

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 8. Biblia

Autor: Christopher Negus

Tłumaczenie: Grzegorz Kowalczyk,
Aleksandra Tomaszewska, Piotr Pilch

ISBN: 83-7361-106-1

Tytuł oryginału: [Red Hat Linux 8 Bible](#)

Format: B5, stron: 1200



Bez względu na to, czy jesteś nowym użytkownikiem systemu Linux, czy doświadczonym profesjonalistą w tej dziedzinie, jeśli wybierzesz Linuksa w dystrybucji Red Hat, nie zawiedziesz swoich oczekiwań. Red Hat to najpopularniejsza dystrybucja Linuksa i nawet jeśli nie każdy uważa ją za najlepszą, jej szerokie rozpowszechnienie da Ci dostęp do wiedzy tysięcy użytkowników, którzy pomogą Ci opanować Red Hata.

Nie ze wszystkim możesz jednak zwrócić się do uczestników list dyskusyjnych i nie wszystkie informacje znajdziesz na stronach internetowych. Książka „Red Hat Linux 8. Biblia” będzie fundamentem Twojej wiedzy na temat tego systemu operacyjnego. Zawiera ona komplet informacji na temat konfiguracji i administracji Red Hat Linuksem. Od instalacji i naprawy błędów po instalację zapory sieciowej iptables, konfigurację serwerów plików i serwera WWW. Dowiesz się również, jak uczynić ten system bezpiecznym.

- Wykorzystaj najnowsze procedury instalacji systemu, tworzenia dysków startowych oraz pobierania uaktualnień z Red Hat Linux Network
- Dopasuj do swojego stylu pracy nowe pulpity GNOME i KDE
- Poznaj sposoby posługiwania się powłoką systemową Linux, systemem plików i edytorem testów
- Konfiguruj usługi systemowe, usługę Samba z poziomu graficznego interfejsu użytkownika bez konieczności wchodzenia do trybu ręcznej edycji plików konfiguracyjnych
- Chroń system przy pomocy narzędzi LogSentry i iptables
- Udostępniaj serwery z wykorzystaniem usługi DNS, twórz bezprzewodową sieć LAN i konfiguruj wirtualne sieci prywatne
- Odkryj nowe oprogramowanie multimedialne, łącznie z narzędziem do obsługi aparatu cyfrowego gtkam oraz pakietem OpenOffice

„Red Hat Linux 8 Biblia” to nie tylko kompletny opis Red Hat Linuksa, ale także wersja instalacyjna samego systemu, umieszczona na dołączonych 3 płytach CD-ROM. Zawiera ona między innymi najnowszą wersję kompilatora GNU gcc, serwera WWW Apache, środowiska GNOME i KDE i wiele innych przydatnych aplikacji.



Rzut oka na książkę

O Autorze	13
Przedmowa	15
Część I Rozpoczynamy pracę z systemem Red Hat Linux.....	21
Rozdział 1. Wprowadzenie do systemu Red Hat Linux.....	23
Rozdział 2. Instalacja systemu Red Hat Linux.....	43
Część II Red Hat Linux w praktyce	111
Rozdział 3. Pierwsze kroki.....	113
Rozdział 4. Uruchamianie środowiska graficznego.....	159
Rozdział 5. Uruchamianie aplikacji.....	215
Rozdział 6. Tworzenie dokumentów w systemie Red Hat Linux.....	265
Rozdział 7. Gry i zabawy w systemie Red Hat Linux.....	307
Rozdział 8. Red Hat Linux a multimedia.....	331
Rozdział 9. Narzędzia umożliwiające korzystanie z sieci Internet i sieci WWW.....	371
Część III Zarządzanie systemem Red Hat Linux.....	413
Rozdział 10. Podstawy zarządzania systemem.....	415
Rozdział 11. Konfigurowanie kont użytkowników i zarządzanie nimi.....	463
Rozdział 12. Automatyzacja zadań systemowych.....	493
Rozdział 13. Tworzenie kopii bezpieczeństwa i przywracanie plików.....	533
Rozdział 14. Bezpieczeństwo systemu.....	565
Część IV Konfiguracja usług sieciowych serwera Red Hat Linux.....	641
Rozdział 15. Konfiguracja sieci lokalnej LAN.....	643
Rozdział 16. Podłączenie do Internetu.....	699
Rozdział 17. Konfiguracja serwera druku.....	749
Rozdział 18. Konfiguracja serwera plików.....	775
Rozdział 19. Konfiguracja serwera poczty.....	813
Rozdział 20. Konfiguracja serwera FTP.....	857
Rozdział 21. Konfiguracja serwera WWW.....	889
Rozdział 22. Konfiguracja serwera grup.....	941
Rozdział 23. Konfiguracja serwera DHCP i NIS.....	975
Rozdział 24. Konfiguracja serwera bazodanowego MySQL.....	997
Rozdział 25. Publiczne udostępnianie usług sieciowych przy użyciu serwera DNS.....	1029

Dodatki	1057
Dodatek A Co znajduje się na płytach CD-ROM?.....	1059
Dodatek B Pakiety RPM systemu Red Hat Linux.....	1061
Dodatek C Uruchamianie usług sieciowych.....	1117
Dodatek D Publiczna licencja GNU.....	1141
Skorowidz.....	1147

Spis treści

O Autorze	13
Przedmowa.....	15
Część I Rozpoczynamy pracę z systemem Red Hat Linux.....	21
Rozdział 1. Wprowadzenie do systemu Red Hat Linux.....	23
Red Hat Linux — wizytówka systemu	24
Czym jest Linux?.....	26
Korzenie systemu Linux sięgają Uniksa	26
Ogólne cechy systemu Linux.....	28
Podstawowe zalety systemu Linux.....	30
Czym jest Red Hat Linux?	31
Dlaczego należy wybrać system Red Hat Linux?	32
Nowości w dystrybucji Red Hat Linux 8	34
Co nowego w tym wydaniu książki?	39
Idea otwartej licencji oprogramowania	40
Podsumowanie	41
Rozdział 2. Instalacja systemu Red Hat Linux.....	43
Szybka instalacja systemu Red Hat Linux.....	43
Instalacja systemu — krok po kroku.....	47
Instalacja dodatkowych pakietów oprogramowania Red Hat Linux.....	64
Instalacja systemu Red Hat Linux — zagadnienia specjalne	66
Instalacja systemu Red Hat Linux — zagadnienia specjalne	76
Diagnozowanie i usuwanie problemów z instalacją	108
Podsumowanie	110
Część II Red Hat Linux w praktyce.....	111
Rozdział 3. Pierwsze kroki	113
Logowanie do systemu Red Hat Linux.....	113
Powłoka systemu Red Hat Linux.....	122
Korzystanie z powłoki systemowej.....	123
Praca z systemem plików Red Hat Linux.....	145
Edytor vi — przyjaciel czy wróg?.....	153
Podsumowanie	158

Rozdział 4. Uruchamianie środowiska graficznego.....	159
Uruchamianie pulpitu.....	160
Przygotowanie pulpitu do pracy.....	162
GNOME czy KDE — oto jest pytanie!.....	166
Środowisko graficzne GNOME.....	167
Środowisko graficzne KDE.....	183
X Window System.....	203
Podsumowanie.....	214
Rozdział 5. Uruchamianie aplikacji.....	215
Red Hat Linux jako platforma do uruchamiania aplikacji.....	216
Odszukiwanie odpowiedników aplikacji systemu Windows w systemie Linux.....	218
Pobieranie aplikacji dla systemu Red Hat Linux.....	218
Instalowanie aplikacji w systemie Red Hat Linux.....	228
Uruchamianie aplikacji dla X Window System.....	241
Zastosowanie emulatorów do uruchamiania aplikacji z innych systemów operacyjnych.....	254
Podsumowanie.....	264
Rozdział 6. Tworzenie dokumentów w systemie Red Hat Linux.....	265
Pakiet biurowy OpenOffice.....	266
Inne edytory tekstu.....	268
Zastosowanie tradycyjnych narzędzi systemu Linux do publikacji dokumentów.....	271
Tworzenie dokumentów przy użyciu systemów formatowania Groff oraz LaTeX.....	273
Drukowanie dokumentów w systemie Red Hat Linux.....	295
Wyświetlanie dokumentów przy użyciu pakietów Ghostscript oraz Acrobat.....	298
Programy graficzne w systemie Red Hat Linux.....	301
Skanowanie dokumentów przy użyciu pakietu SANE.....	304
Podsumowanie.....	305
Rozdział 7. Gry i zabawy w systemie Red Hat Linux.....	307
Gry w systemie Linux? Ależ oczywiście!.....	308
Gry w środowisku X.....	310
Gry komercyjne w systemie Linux.....	324
Podsumowanie.....	329
Rozdział 8. Red Hat Linux a multimedia.....	331
Odtwarzanie audio w systemie Linux.....	332
Karty TV i kamery internetowe w systemie Linux.....	350
Odtwarzanie wideo w systemie Linux.....	357
Zastosowanie pakietów gtkam oraz gphoto2 do pracy z cyfrowymi aparatami fotograficznymi.....	361
Nagrywanie dysków audio-CD.....	364
Podsumowanie.....	369
Rozdział 9. Narzędzia umożliwiające korzystanie z sieci Internet i sieci WWW.....	371
Korzystanie z narzędzi obsługi sieci WWW.....	371
Przeglądanie zasobów sieci WWW.....	372
Komunikacja z wykorzystaniem poczty elektronicznej.....	384
Korzystanie z grup dyskusyjnych.....	393
Korzystanie z AOL Instant Messaging za pomocą programu Gaim.....	397
Korzystanie z poleceń zdalnego logowania, kopiowania i uruchamiania programów.....	398
Podsumowanie.....	412

Część III Zarządzanie systemem Red Hat Linux..... 413

Rozdział 10. Podstawy zarządzania systemem 415

Użytkownik root.....	416
Jak zostać superużytkownikiem (polecenie su).....	416
Polecenia administracyjne, pliki konfiguracyjne i dzienniki zdarzeń.....	419
Zapoznanie się z systemem.....	428
Korzystanie z graficznych narzędzi administracyjnych systemu Red Hat Linux.....	431
Modyfikowanie konfiguracji sprzętowej z wykorzystaniem kudzu.....	434
Konfigurowanie modułów.....	435
Obsługa systemów plików.....	438
Sprawdzanie przestrzeni systemowej.....	449
Monitorowanie wydajności systemu.....	451
Wybór alternatywnego oprogramowania.....	453
Uaktualnianie oprogramowania Linux.....	455
Podsumowanie.....	462

Rozdział 11. Konfigurowanie kont użytkowników i zarządzanie nimi 463

Tworzenie kont użytkowników.....	464
Konfigurowanie ustawień domyślnych.....	469
Tworzenie przenośnych pulpitów.....	475
Obsługa użytkowników.....	476
Modyfikowanie ustawień kont użytkowników.....	478
Usuwanie kont użytkowników.....	481
Sprawdzanie wykorzystania przestrzeni dyskowej.....	483
Wysyłanie wiadomości e-mail do użytkowników.....	489
Podsumowanie.....	491

Rozdział 12. Automatyzacja zadań systemowych..... 493

Skrypty powłoki systemowej.....	494
Inicjalizacja systemu.....	505
Uruchamianie i zamykanie systemu.....	509
Planowanie zadań systemowych.....	524
Podsumowanie.....	531

Rozdział 13. Tworzenie kopii bezpieczeństwa i przywracanie plików..... 533

Wybór strategii tworzenia kopii bezpieczeństwa.....	534
Wybór nośnika kopii bezpieczeństwa.....	535
Tworzenie kopii bezpieczeństwa na dysku twardym.....	541
Tworzenie kopii bezpieczeństwa za pomocą polecenia dump.....	544
Automatyzacja tworzenia kopii bezpieczeństwa z wykorzystaniem narzędzia cron.....	547
Przywracanie plików z kopii bezpieczeństwa.....	549
Tworzenie kopii bezpieczeństwa przez sieć.....	553
Wykonywanie sieciowej kopii bezpieczeństwa wielu komputerów.....	554
Korzystanie z narzędzia archiwizacji pax.....	561
Podsumowanie.....	564

Rozdział 14. Bezpieczeństwo systemu..... 565

Haker a włamywacz.....	566
Ochrona hasłem.....	566
Ochrona przed włamaniami.....	571

Ochrona systemu Linux przez filtrowanie dostępu sieciowego	576
Ochrona sieci z wykorzystaniem ścian ogniowych	581
Uruchamianie testów bezpieczeństwa z wykorzystaniem narzędzia Tiger	604
Wykrywanie włamań na podstawie plików dzienników	607
Korzystanie z narzędzia Tripwire do wykrycia modyfikowanych plików	611
Ochrona przed atakami „odmowa usługi”	615
Wykorzystanie metod szyfrowania	618
Monitorowanie plików dzienników z wykorzystaniem LogSentry	622
Ochrona komputera z wykorzystaniem PortSentry	631
Podsumowanie	640

Część IV Konfiguracja usług sieciowych serwera Red Hat Linux 641

Rozdział 15. Konfiguracja sieci lokalnej LAN 643

Sieci lokalne	643
Konfiguracja tradycyjnej sieci lokalnej Ethernet	651
Tworzenie i konfiguracja bezprzewodowej sieci lokalnej	667
Monitorowanie natężenia ruchu w sieci lokalnej LAN przy użyciu programu Ethereal	691
Podsumowanie	696

Rozdział 16. Podłączenie do Internetu..... 699

Budowa sieci Internet	700
Łączenie się z Internetem za pomocą modemu	706
Połączenie sieci lokalnej z Internetem	720
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako routera	721
Konfiguracja wirtualnej sieci prywatnej VPN (Virtual Private Network)	727
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako serwera proxy	734
Konfiguracja klientów proxy	745
Podsumowanie	748

Rozdział 17. Konfiguracja serwera druku 749

Drukowanie w systemie Red Hat Linux	750
Aktualizacja używanej usługi drukowania i dostosowanie jej do usługi CUPS	763
Wybór drukarki	765
Zarządzanie kolejką wydruku w systemie Red Hat Linux	766
Konfiguracja serwerów wydruku	770
Podsumowanie	774

Rozdział 18. Konfiguracja serwera plików..... 775

Dlaczego warto skonfigurować serwer plików?	775
Konfiguracja serwera plików NFS systemu Red Hat Linux	776
Konfiguracja serwera plików Samba w systemie Red Hat Linux	790
Konfiguracja serwera plików NetWare w systemie Red Hat Linux	807
Podsumowanie	812

Rozdział 19. Konfiguracja serwera poczty..... 813

Omówienie protokołu SMTP i serwera sendmail	814
Instalacja i uruchomienie serwera sendmail	815
Konfiguracja pliku sendmail.cf	819

Serwer Postfix	849
Pobieranie wiadomości z serwera poczty przy użyciu protokołu POP	850
Administrowanie listą wysyłkową	852
Podsumowanie	855
Rozdział 20. Konfiguracja serwera FTP	857
Serwery FTP	858
Zastosowanie serwera WU-FTPd (Washington University FTP Server)	859
Zastosowanie serwera vsFTPd (Very Secure FTP Server)	880
Dodatkowe informacje na temat serwerów FTP	887
Podsumowanie	888
Rozdział 21. Konfiguracja serwera WWW	889
Podstawowe informacje na temat serwerów WWW	890
„Szybkie” uruchomienie serwera Apache	893
Konfiguracja serwera Apache	895
Zatrzymywanie i uruchamianie serwera Apache	930
Monitorowanie pracy serwera	932
Podsumowanie	939
Rozdział 22. Konfiguracja serwera grup	941
Serwery grup dyskusyjnych	942
Planowanie instalacji serwera grup dyskusyjnych	943
Konfiguracja serwera INN	945
Definiowanie połączenia z innymi serwerami grup dyskusyjnych	960
Określanie metody przechowywania artykułów	966
Definiowanie okresów ważności	970
Kontrola dostępu do serwera	972
Uruchamianie serwera INN	973
Kontrola plików dziennika zdarzeń serwera INN	973
Podsumowanie	974
Rozdział 23. Konfiguracja serwera DHCP i NIS	975
Zastosowanie protokołu DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	976
Konfiguracja serwera DHCP	976
Konfiguracja klienta DHCP	983
Usługa NIS (Network Information Service)	985
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako klienta NIS	987
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako serwera nadrzędnego NIS	991
Konfiguracja komputera z systemem Red Hat Linux jako serwera podrzędnego NIS	996
Podsumowanie	996
Rozdział 24. Konfiguracja serwera bazodanowego MySQL	997
Pakiety serwera MySQL	998
Konfiguracja serwera MySQL	999
Uruchomienie serwera MySQL	1007
Kontrola poprawności działania serwera MySQL	1007
Praca z bazami danych serwera MySQL	1008
Tabele bazy danych serwera MySQL	1014
Wyświetlanie danych zawartych w bazie danych MySQL	1019
Modyfikowanie tabel oraz ich rekordów	1022

Dodawanie i usuwanie użytkowników.....	1024
Kontrola i naprawianie baz danych.....	1026
Podsumowanie	1028
Rozdział 25. Publiczne udostępnianie usług sieciowych przy użyciu serwera DNS.....	1029
Określenie przeznaczenia serwera.....	1030
Podłączenie serwera publicznego.....	1031
Konfiguracja serwera publicznego.....	1038
Instalacja i konfiguracja serwera DNS	1041
Dodatkowe źródła informacji na temat serwera BIND.....	1055
Podsumowanie	1055
Dodatki.....	1057
Dodatek A Co znajduje się na płytach CD-ROM?	1059
Dodatek B Pakiety RPM systemu Red Hat Linux.....	1061
Wycofane pakiety RPM	1061
Pakiety RPM.....	1063
Dodatek C Uruchamianie usług sieciowych	1117
Lista kontrolna związana z uruchamianiem usług sieciowych.....	1117
Moduły usług sieciowych	1119
Rozwiązania alternatywne.....	1121
Przegląd usług sieciowych.....	1122
Dodatek D Publiczna licencja GNU	1141
Skorowidz	1147

Rozdział 10.

Podstawy

zarządzania systemem

W tym rozdziale:

- ◆ Korzystanie z konta root
- ◆ Polecenia administracyjne, pliki konfiguracyjne i pliki dzienników
- ◆ Poznawanie systemu
- ◆ Administracja w trybie graficznym
- ◆ Obsługa systemu plików
- ◆ Obsługa urządzeń
- ◆ Monitorowanie działania systemu

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. Ten użytkownik może 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)!

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,

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`, 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 -
```

wskazującej, że masz uprawnienia użytkownika root. Kliknij ikonę kluczy, aby pojawiło się okno, w którym możesz odebrać autoryzację (należy o tym pamiętać, jeśli wykonujesz tą procedurę z pulpitu innego użytkownika).

Niektóre administracyjne interfejsy graficzne mogą być skonfigurowane w taki sposób, że nie będą żądały podania hasła, kiedy użytkownik, nie mający praw superużytkownika, jest zalogowany. Zamiast tego okno po prostu nie zostanie uruchomione. Aby dowiedzieć się, w jaki sposób uruchamiać okna, wymagające autoryzacji użytkownika root, przejdź do podrozdziału „Jak zostać superużytkownikiem w X?”.

Polecenia administracyjne, pliki konfiguracyjne i dzienniki zdarzeń

Jeśli zarządzasz systemem Red Hat Linux z poziomu powłoki systemowej lub interfejsu graficznego, za Twoimi działaniami kryje się wiele poleceń administracyjnych, plików konfiguracyjnych i dzienników zdarzeń. Zrozumienie, gdzie znajdują się te polecenia i pliki i w jaki sposób działają, pomoże Ci w efektywnym zarządzaniu systemem Red Hat Linux. Chociaż większość funkcji administracyjnych jest przeznaczona dla użytkownika root, pozostali użytkownicy z prawami zarządzania systemem (opisani w dalszej części tego rozdziału) mają ograniczone możliwości zarządzania systemem.

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 oraz poleceń, których opcje nie są dostępne wyłącznie dla użytkownika root. 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;
- ♦ *csh.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 (z ang. *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 *rwX* (z ang. *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;
- ♦ *info-dir* — zawiera nagłówek informacji zwracanej przez polecenie *info*;
- ♦ *inittab* — zawiera informacje definiujące, który program jest uruchamiany i zatrzymywany podczas uruchamiania, zamykania i przechodzenia w inne poziomy działania (z ang. *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, plik *lilo.conf* nie jest wykorzystywany);
- ♦ *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* — 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 (z ang. *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;
- ♦ *rethat-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*, *csh* 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 umożliwia 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*).

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/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;
- ♦ */etc/skel*. Dowlone 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/sysconfig*. Zawiera ważne systemowe pliki konfiguracyjne tworzone i zarządzane przez kilka aplikacji Red Hat Linux (np. *ipchains*, czy *samba*).
- ♦ */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 szeregowo). Użytkownik jest właścicielem plików dzienników w katalogu `/var/log/uucp`, plików kolejek w katalogu `/var/spool` oraz poleceń administracyjnych (`uucp`, `cu`, `uuname`, `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 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 `vi sudo`:

```
# vi sudo
```

Domyślnie plik jest otwierany w edytorze `vi`, chyba że twoja zmienna `EDITOR` wskazuje inny edytor zgodny z `vi sudo`. Polecenie `vi sudo` 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/info` (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`.

Zapoznawanie się z systemem

Wiedza o tym, jak skonfigurowany jest system Red Hat Linux, ułatwi zadanie administrowania systemem. Dotyczy to w szczególności osób, które nie instalowały systemu samodzielnie. Poniższy podrozdział opisuje niektóre polecenia, które możesz uruchomić, aby lepiej zrozumieć sposób konfiguracji systemu Linux (używane polecenia powinny działać w dowolnym systemie Linux, nie tylko w systemie Red Hat Linux).

Nazwa komputera i wersja systemu Linux

Polecenie `uname` wyświetla niektóre podstawowe informacje dotyczące systemu Linux. Informacje mogą obejmować:

- ♦ Nazwę systemu operacyjnego (np. Linux)
- ♦ Nazwę komputera
- ♦ Numer dystrybucji systemu Linux
- ♦ Bieżącą datę i czas
- ♦ Typ procesora

Poniżej przedstawiono przykład polecenia `uname -a` (opcja `-a` powoduje wyświetlenie wszystkich informacji):

```
$ uname -a
Linux ns1.linuxtoys.net 2.4.18-11 #1 Thu Aug 15 19:09:11 EDT 2002 i686 unknown GNU/Linux
```

Nazwa komputera jest wykorzystywana do określenia danego komputera (w szczególności jest ona często używana przez systemy zdalne przy próbach porozumiewania się poprzez sieć). Numer dystrybucji systemu Linux (2.4.18-11) określa zainstalowaną wersję jądra systemu Linux. Sprawdź ten numer, aby upewnić się, że korzystasz z aktualnej wersji jądra.

Możesz zmienić nazwę komputera za pomocą polecenia `hostname` w następujący sposób:

```
# hostname twójkomputer
```

Nazwa komputera jest odczytywana automatycznie przez różne programy, które muszą wskazać, jaki komputer jest wykorzystywany. Na przykład, wiersz poleceń powłoki systemowej automatycznie wyświetla nazwę komputera. Możesz również wyświetlać inne informacje związane z nazwą komputera z punktu widzenia połączenia sieciowego. Na przykład polecenie `dnsdomainname` wyświetla nazwę domeny (wykorzystywaną dla potrzeb połączenia z siecią WWW). Jeśli korzystasz z usług NIS, możesz wyświetlić nazwę domeny NIS za pomocą polecenia `domainname`.

Partycje i rozmiary dysków

Przed zainstalowaniem systemu Red Hat Linux obszary dysku twardego są dzielone dla potrzeb przechowywania danych systemu Linux, utworzenia przestrzeni wymiany oraz ewentualnego zainstalowania na tym samym dysku innych systemów operacyjnych. Obszary podziału są nazywane partycjami (z ang. *partitions*). Możesz przeglądać i modyfikować partycje, wykorzystując polecenie `fdisk`.



Przegląd tematu partycjonowania jest przedstawiony w podrozdziale „Obsługa systemu plików” tego rozdziału. Procedury dzielenia dysku na partycje są przedstawione w rozdziale 2.

Jeśli korzystasz z kilku partycji, musisz obserwować procentową zajętość miejsca na każdej z partycji. Jeśli na przykład zabraknie miejsca w osobnym systemie plików `/var`, programy, które muszą kolejkowoć dane (takie jak funkcje drukowania lub przesyłania poczty elektronicznej) i zapisują dane w plikach dzienników w katalogu `/var/logs` lub korzystają z tymczasowej przestrzeni plikowej `/var/tmp`, mogą przestać działać. Jeśli na przydzielonej partycji zabraknie miejsca, nie może ona zabrać przestrzeni dyskowej innym partycjom, mimo że na nich może być dostępna wystarczająca ilość wolnego miejsca.

Więcej informacji na temat monitorowania i zarządzania systemem plików znajdziesz w dalszej części tego rozdziału.

Użytkownicy

Konta użytkowników są zapisane w pliku `/etc/passwd`. Możesz wyświetlić zawartość tego pliku, aby zobaczyć, jakie konta użytkowników są dostępne w danym systemie:

```
# less /etc/passwd
```

Konta administracyjne (o numerach identyfikacyjnych nie przekraczających 100) powinny stanowić większość pierwszych kilku wpisów w tym pliku. Konta standardowych użytkowników (o numerach identyfikacyjnych większych od 100) są zwykle dodawane za kontami administracyjnymi.

Jako administrator systemu Red Hat Linux, wykorzystywanego przez wielu użytkowników, musisz upewnić się, że konta użytkowników są aktualizowane. Aby zapewnić bezpieczeństwo systemu Red Hat Linux, musisz usuwać z systemu konta użytkowników, którzy nie pracują już w danej firmie (lub przynajmniej zablokować dostęp do tych kont, jeśli ich katalogi domowe nadal zawierają potrzebne dane).



Rozdział 11. zawiera informacje o konfigurowaniu i zarządzaniu kontami użytkowników w systemie Linux.

Jądro

Sercem systemu Linux jest jego jądro (z ang. *kernel*). Jądro zapewnia komunikację pomiędzy użytkownikiem (i uruchamianymi przez niego programami) a urządzeniami sprzętowymi (dyskami twardymi, pamięcią RAM, kartami sieciowymi itd.). Korzystając z systemu plików */proc*, możesz uzyskać wiele informacji na temat jądra. Wystarczy w tym celu wyświetlić zawartość plików znajdujących się w katalogu */proc*.

Dla każdego procesu, aktualnie uruchomionego w systemie Linux, istnieje katalog */proc* składający się z numeru procesu (wpisz polecenie `ps aux | more`, aby zobaczyć listę działających procesów oraz związanych z nimi identyfikatorów). Katalog */proc* zawiera również inne pliki związane z określoną funkcją (takie jak obsługa sieci, urządzenia SCSI i inne składniki).

Aby wyświetlić zawartość plików znajdujących się w katalogu */proc*, możesz użyć polecenia `cat`. Na przykład, przejdź do katalogu */proc* (`cd /proc`), a następnie wpisz polecenie:

```
# cat version
```

Po uruchomieniu tego polecenia można będzie odczytać numer dystrybucji systemu Linux oraz potrzebne informacje (takie jak wersja kompilatora oraz data instalacji systemu). W strukturze katalogu */proc* znajdują się również inne pliki, których listę możesz wyświetlić, aby uzyskać interesujące informacje dotyczące zainstalowanego systemu. Oto niektóre pliki, których zawartość możesz wyświetlić za pomocą polecenia `cat`:

- ♦ `cpuinfo` — zawiera informacje o typie jednostki CPU w komputerze, częstotliwości taktowania procesora (CPU MHz), rodzinie, do której procesor należy oraz inne informacje dotyczące procesora.
- ♦ `devices` — powoduje wyświetlanie listy urządzeń znakowych i blokowych aktualnie wykorzystywanych w systemie, wraz z ich numerami głównymi.
- ♦ `ioports` — powoduje wyświetlanie adresów portów wejścia-wyjścia dla urządzeń w komputerze.
- ♦ `meminfo` — zawiera informacje na temat wykorzystywania pamięci oraz przestrzeni wymiany. Możesz zobaczyć całkowity rozmiar pamięci oraz ilość pamięci aktualnie wykorzystanej.
- ♦ `modules` — powoduje wyświetlanie listy modułów, które są aktualnie zainstalowane w systemie.
- ♦ `mounts` — powoduje wyświetlanie systemów plików aktualnie podłączonych do systemu.
- ♦ `partitions` — zawiera nazwy partycji dysków twardych, ilość bloków na każdej partycji oraz główny i podrzędny numer urządzenia każdej partycji.

- ♦ `pci` — powoduje wyświetlanie listy urządzeń PCI zainstalowanych w komputerze. Widoczne będą numery szyn, nazwy i inne informacje. Dla zainstalowanych kart (takich jak karty modemowe lub Ethernet) możesz zobaczyć numery przerwań, adresy i inne informacje.
- ♦ `swaps` — powoduje wyświetlanie partycji wymiany, które są aktualnie podłączone do systemu wraz z ich rozmiarami i ilością wykorzystanej przestrzeni.
- ♦ `net/dev` — powoduje wyświetlanie aktywnych urządzeń sieciowych.
- ♦ `sys/*` — powoduje sprawdzanie zawartości podkatalogów w poszukiwaniu informacji na temat testowania i uruchamiania (`debug`), a także na temat urządzeń (`dev`), systemów plików (`fs`), jądra (`kernel`), sieci (`net`) i procesów (`proc`). Katalog `net` zawiera kilka najbardziej przydatnych informacji. Przejdź do katalogu `/proc/sys/net/ipv4` i wyświetl zawartość znajdujących się tam plików, aby zobaczyć, kiedy określone funkcje są włączane i wyłączane. Na przykład `ip_forward` informuje o tym, czy funkcja przekazywania adresów IP jest włączona na danym komputerze (0 — wyłączona, 1 — włączona).

Korzystanie z graficznych narzędzi administracyjnych systemu Red Hat Linux

Aby uprościć administrację systemem Linux, stworzono kilka narzędzi graficznych. Narzędzia graficzne wprowadzają podane informacje do odpowiednich plików konfiguracyjnych i wykonują proste sprawdzenie poprawności, które nie jest dostępne podczas samodzielnej edycji plików w trybie tekstowym.

Interfejsy graficzne to krok w kierunku udostępnienia systemu Linux szerszej grupie użytkowników. Problem jednak polega na tym, że interfejsy graficzne nie oferują pełnych możliwości modyfikacji wszystkich ustawień systemowych. Dlatego użytkownik często może być zmuszony do samodzielnej edycji plików konfiguracyjnych po wprowadzeniu zmian za pomocą interfejsu graficznego. Jest mało prawdopodobne, aby musiał to robić przy wykonywaniu prostych zadań (takich jak dodawanie konta użytkownika), ale prawdopodobnie będzie musiał edytować ustawienia systemowe dla zadań bardziej złożonych (takich jak konfiguracja serwerów).

Od kilku ostatnich wersji systemu Red Hat Linux można zauważyć, że zaczyna się odchodzić od złożonych interfejsów administracyjnych (takich jak `linuxconf` i `Webmin`) w stronę okien graficznych umożliwiających wykonanie pojedynczych zadań administracyjnych. Zamiast korzystać z jednego, złożonego interfejsu, dzielą one wspólne menu. Pozwala ono na uruchomienie indywidualnych okien do konfiguracji sieci, dodawania kont użytkowników lub konfigurowania drukarek.

Do administrowania systemem Red Hat Linux służy menu główne (będę je nazywał *Red Hat menu*), które dostępne jest poprzez pulpity *GNOME* lub *KDE*. Zarówno w *KDE*, jak i w *GNOME* wystarczy kliknąć ikonę czerwonego kapelusza, znajdującą się w lewym dolnym rogu pulpitu. Następnie możesz uruchomić okna administracyjne w menu *System Tools*, *System Settings* czy *Server Settings*.



Podczas konfigurowania różnych funkcji w systemie Red Hat Linux zostaniesz poproszony o uruchomienie różnych interfejsów graficznych. Jeśli masz do wyboru narzędzia do konfigurowania serwera lub instalowania dodatkowych funkcji, proponuję wybrać narzędzia napisane przez Red Hat. Chodzi o to, że narzędzia interfejsu graficznego Red Hat są ściśle zintegrowane ze sposobem przechowywania i zarządzania informacjami konfiguracyjnymi systemu Red Hat.

Poniższa lista przedstawia okna interfejsu graficznego, których możesz używać do administrowania systemem Red Hat Linux. Możesz uruchomić te okna z podmenu *Server Settings*, *System Tools* lub *System Settings*:

- ♦ *Authentication* — umożliwia zmianę sposobu identyfikacji użytkowników w systemie. Zwykle wybrane są opcje *Shadow Passwords* i *MD5 Passwords*, chociaż jeśli sieć, z której korzystasz, obsługuje identyfikację LDAP, Kerberos, SMB, NIS lub Hesiod, możesz wybrać dowolny dostępny rodzaj identyfikacji.
- ♦ *Date & Time* — pozwala ustawić datę i czas lub wybrać synchronizację czasu systemowego z serwerem NTP. Rysunek 10.2 przedstawia okno *Date/Time Properties*.

Rysunek 10.2.
Wybierz serwer NTP
lub ustaw datę i czas
w oknie *Date/Time
Properties*



- ♦ *Disk Management* — umożliwia podłączanie i formatowanie zewnętrznych nośników danych, takich jak dyski CD i dyskietki.
- ♦ *Display* — służy do zmiany ustawień pulpitu X, łącznie z głębią kolorów i rozdzielczością ekranu. W tym oknie możesz również wybrać ustawienia karty graficznej i monitora.
- ♦ *Domain Service Name* — umożliwia tworzenie i konfigurowanie stref, jeśli komputer pełni rolę serwera DNS.
- ♦ *HTTP Server* — pozwala na skonfigurowanie komputera, aby mógł służyć jako serwer WWW. Domyślnym serwerem WWW w systemie Red Hat jest Apache.
- ♦ *Internet Configuration Wizard* — umożliwia tworzenie połączeń z siecią Internet poprzez Ethernet, ISDN, modem i inne typy urządzeń sieciowych.

- ♦ *Keyboard* — umożliwia wybór układu klawiatury w zależności od wybranego języka.
- ♦ *Kickstart Configurator* — umożliwia tworzenie pliku konfiguracyjnego *Kickstart*, który może być wykorzystywany do instalacji systemów Red Hat Linux bez interwencji użytkownika.
- ♦ *Login* — pozwala określić wygląd i zachowanie ekranu logowania.
- ♦ *Mail Transport Agent Switcher* — umożliwia zmianę protokołu poczty elektronicznej z `sendmail` na `postfix` (lub odwrotnie).
- ♦ *Mouse* — służy do konfigurowania ustawień myszy.
- ♦ *Network Configuration* — pozwala zarządzać aktualnym interfejsem sieciowym i dodawać nowe interfejsy.
- ♦ *NFS Server* — pozwala tworzyć w systemie katalogi, które będą udostępniane innym komputerom w sieci za pomocą usługi NFS.
- ♦ *Packages* — umożliwia dodawanie (i usuwanie) pakietów oprogramowania do dystrybucji Red Hat Linux.
- ♦ *Printing* — pozwala konfigurować drukarki lokalne i sieciowe.
- ♦ *Red Hat Network* — umożliwia zarejestrowanie komputera w sieci Red Hat Network, co pozwoli na pobieranie bezpłatnych aktualizacji oprogramowania.
- ♦ *Root Password* — służy do zmiany hasła użytkownika root.
- ♦ *Security Level* — służy do konfigurowania ściany ogniowej (z ang. *Firewall*) pod kątem akceptowania lub odrzucania usług komputerów z sieci.
- ♦ *Services* — pozwala wyświetlać i modyfikować usługi uruchomiane w systemie Red Hat Linux na różnych poziomach uruchamiania systemu.
- ♦ *Soundcard Detection* — umożliwia odszukanie i skonfigurowanie karty dźwiękowej w systemie.
- ♦ *System Logs* — służy do wyświetlania systemowych plików dzienników i pozwala przeszukiwać pliki pod kątem słów kluczowych.
- ♦ *Users & Groups* — pozwala dodawać, wyświetlać i modyfikować konta użytkowników i grupy w systemie. Rysunek 10.3 przedstawia okno *Users & Groups*.

Rysunek 10.3.
Możesz dodawać,
usuwać i modyfikować
konta użytkowników
i grupy z okna
Red Hat User Manager



Procedury korzystania z różnych graficznych narzędzi administracyjnych systemu Red Hat są dostępne w formie podręcznika elektronicznego.

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 graficzna.** Kudzu uruchamia polecenie `Xconfigurator` do konfiguracji karty graficznej.
- ♦ **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`.

Jedyny znany problem z programem `kudzu` polega na trudnościach z wyszukiwaniem urządzeń szeregowych i kart graficznych w działającym systemie Red Hat Linux. Jeśli urządzenia szeregowo lub karty graficzne starszego typu są wykorzystywane podczas działania programu `kudzu`, działanie tych urządzeń może zostać zakłócone.

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 adaptory sieciowe), które programy te wykorzystują. Sterowniki, które są najczęściej wykorzystywane przez system, powinny być wbudowane w jądro; określane są one mianem sterowników rezydentnych (z ang. *resident drivers*). Inne sterowniki, które są dodawane dynamicznie w chwili, gdy są potrzebne, nazywane są modułami ładowanymi (z ang. *loadable modules*).



Rozdział 2. zawiera opis sposobu przebudowywania jądra, łącznie z umieszczeniem 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.



Oprócz zapewnienia interfejsów urządzeń sprzętowych, moduły mogą również zapewnić interfejsy do systemów plików, usług sieciowych, formatów binarnych i innych funkcji systemu operacyjnego.

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 opis 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
nuscsttcp   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.

Obsługa systemów plików

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 (z ang. *mount point*), a następnie podłączenie dysku do tego punktu.



Rozdział 2. zawiera instrukcje dotyczące korzystania z polecenia `fdisk`, służącego do konfigurowania partycji dysków. Rozdział 3. 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 mnogości 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.



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).



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 jest podłączanych 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:

- ♦ *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 określany 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).
- ♦ *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.
- ♦ *umsdos* — 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.
- ♦ *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 (z ang. *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,kurzu,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.

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 (z ang. *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 stworzyć 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 podłączane 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 możesz 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 dyskietki. Możesz zmienić opcje `msdos` na inny obsługiwany typ systemu plików (jeden z opisanych we wcześniejszej części tego rozdziału) do podłączenia dyskietki 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 dyskietkę 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 dyskietce (lub innym nośniku, który próbujesz podłączyć), użyj opcji `-t auto` do wskazania typu systemu plików. Polecenie `mount` prześle zapytanie do dyskietki, aby sprawdzić, w jakim systemie sformatowana jest dyskietka.
- ♦ `-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 dyskietki. 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 dyskietce lub partycji. Służy do tego polecenie `mkfs`. Jest ono bardzo przydatne do tworzenia systemów plików na partycjach dysków twardej, ale można je również zastosować do tworzenia systemu plików na dyskietce.

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 stworzonych 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. Stworzyć 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 stworzyć 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, `mkfs.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 stworzeniu 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. Stwórz punkt montowania. Na przykład, aby podłączyć partycję w punkcie `/abc` (jak pokazano w poprzednim kroku), wpisz polecenie:

```
# mkdir /abc
```

Stwórz 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 stworzeniu 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 przyjęcia 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`.

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. 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.

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.

Rysunek 10.5.
Działające procesy pojawiają się posortowane według wykorzystania procesora

```

top@ALEX:~
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: 320079K av. 126909K used, 182172K free, 8K shrd, 12959K buff
Swap: 450592K av. 0K used, 450592K free, 7096K cached

  PID USER   PRI  NI  SIZE  RSS  SHARE STAT   CPU  MEM  TIME COMMAND
  ---  ---   ---  --  ---  ---  -----  ---  ---  ---  ---
 884 root    15  -SD 71652 12M 5440 S <  7.1  4.1  0:28 X
1264 root    15  0  9834 9820 7024 R  4.1  3.0  0:06 gnome-terminal
1233 root    15  0 12892 12M 8800 S  1.9  4.0  0:05 rhn-appllet-gui
1228 root    15  0  6748 6748 5328 S  1.7  2.1  0:02 autacity
1247 root    15  0 11076 10M 8524 S  1.3  3.4  0:03 gnome-panel
1490 chris   18  0  1848 1488 1368 S  1.1  0.4  0:00 bash
1319 alex    18  0  1460 1460 1348 S  1.1  0.4  0:00 bash
1291 root    15  0  1038 1038 838 R  0.7  0.3  0:02 top
1487 root    18  0  398 398 424 S  0.1  0.3  0:00 su
1318 root    18  0  1000 1000 828 S  0.1  0.3  0:00 su
  1 root    15  0  678 478 424 S  0.0  0.1  0:03 init
  2 root    15  0  0 0 0 S#  0.0  0.0  0:00 keventd
  3 root    15  0  0 0 0 S#  0.0  0.0  0:00 kapid
  4 root    34  18  0 0 0 S#  0.0  0.0  0:00 ksoftirqd_CPU0
  5 root    15  0  0 0 0 S#  0.0  0.0  0:00 kswapd
  6 root    25  0  0 0 0 S#  0.0  0.0  0:00 bdflush
  7 root    15  0  0 0 0 S#  0.0  0.0  0:00 kupdate
  8 root    25  0  0 0 0 S#  0.0  0.0  0:00 mdrecoveryd
 12 root    15  0  0 0 0 S#  0.0  0.0  0:00 kjournal
 103 root    18  0  0 0 0 S#  0.0  0.0  0:00 khubd

```

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 skonfigurowane w systemie Red Hat Linux. Dzięki temu administrator ma możliwość wyboru pakietu (który ma być domyślnie wykorzystywany) dla określonej usługi.

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/Printer System Switcher*.
- ♦ Aby wybrać usługę pocztową, wybierz *System Settings/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 `newalias` 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 8. Możesz je dołączać 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.

sprawdzanie dostępnych uaktualnień

Skąd wiadomo, kiedy należy uaktualnić jądro lub pakiety oprogramowania, które tworzą system Red Hat Linux? Jednym ze sposobów uzyskiwania aktualnych informacji jest odwiedzanie strony Red Hat Errata (informacje o poprawkach systemu Red Hat Linux są również dostępne w sieci Red Hat Network, a ich pobieranie opisano w podrozdziale „Pobieranie uaktualnień z sieci Red Hat Network” w dalszej części tego rozdziału). Możesz również sprawdzać strony firm odpowiedzialnych za obsługę poszczególnych projektów, których oprogramowanie jest dołączone do systemu Red Hat Linux.

Strona Red Hat Errata

Red Hat zbiera informacje, które potrzebujesz do uaktualnienia systemu na stronie Red Hat Errata (www.redhat.com/errata). Zgodnie z deklaracją na tej stronie, ma ona służyć do odszukiwania ostrzeżeń, poprawek i uzupełnień systemu Red Hat Linux. Wybierz łącze do aktualnej dystrybucji. Pojawi się lista porad zawierająca nazwy pakietów, analizę rozwiązanego problemu oraz datę wydania uaktualnienia.

Wiele porad jest przeznaczonych do usunięcia potencjalnych luk w zabezpieczeniach. W szczególności poprawki pakietów odpowiedzialnych za usługi sieciowe i nadawanie uprawnień są umieszczane w poradach. Kliknij nazwę pakietu, aby uzyskać szczegółowy opis uaktualnienia, jak również listę połączeń do witryn, z których możesz pobrać uaktualniony pakiet.

Odwiedzenie bezpośrednio strony Red Hat Errata jest prawdopodobnie najlepszym sposobem sprawdzenia luk w zabezpieczeniach i błędów Twojej wersji systemu Red Hat Linux. Możesz wtedy pobrać i zainstalować osobno każdy z pakietów lub użyć aplikacji `up2date` (opisanej w dalszej części tego rozdziału) do zainstalowania jednocześnie większej liczby uaktualnień.

Witryny projektowe

Większość projektów typu „open-source” posiada witryny WWW, które są wykorzystywane do śledzenia rozwoju oprogramowania, publikowania nowości i odpowiadania na pytania dotyczące projektu. W niektórych wypadkach znaczące błędy lub problemy z zabezpieczeniami mogą zostać opublikowane na witrynie zanim dowie się o nich Red Hat. Jeśli obsługujesz serwer przeznaczony do publicznego użytku w sieci WWW, możesz być szczególnie zainteresowany potencjalnymi problemami związanymi z usługami sieciowymi, które działają na administrowanym przez Ciebie serwerze.

Na przykład jeśli korzystasz z `wu-ftpd` jako oprogramowania serwera FTP, możesz szukać informacji na witrynie WU-FTPD Development Group (www.wu-ftpd.org). Wśród najnowszych wiadomości omawiane są kwestie bezpieczeństwa, które mogą być dla Ciebie szczególnie ważne. Możesz również zapisać się na listę dystrybucyjną na tej witrynie. Jeśli nie chcesz zostać zasypany wiadomościami poczty elektronicznej, możesz zaprenumerować `wuftpd-announce`, aby tylko od czasu do czasu otrzymywać ogłoszenia.

Oto kilka innych witryn projektowych, które mogą Ci się wydać interesujące ze względu na zawarte tam informacje o problemach, które mogą wystąpić:

- ♦ Apache Software Foundation (www.apache.org) — z witryny tej można pobrać uaktualnienia dotyczące problemów z serwerem WWW Apache.
- ♦ Samba.org (www.samba.org) — znajdują się tu informacje dotyczące udostępniania plików i obsługi wydruków z poziomu systemu Windows.
- ♦ Netfilter (Iptables) Firewall (www.netfilter.org) — tutaj możesz dowiedzieć się o najbardziej aktualnych problemach związanych z tablicami ip i narzędziami ścian ogniowych.

Prawdopodobnie większość uaktualnień dla systemu Red Hat Linux będziesz chciał pobrać bezpośrednio z witryny Red Hat. Red Hat publikuje bardzo szybko programy naprawiające błędy i luki w systemie. Może się zdarzyć, że pobieranie bezpośrednio z witryny projektowej kodu źródłowego i próba zainstalowania go kończy się rozszereżowaniem pakietów RPM. Kolejne podrozdziały opisują, w jaki sposób można pobierać uaktualnienia bezpośrednio z witryny Red Hat.

Pobieranie uaktualnień z Red Hat Network

Red Hat stworzył 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 stworzyć 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.

Uruchamianie `rhn_register`

Aby zarejestrować swój system w sieci Red Hat Network, możesz użyć polecenia `rhn_register`. Użycie polecenia `rhn_register` wymaga połączenia z siecią Internet 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. Otwórz okno terminal jako użytkownik `root`.
2. Wpisz polecenie `rhn_register`. Pojawi się okno *Network Settings* umożliwiające wprowadzenie ustawień serwera proxy, na wypadek gdybyś łączył się z siecią Internet za pomocą serwera proxy.
3. Wprowadź dane serwera proxy (jeśli istnieje taka konieczność) i kliknij *OK*. Pojawi się okno *Red Hat Registration* (jeśli żaden interfejs graficzny nie jest dostępny, procedura jest uruchamiana w trybie tekstowym).
4. 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.
5. Przeczytaj umowę i jeśli uznasz, że możesz ją zaakceptować, kliknij *Next*. Pojawi się okno *Register or Update User Account*.
6. Wprowadź informacje wymagane do stworzenia konta użytkownika i kliknij *Next*. Podane przez Ciebie informacje obejmują:
 - ♦ 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.
 - ♦ Identyfikator organizacji — jeśli rejestrujesz się jako członek organizacji, wpisz identyfikator organizacji.
 - ♦ Hasło organizacji — jeśli wprowadziłeś identyfikator organizacji, wpisz hasło powiązane z identyfikatorem.

Pojawi się okno *Register a User Account*.

7. Wprowadź takie informacje dodatkowe, jakie uznasz za stosowne i kliknij *Next*. 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.

- Wybierz nazwę profilu (domyślnie jest używana nazwa komputera) lub numer identyfikacyjny usługi (może to być numer seryjny komputera), a następnie kliknij *Next*.

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*.

- 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*.
- Kliknij *Next*, aby zarejestrować informacje o systemie w profilu (jeśli zdecydujesz się nie wysyłać informacji, kliknij *Cancel*). Twoje informacje zostaną wysłane i pojawi się okno *Registration Finished*.
- Kliknij *Finish*, 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.

Uruchamianie polecenia `up2date`

Po zarejestrowaniu komputera w Red Hat Network możesz użyć polecenia `up2date` do odszukania i zainstalowania uaktualnień. Podobnie jak w przypadku polecenia `rhn_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`:



Będziesz potrzebować wersji 2.5.4 lub wyższej polecenia `up2date`, aby uaktualnić pakiety jądra za pomocą polecenia `up2date`. Jeśli używasz systemu Red Hat Linux 7.3, powinieneś mieć wersję 2.5.4 lub nowszą. Jeśli zdecydujesz się uaktualnić pakiety jądra, pamiętaj, aby umieścić w komentarzu wiersz `removeSkipList = kernel*`. Po zainstalowaniu nowe jądro zostanie ponownie uruchomione. Jeśli uaktualnienie jądra nie zadziała, wiersz poleceń GRUB lub LILLO pozwoli wybrać uruchomienie starego jądra.

1. Otwórz okno terminal jako użytkownik `root`.
2. Wpisz polecenie `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).
3. Kliknij *Yes*, aby zainstalować klucz. Pojawi się okno *Red Hat Update Agent*.
4. Kliknij *Next*. *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.
5. Jeśli lista pominiętych pakietów jest poprawna, kliknij *Next*. Pojawi się okno *Available Package Updates*, wyświetlając zainstalowane w systemie pakiety, dla których dostępne są uaktualnienia.
6. 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.
7. Kliknij *Next*, 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.
8. Kliknij *Next*, 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.
9. Kliknij *Next*, aby rozpocząć pobieranie pakietów (proces ten może zająć dłuższą chwilę w zależności od prędkości połączenia z siecią Internet oraz ilości pobieranych pakietów).
10. Kiedy zakończone zostanie pobieranie pakietów, kliknij *Next*. Pojawi się okno *Installing Packages*.
11. Kliknij *Next*, aby rozpocząć instalowanie pobranych pakietów.

12. Po zainstalowaniu wszystkich pakietów kliknij *Next*. Pojawi się okno *All Finished* zawierające nazwy i wersje wszystkich zainstalowanych pakietów.

13. 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 rejestrować 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 (*rh.n.redhat.com*) i zaloguj się, używając nazwy użytkownika i konta, które stworzyłeś podczas sesji `rh_n_register`, opisanej wcześniej. Przejdź do dodatkowych witryn, korzystając z zamieszczonych na witrynie RHN łączy:

- ♦ *Quick Start Guide* — zawiera przydatne informacje opisujące, w jaki sposób należy korzystać z Red Hat Network.
- ♦ *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).
- ♦ *Entitlements* — informuje, które systemy Red Hat Linux mogą korzystać z usługi `up2date`. Na tej witrynie możesz kupić dodatkowe licencje.

- ♦ *Systems* — pozwala przeglądać listę systemów, które zarejestrowałeś w RHN lub korzystać z narzędzia wyszukiwania w liście systemów.
- ♦ *Channels and Packages* — kanał ten wskazuje wersję Red Hat Linux, dla której dostępne są uaktualnienia pakietów. Wybierając *Channel List*, możesz zobaczyć, jakie wersje pakietów są dostępne dla wersji Red Hat Linux, której używasz. Wybierając *Package List*, możesz przeglądać i pobierać uaktualnienia indywidualnych pakietów.
- ♦ *Errata* — na stronie *Errata* możesz wyświetlić listę wszystkich poprawek i wybrać tylko te, które dotyczą Twojego systemu.
- ♦ *Scheduled Actions* — na tej stronie możesz zaplanować termin instalacji pakietu. Możesz również zobaczyć aktualizacje: te, które są w toku, zakończone oraz archiwalne.
- ♦ *Help Desk* — 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`, `gtop` i `vmstat` 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.