy `wheel` pełnych praw użytkownika root:

1. Jako użytkownik root, wejdź w tryb edycji pliku `/etc/sudoers`, uruchamiając polecenie `visudo`:

```
# visudo
```

Domyślnie plik jest otwierany w edytorze `vi`, chyba że Twoja zmienna `EDITOR` wskazuje inny edytor zgodny z `visudo` (np. `export EDITOR=gedit`). Polecenie `visudo` służy do zablokowania pliku `/etc/sudoers` i sprawdzenia, czy został on poprawnie zmodyfikowany.



Jeśli utknąłeś w tym miejscu, przejdź do instrukcji obsługi edytora `vi` w rozdziale 4.

2. Usuń komentarz z następującego wiersza, co pozwoli nadać użytkownikom z grupy `wheel` pełne prawa do korzystania z komputera:

```
%wheel ALL=(ALL) ALL
```

Wpisanie przedstawionego powyżej polecenia powoduje, że użytkownik zostaje poproszony o podanie hasła, aby mógł korzystać z poleceń administracyjnych. Aby umożliwić użytkownikom należącym do grupy `wheel` korzystanie z tego przywileju bez konieczności podawania hasła, usuń komentarz z następującego wiersza:

```
%wheel ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL
```

3. Zapisz zmiany w pliku `/etc/sudoers` (w edytorze `vi` wpisz `ZZ`).
4. Nadal jako użytkownik root otwórz plik `/etc/group` w dowolnym edytorze tekstów i dodaj użytkowników, którzy mają mieć uprawnienia superużytkownika w wierszu `wheel`. Na przykład, gdybyś miał dodać użytkowników `mary` i `jake` do grupy `wheel`, wiersz miałby następującą postać:

```
wheel:x:10:root,mary,jake
```

Od tego momentu użytkownicy `mary` i `jake` mogą korzystać z polecenia `sudo` do uruchamiania poleceń lub fragmentów poleceń, których użycie jest ograniczone do użytkownika root. Poniżej przedstawiono przykład sesji użytkownika `jake` po nadaniu uprawnień `sudo`:

```
[jake]$ sudo mount /mnt/win
```

We trust you have received the usual lecture from the local System Administrator. It usually boils down to these three things:

```
#1) Respect the privacy of others.
#2) Think before you type.
Password: *****
[jake]$ mount /mnt/win
Mount: only root can mount /dev/hda1 on /mnt/win
[jake]$ sudo mount /mnt/win
[jake]$
```

W przedstawionej sesji użytkownik *jake* uruchamia polecenie `sudo`, aby mógł podłączyć system plików */mnt/win* (za pomocą polecenia `mount`). Wyświetlane jest ostrzeżenie o próbie podłączenia systemu plików i użytkownik jest proszony o podanie hasła (zwróć uwagę, że nie jest to hasło użytkownika *root*).

Zauważ, że nawet po podaniu przez użytkownika *jake* hasła, nadal musi on używać polecenia `sudo`, aby uruchomić polecenie na prawach użytkownika *root* (pierwsze polecenie `mount` nie zostaje wykonane, ale drugie już tak). Weź również pod uwagę, że w przypadku drugiego polecenia `sudo` użytkownik nie został poproszony o podanie hasła. Dzieje się tak dlatego, że po wpisaniu hasła po raz pierwszy, może uruchamiać kolejne polecenia `sudo` przez pięć minut bez konieczności ponownego podawania hasła. Możesz zmienić czas, po którym użytkownik będzie musiał ponownie podać hasło. W tym celu wprowadź nową wartość zmiennej `passwd_timeout` w pliku `/etc/sudoers`.

W ostatnim przykładzie nadano prawa administratorskie na zasadzie "wszystko albo nic" każdemu, kto został przydzielony do grupy *wheel*. Jednak plik `/etc/sudoers` oferuje dużą elastyczność w nadawaniu poszczególnym grupom i użytkownikom praw do uruchamiania różnych aplikacji lub grup aplikacji. W celu uzyskania informacji o dodatkowych możliwościach funkcji `sudo` polecam skorzystanie ze stron podręcznika opisującego pliku `sudoers` i polecenia `sudo`.

Administrowanie systemem Red Hat Linux

Praca administratora systemu Red Hat Linux nie kończy się po przeprowadzeniu jego konfiguracji. Niżej omawiamy bieżące zadania wykonywane przez administratora systemu Linux.

- ♦ *Konfiguracja urządzeń.* Zazwyczaj po zainstalowaniu urządzenia w komputerze pracującym pod kontrolą systemu Red Hat Linux zostanie ono automatycznie wykryte i skonfigurowane przez narzędzia, takie jak `kudzu`. Jeśli jednak urządzenie nie zostanie poprawnie skonfigurowane, to w celu użycia modułów przywracających go do działania należy użyć programów, takich jak `lsmod`, `insmod` i `rmmod`.
- ♦ *Zarządzanie systemem plików i przestrzenią na dysku.* Twoim zadaniem będzie śledzenie bieżącego wykorzystanie przestrzeni dyskowej, zwłaszcza gdy system Red Hat Linux obsługuje wielu użytkowników. W pewnym momencie może okazać się konieczne dodanie kolejnego dysku twardego lub stwierdzenie, co spowodowało znaczny spadek wolnego miejsca (w tym celu można posłużyć się takim programem jak `find`).

- ♦ *Monitorowanie wydajności systemu.* Może się zdarzyć, że w systemie będzie uruchomiony niekontrolowany proces lub wystąpi spadek wydajności. System Red Hat Linux dysponuje narzędziami pozwalającymi określić bieżące zużycie zasobów procesora i pamięci.
- ♦ *Bieżące uaktualnianie oprogramowania.* Uaktualnienia aplikacji systemu Red Hat Linux, zwłaszcza tych związanych z zabezpieczeniami, powinny być stosowane na bieżąco. Na stronie Red Hat Network dostępna jest usługa up2date, dzięki której można pobierać wszelkie istotne uaktualnienia.

Wymienione zadania administracyjne omówimy w pozostałej części rozdziału. Kolejne rozdziały zostaną poświęcone innym czynnościom administracyjnym, takim jak zarządzanie kontami użytkowników (rozdział 11.), automatyzowanie operacji systemowych (rozdział 12.), tworzenie kopii zapasowej i jej przywracanie (rozdział 13.) i zabezpieczanie systemu (rozdział 14.). Zadania związane z administracją sieci zostały omówione w rozdziałach od 15. do 26.

Konfiguracja urządzeń

W kolejnym podrozdziale omówiono, w jaki sposób dodawać urządzenia i zmieniać ich konfigurację przy użyciu programu kudzu. W następnym opisano zarządzanie modułami ładowanymi, gdy wykrycie urządzenia i jego konfiguracja nie były możliwe.

Modyfikowanie konfiguracji sprzętowej z wykorzystaniem kudzu

Kiedy dodajesz lub usuwasz urządzenia sprzętowe z komputera i ponownie uruchamiasz system Red Hat Linux pojawia się okno, które informuje użytkownika o dodaniu lub usunięciu urządzeń sprzętowych. Program, który zajmuje się detekcją i rekonfiguracją urządzeń sprzętowych nazywa się kudzu.

Program kudzu to narzędzie autodetekcji i konfiguracji urządzeń sprzętowych, które jest uruchamiane automatycznie podczas startu systemu. Możesz również uruchomić program kudzu w czasie pracy systemu Red Hat Linux. W obu przypadkach kudzu wykonuje następujące czynności:

1. Powoduje sprawdzenie urządzeń sprzętowych, które są podłączone do komputera.
2. Powoduje porównanie znalezionych urządzeń sprzętowych z bazą informacji o urządzeniach sprzętowych przechowywaną w pliku `/etc/sysconfig/hwconf`.
3. Wyświetla prośbę o zmianę konfiguracji systemu na podstawie nowych lub usuniętych urządzeń sprzętowych, które zostały wykryte.

Poniżej przedstawiono listę urządzeń sprzętowych, które kudzu może wykryć (zgodnie z informacjami podanymi w pliku `README` programu kudzu); lista przedstawia również opis działań wykonywanych przez kudzu w celu skonfigurowania urządzenia. Możliwe jest także wykrycie urządzeń, które nie zostały poniżej wymienione (takich jak urządzenia USB).

- ♦ Adaptery sieciowe. Program kudzu dodaje alias interfejsu Ethernet (eth0, eth1 itd.), jeśli zachodzi taka potrzeba i modyfikuje konfigurację istniejącego urządzenia lub dodaje nową.
- ♦ SCSI. Program kudzu dodaje alias dla `scsi_host` adapter.
- ♦ Karta dźwiękowa. Kudzu uruchamia polecenie `sndconfig` do konfiguracji i testowania karty dźwiękowej.
- ♦ Mysz. Program kudzu łączy nowe urządzenie myszy z plikiem `/dev/mouse` i uruchamia polecenie `mouseconfig` do konfiguracji i testowania myszy.
- ♦ Modem. Program kudzu łączy nowe urządzenie modemowe z plikiem `/dev/modem`.
- ♦ Napęd CD-ROM. Kudzu łączy nowe urządzenie CD-ROM z plikiem `/dev/cdrom`.
- ♦ Skaner. Kudzu łączy nowe urządzenie do skanowania z plikiem `/dev/scanner`.
- ♦ Klawiatura. Program kudzu uruchamia polecenie `kbdconfig` do ponownej konfiguracji klawiatury. Również, jeśli korzystasz z konsoli szeregowej, upewnia się, że `/etc/inittab` i `/etc/securetty` są skonfigurowane pod kątem korzystania z konsoli szeregowej.

Oto lista działań, jakie podejmuje kudzu po usunięciu urządzenia:

- ♦ Adapter sieciowy — usuwa alias dla interfejsu Ethernet (eth0, eth1 itd.).
- ♦ SCSI — usuwa alias adaptera SCSI (`scsi_hostadapter`).
- ♦ Mouse — usuwa łącze do `/dev/mouse`.
- ♦ Modem — usuwa łącze do `/dev/modem`.
- ♦ Napęd CD-ROM — usuwa łącze do `/dev/cdrom`.
- ♦ Skaner — usuwa łącze do `/dev/scanner`.

Konfigurowanie modułów

Idealem byłoby, gdyby do momentu zainstalowania i uruchomienia systemu Linux wszystkie urządzenia sprzętowe były wykryte i gotowe do działania. System Red Hat Linux szybko zbliża się do tego ideału, ale zdarza się, że musisz podjąć specjalne kroki, aby uruchomić niektóre urządzenia sprzętowe.

W systemie Red Hat Linux można konfigurować sterowniki, które znajdują się pomiędzy uruchamianymi programami (takimi jak odtwarzacze CD i przeglądarki WWW) a urządzeniami sprzętowymi (takimi jak napędy CD-ROM i adaptery sieciowe), które programy te wykorzystują. Sterowniki, które są najczęściej wykorzystywane przez system, powinny być wbudowane w jądro; określane są one mianem sterowników rezydentnych (*resident drivers*). Inne sterowniki, które są dodawane dynamicznie w chwili, gdy są potrzebne, nazywane są modułami ładowanymi (*loadable modules*).



Rozdział 2. zawiera opis sposobu przebudowywania jądra, łącznie z umieszczaniem sterowników w systemie jako sterowników rezydentnych jądra lub jako dostępnych modułów ładowanych. Bieżący podrozdział opisuje sposób wyświetlania, dodawania i usuwania modułów ładowanych w systemie Linux.

Wyszukiwanie dostępnych modułów

Jeśli zainstalowałeś kod źródłowy systemu Linux (pakiet `kernel-source`), pliki kodów źródłowych dla dostępnych sterowników są przechowywane w podkatalogach katalogu `/usr/src/linux-2.4/drivers`. Istnieje kilka sposobów wyszukiwania informacji na temat tych sterowników:

- ♦ `make xconfig` — w katalogu `/usr/src/linux-2.4` wpisz polecenie `make xconfig` z okna *Terminal* na pulpicie. Wybierz kategorię modułów, które Cię interesują i kliknij opcję *Help*, znajdującą się przy wybranym module. Pojawią się informacje o nazwie modułu i opisie sterownika.
- ♦ `documentation` — katalog `/usr/src/linux-2.4/documentation` zawiera wiele plików tekstowych opisujących różne aspekty sterowników, będących częścią jądra oraz sterowników powiązanych. Szczególnie interesujący jest plik `modules.txt` (opisujący sposób obsługi modułów) oraz plik `Configure.help` (zawierający wszystkie pliki pomocy sterowników urządzeń sprzętowych).
- ♦ `kernel-doc` — pakiet oprogramowania `kernel-doc` (dostępny na dysku CD 3 dystrybucji Red Hat Linux) zawiera duży zbiór dokumentów opisujących jądro i sterowniki. Dokumenty są przechowywane w katalogu `/usr/share/doc/kernel-doc*`.

Po zbudowaniu modułów są one instalowane w katalogu `/lib/modules/2.4*`. Nazwa katalogu zależy od numeru bieżącej dystrybucji jądra. Moduły znajdujące się w tym katalogu mogą być ładowane lub usuwane w zależności od potrzeb.



W poprzednich dystrybucjach Red Hat Linux przechowywał moduły w katalogu `/lib/modules` zamiast w katalogu `/lib/modules/2.4*`. Ta struktura pozwala przechowywać w systemie moduły powiązane z różnymi wersjami jądra, których używasz.

Wyświetlanie listy załadowanych modułów

Aby zobaczyć, które moduły są aktualnie załadowane do działającego jądra, możesz użyć polecenia `lsmod`. Oto przykład:

```
# lsmod
Module      Size      Used by
sr_mod      15120     0          (autoclean)
es1371      26784     0          (autoclean)
ac97_codec  8704      0          (autoclean) [es1371]
gameport    1920      0          (autoclean) [es1371]
soundcore   4112      4          (autoclean) [es1371]
binfmt_misc 6272      1
nuscscitcp  17200     0          (unused)
autofs      10816     1          (autoclean)
tulip       46400     1
ipchains    36960     0          (unused)
ide-scsi    8192      0
```

scsi_mod	93568	3	[sr_mod nuscsttcp ide-scsi]
hid	18160	0	(unused)
input	3456	0	[hid]
usb-uhci	21440	0	(unused)
usbcore	50432	1	[hid usb-uhci]
ext3	50656	2	
jbd	39376	2	[ext3]

Przedstawiona lista zawiera załadowane moduły do obsługi zainstalowanej karty dźwiękowej Ensoniq 1371 (*es1371*, *ac97_codec*, *gameport* i *soundcore*) oraz moduły do obsługi napędu CD-ROM IDE uruchomionego w trybie emulacji SCSI (*scsi_mod*, *sr_mod*, *nuscsttcp* i *ide-scsi*).

Aby uzyskać informacje o dowolnym z załadowanych modułów, możesz użyć polecenia `modinfo`. Na przykład, możesz wpisać następujące polecenie:

```
# modinfo -d es1371
"ES1371 AudioPCI97 Driver"
```

Nie dla wszystkich modułów opis jest dostępny. W tym wypadku jednak moduł *ed1371* jest opisany jako *ES1371 AudioPCI97 Driver*. Możesz również użyć opcji `-a`, aby zobaczyć, kto jest autorem modułu lub opcji `-n`, aby zobaczyć, jaki obiekt pliku odpowiada modułowi. Informacja o autorze często zawiera również adres e-mail twórcy sterownika, dzięki czemu możesz skontaktować się z autorem, jeśli masz problemy lub pytania dotyczące sterownika.

Ładowanie modułów

Do działającego jądra możesz załadować za pomocą polecenia `insmod` dowolny moduł, który został skompilowany lub zainstalowany (w katalogu */lib/modules*). Najczęściej spotykanym powodem ładowania modułów jest potrzeba czasowego wykorzystania funkcji modułu (może to być załadowanie modułu do obsługi specjalnego systemu plików na dyskietce, do którego chcesz mieć dostęp) lub potrzeba identyfikacji modułu, który będzie wykorzystywany przez określone urządzenie sprzętowe, które nie mogło zostać wykryte w trybie autodetekcji.

Oto przykład wykorzystania polecenia `insmod` do załadowania modułu *parport*. Moduł *parport* zawiera podstawowe funkcje współdzielenia portów równoległych pomiędzy urządzeniami.

```
# insmod parport
Using /lib/modules/2.4.6-3.1/kernel/drivers/parport/parport.o
```

Po załadowaniu modułu *parport* możesz załadować moduł *parport_pc*, aby określić porty PC-style dostępne przez ten interfejs. Moduł *parport_pc* pozwala opcjonalnie definiować adresy i numery przerwań związane z każdym urządzeniem współdzielącym port równoległy. Na przykład:

```
# insmod parport_pc io=0x3bc irq=auto
```

W powyższym przykładzie urządzenie jest wskazywane przez adres *0x3bc*. Numer przerwania tego urządzenia jest wykrywany automatycznie.

Polecenie `insmod` ładuje moduły tymczasowo. Przy ponownym uruchomieniu systemu załadowane w ten sposób moduły znikają. Aby dodać moduł do systemu na stałe, wpisz wywołanie polecenia `insmod` do jednego ze skryptów uruchomieniowych.

Usuwanie modułów

Możesz usuwać moduł z działającego jądra za pomocą polecenia `rmmmod`. Na przykład, aby usunąć z jądra moduł `parport_pc`, wpisz:

```
#rmmmod parport_pc
```

Jeśli moduł nie jest w danej chwili zajęty obsługą żądań, zostanie on usunięty z jądra.

Zarządzanie systemem plików i przestrzenią dyskową

Systemy plików w systemie Red Hat Linux są w strukturze katalogów i podkatalogów zorganizowane hierarchicznie, w kierunku poruszania się w dół, począwszy od korzenia (/). Obowiązkiem administratora systemu Red Hat Linux jest upewnienie się, że wszystkie sterowniki dysków, odpowiadające systemowi plików, są dostępne dla użytkowników komputera. Administrator powinien się również upewnić, że dostępna ilość wolnej przestrzeni dyskowej w odpowiednich miejscach systemu plików jest wystarczająca.

Systemy plików w systemie Linux są zorganizowane w inny sposób, niż w systemach operacyjnych Microsoft. Poszczególnym partycjom i dyskom nie są przypisane kolejne litery alfabetu (np. A:, B:, C:). Dyski lokalne, sieciowe systemy plików, napędy CD-ROM i inne rodzaje mediów wspólnie tworzą jednolitą strukturę katalogów. Od administratora zależy stworzenie w systemie plików punktu montowania (*mount point*), a następnie podłączenie dysku do tego punktu.



Odnosnik

Rozdział 2. zawiera instrukcje dotyczące korzystania z polecenia `fdisk`, służącego do konfigurowania partycji dysków. Rozdział 4. zawiera informacje o organizacji systemu plików.

Tworzenie organizacji systemu plików rozpoczyna się od momentu instalowania systemu Linux. Częścią procesu instalacji jest podział dysku twardego (lub dysków) na partycje. Partycje mogą być następnie przydzielone do:

- ♦ części systemu plików Linux,
- ♦ pliku wymiany systemu Linux,
- ♦ innych typów systemów plików (zawierających być może inne systemy operacyjne).

Dla naszych potrzeb chciałbym skoncentrować się na partycjach, które są wykorzystywane jako system plików Linux. Aby zobaczyć, jakie partycje są aktualnie zainstalowane na dysku twardym, użyj polecenia `fdisk` w następujący sposób:

```
# fdisk -l
Disk /dev/hda: 255 heads, 63 sectors, 554 cylinders
Units = cylinder of 16065 * 512 bytes
Device      Boot      Start   End  Blocks    Id  System
/dev/hda1   *          1      83    666666    b  Win95 FAT32
/dev/hda2             84     89    48195    83  Linux
/dev/hda3             90    522   3478072+  83  Linux
/dev/hda4             523    554    257040    5   Extended
/dev/hda5             523    554    257008    82   Linux swap
```

Wyniki wykonania polecenia zawierają listę partycji komputera pracującego zarówno w systemie Red Hat Linux, jak i w systemie Microsoft Windows. Możesz stwierdzić, że partycja Linux `/dev/hda3` zawiera większość miejsca przeznaczonego na przechowywanie danych. Zainstalowana jest również partycja systemu Windows (`/dev/hda1`) oraz partycja wymiany systemu Linux (`/dev/hda5`). Istnieje także niewielka partycja uruchomieniowa (46 MB) na dysku `/dev/hda2`. W tym przypadku partycja główna systemu Linux obejmuje 3,3 GB przestrzeni dyskowej i znajduje się na dysku `/dev/hda3`.

Aby zobaczyć partycje wykorzystywane przez system Linux, możesz użyć polecenia `mount` (bez opcji). Polecenie `mount` pokazuje, które partycje dysków są aktualnie podłączone i w którym miejscu:

```
# mount
/dev/hda3 on / type ext3 (rw)
/dev/hda2 on /boot type ext3 (rw)
/dev/hda1 on /mnt/win type vfat (rw)
none on /proc type proc (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw,gid=5, mode=620)
/dev/cdrom on /mnt/cdrom type iso9660 (ro,nosuid,nodev)
```



Być może zauważyłeś, że `/proc`, `/dev/pts` i inne wpisy, które nie są związane z partycjami, są przedstawione jako systemy plików. Dzieje się tak, dlatego że odpowiadają one różnym typom systemów plików (odpowiednio `proc` i `devpts`). Słowo „none” wskazuje, że nie są związane z osobną partycją.

W naszym przykładzie podłączone partycje Linux to: `/dev/hda2`, która zapewnia obszar dla katalogu `/boot` (zawierającego dane potrzebne do uruchamiania systemu Linux) i `/dev/hda3`, zawierająca przestrzeń dla reszty systemu plików Linux, począwszy od głównego katalogu (`/`). Ta struktura katalogów obejmuje również partycję systemu Windows podłączoną jako katalog `/mnt/win` i napęd CD-ROM podłączony w standardowym miejscu, którym jest `/mnt/cdrom` (przypadku większości interfejsów graficznych napęd CD jest podłączany automatycznie po włożeniu dysku do napędu).

Po słowie „type” widoczny jest typ systemu plików, znajdujący się na danym urządzeniu (w dalszej części tego rozdziału znajdziesz opisy różnych typów systemów plików). W większych systemach może istnieć wiele partycji z różnych powodów. Oto przyczyny istnienia mnożności partycji:

- ♦ **Wiele dysków twardych.** Wiele dysków twardych może być dostępnych dla użytkowników. W takim wypadku musiałbyś podłączać każdy dysk (i prawdopodobnie kilka partycji na każdym dysku) w różnych miejscach w systemie plików.

- ♦ **Ochrona różnych części systemu plików.** Jeśli w systemie jest wielu użytkowników, którzy wykorzystują całą dostępną przestrzeń systemu plików, system może przestać funkcjonować. Na przykład może zabraknąć miejsca na pliki tymczasowe (co spowoduje zablokowanie programów zapisujących informacje w plikach tymczasowych), a nadchodzące wiadomości poczty elektronicznej nie będą zapisywane w plikach skrzynek pocztowych. W sytuacji, gdy dostępnych jest wiele partycji, jeśli na jednej z nich zabraknie miejsca, pozostałe mogą nadal działać bez przeszkód.
- ♦ **Kopie zapasowe.** Istnieje kilka szybkich sposobów tworzenia kopii zapasowych, które obejmują kopiowanie całego obrazu dysku lub partycji. Jeśli w przyszłości zechcesz przywrócić taką partycję, możesz ją po prostu skopiować (bit w bit) na dysk twardy. W przypadku mniejszych partycji takie rozwiązanie może być stosowane w sposób efektywny.
- ♦ **Ochrona dysku przed uszkodzeniem.** Jeśli jeden dysk (lub część jednego dysku) zostanie uszkodzony, posiadanie większej ilości partycji może pozwolić na kontynuowanie pracy i naprawienie w międzyczasie uszkodzonego dysku.

Kiedy partycja dysku jest podłączona w systemie plików, wszystkie katalogi i podkatalogi poniżej punktu podłączenia są przechowywane na tej partycji. Dlatego, na przykład, jeśli miałbyś podłączyć jedną partycję w / i jedną w /usr, wszystko poniżej punktu montowania /usr byłoby przechowywane na drugiej partycji, gdy tymczasem cała reszta byłaby przechowywana na pierwszej partycji.



Wskazówka

Co się dzieje, gdy zdalny system plików zostaje odłączony w komputerze, a użytkownik próbuje zapisać plik w tym katalogu? Plik zostanie zapisany w tym katalogu i będzie przechowywany na lokalnym dysku twardym. Po ponownym podłączeniu systemu plików będzie się wydawało, że zapisany plik zniknął. Aby odzyskać plik, musisz ponownie odłączyć zdalny system plików (plik ponownie się pojawi), przekopiować plik w inne miejsce, ponownie podłączyć zdalny system i ponownie przekopiować plik do tego systemu.

Punkty montowania, które są często określane jako kandydaci na osobne partycje to /, /boot, /home, /usr i /var. Katalog główny (/) to punkt zbiorczy katalogów, które nie są umieszczone w innych punktach montowania. Punkt montowania katalogu głównego (/) to jedyny wymagany punkt montowania. Katalog /boot przechowuje pliki potrzebne do uruchomienia systemu operacyjnego. System plików /home to miejsce, w którym przechowywane są wszystkie katalogi domowe użytkowników. Aplikacje i dokumentacja znajdują się w /usr. Poniżej punktu montowania /var przechowywane są pliki dzienników, pliki tymczasowe, pliki serwera (WWW, FTP itd.) i pliki blokowania (np. elementy, które wymagają przestrzeni dyskowej, aby aplikacje komputera mogły działać).



Odnosnik

Więcej informacji na temat technik partycjonowania znajdziesz w rozdziale 2.

Partycje podłączone w systemie plików są niewidoczne dla użytkowników systemu Linux. Użytkownicy zwrócą na to uwagę jedynie wtedy, gdy na partycji skończy się wolne miejsce, a będą chcieli zapisać lub wykorzystać dane zapisane w miejscu takim, jak dyskietka lub zdalny system plików. Oczywiście, każdy użytkownik może sprawdzić strukturę partycji, wpisując polecenie `mount`.

Podłączanie systemów plików

Większość dysków twardych podłącza się automatycznie. Przy instalowaniu systemu Red Hat Linux zostałeś poproszony o stworzenie partycji i wskazanie punktów montowania dla tych partycji. Po uruchomieniu systemu Red Hat Linux wszystkie partycje powinny zostać automatycznie podłączone. Dlatego właśnie w tym podrozdziale skupimy się głównie na sposobach montowania innych typów urządzeń, aby stały się częścią systemu plików Red Hat Linux.

Oprócz możliwości montowania innych rodzajów urządzeń, możesz również użyć polecenia `mount` do dołączania innych rodzajów systemów plików. Oznacza to, że możesz przechowywać pliki z innych systemów operacyjnych lub użyć systemów plików odpowiednich dla pewnych rodzajów działań (jak zapisywanie dużych rozmiarów bloków danych). Najczęstszym sposobem użycia tej funkcji przez przeciętnego użytkownika systemu Linux jest pobranie plików z dyskietki lub dysku CD.

Obsługiwane systemy plików

Aby zobaczyć, jakie typy systemów plików są aktualnie używane w systemie, wpisz polecenie `cat /proc/filesystems`. Następujące typy systemów plików są obsługiwane w systemie Linux:

- ♦ *befs* — system plików używany przez system operacyjny BeOS.
- ♦ *ext3* — systemy plików *ext* to najbardziej popularne systemy plików wykorzystywane w systemie Linux. System plików *ext3* był nowością w systemie Red Hat Linux 7.2 i jest obecnie domyślnym typem systemu plików. Katalog główny (`/`) musi być systemem plików *ext3*, *ext2* lub *minix*. System plików *ext3* jest również określanymi jako system plików Third Extended. Obejmuje on funkcje księgowania, które ułatwiają naprawienie systemu po zawieszeniu lub niepoprawnym wyłączeniu.
- ♦ *ext2* — domyślny typ systemu plików dla poprzednich wersji systemu Red Hat Linux. Dostępne funkcje są takie same, jak w systemie *ext3* z wyjątkiem funkcji księgowania, która nie jest dostępna w tym systemie plików.
- ♦ *ext* — jest to pierwsza wersja systemu *ext*. Nie jest już zbyt często wykorzystywana.
- ♦ *iso9660* — system plików, który jest potomkiem systemu plików High Sierra (był to oryginalny system wykorzystywany dla dysków CD-ROM). Rozszerzenia standardu High Sierra (zwane rozszerzeniami Rock Ridge) umożliwiają systemom plików *iso9660* obsługę długich nazw plików i informacji systemu Unix (takich jak uprawnienia do plików, własność i łącza).
- ♦ *kafs* — system plików klienta AFS. System jest używany w rozproszonych środowiskach obliczeniowych i umożliwia współdzielenie plików z systemami, takimi jak Linux, Windows i Macintosh.
- ♦ *minix* — jest to system plików typu Minix, używany początkowo w wersji Minix systemu Unix. Obsługuje nazwy plików do 30 znaków.

- ♦ *msdos* — jest to system plików MS-DOS. Możesz go używać do podłączania dyskietek sformatowanych w systemie operacyjnym Microsoft.
- ♦ *umdos* — jest to system plików MS-DOS z rozszerzeniem umożliwiającym wykorzystanie funkcji podobnych do funkcji systemu Unix (łącznie z długimi nazwami plików).
- ♦ *proc* — nie jest to prawdziwy system plików, ale raczej interfejs systemu plików do jądra systemu Linux. Nie musisz nic robić w celu konfigurowania systemu plików *proc*. Punkt montowania */proc* powinien być systemem plików *proc*. Wiele narzędzi bazuje na lokalizacji katalogu */proc* w procesie pobierania informacji z jądra systemu Linux.
- ♦ *reiserfs* — system plików *ReiserFS*.
- ♦ *swap* — ten system plików jest wykorzystywany dla partycji wymiany. Obszary wymiany są przeznaczone do tymczasowego przechowywania danych, jeśli brakuje miejsca w pamięci RAM. Dane są zapisywane w obszarze wymiany, po czym są przepisywane do pamięci RAM, kiedy są potrzebne.
- ♦ *nfs* — jest to system plików typu NFS (*Network File System*). Systemy plików podłączone z innego komputera w sieci wykorzystują ten typ systemu plików.



Informacje o wykorzystaniu systemu plików NFS do eksportowania i udostępniania systemów plików w sieci znajdziesz w rozdziale 18.

- ♦ *hpfs* — system plików wykorzystywany tylko do odczytu podłączonych systemów plików OS/2 HPFS.
- ♦ *ncpfs* — jest to system plików, który odnosi się do systemów plików Novell NetWare. Systemy plików Novell NetWare mogą być podłączane przez sieć.



Informacje o wykorzystaniu systemów plików NetWare przez sieć znajdziesz w podrozdziale poświęconym konfigurowaniu serwera plików w rozdziale 18.

- ♦ *ntfs* — jest to system plików Windows NT. Jest on obsługiwany jako system plików tylko do odczytu (pliki możesz kopiować i dołączać do tego systemu). Obsługa odczytu i zapisu jest dostępna, ale nie jest ona domyślnie wbudowana w jądro i uważana jest za niestabilną (niektórzy twierdzą, że nawet ryzykowną).
- ♦ *affs* — system plików wykorzystywany w komputerach Amiga.
- ♦ *ufs* — system plików popularny w systemach operacyjnych Sun Microsystems (np. Solaris i SunOS).
- ♦ *xenix* — system ten został dodany dla potrzeb zgodności z systemami plików Xenix (jedną z pierwszych wersji systemu Unix dla komputerów klasy PC). Obecnie system jest zbędny i prawdopodobnie zostanie usunięty.
- ♦ *xiafs* — ten system plików obsługuje długie nazwy plików i węzły większe niż takie systemy plików jak minux.
- ♦ *coherent* — jest to typ systemu plików używany w plikach Coherent lub System V. Podobnie jak system plików *xenix*, zostanie wkrótce usunięty.

Korzystanie z pliku `fstab` do definiowania systemów plików, które można podłączyć

Dyski twarde w komputerze lokalnym i zdalne systemy plików, z których codziennie korzystasz, są prawdopodobnie skonfigurowane do automatycznego podłączania podczas uruchamiania systemu Linux. Definicje, na podstawie których systemy plików są podłączane, znajdują się w pliku `/etc/fstab`. Oto przykład pliku `/etc/fstab`:

```

LABEL =/          /          ext3          defaults      1 1
LABEL=/boot      /boot      ext3          defaults      1 2
none             /dev/pts   devpts       gid=5, mode=620 0 0
/dev/fd0         /mnt/floppy auto         noauto,owner  0 0
none            /proc      proc         defaults      0 0
/dev/hda5        swap       swap         defaults      0 0
/dev/cdrom       /mnt/cdrom iso9660      noauto,owner,urzu,ro 0 0
/dev/hda1        /mnt/win   vfat         noauto        0 0

```

Wszystkie systemy plików wymienione w tym pliku są podłączane w czasie uruchamiania systemu, z wyjątkiem systemów z wybraną opcją `noauto`. W tym przykładzie partycja główna (`/`) i startowa (`/boot`) dysku twardego są podłączane podczas uruchamiania systemu, wraz z systemami plików `/proc` i `/dev/pts` (które nie są powiązane z określonymi urządzeniami). Napęd dyskietek (`/dev/fd0`) i napęd dysków CD-ROM (`/dev/cdrom`) nie są podłączane podczas uruchamiania systemu. Definicje dla napędu dyskietek i napędu dysków CD-ROM są umieszczone w pliku `fstab`, aby urządzenia mogły być podłączane w dowolnej chwili pracy systemu (jak opisano w dalszej części rozdziału).

Dodałem również dodatkowy wiersz dla `/dev/hda1`, który umożliwia podłączenie partycji Windows (`vfat`), dzięki czemu aby pobrać pliki znajdujące się na tej partycji, nie muszę uruchamiać systemu Windows.



Aby uzyskać dostęp do omówionej powyżej partycji systemu Windows, należy najpierw utworzyć punkt przyłączenia (przez wykonanie polecenia `mkdir /mnt/win`), a następnie zamontowanie jej (przez wykonanie polecenia `mount /mnt/win` po zalogowaniu jako użytkownik `root`).

Oto opis kolejnych elementów każdego wiersza pliku `fstab`.

- ♦ **Pole 1.** Pole zawiera nazwę urządzenia odpowiadającego systemowi plików. Słowo „none” umieszczane jest w tym polu dla systemów plików (takich jak `/proc` i `/dev/pts`), które nie są powiązane z określonymi urządzeniami. Zwróć uwagę, że pole to może zawierać opcję `LABEL`. Korzystając z opcji `LABEL`, możesz wskazać identyfikator UUID (*Universally Unique Identifier*) lub etykietę woluminu zamiast nazwy urządzenia. Zaletą takiego rozwiązania jest fakt, że skoro partycje są wskazane przez etykietę woluminu, możesz przenieść wolumen na inne urządzenie bez konieczności modyfikowania pliku `fstab`.
- ♦ **Pole 2.** Pole zawiera informację o punkcie montowania systemu plików. System plików zawiera wszystkie dane od punktu montowania po strukturę drzewiastą katalogów, chyba że inny system plików jest podłączony wewnątrz struktury drzewa poniżej tego punktu montowania.
- ♦ **Pole 3.** Pole zawiera informację o typie systemu plików. Typy systemów plików opisane są w podrozdziale „Obsługiwane systemy plików” w tym rozdziale.

- ♦ **Pole 4.** W polu tym opisane są opcje polecenia `mount`. W powyższym przykładzie opcja `noauto` zapewnia, że dany system plików nie jest podłączany podczas uruchamiania systemu. Opcja `ro` oznacza, że system jest podłączany w trybie tylko do odczytu (opcja taka jest wykorzystywana w przypadku napędu CD-ROM). Opcje są oddzielane za pomocą przecinków. Sprawdź instrukcje użycia polecenia `mount` (opcja `-o`), aby uzyskać informacje dotyczące pozostałych obsługiwanych opcji.



Standardowo tylko użytkownik `root` ma prawo podłączać system plików za pomocą polecenia `mount`. Aby umożliwić dowolnemu użytkownikowi podłączanie systemów plików (na przykład system plików na dyskietce), możesz dodać opcję `user` w polu 4. pliku `/etc/fstab`.

- ♦ **Pole 5.** Numer w tym polu wskazuje, czy dany system plików musi być zrzucony. Liczba 1 wskazuje, że system plików musi być zrzucony. Liczba 2 wskazuje, że system nie musi być zrzucony.
- ♦ **Pole 6.** Liczba w tym polu wskazuje, czy dany system plików musi być sprawdzony za pomocą polecenia `fsck`. Liczba 1 lub 2 wskazuje, że system plików musi zostać sprawdzony w odpowiedniej kolejności. Liczba 0 wskazuje, że system nie musi zostać sprawdzony.

Jeśli chcesz dodać kolejny dysk lokalny lub dodatkową partycję, możesz utworzyć odpowiedni wpis dla tego dysku lub partycji w pliku `/etc/fstab`. W rozdziale 18. znajdziesz instrukcje dodawania wpisów dla systemu plików NFS.

Korzystanie z polecenia `mount` do podłączania systemów plików

System Red Hat Linux automatycznie uruchamia polecenie `mount -a` (podłączanie wszystkich systemów plików) przy każdym włączeniu komputera. Dlatego polecenie `mount` jest wykorzystywane w wyjątkowych sytuacjach. Przeciętny użytkownik lub administrator wykorzystuje polecenie `mount` na dwa sposoby:

- ♦ do wyświetlania dysków, partycji i zdalnych systemów plików, które są aktualnie podłączone;
- ♦ do tymczasowego podłączania systemów plików.

Każdy użytkownik może wpisać polecenie `mount` (bez opcji), aby zobaczyć aktualnie podłączone systemy plików. Poniżej pokazano przykład użycia polecenia `mount`. Przedstawia on pojedynczą partycję dysku twardego (`/dev/hda1`) zawierającą katalog główny (`/`) oraz systemy plików `proc` i `devpts` podłączone odpowiednio jako `/proc` i `/dev/pts`. Ostatni wpis dotyczy dyskietki sformatowanej standardowym systemem plików Linux (ext3), podłączonej jako katalog `/mnt/floppy`.

```
$ mount
/dev/hda3 on / type ext3 (rw)
none on /proc type proc (rw)
/dev/hda2 on /boot type ext3 (rw)
none on /dev/pts type devpts (rw, gid=5, mode=0620)
/dev/fd0 on /mnt/floppy type ext3 (rw)
```

Najczęściej podłączanymi samodzielnie urządzeniami są napędy dyskietek i napędy CD-ROM. Zależnie od pulpitu, którego używasz, dyski CD i dyskietki mogą być podłączone automatycznie po umieszczeniu nośnika w napędzie. W niektórych wypadkach program automatycznego uruchamiania może automatycznie włączyć program znajdujący się na nośniku, na przykład może spowodować odtwarzanie muzyki z dysku CD lub uruchomić instalator pakietu oprogramowania do obsługi danych na nośniku.

Jeśli chcesz samodzielnie podłączyć system plików, plik */etc/fstab* ułatwia podłączanie dyskietek i dysków CD-ROM. W niektórych wypadkach możesz używać polecenia `mount` w połączeniu z opcją informującą, jaki system plików ma zostać podłączony. Informacje o podłączanym systemie plików są pobierane z pliku */etc/fstab*. Odpowiednie wpisy są już prawdopodobnie umieszczone w pliku */etc/fstab*, dzięki czemu możesz wykonać szybkie podłączenie plików w następujących wypadkach.

- ♦ Jeśli podłączasz dysk CD-ROM w standardowym formacie ISO 9960 (jest to standard większości dysków CD-ROM), możesz to zrobić, umieszczając dysk w napędzie i wpisując następujące polecenie:

```
# mount /mnt/cdrom
```

Domyślnie napęd dysków CD-ROM jest podłączony w punkcie montowania */mnt/cdrom* (nazwa systemu plików, nazwa urządzenia i inne opcje są uzupełniane automatycznie). Aby zobaczyć zawartość dysku, wpisz polecenie `cd /mnt/cdrom`, a następnie wpisz polecenie `ls`. Wyświetlone zostaną pliki znajdujące się w katalogu głównym dysku CD.

- ♦ Jeśli podłączasz dyskietkę, która jest sformatowana w standardowym systemie plików Linux (*ext3*), możesz to zrobić, umieszczając ją w napędzie i wpisując polecenie:

```
# mount /mnt/floppy
```

Typ systemu plików (*ext3*), urządzenie (*/dev/fd0*) i opcje podłączania są uzupełniane na podstawie zawartości pliku */etc/fstab*. Powinieneś mieć możliwość przejścia do katalogu głównego dyskietki (`cd /mnt/floppy`) i wyświetlenia zawartości tego katalogu (`ls`).



W obu przypadkach mogłeś nadać urządzeniu nazwę (*/dev/cdrom* lub */dev/fd0*), zamiast podawać nazwę punktu montowania, aby uzyskać ten sam efekt.

Oczywiście istnieje możliwość, że będziesz chciał użyć dyskietki, która jest w innym formacie niż standardowy. Możesz dostać od kogoś dyskietkę, zawierającą pliki zapisane w systemie operacyjnym Microsoft (w formacie MS-DOS) lub możesz mieć dyskietkę z plikiem w formacie innego systemu Unix. W takich wypadkach możesz wpisać własne opcje, zamiast polegać na opcjach z pliku */etc/fstab*. Czasem Linux automatycznie wykrywa, że dyskietka jest sformatowana w systemie plików MS-DOS (lub Windows *vfat*) i podłącza ją poprawnie bez konieczności podawania dodatkowych opcji. Jeśli jednak tak się nie dzieje, musisz zrobić to samodzielnie. Poniżej przedstawiam przykład podłączenia dyskietki zawierającej pliki MS-DOS:

```
# mount -t msdos /dev/fd0 /mnt/floppy
```

Przedstawione polecenie ma postać, której użyjesz do podłączenia dyskiety. Możesz zmienić opcje `msdos` na inny obsługiwany typ systemu plików (jeden z opisanych we wcześniejszej części tego rozdziału) do podłączenia dyskiety takiego typu. Zamiast korzystać z napędu dyskietek A: (`/dev/fd0`), możesz użyć napędu B: (`/dev/fd1`) lub każdego innego dostępnego napędu. Zamiast używać punktu montowania `/mnt/floppy`, możesz stworzyć inny katalog i podłączyć dyskieta w innym miejscu.

Oto kilka innych przydatnych opcji, które możesz użyć w połączeniu z poleceniem `mount`:

- ♦ `-t auto` — jeśli nie jesteś pewien, jakiego typu system plików znajduje się na dyskiecie (lub innym nośniku, który próbujesz podłączyć), użyj opcji `-t auto` do wskazania typu systemu plików. Polecenie `mount` prześle zapytanie do dyskiety, aby sprawdzić, w jakim systemie sformatowana jest dyskieta.
- ♦ `-r` — jeśli nie chcesz wprowadzać zmian w podłączonym systemie plików (lub nie możesz, ponieważ jest to nośnik tylko do odczytu), użyj tej opcji podczas podłączania dyskiety. Zostanie ona podłączona w trybie tylko do odczytu.
- ♦ `-w` — opcja ta powoduje podłączenie systemu plików z uprawnieniami do odczytu i zapisu.

Niektóre opcje są dostępne tylko dla określonych systemów plików. Przejrzyj instrukcje obsługi polecenia `mount`, aby uzyskać więcej informacji na temat tego polecenia.

Korzystanie z polecenia `umount` do rozłączania systemów plików

Jeśli skończysz korzystać z tymczasowo podłączonego systemu plików, lub chcesz czasowo odłączyć system plików podłączony na stałe, możesz użyć w tym celu polecenia `umount`. Polecenie to powoduje odłączenie systemu plików z punktu montowania w systemie plików Red Hat Linux. Aby użyć polecenia `umount`, możesz podać jako parametr nazwę katalogu lub nazwę urządzenia, na przykład:

```
# umount /mnt/floppy
```

Polecenie to spowoduje odłączenie urządzenia (prawdopodobnie `/dev/fd0`) z punktu montowania `/mnt/floppy`. Możesz uzyskać ten sam efekt, wpisując następujące polecenie:

```
# umount /dev/fd0
```



Jeśli pojawi się wiadomość „device is busy”, polecenie `umount` nie zostało wykonane. Przyczyną może być trzymanie przez któryś z procesów otwartego pliku w systemie plików, który próbujesz odłączyć, lub otwarta jest powłoka systemowa z bieżącym katalogiem z tego systemu plików. Zatrzymaj proces lub przejdź do innego katalogu, aby polecenie `umount` mogło zostać poprawnie wykonane.

Korzystanie z polecenia `mkfs` do tworzenia systemu plików

Istnieje możliwość stworzenia systemu plików dla dowolnego obsługiwanego typu systemu plików, na wybranej dyskiecie lub partycji. Służy do tego polecenie `mkfs`. Jest ono bardzo przydatne do tworzenia systemów plików na partycjach dysków twardych, ale można je również zastosować do kreowania systemu plików na dyskiecie lub płytach CD-RW.

Oto przykład użycia polecenia `mkfs` do stworzenia systemu plików na dyskietce:

```
# mkfs -t ext3 /dev/fd0
mke2fs 1.27, (08-Mar-2002)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=1024 (log=0)
Fragment size=1024 (log=0)
184 inodes, 1440 blocks
72 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=1
1 block group
8192 blocks per group, 8192 fragments per group
184 inodes per group
Writing inode tables: done
Filesystem too small for a journal
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
The filesystem will be automatically checked every 32 mounts or 180 days, whichever
comes first. Use tune2fs -c or -i to override.
```

Uruchomienie polecenia `mkfs` powoduje uruchomienie procesu formatowania oraz wyświetlenie statystyki wykonania tego procesu. Statystyka zawiera informacje o liczbie tworzonych węzłów i bloków. Po zakończeniu wykonania procesu możesz podłączyć system plików (`mount /mnt/floppy`) i w głównym katalogu tego systemu plików (`cd /mnt/floppy`) tworzyć pliki.

Dodawanie dysku twardego

Dodanie dysku twardego do komputera w taki sposób, aby mógł być wykorzystywany przez system Linux, wymaga wykonania kombinacji kroków opisanych w poprzednich podrozdziałach. Ogólnie należy wykonać następujące czynności.

1. Zainstalować dysk twardy w komputerze.
2. Utworzyć partycje na nowym dysku twardym.
3. Utworzyć systemy plików na nowym dysku twardym.
4. Podłączyć systemy plików.

Najprostszym sposobem dodania dysku twardego w systemie Linux jest przeznaczenie całego dysku twardego na pojedynczą partycję systemu Linux. Możesz również stworzyć kilka partycji i każdej z nich przypisać inny system plików i inny punkt montowania. Poniżej, w punktach, znajduje się opis sposobu dodawania dysku twardego. Wspomniano tam również o tym, które punkty należy powtórzyć, podłączając różne systemy plików w różnych punktach montowania.



Opisana procedura zakłada, że system Red Hat Linux jest już zainstalowany i działa na danym komputerze. Jeśli tak nie jest, wykonaj instrukcje dodawania nowego dysku twardego w bieżącym systemie operacyjnym. Następnie, po zainstalowaniu systemu Red Hat Linux, możesz wskazać ten dysk, kiedy zostaniesz poproszony o podzielenie dysku twardego na partycje.

1. Zainstaluj dysk twardy w komputerze. Postępuj zgodnie z instrukcjami producenta dotyczącymi fizycznego instalowania i podłączania nowego dysku twardego w komputerze. Jeśli, założymy, jest to drugi dysk twardy, może wystąpić konieczność zmiany ustawień zworek na dysku, aby działał jako dysk podrzędny. Może również zaistnieć konieczność zmiany ustawień w BIOS-ie.

2. Uruchom system Red Hat Linux.

3. Określ nazwę urządzenia dla tego dysku twardego. Jako użytkownik root wpisz w powłoce systemowej polecenie:

```
# dmesg | less
```

Sprawdź, czy nowy dysk został wykryty. Na przykład, jeśli jest to drugi dysk twardy IDE, powinieneś zobaczyć wpis hdb. Dla drugiego dysku SCSI powinieneś znaleźć wpis sdb. Upewnij się, że znalazłeś prawidłowy dysk, bo w przeciwnym razie usuniesz wszystkie dane z dysku, który był wcześniej zainstalowany w systemie!

4. Użyj polecenia `fdisk` do stworzenia partycji na nowym dysku. Na przykład, jeśli formatujesz drugi dysk IDE (hdb), możesz wpisać następujące polecenie:

```
# fdisk /dev/hdb
```

5. Jeśli na zamontowanym dysku istniały wcześniej partycje, możesz je w tym momencie zmodyfikować lub usunąć. Możesz także sformatować cały dysk i usunąć istniejące wcześniej partycje. Użyj opcji `p`, aby zobaczyć wszystkie partycje i opcji `d`, aby usunąć partycje.

6. Aby utworzyć nową partycję, wpisz polecenie:

```
n
```

Zostaniesz poproszony o wybranie partycji głównej lub rozszerzonej.

7. Aby wybrać partycję główną, wpisz polecenie:

```
p
```

Zostaniesz poroszony o podanie numeru partycji.

8. Jeśli tworzysz pierwszą partycję (lub jeśli będzie tylko jedna partycja), wpisz liczbę jeden:

```
1
```

Zostaniesz poproszony o wpisanie numeru pierwszego cylindra (domyślnie zaczyna się od cylindra pierwszego).

9. Aby rozpocząć od drugiego cylindra, wpisz liczbę dwa:

```
2
```

Zostaniesz poproszony o podanie numeru ostatniego cylindra.

10. Jeśli będziesz wykorzystywać cały dysk twardy, użyj ostatniego dostępnego numeru cylindra. W przeciwnym razie wybierz numer wybranego cylindra lub wskaż, jaki rozmiar (w MB) powinna mieć partycja.

11. Jeśli tworzysz kilka partycji na tym dysku twardym, powtórz ostatnie pięć kroków dla każdej z tych partycji.
12. Wpisz `w`, aby zapisać zmiany na dysku twardym. Po zakończeniu wykonywania tej czynności powrócisz do powłoki systemowej.
13. Aby stworzyć system plików na nowej partycji dysku, użyj polecenia `mkfs`. Domyślnie polecenie to tworzy system plików `ext2`, który może być obsługiwany przez system Linux. W celu stworzenia systemu plików `ext2` na pierwszej partycji drugiego dysku twardego wpisz polecenie:

```
# mkfs /dev/hdb1
```

Jeśli stworzyłeś kilka partycji, powtórz ten krok dla każdej z nich (na przykład `/dev/hdb2`, `/dev/hdb3` itd.).



Przedstawiony przykład tworzy system plików `ext2`, który jest domyślnym systemem. Możesz użyć innych poleceń lub opcji tego polecenia, aby stworzyć systemy plików innych typów. Na przykład, użyj `mkfs.ext3` do stworzenia systemu plików `ext3`, `mkfs.vfat` do stworzenia systemu plików VFAT, `mks.bfs` dla BFS, `mkfs.minix` dla Minix, `mkfs.msdos` dla DOS lub `mkfs.reiserfs` dla systemu plików Reiser. Polecenie `tune2fs`, opisane w dalszej części tego rozdziału, może być wykorzystywane do zmiany systemu plików `ext2` na system plików `ext3`.

14. Po utworzeniu systemu plików możesz podłączyć partycję na stałe, zmieniając wpis w pliku `/etc/fstab` i dodając nowe partycje. Oto przykład wpisu, który możesz dodać w tym pliku:

```
/dev/hdb1      /abc      ext2      defaults      1 1
```

W tym przykładzie partycja (`/dev/hdb1`) jest podłączana w katalogu `/abc` jako system plików `ext2`. Słowo kluczowe `defaults` sprawia, że partycja jest podłączana w czasie uruchamiania systemu. Liczby `1 1` sprawiają, że dysk jest sprawdzany pod kątem błędów. Dodaj wpis podobny do przedstawionego powyżej dla każdej stworzonej partycji.

15. Utwórz punkt montowania. Na przykład, aby podłączyć partycję w punkcie `/abc` (jak pokazano w poprzednim kroku), wpisz polecenie:

```
# mkdir /abc
```

Utwórz własne punkty montowania, jeśli chcesz podłączyć więcej partycji. Przy następnym uruchomieniu systemu Red Hat Linux partycja będzie automatycznie podłączana w katalogu `/abc`, podobnie jak pozostałe dodane partycje.

Po utworzeniu systemów plików na partycjach wygodnym narzędziem pozwalającym dopasować te systemy plików jest polecenie `tune2fs`. Za pomocą polecenia `tune2fs` możesz zmieniać etykiety woluminów, częstotliwość sprawdzania dysku oraz zachowanie w przypadku wystąpienia błędów. Możesz również użyć polecenia `tune2fs` do zmiany systemu plików `ext2` na `ext3`, aby system mógł wykorzystywać księgowanie. Na przykład:

```
#tune2fs -j /dev/hdb1
tune2fs 1.27, (8-Mar-2002)
Creating journal inode: done
This filesystem will be automatically checked every 33 mounts or 180 days, whichever
comes first. Use tune2fs -c or -i to override.
```


Używając parametru `-j` w połączeniu z poleceniem `tune2fs`, możesz zmodyfikować rozmiar dziennika lub podłączyć system plików do zewnętrznego dziennika. Po użyciu polecenia `tune2fs` do zmiany typu systemu plików, musisz zmodyfikować zawartość pliku `/etc/fstab`, wskazując nowy typ systemu plików (`ext3` zamiast `ext2`).

Sprawdzanie przestrzeni systemowej

Brak przestrzeni dyskowej to bardzo niekorzystna sytuacja. Korzystając z narzędzi dostępnych w systemie Red Hat Linux, możesz śledzić wykorzystanie przestrzeni dyskowej w komputerze oraz wykryć użytkowników, którzy zajmują najwięcej tej przestrzeni.

Wyświetlanie ilości przestrzeni systemowej za pomocą polecenia `df`

Możesz wyświetlić ilość dostępnej w systemie plików przestrzeni za pomocą polecenia `df`. Aby zobaczyć ilość dostępnej przestrzeni we wszystkich podłączonych systemach plików, wpisz polecenie `df` bez dodatkowych parametrów:

```
$ df
Filesystem      1k-blocks    Used    Available    Use%    Mounted on
/dev/hda3       30645460    2958356    26130408     11%     /
/dev/hda2       46668       8340      35919        19%     /boot
/dev/fd0        1412        13        1327         1%      /mnt/floppy
```

Wyniki wykonania polecenia pokazują ilość dostępnej przestrzeni na partycji dysku twardego podłączonej jako katalog główny (`/dev/hda1`), na partycji `/boot` (`/dev/hda2`) oraz na dyskietce podłączonej w katalogu `/mnt/floppy` (`/dev/fd0`). Przestrzeń dyskowa jest liczona w blokach o rozmiarze 1 kB. Aby wyświetlić wyniki w łatwiejszej do przyswojenia formie, użyj parametru `-h` w następujący sposób:

```
$df -h
Filesystem      Size    Used    Avail    Use%    Mounted on
/dev/hda3       29G     2.9G    24G     11%     /
/dev/hda2       46M     8.2M    25M     19%     /boot
/dev/fd0        1.4M    13k     1.2M    1%      /mnt/floppy
```

Przy użyciu opcji `-h` wyniki wykonania polecenia `df` są łatwiejsze do odczytu, gdyż przedstawiają ilość przestrzeni dyskowej w MB lub GB. Pozostałe parametry polecenia `df` pozwalają:

- ♦ wyświetlać informacje tylko o systemach określonego typu (`-t type`),
- ♦ wyłączać systemy określonego typu (`-x type`),
- ♦ dołączać systemy plików, które nie mają przestrzeni, takie jak `/proc` i `/dev/pts` (`-a`),
- ♦ wyświetlać tylko dostępne i wykorzystane (`-i`) systemy plików,
- ♦ wyświetlać przestrzeń dyskową w blokach o określonym rozmiarze (`--block-size=#`)

Sprawdzanie zajętości przestrzeni dyskowej za pomocą polecenia du

Aby dowiedzieć się, ile przestrzeni dyskowej zajmuje dany katalog (wraz z podkatalogami), możesz użyć polecenia `du`. Polecenie `du` bez parametrów wyświetla wszystkie katalogi, znajdujące się poniżej bieżącego katalogu, wraz z ilością przestrzeni dyskowej, którą każdy z nich zajmuje. Na końcu za pomocą polecenia `du` wyświetlona zostaje ilość całkowitej przestrzeni dyskowej wykorzystanej wewnątrz struktury katalogu.

Polecenie `du` to dobry sposób sprawdzenia, ile przestrzeni jest wykorzystywanej przez konkretnego użytkownika (`du /home/user1`) lub na określonej partycji systemu plików (`du /var`). Domyślnie przestrzeń dyskowa jest podawana w blokach o rozmiarze 1 kB. Aby ułatwić odczytywanie podanych wartości (wyświetlać wartości w kilobajtach, megabajtach lub gigabajtach), użyj parametru `-h` w następujący sposób:

```
$ du -h /home/jake
114k  /home/jake/httpd/stuff
234k  /home/jake/httpd
137k  /home/jake/hucp/data
701k  /home/jake/hucp
1.0M  /home/jake
```

Wyświetlone wyniki przedstawiają przestrzeń dyskową w każdym katalogu, znajdującym się poniżej katalogu domowego użytkownika o nazwie *jake* (`/home/jake`). Ilość wykorzystanej przestrzeni dyskowej jest podawana w kilobajtach (kB) i megabajtach (MB). Całkowita ilość wykorzystanej przestrzeni dyskowej jest podana w ostatnim wierszu.

Analiza wykorzystania przestrzeni dyskowej za pomocą polecenia find

Polecenie `find` pozwala sprawdzić wykorzystanie przestrzeni dyskowej na dysku twardym przy określeniu różnych kryteriów. Możesz uzyskać jasny obraz możliwości odzyskania przestrzeni dyskowej przez odszukanie plików, których rozmiar przekracza pewną granicę lub które zostały stworzone przez konkretnego użytkownika.



Aby uruchomić to polecenie, musisz być zalogowany jako użytkownik *root*. Nie jest to konieczne, gdy operacja dotyczy wyłącznie własnych plików użytkownika.

Następny przykład ilustruje przeszukiwanie za pomocą polecenia `find` systemu plików głównego katalogu (`/`) pod kątem plików, których właścicielem jest użytkownik *jake* (`-user jake`); nazwy znalezionych plików są wyświetlane. Wynik wykonania polecenia `find` jest uporządkowany według rozmiarów plików (`ls -ldS`). Następnie wyniki wykonania polecenia są zapisywane w pliku `/tmp/jake`. W pliku `/tmp/jake` znajdziesz wszystkie pliki, uporządkowane według rozmiaru, których właścicielem jest użytkownik *jake*. Oto wiersz poleceń:

```
# find / -user jake -print -xdev | xargs ls -ldS > /tmp/jake
```



Parametr `-xdev` zapewnia przeszukiwanie tylko wybranego systemu plików. Jest to dobry sposób wyłączenia dużej ilości zbędnych informacji, które mogą być wyświetlone z systemu plików `/proc`. Pozwala to również uniknąć przeszukiwania dużych zdalnych systemów.

Kolejny przykład jest podobny do poprzedniego, z tą jednak różnicą, że zamiast szukać plików danego użytkownika, wyszukiwane są pliki przekraczające określony rozmiar (-size 100k):

```
# find / -size 100k -print -xdev | xargs ls -ldS > /tmp/size
```

Możesz zaoszczędzić sporo przestrzeni dyskowej, usuwając największe pliki, które nie są już potrzebne. Otwórz plik `/tmp/size` stworzony w tym przykładzie, a zobaczysz, że duże pliki są posortowane według rozmiaru.

Monitorowanie wydajności systemu

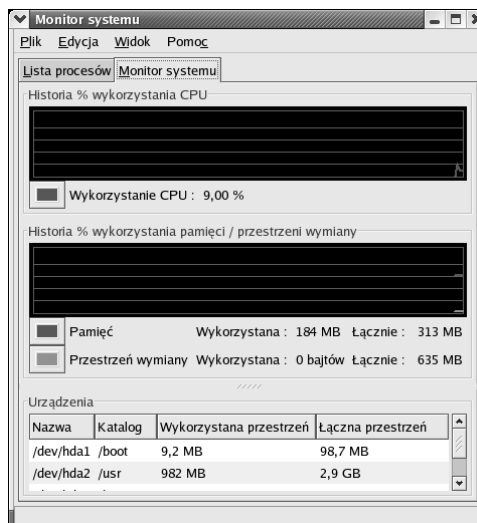
Kiedy korzystasz z systemu Linux na komputerze przeznaczonym dla wielu użytkowników, współdzielenie mocy przetwarzania może być poważnym problemem. Jeśli istnieje taka możliwość, należy zatrzymać proces, który zajmuje zbyt dużo zasobów lub zmniejszyć liczbę uruchomionych niepotrzebnie programów. Dzięki temu serwer Linux może przekazać zwolnione zasoby do obsługi plików, stron WWW lub poczty elektronicznej, co ułatwi pracę użytkownikom.

Narzędzia dołączone do systemu Linux pozwalają monitorować wydajność tego systemu. Funkcje, które warto monitorować, to wykorzystanie procesora, wykorzystanie pamięci (RAM i przestrzeni wymiany) oraz całkowite obciążenie systemu. Kolejne podrozdziały opisują narzędzia monitorowania systemu Linux.

Analiza wykorzystania komputera za pomocą Red Hat System Monitor

Jeśli jesteś zwolennikiem narzędzi, przedstawiających wykorzystanie systemu w formie graficznej, *Red Hat System Monitor* oferuje doskonały sposób monitorowania wykorzystania systemu. Aby uruchomić narzędzie, należy z menu głównego wybrać pozycję *System Tools/System Monitor*. Rysunek 10.4 przedstawia okno *Red Hat System Monitor*.

Rysunek 10.4.
System Monitor
wykorzystanie
procesora i pamięci
wyświetla w formie
graficznej



W oknie *System Monitor* linie wykresów są przewijane od prawej strony do lewej, wskazując procentowe wykorzystanie procesora. Możesz również zobaczyć ilość pamięci (RAM) wykorzystywanej w danej chwili, jak również rozmiar wykorzystanej przestrzeni wymiany. Aby zobaczyć ilość wykorzystanej przestrzeni na każdej z partycji, możesz przewijać listę urządzeń znajdującą się w dolnej części okna.

Kliknij zakładkę *Process Listing*, aby zobaczyć listę aktualnie działających procesów. Kliknij odpowiednią kolumnę na tej zakładce, aby posortować procesy według nazwy, nazwy konta użytkownika (który uruchomił proces), wykorzystania pamięci, procentowego wykorzystania zasobów procesora przez proces oraz według identyfikatora procesu.

Przykład pokazany na rysunku 10.4 dotyczy komputera dysponującego pamięcią o pojemności wynoszącej 320 MB. W tym przypadku wykorzystanie pamięci nie przekracza 50%. Jeśli jednak zbliżyłoby się do 90%, to prawdopodobnie pojawiłyby się problemy z wydajnością i w efekcie konieczne byłoby przenoszenie danych do pliku wymiany. Z kolei wykorzystanie procesora wynosi około 9%, co oznacza, że nie jest przeciążony.

Monitorowanie wykorzystania procesora za pomocą top

Uruchom narzędzie `top` w oknie terminalu. Wyświetlone zostaną procesy wykorzystujące zasoby procesora. Co pięć sekund za pomocą programu `top` sprawdzane jest, które procesy wykorzystują najwięcej czasu procesora; procesy te wyświetlane są w porządku malejącym.

Uruchamiając `top` z parametrem `-s`, możesz wyświetlać całkowity czas, który został wykorzystany przez proces, wraz z procesami potomnymi. Jeśli chcesz zmienić częstotliwość odświeżania danych, możesz uruchomić `top` z parametrem `-d secs`, gdzie `secs` ma zostać zastąpione ilością sekund, które mają upłynąć pomiędzy kolejnymi odświeżeniami danych.

Domyślnie procesy są uporządkowane według wykorzystania czasu procesora. Możesz sortować procesy według identyfikatora procesu (naciśnij `N`), wieku (naciśnij `A`), wykorzystania pamięci (naciśnij `M`), czasu (naciśnij `T`) lub ponownie według wykorzystania procesora (naciśnij `P`). Rysunek 10.5 przedstawia przykład działającego narzędzia `top` w oknie Terminal.

Wybór alternatywnego oprogramowania

Ponieważ dla każdej większej usługi systemu Linux (jak poczta elektroniczna, drukowanie itd.) dostępnych jest kilka pakietów oprogramowania, zdarzyć się może, że użytkownicy będą preferować jakąś usługę od innej. Pakiety oprogramowania, które są przeznaczone do pracy w alternatywnych systemach, mogą być konfigurowane w systemie Red Hat Linux. Dzięki temu administrator ma możliwość wyboru pakietu (który ma być domyślnie wykorzystywany) dla określonej usługi.

Rysunek 10.5.

Działające procesy pojawiają się posortowane według wykorzystania procesora

The screenshot shows a terminal window with the following content:

```

root@ALEX:~# top
11:30pm up 11 min, 1 user, load average: 0,09, 0,36, 0,26
70 processes: 68 sleeping, 2 running, 0 zombie, 0 stopped
CPU states: 17,0% user, 6,7% system, 0,0% nice, 76,1% idle
Mem: 320076K av, 156904K used, 163172K free, OK shrd, 12956K buff
Swap: 650592K av, OK used, 650592K free, 70964K cached
  
```

PID	USER	PRI	NI	SIZE	RSS	SHARE	STAT	%CPU	%MEM	TIME	COMMAND
884	root	5	-10	71652	12M	5440	S<	7,1	4,1	0:38	X
1264	root	15	0	9824	9820	7024	R	4,1	3,0	0:06	gnome-terminal
1253	root	15	0	12892	12M	8800	S	1,9	4,0	0:05	rhn-applet-gui
1228	root	15	0	6748	6748	5528	S	1,7	2,1	0:02	metacity
1247	root	15	0	11076	10M	8524	S	1,3	3,4	0:03	gnome-panel
1490	chris	18	0	1488	1488	1168	S	1,1	0,4	0:00	bash
1519	alex	18	0	1460	1460	1148	S	1,1	0,4	0:00	bash
1291	root	15	0	1028	1028	836	R	0,7	0,3	0:02	top
1487	root	16	0	996	996	824	S	0,1	0,3	0:00	su
1516	root	16	0	1000	1000	828	S	0,1	0,3	0:00	su
1	root	15	0	476	476	424	S	0,0	0,1	0:03	init
2	root	15	0	0	0	0	SW	0,0	0,0	0:00	keventd
3	root	15	0	0	0	0	SW	0,0	0,0	0:00	kapmd
4	root	34	19	0	0	0	SWN	0,0	0,0	0:00	ksoftirqd_CPU0
5	root	15	0	0	0	0	SW	0,0	0,0	0:00	kswapd
6	root	25	0	0	0	0	SW	0,0	0,0	0:00	bdflush
7	root	15	0	0	0	0	SW	0,0	0,0	0:00	kupdated
8	root	25	0	0	0	0	SW	0,0	0,0	0:00	mdrecoveryd
12	root	15	0	0	0	0	SW	0,0	0,0	0:00	kjournald
103	root	16	0	0	0	0	SW	0,0	0,0	0:00	khubd

Wybór alternatywnych rozwiązań poczty elektronicznej i drukowania

Wersja 7.3 systemu Red Hat Linux po raz pierwszy oferowała alternatywne rozwiązania głównych usług. Przesyłanie poczty elektronicznej i usługi drukowania umożliwiały wybór pomiędzy różnymi pakietami. Dzisiaj usługi alternatywne pozwalają użytkownikom wybierać pomiędzy następującymi opcjami, związanymi z przesyłaniem poczty i drukowaniem:

- ♦ Mail Transport Agent (MTA). Zainstalowanie protokołów przesyłania poczty `sendmail` i `postfix` umożliwia administratorowi wybór, która z tych dwóch usług będzie wykorzystywana domyślnie do przesyłania poczty.
- ♦ Drukowanie. Zainstalowanie dwóch usług drukowania `LPRng` i `CUPS` umożliwia wybór jednej z nich jako domyślnej usługi drukowania dokumentów.

Jako administrator musisz skonfigurować każdą z tych usług, aby działała poprawnie. Opis sposobu konfigurowania protokołów `sendmail` i `postfix` znajdziesz w rozdziale 19. Informacje o sposobach instalowania usług drukowania `LPRng` i `CUPS` znajdziesz w rozdziale 17.

Jeśli chodzi o instalowanie alternatywnych rozwiązań przesyłania poczty, większość pracy związanej z tworzeniem połączeń, pozwalających wybrać usługę, została już wykonana. Połączenia związane z domyślnymi usługami są skonfigurowane w katalogu `/etc/alternatives`. Definicje, określające alternatywne składniki usług wysyłania poczty i drukowania, znajdują się w katalogu `/var/lib/alternatives`.

Ponieważ większa część elementów konfiguracji została zawczasu przygotowana, pierwszy krok przełączania się pomiędzy różnymi usługami przesyłania poczty i drukowania jest bardzo prosty. Aby zmienić domyślną usługę przesyłania poczty lub drukowania, wykonaj następujące kroki:

1. Wybierz jedną z opcji z menu Red Hat Linux w zależności od tego, czy chcesz przełączyć usługę przesyłania poczty, czy drukowania:

- ♦ Aby wybrać usługę drukowania, wybierz *System Settings/More System Settings/Printer System Switcher*.
- ♦ Aby wybrać usługę pocztową, wybierz *System Tools/More System Tools/Mail Transport Agent Switcher*.

Pojawi się okno pozwalające wybrać usługę.

2. Kliknij usługę, na którą chcesz się przełączyć — LPRng lub CUPS dla usług drukowania, Sendmail lub Postfix dla usług pocztowych (jeśli interesująca Cię usługa jest już wybrana, możesz zakończyć konfigurację).

Jeśli przełączenie usługi będzie pomyślne, pojawi się okno, które powiadomi Cię o konieczności zamknięcia i ponownego uruchomienia usługi.

3. Zamknij okno.

Przy kolejnym uruchomieniu komputera nowa usługa drukowania lub przesyłania poczty będzie aktywna. Wszystkie połączenia będą aktywne, a skrypty uruchomieniowe zostaną zmodyfikowane. Jednak system będzie nadal obsługiwał starą usługę. Skrypty uruchomieniowe tych czterech usług znajdują się w katalogu */etc/init.d*. Są to następujące skrypty:

- ♦ `lpd` — dla usługi drukowania LPRng
- ♦ `cups` — dla usługi drukowania CUPS
- ♦ `sendmail` — dla usługi Sendmail
- ♦ `postfix` — dla usługi Postfix

W celu zatrzymania usługi działającej, aby nowa usługa mogła zająć jej miejsce, wpisz następujące polecenie (zastępując *service* nazwą usługi, którą chcesz zatrzymać):

```
# /etc/init.d/service stop
```

Aby uruchomić nową usługę, wpisz następujące polecenie (zastępując *service* nazwą usługi, którą chcesz uruchomić):

```
# /etc/init.d/service start
```

Zakładając, że nowa usługa jest skonfigurowana prawidłowo, powinna być od tego momentu dostępna dla użytkowników.

Korzystanie z alternatywnych usług przesyłania poczty i drukowania

Alternatywne usługi przesyłania poczty i drukowania wykorzystują większość takich samych nazw poleceń. Na przykład obydwie usługi drukowania wykorzystują polecenie `lpr` do drukowania i `lpq` do przeglądania zawartości kolejki do wydruku. Zarówno Sendmail, jak i Postfix używają poleceń `newaliases` i `mailq` do uaktualniania aliasów i sprawdzania kolejki poczty oczekującej.

Dlatego dla użytkownika zmiana usług przesyłania poczty lub drukowania powinna być (teoretycznie) prawie niezauważalna. Użytkownicy mogą drukować dokumenty, korzystając z tych samych poleceń, których zawsze używali i dokumenty zostaną wydrukowane prawidłowo. Użytkownicy mogą wysyłać wiadomości w taki sam sposób jak zawsze i fakt zmiany sposobu transportowania poczty nie powinien mieć dla nich żadnego znaczenia.

Uaktualnianie oprogramowania Linux

Poprawki systemu są nieustannie wydawane po pojawieniu się dystrybucji, takiej jak na przykład Red Hat Linux 9. Możesz je łączyć do systemu, korzystając z połączenia z siecią WWW i jednego z kilku narzędzi do pobierania uaktualnionego oprogramowania Red Hat. Narzędzie preferowane przez Red Hat do pobierania uaktualnień oprogramowania to `up2date`.

W tym podrozdziale opowiem, jak zorientować się, czy uaktualnienia systemu Red Hat Linux są dostępne. Następnie dowiesz się, w jaki sposób należy się zarejestrować, aby korzystać z Red Hat Network i używać narzędzia `up2date` do pobierania uaktualnień.



Usługa `up2date` przeznaczona jest do pobierania poprawek do systemu Red Hat Linux. Nie jest ona przeznaczona do pobierania każdej modyfikacji, jaka pojawi się w pakietach oprogramowania dołączonych do Red Hat Linux.

Pobieranie uaktualnień z Red Hat Network

Red Hat utworzył system, który automatycznie powiadamia użytkownika o dostępnych uaktualnieniach i pozwala w prosty sposób pobierać i instalować je w systemie Red Hat Linux. Usługa ta nazywa się Red Hat Network. Zarejestrowanie w Red Hat Network pozwala uruchamiać program `up2date` z komputera pracującego w systemie Red Hat Linux, kiedy jesteś gotowy, żeby pobrać uaktualnienia.

Red Hat Network oferuje mechanizmy umożliwiające:

- ♦ informowanie o nowych programach korygujących i rozszerzeniach dostępnych dla systemu Red Hat Linux,
- ♦ instalowanie pakietów zawierających odpowiednie modyfikacje systemu.

Wiele informacji dotyczących Red Hat Network jest dostępnych na samej witrynie Red Hat Network (rhn.redhat.com). W tym podrozdziale skoncentrujemy się na opisie działania usługi oraz opiszemy kroki, które musisz przejść podczas procesu rejestracji.

Jeśli nie masz nic przeciwko podawaniu swojego adresu e-mail, adresu domu i numeru telefonu, warto utworzyć własne konto w Red Hat Network (RHN). Z kontem w RHN możesz zarejestrować swój system Red Hat Linux i stworzyć profile systemowe. Rejestrowanie swojego pierwszego komputera uprawnia do pobierania wszystkich uaktualnień dla tej maszyny. Aby uzyskać więcej usług (lub uzyskać uprawnienia dla większej ilości komputerów), możesz wykupić prenumeratę RHN.



Ponieważ Red Hat Network nieustannie się rozwija, istnieje możliwość, że wiele usług i uprawnień opisanych w tym podrozdziale ulegnie zmianie. Polecam odwiedzenie witryny Red Hat Network (rhn.redhat.com), aby uzyskać informacje o nowych usługach, jeśli opisane w tym podrozdziale procedury będą nieaktualne.

Narzędzie powiadamiające Red Hat Network

Aby zarejestrować się na stronie internetowej firmy Red Hat i uzyskać możliwość powiadamiania o pojawiających się uaktualnieniach, wystarczy jedynie uruchomić środowisko graficzne. Na panelu pulpitu w jego środkowej części powinna być widoczna okrągła ikona zawierająca znak wykrzyknika, której zadaniem jest powiadamianie o pojawieniu się ważnych uaktualnień systemu Red Hat Linux. Na rysunku 10.6 pokazano, jak ikona wygląda.

Rysunek 10.6.

Narzędzie powiadamiające Red Hat Network jest reprezentowane na panelu pulpitu przez okrągłą ikonę



Kliknięcie ikony spowoduje otwarcie okna *Red Hat Network Alert Notification Tool*. Aby rozpocząć operację pobrania uaktualnień, należy wykonać następujące kroki.

1. W oknie *Red Hat Network Alert Notification Tool* kliknij przycisk *Naprzód*. Zostanie wyświetlone okno *Terms of Service*.
2. Zapoznaj się z zawartością okna *Terms of Service*. Kliknij przycisk *Naprzód* (spowoduje to dalsze wykonywanie procedury i otwarcie okna) lub *Usuń z panelu* (usuwa ikonę i wyłącza usługę).
3. Jeśli przy łączeniu z serwerem WWW jest wykorzystywany serwer proxy, to należy zaznaczyć opcję *Enable HTTP Proxy*, określić jego lokalizację, a następnie podać dane autoryzacyjne wymagane do nawiązania połączenia. Aby kontynuować, należy kliknąć przycisk *Naprzód*.
4. W otwartym oknie *Configuration Complete* należy kliknąć przycisk *Zastosuj*.

Od tej pory usługa powiadamiająca będzie aktywna. Usługa natychmiast sprawdzi, czy pojawiły się nowe uaktualnienia. Jeśli takowych nie ma, to czerwony wykrzyknik zmieni się na znak niebieskiego „ptaszka”.



Jeśli jeszcze nie dokonałeś rejestracji na stronie Red Hat Network, zostaniesz w tym miejscu o to poproszony.

Rejestrowanie na stronie Red Hat Network

Aby zarejestrować swój system w sieci Red Hat Network, możesz użyć polecenia `rhn_register` lub poczekać po uruchomieniu narzędzia `up2date` na otwarcie okna *Red Hat Update Agent*. Użycie polecenia `rhn_register` wymaga połączenia z internetem i dostępu do konta root na komputerze — ten drugi wymóg wynika z faktu, że podczas procesu rejestracji potrzebny jest dostęp do bazy RPM komputera.

Chociaż tylko pierwszy komputer, który zarejestrujesz, będzie bezpłatnie pobierał automatyczne uaktualnienia, możesz za pomocą polecenia `rhn_register` zarejestrować tyle komputerów, ile chcesz. Oto kroki, które musisz wykonać:

1. Wpisz polecenie `rhn_register`. Zostanie otwarte okno *Welcome to Red Hat Update Agent*.
2. Kliknij przycisk *Naprzód*. Zostanie wyświetlone okno *Review the Red Hat Privacy Statement*.
3. Odczytaj objaśnienia procedury rejestracji i kliknij *Next*. Pojawi się *Red Hat Privacy Statement*. Umowa obejmuje informacje o tym, w jaki sposób będą wykorzystywane podane przez Ciebie informacje i w jaki sposób Red Hat wykorzystuje mechanizm cookies do śledzenia aktywności.
4. Przeczytaj umowę i jeśli uznasz, że możesz ją zaakceptować, kliknij *Naprzód*. Zostanie otwarte okno logowania.
5. Wprowadź informacje wymagane do stworzenia konta użytkownika i kliknij *Naprzód*. Podane przez Ciebie informacje obejmą:
 - ♦ nazwę użytkownika — wpisz wybraną przez siebie nazwę,
 - ♦ hasło — wpisz hasło (następnie wpisz je ponownie w kolejnym polu, aby potwierdzić jego poprawność),
 - ♦ adres e-mail — wpisz adres, pod którym Red Hat ma się z Tobą kontaktować.Pojawi się okno *Register a User Account*.
6. Podaj informacje i kliknij przycisk *Naprzód*. Informacje mogą obejmować nazwisko, adres, numer telefonu, numer faksu oraz sposób uzyskiwania wiadomości (przez pocztę elektroniczną, pocztę, telefon, faks lub rozsyłany biuletyn elektroniczny).
Pojawi się okno *Register a System Profile — Hardware*. Zostaniesz poproszony o podanie informacji dotyczących wersji systemu Red Hat Linux, nazwy komputera, adresu IP, typu procesora, prędkości procesora i pamięci.
7. Wybierz nazwę profilu (domyślnie jest używana nazwa komputera) lub numer identyfikacyjny usługi (może to być numer seryjny komputera), a następnie kliknij *Naprzód*.
Proces rejestracji rozpoczyna się poprzez stworzenie listy zainstalowanych w komputerze pakietów. Są one zbierane jako część profilu systemu. Zostaną następnie wyświetlone w oknie *Register a System Profile — Packages*.
8. Sprawdź, czy wszystkie pakiety pojawiające się w oknie mogą zostać dołączone do profilu systemu (możesz usunąć zaznaczenie tych pakietów, których nie chcesz dołączyć do profilu) i kliknij *Next*. Pojawi się okno *Send Profile Information to Red Hat Network*.
9. Kliknij *Naprzód*, aby zarejestrować informacje o systemie w profilu (jeśli zdecydujesz się nie wysłać informacji, kliknij *Cancel*). Twoje informacje zostaną wysłane i pojawi się okno *Registration Finished*.
10. Kliknij *Naprzód*, aby zakończyć sesję.

Po zakończeniu rejestracji w Red Hat Network przejdź na witrynę RHN i zaloguj się. Teraz już możesz uruchomić polecenie `up2date`, aby zaktualizować swoje pakiety oprogramowania.

Pobieranie uaktualnień

Po zarejestrowaniu komputera w Red Hat Network możesz użyć polecenia `up2date` (lub prawym klawiszem myszy kliknąć ikonę powiadomień i wybrać pozycję *Launch up2date*) do odszukania i zainstalowania uaktualnień. Podobnie jak w przypadku polecenia `rhnc_register`, musisz mieć prawa dostępu jako użytkownik `root`, aby uruchomić `up2date`. Wynika to z faktu, że za pomocą polecenia `up2date` można zmieniać pliki konfiguracyjne i pakiety instalacyjne.

Plik konfiguracyjny `up2date` (`/etc/sysconfig/rhn/up2date`) określa zachowanie polecenia `up2date`. Oto kilka informacji dotyczących kluczowych ustawień pliku konfiguracyjnego `up2date`. Informacje te zamieszczono po to, aby ułatwić Ci zrozumienie działania polecenia `up2date`:

- ♦ Testowanie i uruchamianie jest domyślnie nieaktywne. Zmień `debug=0` na `debug=1`, aby uaktywnić testowanie i uruchamianie, jeśli masz problemy z poleceniem `up2date`.
- ♦ Pobrane pakiety są przechowywane w katalogu `/var/spool/up2date`. Po zainstalowaniu pakiety są usuwane.
- ♦ Plik dziennika `up2date` to `/var/log/up2date`. Możesz otworzyć plik w dowolnym edytorze tekstów, aby zobaczyć opis wykonanych przez `up2date` zadań.
- ♦ Pomijane są wszystkie pakiety rozpoczynające się od słowa `kernel`. Dodaj nazwy innych pakietów, które mają być pomijane w wierszu `pkgSkipList=kernel*`. Możesz użyć symboli wieloznacznych, takich jak pokazana w przykładzie gwiazdka, aby dopasować nazwy wszystkich pakietów jądra.

Plik konfiguracyjny `up2date` zawiera inne ustawienia, których możesz używać do bardziej szczegółowego opisu sesji `up2date`. Na przykład możesz wskazać serwer proxy `http`, zmienić liczbę nieudanych prób połączenia, po których program ma się rozłączyć, lub zaznaczyć, że chcesz pobrać pakiety źródłowe wraz z pakietami binarnymi.

W większości wypadków domyślne ustawienia `up2date` będą działały prawidłowo. Oto przykładowa sesja `up2date`:

1. Wykonaj polecenie `up2date` lub kliknij ikonę powiadomień i wybierz pozycję *Launch up2date*. Jeśli Twój system nie ma jeszcze klucza publicznego Red Hat, zostaniesz zapytany, czy chcesz, aby `up2date` zainstalował klucz (klucz jest potrzebny do sprawdzenia, czy pobrane pakiety zostały podpisane przez Red Hat).
2. Kliknij *Yes*, aby zainstalować klucz. Pojawi się okno *Red Hat Update Agent*.
3. Kliknij *Naprzód*. *Update Agent* rozpocznie sprawdzanie dostępnych pakietów.

Pojawi się okno *Packages Flagged to be Skipped*. Domyślnie pakiety jądra mają być pomijane. Dzieje się tak dlatego, że uaktualnianie jądra wymaga dodatkowych działań i niesie ze sobą pewne ryzyko. Aby zmodyfikować jeden z tych pakietów, musisz zaznaczyć pole wyboru znajdujące się obok pakietu, który ma zostać uaktualniony.

Jeśli chcesz uzyskać więcej porad, związanych z zalecanymi aktualizacjami dowolnego pakietu, kliknij pakiet, a następnie kliknij *View Advisory*. Każda porada związana z wybranym pakietem jest wyświetlana w osobnym oknie.

4. Jeśli lista pominiętych pakietów jest poprawna, kliknij *Next*. Pojawi się okno *Available Package Updates*, wyświetlając zainstalowane w systemie pakiety, dla których dostępne są uaktualnienia.
5. Kliknij każdy pakiet, który chcesz aktualizować lub zaznacz opcję *Select All Packages*, aby aktualizować wszystkie pakiety. Podobnie jak w przypadku pomijanych pakietów, możesz kliknąć pakiet, a następnie kliknąć *View Advisory*, aby zobaczyć, które problemy zostaną rozwiązane przez zainstalowanie aktualizacji.
6. Kliknij *Naprzód*, aby kontynuować. *Update Agent* rozpocznie testowanie pakietów, aby sprawdzić powiązania pomiędzy uaktualnianymi pakietami. Jeśli istnieją powiązania pomiędzy wybranymi pakietami, pojawi się okno zawierające listę dodatkowych, wymaganych pakietów.
7. Kliknij *Naprzód*, aby dołączyć znajdujące się na liście pakiety do uaktualnień (lub kliknij przycisk *Back*, aby zmodyfikować listę pakietów). Pojawi się okno *Retrieving Packages* pokazujące postęp procesu pobierania pakietów z Red Hat Network.
8. Kliknij *Naprzód*, aby rozpocząć pobieranie pakietów (proces ten może zająć dłuższą chwilę w zależności od prędkości połączenia z internetem oraz ilości pobieranych pakietów).
9. Kiedy zakończone zostanie pobieranie pakietów, kliknij *Naprzód*. Pojawi się okno *Installing Packages*.
10. Kliknij *Naprzód*, aby rozpocząć instalowanie pobranych pakietów.
11. Po zainstalowaniu wszystkich pakietów kliknij *Next*. Pojawi się okno *All Finished* zawierające nazwy i wersje wszystkich zainstalowanych pakietów.
12. Kliknij *Finish*, aby zakończyć sesję.

Jeśli chcesz zobaczyć, w jaki sposób przebiegało uaktualnianie, możesz:

- ♦ sprawdzić plik dziennika (*/var/log/up2date*);
- ♦ sprawdzić, czy jakieś pakiety zostały pozostawione w katalogu kolejkowania (*/var/spool/up2date*).

Nie musisz koniecznie ponownie uruchamiać systemu Linux w tej chwili. Jeśli procesy nowych demonów są instalowane wraz z jednym z uaktualnianych pakietów, możesz uznać, że warto je zamknąć i ponownie uruchomić. Na przykład aby ponownie uruchomić serwer WWW (demon *httpd*), możesz wpisać następujące polecenie z konta użytkownika *root*:

```
# /etc/init.d/httpd restart
```

Korzystanie z Red Hat Network

Po utworzeniu konta w Red Hat Network możesz zalogować się do witryny RHN i skorzystać z oferowanych usług. Jak wspomniano wcześniej, każdy zarejestrowany użytkownik

ma prawo zarejestrować jeden komputer, aby otrzymywać automatyczne uaktualnienia. Pozostałe usługi, z których możesz korzystać po zarejestrowaniu się na witrynie Red Hat Network obejmują:

- ♦ Możliwość przeglądania pełnych list dostępnych poprawek, włącznie z poprawkami zabezpieczeń, błędów i z rozszerzeniami. Poprawki są uporządkowane według wersji systemu Red Hat Linux, aby rozwiązać ewentualne wątpliwości dotyczące zgodności.
- ♦ Ostrzeżenia przesyłane pocztą elektroniczną i powiadomienia o nowych, dostępnych pakietach.
- ♦ Wykorzystanie menedżera uprawnień, który pokazuje, którymi systemami możesz zarządzać przez RHN i pozwala dodawać nowe systemy.
- ♦ Funkcje do planowania zadań, takich jak automatyczne uaktualnianie pakietów o określonej porze.

Przejdź na witrynę Red Hat Network (*rhn.redhat.com*) i zaloguj się, używając nazwy użytkownika i konta, które stworzyłeś podczas sesji *rhn_register*, opisanej wcześniej. Przejdź do dodatkowych witryn, korzystając z zamieszczonych na witrynie RHN łącz:

- ♦ *Your RHN* — zawiera powiadomienia o systemach, które mogą posiadać nieaktualne pakiety. Sekcje witryny RHN obejmują: *Your Account* (z informacjami o użytkowniku, takimi jak nazwa, adres, adres e-mail itd.) oraz *Your Preferences* (gdzie możesz określić, czy chcesz otrzymywać pocztą elektroniczną informacje o poprawkach).
- ♦ *Systems* — pozwala przeglądać listę systemów, które zarejestrowałeś w RHN lub korzystać z narzędzia wyszukiwania w liście systemów.
- ♦ *Software Overview* — kanał określa wersję systemu Red Hat Linux, dla której pojawiły się uaktualnienia. Przy użyciu listy *Channel List* można sprawdzić, jakie wersje pakietów są dostępne dla używanej wersji systemu Red Hat Linux.
- ♦ *Errata* — na stronie *Errata* możesz wyświetlić listę wszystkich poprawek i wybrać tylko te, które dotyczą Twojego systemu.
- ♦ *Schedule* — na tej stronie możesz zaplanować termin instalacji pakietu. Możesz również zobaczyć aktualizacje: te, które są w toku, zakończone oraz archiwalne.
- ♦ *Help* — ta strona oferuje pomoc w obsłudze Red Hat Network. Możesz uzyskać dostęp do RHN FAQ, obsługi technicznej, forum dyskusyjnego i RHN Reference Guide.

Jeśli chcesz dokupić dodatkowe uprawnienia, polecam sprawdzenie witryny Red Hat Network w poszukiwaniu najlepszej oferty. W chwili gdy powstaje ta książka, cena wynosi 19.95 \$ miesięcznie dla każdego dodatkowego systemu. Bez zakupu dodatkowych uprawnień możesz rejestrować dodatkowe systemy w RHN. Nie możesz jednak korzystać z mechanizmu *up2date* do aktualizowania tych systemów. Aby zarejestrować dodatkowe systemy, uruchom polecenie *rhn_register* w każdym systemie. Zostaniesz poproszony o podanie nazwy użytkownika i hasła. Przy kolejnej wizycie na witrynie RHN zobaczysz nowo zarejestrowany system na liście systemów, jednak bez uprawnień do wykonywania automatycznych uaktualnień.

Podsumowanie

Chociaż możesz korzystać z systemu Red Hat Linux, jako systemu składającego się z jednego użytkownika, musisz wykonywać wiele zadań, które są określane mianem zadań administracyjnych. Aby system Linux działał poprawnie, do wykonania wielu z tych zadań potrzebne jest specjalne konto użytkownika o nazwie root. Jeśli administrujesz systemem Linux, który jest wykorzystywany przez wiele osób, zadanie administracji staje się jeszcze poważniejsze. Musisz mieć możliwość dodawania kont użytkowników, zarządzania systemami plików i sprawdzania, czy wydajność systemu odpowiada potrzebom użytkowników.

Aby ułatwić pracę administratorowi, Linux zawiera wiele uruchamianych z wiersza poleceń narzędzi i okien graficznych do konfiguracji i zarządzania systemem. Program kudzu pozwala rekonfigurować system Red Hat Linux podczas dodawania i usuwania urządzeń sprzętowych. Polecenia takie jak `mkfs` i `mount` pozwalają tworzyć i montować systemy plików, a narzędzia, takie jak `top` i System Monitor, pozwalają monitorować wydajność systemu.

Innym ważnym elementem administrowania systemem jest śledzenie najnowszych poprawek i rozszerzeń oprogramowania. Korzystanie z narzędzia `up2date`, będącego częścią Red Hat Network, pozwala automatycznie pobierać i instalować uaktualnienia pakietów w systemie Red Hat Linux.