

CHRISTOPHER NEGUS

Linux[®] BIBLIA

WYCZERPUJĄCE ŹRÓDŁO WIEDZY

WYDANIE X

Helion 

Tytuł oryginału: Linux Bible, 10th Edition

Tłumaczenie: Robert Górczyński

ISBN: 978-83-283-7522-2

Copyright © 2020 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana

All Rights Reserved. This translation published under license with the original publisher John Wiley & Sons, Inc.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning, or otherwise, without either the prior written permission of the Publisher.

Translation copyright © 2021 by Helion S.A.

Wiley and the Wiley logo are trademarks or registered trademarks of John Wiley & Sons, Inc. and/or its affiliates, in the United States and other countries, and may not be used without written permission. Linux is a registered trademark of Linus Torvalds. All other trademarks are the property of their respective owners. John Wiley & Sons, Inc. is not associated with any product or vendor mentioned in this book.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz wydawca dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Helion S.A.

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: helion@helion.pl

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/linux>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

O autorze	19
O redaktorach merytorycznych	20
Podziękowania	21
Wprowadzenie	23

Część I. Pierwsze kroki w systemie Linux 29

Rozdział 1. Rozpoczęcie pracy z systemem Linux	31
Poznajemy system Linux	32
Czym Linux różni się od innych systemów operacyjnych?	34
Historia systemu Linux	35
Kultura w Bell Labs prowadząca do powstania systemu UNIX	35
Komercyjna wersja systemu UNIX	37
Od systemu UNIX do wolności	39
BSD traci impet	41
Linus dodaje brakujący element	42
Definicja oprogramowania open source	43
Dystrybucje systemu Linux	44
Red Hat	45
Ubuntu i inne dystrybucje oparte na Debianie	47
Kariera w świecie Linuksa	48
Jak firmy zarabiają na Linuksie?	49
Zdobycie certyfikatu Red Hat	50
Podsumowanie	54
Rozdział 2. Konfiguracja doskonałego środowiska Linux	55
Terminologia środowiska graficznego w systemie Linux	56
Rozpoczęcie pracy z GNOME w Fedorze uruchomionej jako obraz typu Live	58
Używanie środowiska graficznego GNOME 3	59
Po uruchomieniu komputera	60
Konfiguracja środowiska graficznego GNOME 3	66
Rozszerzenie środowiska GNOME 3	67
Rozpoczęcie pracy z aplikacjami GNOME 3	70
Zakończenie pracy ze środowiskiem graficznym GNOME 3	74

Używanie środowiska graficznego GNOME 2	74
Używanie menedżera okien Metacity	76
Zmiana wyglądu GNOME 2	77
Używanie paneli GNOME	78
Dodawanie efektów 3D za pomocą AIGLX	82
Podsumowanie	85
Ćwiczenia	85

Część II. Zaawansowana praca w systemie Linux

87

Rozdział 3. Używanie powłoki	89
Powłoka i terminal	90
Używanie wiersza poleceń powłoki	91
Używanie okna terminalu	92
Używanie terminali wirtualnych	93
Wybór powłoki	93
Wydawanie poleceń	94
Składnia polecenia	95
Położenie poleceń	97
Ponowne uruchamianie poleceń za pomocą historii powłoki	100
Edycja poleceń	100
Przywołanie wiersza poleceń	103
Łączenie i dzielenie poleceń	105
Potokowanie poleceń	105
Sekwencyjne wykonywanie poleceń	106
Polecenia działające w tle	106
Rozwinięcie poleceń	106
Rozwinięcie wyrażeń arytmetycznych	107
Rozwinięcie zmiennych środowiskowych	107
Używanie zmiennych powłoki	108
Tworzenie i używanie aliasów	108
Zakończenie pracy z powłoką	110
Tworzenie własnego środowiska powłoki	110
Konfiguracja powłoki	110
Konfiguracja własnego znaku zachęty	111
Dodawanie zmiennych środowiskowych	112
Pobieranie informacji o poleceniach	113
Podsumowanie	115
Ćwiczenia	116
Rozdział 4. Poruszanie się po systemie plików	117
Podstawowe polecenia systemu plików	120
Używanie metaznaków i operatorów	122
Używanie metaznaków dopasowania plików	122
Używanie metaznaków przekierowania plików	123
Używanie nawiasu klamrowego jako znaków rozwinięcia	125

Wyświetlanie plików i katalogów	125
Prawo dostępu do plików i ich własność	129
Zmiana uprawnień za pomocą polecenia chmod i wartości liczbowych	130
Zmiana uprawnień za pomocą polecenia chmod i liter	131
Definiowanie uprawnień domyślnych za pomocą polecenia umask	132
Zmiana właściciela pliku	133
Przenoszenie, kopiowanie i usuwanie plików	133
Podsumowanie	135
Ćwiczenia	135
Rozdział 5. Praca z plikami tekstowymi	137
Edytowanie plików za pomocą vim i vi	137
Rozpoczęcie pracy w edytorze vi	139
Poruszanie się po pliku	143
Wyszukiwanie tekstu	144
Używanie trybu ex	144
Dalsze informacje na temat edytora vi	144
Wyszukiwanie plików	145
Wyszukiwanie plików według nazwy za pomocą polecenia locate	145
Wyszukiwanie plików za pomocą polecenia find	146
Wyszukiwanie plików za pomocą polecenia grep	152
Podsumowanie	153
Ćwiczenia	153
Rozdział 6. Zarządzanie uruchomionymi procesami	155
Co to jest proces?	155
Wyświetlanie procesów	156
Wyświetlanie procesów za pomocą polecenia ps	156
Wyświetlanie i modyfikowanie procesów za pomocą polecenia top	158
Wyświetlanie procesów za pomocą narzędzia Monitor systemu	160
Zarządzanie procesami działającymi na pierwszym planie i w tle	162
Uruchamianie procesu działającego w tle	162
Używanie poleceń przenoszenia zadań między działaniem na pierwszym planie i działaniem w tle ...	163
Zamykanie procesu i zmiana jego priorytetu	164
Zakończenie działania procesu za pomocą poleceń kill i killall	164
Definiowanie priorytetu procesu za pomocą poleceń nice i renice	166
Ograniczanie procesów za pomocą cgroup	167
Podsumowanie	169
Ćwiczenia	169
Rozdział 7. Tworzenie prostych skryptów powłoki	171
Zrozumienie skryptów powłoki	172
Uruchamianie i usuwanie błędów ze skryptów powłoki	172
Zrozumienie zmiennych powłoki	173
Wykonywanie operacji arytmetycznych w skryptach powłoki	176
Używanie konstrukcji programistycznych w skryptach powłoki	177
Użyteczne programy zewnętrzne	182
Wypробowanie prostych skryptów powłoki	184
Podsumowanie	186
Ćwiczenia	186

Część III. Administracja systemem Linux

187

Rozdział 8. Podstawowa administracja systemem Linux	189
Poznajemy administrację systemem Linux	190
Graficzne narzędzia administracyjne	191
Używanie narzędzia Cockpit opartego na przeglądarce WWW	191
Używanie narzędzi system-config-*	194
Używanie innych narzędzi administracyjnych opartych na przeglądarce WWW	195
Korzystanie z konta użytkownika root	196
Uzyskanie uprawnień użytkownika root z poziomu powłoki (polecenie su)	197
Nadanie uprawnień administracyjnych za pomocą graficznego interfejsu użytkownika	198
Nadanie uprawnień administracyjnych za pomocą sudo	198
Polecenia administracyjne, pliki konfiguracyjne oraz pliki dzienników zdarzeń	200
Polecenia administracyjne	200
Administracyjne pliki konfiguracyjne	201
Korzystanie z innych loginów administracyjnych	206
Sprawdzanie i konfigurowanie sprzętu	207
Sprawdzanie komponentów komputera	208
Zarządzanie wymiennym sprzętem komputerowym	210
Praca z wczytywanymi modułami	212
Podsumowanie	214
Ćwiczenia	214
Rozdział 9. Instalacja systemu Linux	217
Wybór komputera	218
Instalowanie Fedory za pomocą obrazu typu Live	220
Instalowanie Red Hat Enterprise Linux za pomocą standardowego nośnika instalacyjnego	223
Instalowanie na podstawie chmury	227
Instalowanie Linuksa w dużej firmie	227
Zagadnienia dotyczące instalacji	229
Uaktualnianie lub instalowanie od początku	229
Instalowanie obok innego systemu operacyjnego	230
Instalowanie Linuksa w środowisku wirtualnym	231
Używanie opcji podczas rozpoczęcia procesu instalacji	232
Używanie specjalizowanej pamięci masowej	235
Partycjonowanie dysku twardego	235
Używanie programu uruchamiającego GRUB	239
Podsumowanie	240
Ćwiczenia	241
Rozdział 10. Pobieranie oprogramowania i zarządzanie nim	243
Zarządzanie oprogramowaniem w środowisku graficznym	244
Nie tylko okno Oprogramowanie	245
Pakiety oprogramowania RPM i DEB	246
Format DEB	247
Format RPM	248
Zarządzanie pakietami RPM za pomocą YUM	250
Przejsie od yum do dnf	251
Sposób działania narzędzia yum	251

Używanie YUM z repozytoriami zewnętrznymi	254
Zarządzanie oprogramowaniem za pomocą polecenia yum	255
Instalowanie, analizowanie i weryfikowanie oprogramowania za pomocą polecenia rpm	261
Instalowanie i usuwanie pakietów za pomocą rpm	262
Pobieranie informacji o pakiecie	263
Weryfikowanie pakietów RPM	264
Zarządzanie oprogramowaniem w firmie	265
Podsumowanie	266
Ćwiczenia	267
Rozdział 11. Zarządzanie kontami użytkowników	269
Tworzenie kont użytkowników	269
Dodawanie użytkowników za pomocą polecenia useradd	272
Ustalanie ustawień domyślnych użytkownika	275
Modyfikowanie ustawień użytkownika za pomocą polecenia usermod	276
Usuwanie użytkownika za pomocą polecenia userdel	277
Grupy kont użytkowników	278
Używanie grup kont	278
Tworzenie grup kont	279
Zarządzanie użytkownikami w dużej firmie	280
Definiowanie uprawnień za pomocą listy ACL	281
Scentralizowane konta użytkowników	287
Podsumowanie	288
Ćwiczenia	289
Rozdział 12. Zarządzanie dyskami i systemami plików	291
Pamięć masowa	291
Partycjonowanie dysku twardego	293
Tablica partycji	293
Wyświetlanie partycji na dysku	294
Dysk z pojedynczą partycją	295
Dysk z wieloma partycjami	298
Używanie menedżera partycji LVM	302
Sprawdzanie istniejącego LVM	302
Tworzenie woluminów logicznych LVM	305
Powiększanie woluminów logicznych LVM	306
Montowanie systemów plików	307
Obsługiwane systemy plików	307
Włączanie przestrzeni wymiany	309
Wyłączanie przestrzeni wymiany	310
Korzystanie z pliku fstab do zdefiniowania montowanych systemów plików	310
Korzystanie z polecenia mount do montowania systemów plików	313
Montowanie obrazu dysku za pomocą urządzenia blokowego Loopback	314
Korzystanie z polecenia umount	314
Korzystanie z polecenia mkfs do utworzenia systemu plików	315
Zarządzanie pamięcią masową za pomocą narzędzia Cockpit	316
Podsumowanie	318
Ćwiczenia	319

Część IV. Administracja serwerem

321

Rozdział 13. Wprowadzenie do administracji serwerem	323
Rozpoczynamy administrowanie serwerem	324
Krok 1. Instalacja serwera	324
Krok 2. Konfiguracja serwera	326
Krok 3. Uruchomienie serwera	327
Krok 4. Zabezpieczenie serwera	328
Krok 5. Monitorowanie serwera	330
Sprawdzanie i definiowanie usług	332
Zarządzanie zdalnym dostępem za pomocą SSH	332
Uruchamianie usługi openssh-server	333
Używanie narzędzi klienta SSH	334
Uwierzytelnianie na podstawie klucza (bez użycia hasła)	340
Konfigurowanie systemu rejestrowania danych	341
Włączanie rejestrowania danych za pomocą rsyslog	342
Obserwowanie komunikatów za pomocą usługi logwatch	346
Sprawdzanie zasobów systemowych za pomocą polecenia sar	347
Sprawdzanie ilości wolnego miejsca	348
Wyświetlanie dostępnej powierzchni dyskowej za pomocą polecenia df	349
Sprawdzanie zużycia miejsca na dysku za pomocą polecenia du	349
Określanie zużycia miejsca na dysku za pomocą polecenia find	350
Zarządzanie serwerami w dużych firmach	351
Podsumowanie	351
Ćwiczenia	352
Rozdział 14. Administracja siecią	355
Konfigurowanie sieci dla komputera biurowego	356
Sprawdzanie interfejsów sieciowych	358
Konfigurowanie interfejsów sieciowych	364
Konfigurowanie połączenia proxy sieciowego	367
Konfigurowanie sieci z poziomu powłoki	369
Konfigurowanie sieci za pomocą nmtui	369
Edytowanie połączenia za pomocą nmtui	370
Pliki konfiguracyjne dotyczące sieci	370
Definiowanie aliasu interfejsu sieciowego	375
Konfigurowanie łączenia kanałów Ethernetu	376
Definiowanie tras niestandardowych	377
Konfigurowanie sieci w dużej firmie	378
Konfigurowanie Linuksa jako routera	378
Konfigurowanie Linuksa jako serwera DHCP	379
Konfigurowanie Linuksa jako serwera DNS	380
Konfigurowanie Linuksa jako serwera proxy	380
Podsumowanie	381
Ćwiczenia	381

Rozdział 15. Uruchamianie i zatrzymywanie usług	383
Demon inicjalizacji (init lub systemd)	384
Klasyczne demony init	385
Inicjalizacja systemd	390
Sprawdzanie stanu usługi	397
Sprawdzanie usług w systemach używających SysVinit	397
Uruchamianie i zatrzymywanie usług	399
Uruchamianie i zatrzymywanie usług systemu SysVinit	399
Włączanie trwałej usługi	402
Konfigurowanie trwałej usługi w systemie SysVinit	402
Konfigurowanie domyślnego poziomu działania lub jednostki celu	405
Konfigurowanie domyślnego poziomu działania w SysVinit	405
Dodawanie nowej usługi lub dostosowanej do własnych potrzeb	407
Dodawanie nowej usługi do systemu SysVinit	407
Dodawanie nowej usługi do demona systemd	409
Podsumowanie	412
Ćwiczenia	412
Rozdział 16. Serwer wydruku	413
System CUPS	413
Konfigurowanie drukarek	415
Automatyczne dodawanie drukarki	415
Administrowanie systemem CUPS za pomocą interfejsu przeglądarki	416
Używanie narzędzia konfiguracji drukarki	418
Praca z serwerem CUPS	425
Konfigurowanie serwera CUPS (plik cupsd.conf)	425
Uruchamianie serwera CUPS	426
Ręczne konfigurowanie opcji drukarki CUPS	427
Korzystanie z poleceń druku	428
Drukowanie za pomocą polecenia lp	428
Wyświetlanie stanu za pomocą polecenia lpc	429
Usuwanie zadań wydruku za pomocą polecenia lprm	429
Konfigurowanie serwera wydruku	430
Konfigurowanie drukarki współdzielonej CUPS	430
Konfigurowanie drukarki współdzielonej Samba	432
Podsumowanie	433
Ćwiczenia	434
Rozdział 17. Serwer WWW	435
Serwer WWW Apache	435
Pobieranie i instalowanie serwera WWW	436
Pakiet httpd	436
Instalowanie serwera Apache	439
Uruchamianie serwera Apache	439
Zabezpieczanie serwera Apache	441
Edytowanie plików konfiguracyjnych serwera Apache	443
Dodawanie serwera wirtualnego do serwera Apache	448
Umożliwienie użytkownikom publikowania własnej treści	450

Zabezpieczanie komunikacji internetowej za pomocą protokołów SSL i TLS	451
Rozwiązywanie problemów z serwerem WWW	456
Błędy konfiguracyjne	456
Błędy braku dostępu i wewnętrzny błąd serwera	458
Podsumowanie	460
Ćwiczenia	460
Rozdział 18. Serwer FTP	463
Poznajemy serwer FTP	463
Instalowanie serwera FTP vsftpd	465
Uruchamianie usługi vsftpd	466
Zabezpieczanie serwera FTP	468
Otwieranie zapory sieciowej dla FTP	469
Konfigurowanie SELinux dla serwera FTP	471
Powiązywanie uprawnień Linuksa z vsftpd	473
Konfigurowanie serwera FTP	473
Konfigurowanie dostępu dla użytkownika	473
Przekazywanie plików do serwera FTP	474
Konfigurowanie vsftpd do udostępnienia serwera w internecie	475
Używanie klientów FTP w celu nawiązywania połączeń z Twoim serwerem	477
Uzyskiwanie dostępu do serwera FTP za pomocą Firefoksa	477
Uzyskiwanie dostępu do serwera FTP za pomocą polecenia lftp	478
Używanie klienta gFTP	479
Podsumowanie	480
Ćwiczenia	481
Rozdział 19. Serwer plików Samba	483
Poznajemy serwer Samba	483
Instalowanie Samby	484
Uruchamianie i zatrzymywanie Samby	485
Uruchamianie usługi Samby (smb)	486
Uruchamianie serwera nazw NetBIOS (nmbd)	488
Zatrzymywanie usług Samby (smb) i NetBIOS (nmb)	488
Zabezpieczanie Samby	489
Konfigurowanie zapory sieciowej dla Samby	490
Konfigurowanie SELinux dla Samby	491
Konfigurowanie uprawnień hosta i użytkownika Samby	493
Konfigurowanie Samby	493
Konfigurowanie sekcji [global]	494
Konfigurowanie sekcji [homes]	495
Konfigurowanie sekcji [printers]	496
Uzyskiwanie dostępu do udziału Samby	500
Uzyskiwanie dostępu do udziału Samby z poziomu Linuksa	500
Uzyskiwanie dostępu do udziału Samby z poziomu Windowsa	503
Używanie Samby w dużych firmach	504
Podsumowanie	504
Ćwiczenia	505

Rozdział 20. Serwer plików NFS	507
Instalowanie serwera NFS	510
Uruchamianie usługi NFS	510
Współdzielenie systemów plików NFS	511
Kwestie bezpieczeństwa związane z NFS	515
Otwieranie zapory sieciowej dla NFS	516
Umożliwianie dostępu NFS w osłonie TCP	518
Konfigurowanie SELinux dla serwera NFS	518
Używanie systemów plików NFS	519
Wyświetlanie udziałów NFS	520
Automatyczne montowanie systemu plików NFS	521
Używanie autofs w celu montowania systemów plików NFS na żądanie	524
Odmontowywanie systemów plików NFS	527
Podsumowanie	528
Ćwiczenia	528
Rozdział 21. Rozwiązywanie problemów z systemem Linux	531
Rozwiązywanie problemów z uruchamianiem systemu	531
Metody uruchamiania systemu	532
Uruchamianie komputera za pomocą oprogramowania firmware (BIOS lub UEFI)	534
Rozwiązywanie problemów z programem rozruchowym GRUB	536
GRUB 2	539
Uruchamianie jądra	540
Rozwiązywanie problemów z pakietami oprogramowania	550
Rozwiązywanie problemów z buforem i bazą danych RPM	553
Rozwiązywanie problemów z siecią	555
Rozwiązywanie problemów z połączeniami wychodzącymi	555
Rozwiązywanie problemów z połączeniami przychodzącymi	558
Rozwiązywanie problemów z pamięcią	561
Ujawnianie problemów związanych z pamięcią	562
Rozwiązywanie problemów w trybie ratunkowym	567
Podsumowanie	568
Ćwiczenia	569

Część V. Techniki zapewnienia bezpieczeństwa w systemie Linux **571**

Rozdział 22. Podstawy bezpieczeństwa systemu Linux	573
Bezpieczeństwo fizyczne	573
Procedura na wypadek awarii	574
Zabezpieczanie kont użytkowników	575
Używanie zabezpieczenia w postaci hasła	578
Zabezpieczanie systemu plików	584
Zarządzanie oprogramowaniem i usługami	587
Implementacja zaawansowana	588
Monitorowanie systemów	588
Monitorowanie plików dzienników zdarzeń	588
Monitorowanie kont użytkowników	591
Monitorowanie systemu plików	595

Audyt i przegląd systemu Linux	601
Przeprowadzanie przeglądu zgodności	602
Przeprowadzanie przeglądu bezpieczeństwa	602
Podsumowanie	603
Ćwiczenia	603
Rozdział 23. Zaawansowane bezpieczeństwo systemu Linux	605
Stosowanie kryptografii w implementacji bezpieczeństwa systemu Linux	605
Tworzenie wartości hash	606
Szyfrowanie i deszyfrowanie	608
Implementacja kryptografii w Linuksie	616
Implementacja bezpieczeństwa w Linuksie za pomocą PAM	623
Proces uwierzytelniania PAM	624
Administrowanie modułami PAM w systemie Linux	627
Więcej informacji na temat PAM	636
Podsumowanie	637
Ćwiczenia	637
Rozdział 24. Zwiększenie bezpieczeństwa systemu Linux za pomocą SELinux	639
Zalety SELinux	639
Sposób działania SELinux	641
Tryb wymuszenia	641
Bezpieczeństwo wielopoziomowe	642
Implementacja modelu bezpieczeństwa SELinux	643
Konfigurowanie SELinux	649
Ustawianie trybu działania SELinux	649
Ustawianie typu polityki SELinux	651
Zarządzanie kontekstem bezpieczeństwa SELinux	651
Zarządzanie pakietami reguł polityki SELinux	654
Zarządzanie mechanizmem SELinux za pomocą opcji boolowskich	656
Monitorowanie SELinux i rozwiązywanie związanych z nim problemów	657
Dziennik zdarzeń SELinux	657
Przeglądanie komunikatów SELinux zapisanych w dzienniku zdarzeń demona auditd	657
Rozwiązywanie problemów z rejestracją danych SELinux	659
Rozwiązywanie najczęściej pojawiających się problemów z SELinux	659
Zebranie wszystkiego w całość	661
Więcej informacji na temat SELinux	662
Podsumowanie	662
Ćwiczenia	663
Rozdział 25. Zabezpieczanie systemu Linux w sieci	665
Audyt usług sieciowych	665
Używanie narzędzia nmap w celu sprawdzenia możliwości dostępu do sieci	667
Używanie nmap do audytu oferowanych usług sieciowych	670
Praca z zaporą sieciową	673
Zapora sieciowa	674
Implementacja zapory sieciowej	675
Podsumowanie	687
Ćwiczenia	688

Część VI. Przetwarzanie w chmurze

689

Rozdział 26. Przejście do chmury i kontenerów	691
Kontenery Linuksa	692
Przestrzeń nazw	693
Rejestr kontenerów	694
Obrazy bazowe i warstwy	694
Rozpoczęcie pracy z kontenerami Linuksa	695
Pobieranie i uruchamianie kontenerów	695
Uruchamianie i zatrzymywanie kontenera	699
Tworzenie obrazu kontenera	699
Oznaczanie obrazu tagiem i przekazywanie obrazu do rejestru	702
Używanie kontenerów w dużych firmach	703
Podsumowanie	704
Ćwiczenia	704
Rozdział 27. Używanie systemu Linux do przetwarzania w chmurze	705
Ogólne omówienie tematu Linuksa i przetwarzania w chmurze	706
Hipernadzorca w chmurze (węzeł przetwarzający)	706
Kontroler chmury	707
Pamięć masowa w chmurze	707
Uwierzytelnianie w chmurze	708
Wdrażanie i konfigurowanie chmury	708
Platformy chmury	708
Podstawowa terminologia związana z chmurą	709
Konfigurowanie małej chmury	710
Konfigurowanie hipernadzorców	711
Konfigurowanie pamięci masowej	714
Tworzenie maszyn wirtualnych	717
Zarządzanie maszynami wirtualnymi	720
Migracja maszyny wirtualnej	721
Podsumowanie	723
Ćwiczenia	723
Rozdział 28. Wdrażanie systemu Linux w chmurze	725
Pobieranie Linuksa do uruchomienia w chmurze	725
Tworzenie obrazu Linuksa dla chmury	727
Konfigurowanie i uruchamianie egzemplarza Linuksa w chmurze za pomocą cloud-init	727
Analizowanie działającego w chmurze egzemplarza systemu operacyjnego	729
Klonowanie egzemplarza chmury	730
Używanie cloud-init w dużych firmach	733
Używanie OpenStack do wdrażania obrazów w chmurze	734
Rozpoczęcie pracy w OpenStack Dashboard	735
Używanie Amazon EC2 do wdrażania obrazów chmury	739
Podsumowanie	741
Ćwiczenia	741

Rozdział 29. Automatyzacja aplikacji i infrastruktury za pomocą Ansible	743
Wprowadzenie do Ansible	744
Komponenty Ansible	745
Ewidencja	745
Scenariusz	746
Wdrażanie za pomocą Ansible	748
Przygotowania	748
Generowanie kluczy SSH dla każdego węzła	748
Instalowanie Ansible	750
Tworzenie ewidencji	750
Uwierzytelnianie w hostach	751
Tworzenie scenariusza	751
Uruchamianie scenariusza	752
Polecenia jednorazowe Ansible	754
Wypróbowywanie poleceń jednorazowych	754
Automatyzowanie zadań za pomocą Ansible Tower	756
Podsumowanie	756
Ćwiczenia	757
Rozdział 30. Użycie platformy Kubernetes do wdrażania aplikacji w kontenerach	759
Wprowadzenie do Kubernetes	760
Węzeł główny w Kubernetes	761
Węzły robocze w Kubernetes	761
Aplikacje Kubernetes	761
Interfejsy Kubernetes	762
Wypróbowywanie Kubernetes	762
Rozpoczęcie pracy z Kubernetes	763
Wykonywanie interaktywnego samouczka	765
OpenShift, czyli Kubernetes o jakości przemysłowej	773
Podsumowanie	775
Ćwiczenia	775

Dodatki **777**

Dodatek A. Nośnik instalacyjny	779
Dodatek B. Odpowiedzi do ćwiczeń	789
Skorowidz	847

Konfiguracja doskonałego środowiska Linux

W TYM ROZDZIALE:

- Poznanie X Window System i środowisk graficznych
- Uruchomienie systemu Linux z obrazu typu Live DVD
- Poruszanie się po środowisku GNOME 3
- Dodawanie rozszerzeń do środowiska GNOME 3
- Używanie menedżera Nautilus do zarządzania plikami w GNOME 3
- Praca ze środowiskiem GNOME 2
- Włączanie efektów 3D w środowisku GNOME 2

Użycie Linuksa jako systemu codziennej pracy stało się niezwykle łatwe. Podobnie jak w przypadku praktycznie każdego aspektu Linuksa masz wybór. Dostępne są w pełni wyposażone środowiska graficzne, GNOME i KDE, a także lekkie, np. LXDE i Xfce. Do dyspozycji masz nawet jeszcze prostsze oddzielne menedżery okien.

Po wybraniu środowiska graficznego przekonasz się, że praktycznie każdy najważniejszy rodzaj aplikacji na platformach Windows i Mac ma swój odpowiednik w systemie Linux. W przypadku aplikacji niedostępnych w Linuksie aplikacje Windowsa można uruchamiać dzięki wykorzystaniu oprogramowania zapewniającego zgodność z oprogramowaniem Microsoft Windows.

Celem tego rozdziału jest przedstawienie koncepcji dotyczących środowisk graficznych systemu Linux oraz dostarczenie związanych z tym odpowiedzi. Dlatego w niniejszym rozdziale:

- przedstawię funkcjonalności środowisk graficznych i związanych z tym technologii dostępnych w systemie Linux;
- omówię najważniejsze funkcje środowiska graficznego GNOME;
- dostarczę odpowiedzi i wskazówki pozwalające w pełni wykorzystać środowisko graficzne GNOME.

Aby jak najwięcej skorzystać z materiału zamieszczonego w tym rozdziale, musisz mieć uruchomioną Fedorę. Możesz to zrobić na wiele sposobów, z których tutaj wymieniałem tylko dwa:

Uruchomienie Fedory z nośnika typu Live. W dodatku A znajdziesz informacje dotyczące pobierania obrazu Fedory i przygotowywania na jego podstawie płyty DVD lub napędu USB, za pomocą którego można później uruchomić system i korzystać z niego podczas lektury rozdziału.

Trwała instalacja Fedory. Zainstaluj Fedorę na dysku komputera, a następnie uruchom z niego komputer (więcej informacji na ten temat znajdziesz w rozdziale 9.).

W obecnych wydaniach Fedory używane jest środowisko GNOME 3, więc większość procedur omówionych w tym rozdziale będzie działała także z innymi dystrybucjami systemu Linux, które zostały wyposażone w środowisko GNOME 3. Jeżeli używasz starszego wydania Red Hat Enterprise Linux (RHEL 6 wykorzystuje GNOME 2, natomiast wydania RHEL 7 i RHEL 8 używają GNOME 3), w dalszej części rozdziału znajdziesz także omówienie GNOME 2.



W wydaniu 17.10 dystrybucji Ubuntu zamieniono środowisko Unity na GNOME 3. Środowisko Unity nadal jest dostępne dla nowszych wydań Ubuntu, choć jedynie za pomocą repozytorium *Universe* obsługiwanego przez społeczność.

Terminologia środowiska graficznego w systemie Linux

Nowoczesne systemy komputerowe oferują graficzne okna, ikony i menu, do których obsługi używa się myszy i klawiatury. Jeżeli masz mniej niż 40 lat, nie będziesz widzieć w tym nic niezwykłego. Jednak pierwsze wydania systemu Linux nie były wyposażone w interfejs graficzny. Ponadto obecnie wiele serwerów systemu Linux skonfigurowanych do zadań specjalnych (np. serwer WWW lub serwer plików) nie ma zainstalowanego środowiska graficznego.

Niemal każda z najważniejszych dystrybucji systemu Linux oferujących środowisko graficzne bazuje na systemie X Window, opracowanym pierwotnie przez X.Org Foundation (<https://www.x.org/wiki/>). X Window dostarcza framework, na podstawie którego zostały zbudowane różne rodzaje środowisk graficznych lub prostych menedżerów okien. Wayland (<https://wayland.freedesktop.org/>) to obecnie opracowywany zamiennik dla X.Org. Wprawdzie Wayland to teraz domyślny serwer X w dystrybucji Fedora, ale zamiast niego wciąż można zdecydować się na X.Org.

System X Window (czasami nazywany po prostu X) został opracowany jeszcze przed Linuksem, a nawet przed Windowsem. Powstał jako lekki, sieciowy framework środowiska graficznego.

X działa na zasadzie modelu klient-serwer. Serwer X działa w systemie lokalnym i dostarcza interfejs dla monitora, myszy i klawiatury. Z kolei klienci X (np. procesory tekstu, odtwarzacze multimedialne, przeglądarki obrazów itd.) mogą być uruchomione w systemie lokalnym lub w dowolnym systemie znajdującym się w sieci, do którego serwer X ma uprawnienia.

X został utworzony w czasie, gdy terminale graficzne (cienkie klienty) zarządzały klawiaturą, myszą i monitorem. Aplikacje, pamięć masową i moc obliczeniową dostarczały ogromne, scentralizowane komputery. Dlatego aplikacje działały w większych komputerach, ale były wyświetlane na ekranie małego klienta i z jego poziomu również zarządzane.

Później małe klienty zostały zastąpione przez komputery osobiste. Większość aplikacji w komputerach osobistych była uruchomiona lokalnie z użyciem lokalnego procesora, pamięci masowej, pamięci operacyjnej oraz pozostałych urządzeń. Niedozwolone było działanie aplikacji nie uruchomionych z poziomu systemu lokalnego.

System X miał zwykle, szare tło i prosty kursor myszy w postaci znaku „X”. Na ekranie nie było żadnych menu, paneli ani ikon. Po uruchomieniu klienta X (np. okna terminala lub procesora tekstu) pojawiał się on na tle X i był pozbawiony obramowania oraz elementów umożliwiających przesuwanie, minimalizowanie i zamykanie okna. Funkcje te zostały dodane przez menedżer okien.

Menedżer okien dodaje możliwość zarządzania oknami na ekranie oraz często zapewnia menu przeznaczone do uruchamiania aplikacji i pracy ze środowiskiem graficznym. W pełni wyposażone środowisko graficzne składa się z menedżera okien, a także dodaje menu, panele i zwykle interfejs programowania aplikacji, który służy do tworzenia współdziałających ze sobą aplikacji.

Jak znajomość sposobów działania interfejsów środowiska graficznego w Linuksie może Ci pomóc w rozpoczęciu pracy z tym systemem? Oto kilka takich sposobów:

- Ponieważ środowisko graficzne nie jest wymagane do działania systemu Linux, może się zdarzyć, że system został zainstalowany bez takiego środowiska. W takim przypadku będzie oferował jedynie interfejs tekstowy w postaci powłoki. Później można dodać środowisko graficzne. Po jego zainstalowaniu dokonuje się wyboru, czy po uruchomieniu systemu ma nastąpić automatyczne uruchomienie środowiska graficznego, czy raczej ma być ono uruchamiane tylko wówczas, gdy zajdzie potrzeba.
- W przypadku bardzo lekkich wersji Linuksa, przeznaczonych dla słabszych komputerów, można zdecydować się na użycie efektywnego, i co za tym idzie, oferującego mniej funkcji menedżera okien (np. `twm` lub `fluxbox`) albo lekkiego środowiska graficznego (np. `LXDE` lub `Xfce`).
- W przypadku komputerów o znacznie większej mocy obliczeniowej można użyć w pełni wyposażonego środowiska graficznego (np. `GNOME` lub `KDE`), które będzie miało zaawansowane funkcjonalności typu oczekiwanie na zdarzenia (np. podłączenie napędu USB) i reagowanie na te zdarzenia (np. wyświetlenie okna pozwalającego przeglądać zawartość podłączonego dysku).
- W systemie można mieć zainstalowanych więcej środowisk graficznych i wybrać uruchamiane po zalogowaniu. Dzięki temu poszczególni użytkownicy tego samego komputera mogą korzystać z różnych środowisk graficznych.

Dla systemu Linux mamy dostępnych wiele różnych środowisk graficznych. Oto kilka wybranych:

GNOME. Jest to domyślne środowisko graficzne w dystrybucjach Fedora, Red Hat Enterprise Linux oraz w wielu innych. Należy je traktować jako profesjonalne środowisko graficzne, w którym nacisk został położony na stabilność, a nie na efekty graficzne.

K Desktop Environment. KDE to bodaj drugie z najpopularniejszych środowisk graficznych dla systemu Linux. Ma więcej wodotrysków niż GNOME i charakteryzuje się bardziej zintegrowanymi aplikacjami. Środowisko KDE jest dostępne dla dystrybucji Fedora, Ubuntu i wielu innych. W dystrybucji RHEL 8 zrezygnowano z jego dostarczenia.

Xfce. Było to jedno z pierwszych lekkich środowisk graficznych. Doskonale sprawdza się w przypadku starszych lub słabszych komputerów. Jest dostępne dla dystrybucji Fedora, Ubuntu i wielu innych.

Lightweight X11 Desktop Environment. LXDE zostało opracowane jako środowisko charakteryzujące się dużą wydajnością działania i oszczędnością energii. Bardzo często jest używane w tańszych urządzeniach (np. netbooki) oraz w systemach typu Live (np. Live CD lub Live USB). Jest to także domyślne środowisko graficzne w dystrybucji Live CD o nazwie KNOPPIX. Wprawdzie środowisko LXDE nie zostało dołączone do RHEL, ale można je wypróbować w Fedorze i Ubuntu.

GNOME zostało zaprojektowane w sposób przypominający środowisko systemu Mac, natomiast KDE jako emulujące środowisko Windows. Ponieważ GNOME jest najpopularniejszym środowiskiem graficznym i najczęściej używanym w biznesowych wydaniach systemu Linux, większość procedur graficznych i ćwiczeń w tej książce dotyczy właśnie GNOME. Pamiętaj, że jeśli używasz GNOME, to nadal masz do wyboru wiele różnych dystrybucji Linuksa.

Rozpoczęcie pracy z GNOME w Fedorze uruchomionej jako obraz typu Live

Obraz ISO systemu Linux to najszybszy sposób na uruchomienie i wyprobowanie Linuksa. Zależnie od wielkości obrazu można go wypalić na płycie CD bądź DVD lub nagrać na napędzie USB podłączanym później do komputera. Dzięki obrazowi typu Live system Linux tymczasowo przejmuje kontrolę nad działaniem komputera i nie wprowadza żadnych zmian na jego dysku twardym.

Jeżeli w komputerze masz zainstalowany system Windows, Linux zupełnie go ignoruje i przejmuje kontrolę nad komputerem. Po zakończeniu pracy z obrazem typu Live możesz ponownie uruchomić komputer, wyjąć płytę CD lub DVD z Linuksem i wrócić do systemu operacyjnego, który jest zainstalowany na dysku twardym komputera.

Aby wypróbować środowisko graficzne GNOME podczas lektury tego rozdziału, możesz pobrać obraz Fedora Live DVD (zgodnie z opisem zamieszczonym w dodatku A). Ponieważ ten obraz działa z poziomu DVD skopiowanego do pamięci, jego wydajność jest niższa niż w przypadku zainstalowanego systemu Linux. Ponadto choć można zmieniać pliki, dodawać oprogramowanie oraz dowolnie konfigurować system, to domyślnie wszystkie wprowadzone zmiany zostają utracone po ponownym uruchomieniu systemu, o ile wyraźnie nie zapiszesz danych na dysku twardym lub zewnętrznym.

Nietrwałość wprowadzonych zmian w przypadku systemu uruchomionego z obrazu typu Live i ich utrata po ponownym uruchomieniu komputera doskonale sprawdza się podczas wyprobowywania Linuksa, choć jednocześnie jest niepożądana, jeśli chcesz przygotować trwałe środowisko pracy. Dlatego dobrze jest skorzystać z niepotrzebnego komputera i trwale zainstalować Linuksa na jego dysku twardym, a następnie używać tego komputera podczas lektury pozostałej części książki (zapoznaj się z zamieszczonymi w rozdziale 9. informacjami dotyczącymi instalacji Linuksa).

Gdy masz już obraz typu Live CD lub DVD, wykonaj następujące kroki, aby rozpocząć pracę:

- 1. Przygotuj komputer.** Jeżeli masz standardowy komputer PC (32- lub 64-bitowy) z napędem CD/DVD, wyposażony w przynajmniej 1 GB pamięci RAM i procesor o częstotliwości działania co najmniej 1 GHz, jesteś gotowy do rozpoczęcia pracy. (Upewnij się tylko, że pobrany obraz odpowiada architekturze komputera — 64-bitowy obraz nie będzie działał w komputerze 32-bitowym. W Fedorze 31 i RHEL 7 zrezygnowano z obsługi komputerów 32-bitowych, więc jeśli masz starsze urządzenie, musisz pobrać starszą wersję dystrybucji).
- 2. Uruchom płytę CD/DVD.** Do napędu optycznego włóż płytę CD lub DVD albo do komputera podłącz napęd USB z dystrybucją. W zależności od zdefiniowanej kolejności urządzeń rozruchowych komputera obraz może zostać uruchomiony bezpośrednio z BIOS-u (jest to kod kontrolujący sposób działania komputera jeszcze przed uruchomieniem systemu operacyjnego).



Jeżeli zamiast uruchomienia obrazu typu Live z Linuksem nastąpi wczytanie systemu operacyjnego zainstalowanego na dysku twardym komputera, konieczne będzie wykonanie kroku dodatkowego w celu uruchomienia płyty CD/DVD. Ponownie uruchom komputer, a po wyświetleniu ekranu BIOS-u poszukaj komunikatu zawierającego słowa „Boot Order”. Polecenie wyświetlone na ekranie może wskazywać na konieczność naciśnięcia klawisza *F12* lub *F1*. Natychmiast go naciśnij. Powinieneś zobaczyć listę dostępnych urządzeń rozruchowych. Wybierz CD/DVD lub USB i naciśnij klawisz *Enter*, aby uruchomić obraz Linuksa. Natomiast jeśli na liście nie znajduje się oczekiwane urządzenie, trzeba przejść do BIOS-u i zezwolić na rozruch komputera za pomocą napędów CD/DVD i USB.

- 3. Uruchom Fedorę.** Jeżeli wybrany napęd pozwala na rozruch komputera, zobaczysz ekran rozruchowy. W przypadku Fedory wybierz opcję *Start Fedora...* i naciśnij klawisz *Enter*, aby uruchomić system.
- 4. Rozpocznij używanie środowiska graficznego.** W przypadku Fedory uruchomionej z obrazu typu Live masz do wyboru instalację dystrybucji na dysku twardym lub wypróbowanie systemu bezpośrednio z obrazu. W tym drugim przypadku następuje uruchomienie środowiska graficznego GNOME 3.

Teraz możesz przejść do następnego podrozdziału, w którym zamieściłem informacje dotyczące użycia środowiska graficznego GNOME 3 w dystrybucji Fedora, Red Hat Enterprise Linux i wielu innych. W dalszej części rozdziału przedstawię również ogólny sposób pracy w środowisku graficznym GNOME 2.

Używanie środowiska graficznego GNOME 3

Środowisko graficzne GNOME 3 dość znacznie różni się od jego poprzednika, GNOME 2. Podczas gdy GNOME 2.x jest uznawane za serwisowalne, GNOME 3 uważa się za eleganckie. Dzięki GNOME 3 środowisko graficzne Linuksa przypomina interfejsy graficzne stosowane w urządzeniach mobilnych. Mniejszy nacisk kładzie się na wiele przycisków myszy i skrótów klawiszowych, a większy na ruchy myszą i operacje jednym jej przyciskiem.

Zamiast sprawiać wrażenie strukturalnego i sztywnego środowisko graficzne GNOME 3 wydaje się rozszerzać wedle potrzeb. Po uruchomieniu nowej aplikacji jej ikona zostaje dodana do paska *Ulubione*. Gdy przejdziesz do następnego obszaru roboczego, zostanie utworzona nowa, w której można umieścić kolejne aplikacje.

Po uruchomieniu komputera

Jeżeli uruchomiłeś obraz typu Live, po wczytaniu środowiska graficznego będziesz działać pod nazwą użytkownika *Live System User*. Natomiast w przypadku zainstalowania systemu zobaczysz ekran logowania z listą kont użytkowników, z których możesz wybrać swojego, a następnie musisz wpisać jego hasło dostępu. Zaloguj się z użyciem nazwy użytkownika i hasła, które zostały zdefiniowane podczas instalacji systemu.

Na rysunku 2.1 pokazałem przykład środowiska graficznego GNOME 3 po uruchomieniu Fedory. Naciśnij klawisz *Windows* (lub przesunij kursor myszy do lewego górnego rogu ekranu) w celu przełączania się między pustym pulpitem i ekranem *Podgląd*.



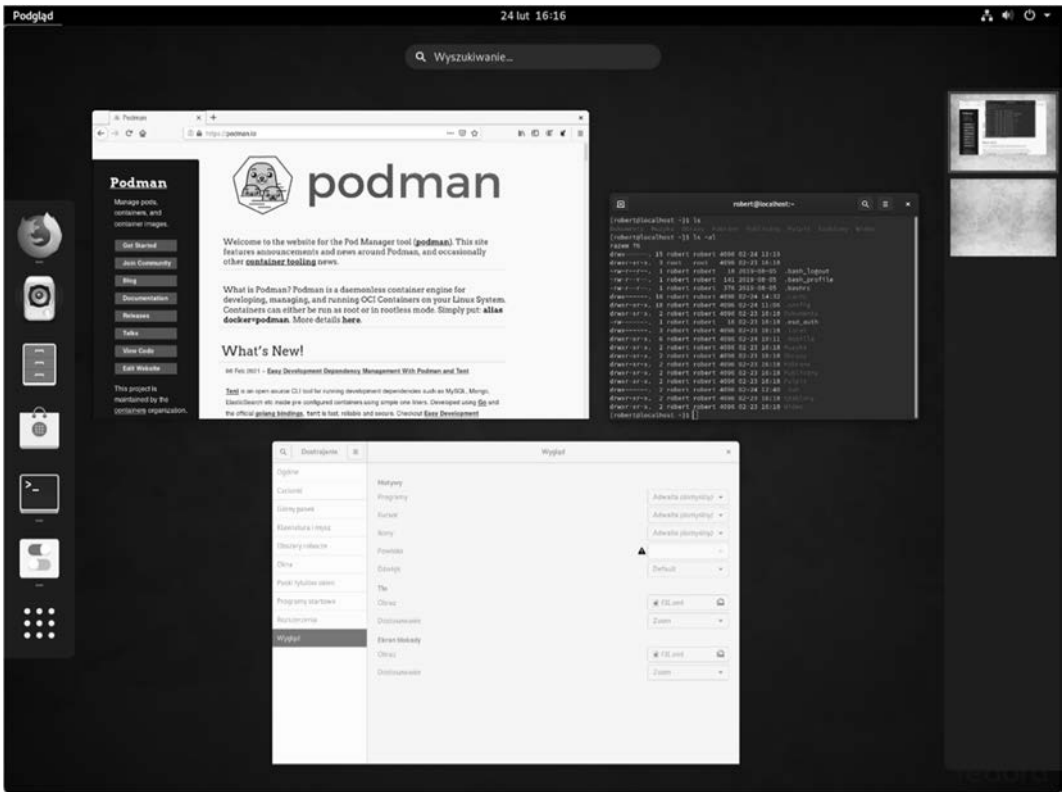
RYСУNEK 2.1. Uruchomione środowisko graficzne GNOME 3 w dystrybucji Fedora

Po uruchomieniu środowisko graficzne GNOME 3 wyświetla niewiele elementów. Na górze znajduje się pasek menu ze słowem *Podgląd* po lewej stronie, zegarem pośrodku i kilkoma ikonami po prawej, pozwalającymi na zmianę poziomu głośności, sprawdzenie połączenia sieciowego i wyświetlenie nazwy bieżącego użytkownika. Ekran zatytułowany *Podgląd* umożliwia natomiast wybór aplikacji do uruchomienia, aktywnych okien i poszczególnych obszarów roboczych.

Poruszanie się po GNOME 3 za pomocą myszy

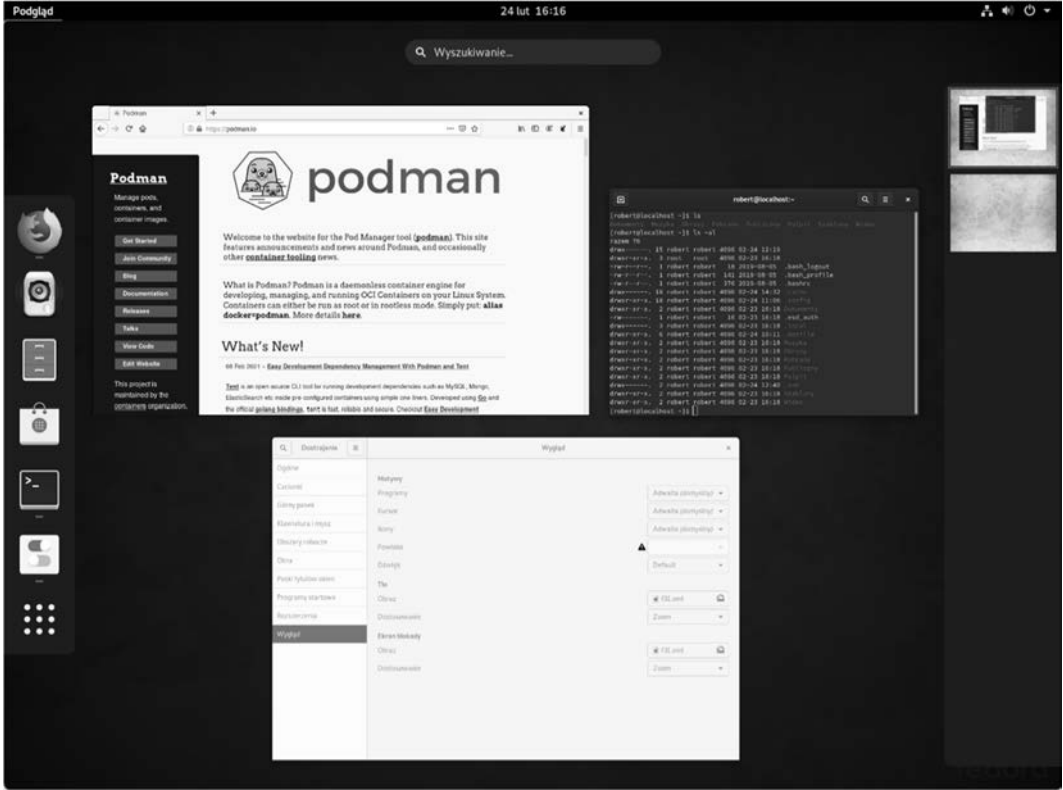
Na początek spróbuj poruszać się po środowisku graficznym GNOME 3 za pomocą myszy.

- Przełączanie między programami i oknami.** Umieść kursor myszy w lewym górnym rogu ekranu, w pobliżu przycisku *Podgląd*. Za każdym razem gdy to zrobisz, zawartość ekranu ulegnie zmianie i będzie zawierała aktualnie używane okna i zbiór dostępnych podglądów. (Ten sam efekt można osiągnąć po naciśnięciu klawisza *Windows*).
- Otwieranie okien za pomocą paska aplikacji.** Kliknij ikonę dowolnej aplikacji na pasku *Ulubione* po lewej stronie ekranu (Firefox, File Manager, Rhythmbox itd.). Ponownie przesunij kursor myszy do lewego górnego rogu ekranu, a będziesz mógł przechodzić między trybami pokazującymi wszystkie aktywne okna w postaci zminimalizowanej (*Podgląd*) i oknami nakładającymi się (tryb pełnowymiarowy). Na rysunku 2.2 pokazałem przykład widoku okien zminimalizowanych.



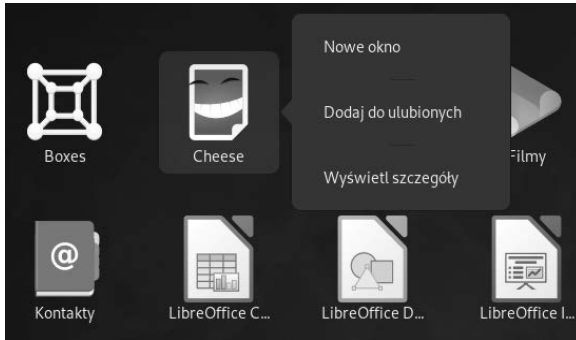
RYSUNEK 2.2. Wszystkie okna zostały wyświetlone w postaci zminimalizowanej

- Uruchamianie aplikacji za pomocą listy aplikacji.** Na ekranie *Podgląd* kliknij przycisk *Wyświetl programy*, znajdujący się na dole po lewej stronie (jest to przycisk przedstawiający dziewięć kropek). Widok ulegnie zmianie i będzie zawierał zbiór ikon reprezentujących aplikacje zainstalowane w systemie, jak pokazałem na rysunku 2.3.



RYSUNEK 2.3. Wyświetlenie listy wszystkich dostępnych aplikacji

4. Wyświetlanie aplikacji dodatkowych. Na ekranie *Aplikacje* można na wiele sposobów zmienić widok ikon dostępnych aplikacji, a także uruchamiać je na różne sposoby.
 - a. **Stronicowanie.** Aby zobaczyć ikony aplikacji, które nie zmieściły się na ekranie, za pomocą myszy kliknij kropki po prawej stronie. To pozwoli przejść na kolejną stronę aplikacji. Jeżeli masz mysz z rolką, możesz się nią posłużyć do przewijania ikon aplikacji.
 - b. **Często używane.** Kliknięcie przycisku *Często używane* na dole ekranu spowoduje wyświetlenie najczęściej uruchamianych aplikacji. Z kolei przycisk *Wszystkie* wyświetla ikony wszystkich dostępnych aplikacji.
 - c. **Uruchomienie aplikacji.** W celu uruchomienia żądanej aplikacji należy kliknąć jej ikonę lewym przyciskiem myszy, co spowoduje uruchomienie aplikacji w bieżącym obszarze roboczym. Kliknięcie ikony prawym przyciskiem myszy spowoduje wyświetlenie menu pozwalającego otworzyć nowe okno, dodać lub usunąć aplikację z ulubionych (czyli określić, czy ikona danej aplikacji pojawi się na pasku *Ulubione*), a także wyświetlić szczegóły dotyczące danej aplikacji. Przykład takiego menu pokazałem na rysunku 2.4.



RYSUNEK 2.4. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy powoduje wyświetlenie menu kontekstowego dla aplikacji

5. Uruchamianie aplikacji dodatkowych. Uruchom aplikację dodatkową. Zwróć uwagę na to, że jej ikona zostanie wyświetlona na pasku *Ulubione* po lewej stronie. Oto kilka innych sposobów uruchamiania aplikacji:

a. Ikona aplikacji. Kliknięcie ikony aplikacji spowoduje jej uruchomienie.

b. Przeciągnięcie ikony z paska Ulubione na obszar roboczy. W widoku okien można ikonę aplikacji na pasku *Ulubione* kliknąć lewym przyciskiem myszy i trzymając go, przeciągnąć myszą tę ikonę na miniaturę dowolnego obszaru roboczego po prawej stronie ekranu.

6. Używanie wielu obszarów roboczych. Przesuń kursor myszy w lewy górny róg ekranu, aby w ten sposób wyświetlić wszystkie okna w postaci zminimalizowanej. Zwróć uwagę, że wszystkie aplikacje po prawej stronie zostały umieszczone w małej reprezentacji pierwszego obszaru roboczego, podczas gdy drugi obszar roboczy pozostaje pusty. Przeciągnij i upuść kilka okien na pusty obszar roboczy. Na rysunku 2.5 możesz zobaczyć, jak wyglądają małe reprezentacje obszarów roboczych. Zauważ, że po użyciu ostatniego obszaru roboczego następuje utworzenie kolejnego. Zminimalizowane wersje okien można przeciągać i upuszczać na dowolny obszar roboczy, a następnie wybrać ten obszar, aby do niego przejść.



RYSUNEK 2.5. Po wykorzystaniu ostatniego pustego obszaru roboczego tworzony jest kolejny

7. **Używanie menu okien.** Po przeciągnięciu kursora myszy do lewego górnego rogu ekranu nastąpi powrót do aktywnego obszaru roboczego (widok pełnowymiarowych okien). Kliknięcie prawym przyciskiem myszy paska tytułu okna powoduje wyświetlenie menu. Wypróbuj opcje tego menu:
- a. **Zminimalizuj.** Tymczasowe usunięcie okna z widoku.
 - b. **Zmaksymalizuj.** Powiększenie okna do jego maksymalnej wielkości.
 - c. **Przenieś.** Przejście okna do trybu przenoszenia. Poruszanie myszą powoduje przesuwanie okna na ekranie. Kliknięcie myszą umieszcza okno w jego bieżącym położeniu.
 - d. **Zmień rozmiar.** Przejście okna do trybu zmiany wielkości. Poruszanie myszą powoduje zmianę wielkości okna na ekranie. Kliknięcie myszą powoduje, że okno zachowuje bieżącą wielkość.
 - e. **Wybór obszaru roboczego.** Kilka opcji pozwala używać obszarów roboczych na różne sposoby. Wybierz opcję *Zawsze na wierzchu*, aby bieżące okno zawsze znajdowało się na pozostałych oknach w obszarze roboczym. Opcja *Zawsze na widocznym obszarze roboczym* powoduje, że okno zawsze będzie wyświetlone na widocznym obszarze roboczym. Z kolei opcje *Przenieś do górnego obszaru* i *Przenieś do dolnego obszaru* powodują przeniesienie okna do obszaru roboczego znajdującego się odpowiednio wyżej lub niżej aktualnego.

Jeżeli nie czujesz się pewnie, poruszając się po GNOME 3 za pomocą myszy, lub jeżeli jej nie masz, z kolejnego punktu dowiesz się, jak można się poruszać po środowisku graficznym GNOME 3 za pomocą klawiatury.

Poruszanie się po GNOME 3 za pomocą klawiatury

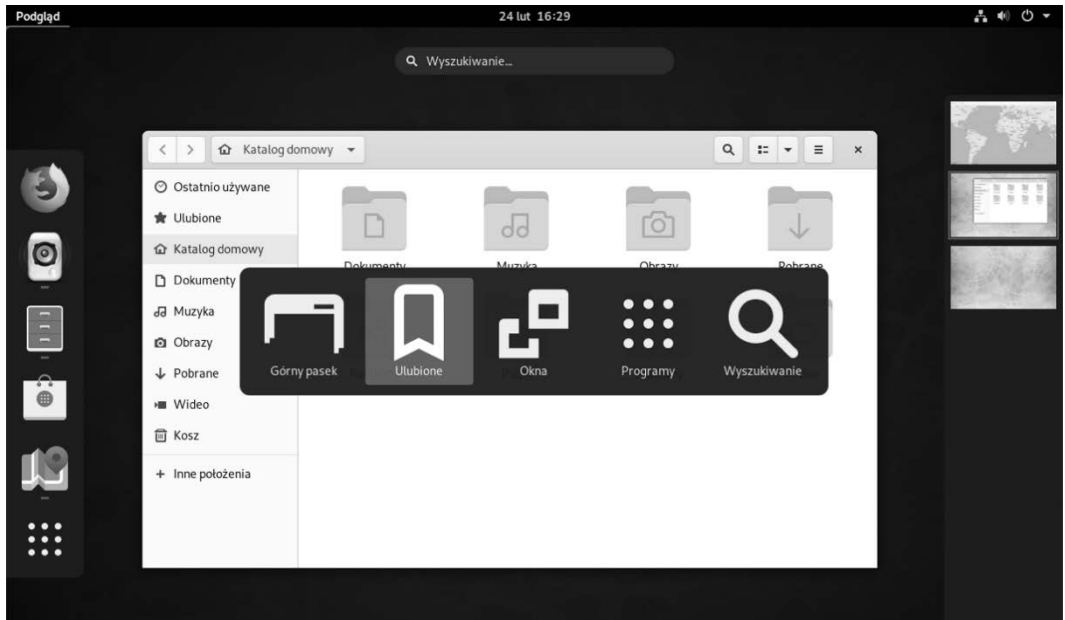
Jeżeli wolisz mieć ręce na klawiaturze, to po GNOME 3 możesz się poruszać bezpośrednio za pomocą klawiatury na wiele różnych sposobów:

Klawisz Windows. Naciśnij klawisz *Windows*. Na większości klawiatur PC jest to klawisz zawierający logo Microsoft Windows i znajdujący się obok klawisza *Alt*. Jego naciśnięcie umożliwia przechodzenie między widokami *Podgląd* (miniatury okien) i bieżącego obszaru roboczego (okna pełnowymiarowe). Wiele osób dość często korzysta z tego klawisza.

Wybór innego widoku. Będąc w widoku aplikacji lub okien, naciśnij klawisze *Ctrl+Alt+Tab*. Na ekranie zobaczysz menu pozwalające przełączać się między różnymi widokami (zobacz rysunek 2.6). Trzymając naciśnięte klawisze *Ctrl+Alt*, ponownie naciśnij *Tab*, aby zaznaczyć jedną z ikon w menu. Zwolnienie klawiszy spowoduje wybranie zaznaczonej ikony.

Górny pasek. Powoduje przejście do menu na górze ekranu. Następnie za pomocą klawisza *Tab* można przechodzić między elementami tego menu (*Podgląd*, *Kalendarz* i górne menu).

Pasek Ulubione. Powoduje zaznaczenie pierwszej ikony na pasku znajdującym się po lewej stronie ekranu. Za pomocą klawiszy kursora można się poruszać w górę i w dół paska. Naciśnięcie klawisza *Enter* powoduje wybór zaznaczonej ikony.



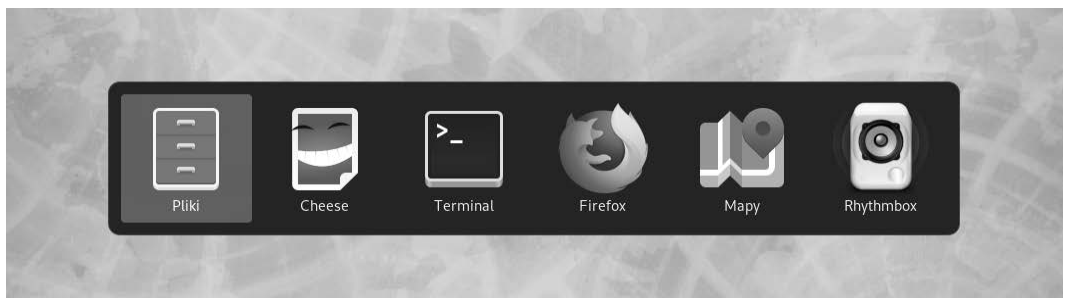
RYSUNEK 2.6. Naciśnięcie klawiszy `Ctrl+Alt+Tab` powoduje wyświetlenie dodatkowego menu z ikonami

Okna. Przejście do widoku okien.

Aplikacje. Przejście do widoku aplikacji.

Wyszukiwanie. Przejście do pola wyszukiwania. Wystarczy wpisać zaledwie kilka liter, aby wyświetlić ikony aplikacji zawierających w nazwie wpisane litery. Po wpisaniu liczby liter wystarczającej do unikatowego zidentyfikowania aplikacji naciśnięcie klawisza `Enter` spowoduje jej uruchomienie.

Wybór aktywnego okna. Powrót do dowolnego obszaru roboczego (naciśnij klawisz `Windows`, jeśli nie znajduje się w aktywnym obszarze roboczym). Po naciśnięciu klawiszy `Alt+Tab` zobaczysz wyświetloną listę wszystkich aktywnych okien (zobacz rysunek 2.7). Trzymając naciśnięty klawisz `Alt`, naciskaj `Tab` (lub klawisze strzałek w lewą bądź w prawą stronę), aby w ten sposób zaznaczyć żądaną aplikację z listy okien aktywnych aplikacji. Jeżeli aplikacja ma wiele otwartych okien, wówczas klawisze `Alt+`` (``` znajduje się nad klawiszem `Tab`) pozwalają na wybór jednego z okien danej aplikacji. Zwolnienie klawisza `Alt` powoduje wybór aktualnie zaznaczonego okna.



RYSUNEK 2.7. Naciśnięcie klawiszy `Alt+Tab` powoduje wyświetlenie listy uruchomionych aplikacji

Uruchomienie polecenia lub aplikacji. Z poziomu dowolnego z aktywnych obszarów roboczych można uruchomić polecenie systemu Linux lub aplikację graficzną. Oto kilka przykładów:

Aplikacje. W widoku *Podgląd* naciśnij klawisze *Ctrl+Alt+Tab* i kontynuuj naciśnięcie klawisza *Tab* aż do chwili zaznaczenia aplikacji, a następnie zwolnij klawisze *Ctrl+Alt*. Na ekranie pojawi się widok aplikacji z zaznaczoną pierwszą ikoną. Za pomocą klawisza *Tab* lub klawiszy kursora (góra, dół, prawo, lewo) zaznacz ikonę żądanej aplikacji i naciśnij klawisz *Enter*.

Pole poleceń. Jeżeli masz nazwę (lub przynajmniej jej część) polecenia przeznaczonego do wykonania, naciśnij klawisze *Alt+F2* w celu wyświetlenia paska polecenia. Następnie wpisz w nim nazwę polecenia, które chcesz wydać. Na przykład wpisz *gnome-calculator*, aby uruchomić aplikację kalkulatora.

Pole wyszukiwania. W widoku *Podgląd* naciśnij klawisze *Ctrl+Alt+Tab* i kontynuuj naciśnięcie klawisza *Tab*, aż zaznaczysz ikonę przedstawiającą szkło powiększające (*Wyszukiwanie*). W tym momencie zwolnij klawisze *Ctrl+Alt*. Pole wyszukiwania stanie się aktywne, wpisz kilka liter nazwy szukanej aplikacji lub jej opisu, np. *zr*, i zobacz, jaki otrzymasz wynik. Kontynuuj wpisywanie liter, aż znajdziesz żądaną aplikację (w omawianym przykładzie jest to *Zrzut ekranu*), i naciśnij klawisz *Enter*, aby ją uruchomić.

Pasek Ulubione. W widoku *Podgląd* naciśnij klawisze *Ctrl+Alt+Tab* i kontynuuj naciśnięcie klawisza *Tab*, aż zaznaczysz ikonę paska *Ulubione*. W tym momencie zwolnij klawisze *Ctrl+Alt*. Następnie po ikonach znajdujących się na pasku możesz się poruszać za pomocą klawiszy kursora. Po zaznaczeniu żądanej aplikacji naciśnij *Enter*, aby ją uruchomić.

Escape. Gdy utknąłeś w operacji, której nie chcesz przeprowadzić do końca, naciśnij klawisz *Esc*. Na przykład po naciśnięciu klawiszy *Alt+F2* (w celu wydania polecenia), wybraniu ikony z paska górnego lub przejściu do widoku *Podgląd* naciśnięcie klawisza *Esc* spowoduje powrót do aktywnego okna w aktywnym obszarze roboczym.

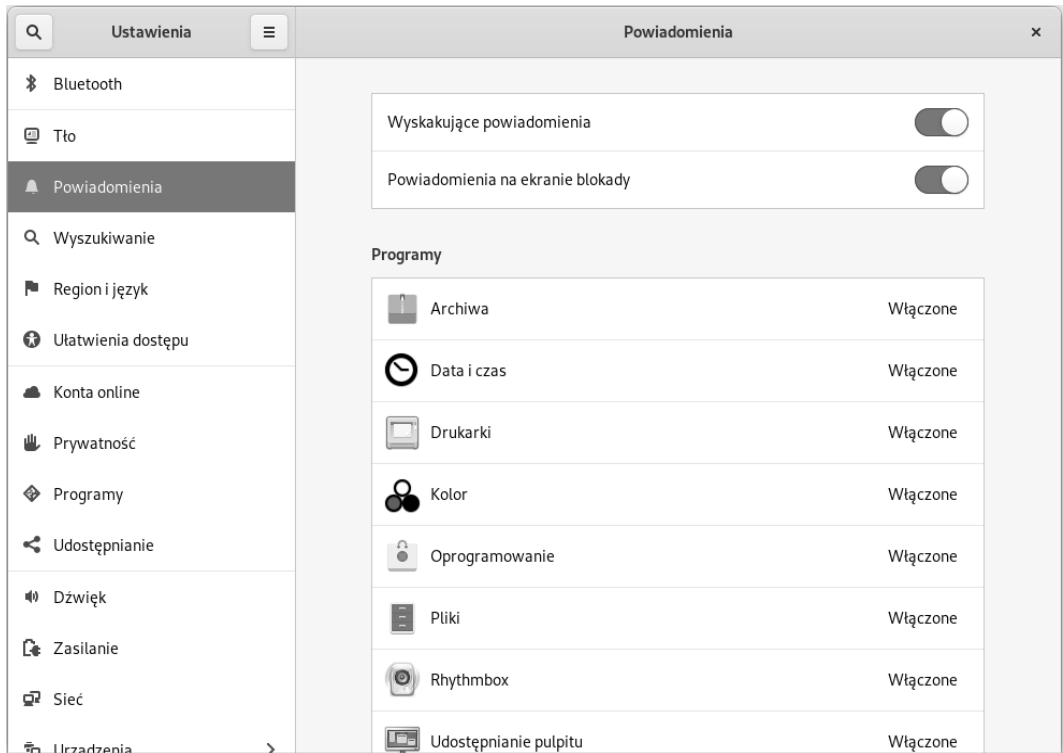
Mam nadzieję, że potrafisz już poruszać się po środowisku graficznym GNOME 3. Teraz możesz wypróbować kilka użytecznych i zabawnych aplikacji dostarczanych razem z GNOME 3.

Konfiguracja środowiska graficznego GNOME 3

Większa część niezbędnej konfiguracji GNOME 3 została przeprowadzona automatycznie. Jednak być może chcesz wprowadzić kilka zmian, aby środowisko pracy dostosować do własnych potrzeb. Większość ustawień znajdziesz w oknie systemowym *Ustawienia* (zobacz rysunek 2.8). Ikonę *Ustawienia* możesz kliknąć np. z poziomu widoku aplikacji.

Oto kilka sugerowanych kategorii, w których możesz zmienić konfigurację GNOME 3:

Sieć. Połączenie przewodowe z siecią jest zwykle skonfigurowane automatycznie po uruchomieniu Fedory. Natomiast w przypadku połączenia bezprzewodowego prawdopodobnie trzeba będzie wybrać sieć i podać do niej hasło dostępu. Ikona znajdująca się na pasku górnym umożliwia skonfigurowanie połączeń przewodowych i bezprzewodowych. Więcej informacji na temat konfiguracji sieci znajdziesz w rozdziale 14.



RYSUNEK 2.8. Zmianę ustawień systemowych można przeprowadzić za pomocą okna Ustawienia

Bluetooth. Jeżeli komputer jest wyposażony w Bluetooth, możesz włączyć ten moduł w celu komunikacji z innymi urządzeniami wyposażonymi w Bluetooth (np. słuchawkami lub drukarką).

Urządzenia. W sekcji *Urządzenia* możesz skonfigurować klawiaturę, mysz, gładzik, drukarkę, nośniki wymienne i inne urządzenia.

Dźwięk. W tej sekcji możesz dostosować poziom dźwięku dla urządzeń wejścia-wyjścia dźwięku w komputerze.

Rozszerzenie środowiska GNOME 3

Nie rozpaczaj, jeśli środowisko graficzne GNOME 3 nie zawiera wszystkich oczekiwanych funkcjonalności. Możesz dodawać rozszerzenia i tym samym kolejne funkcje do GNOME 3. Do modyfikowania ustawień zaawansowanych GNOME 3 używa się narzędzia GNOME Tweaks.

Używanie rozszerzeń powłoki GNOME

Rozszerzenia GNOME pozwalają zmieniać wygląd środowiska graficznego GNOME i sposób jego działania. W przeglądarce WWW Firefox w GNOME 3 odwiedź witrynę <https://extensions.gnome.org/>. Dowiedz się, które rozszerzenia zostały już zainstalowane w Twoim środowisku, a które są dostępne do instalacji. (Konieczne jest zezwolenie tej witrynie na wyszukanie rozszerzeń).

Ponieważ w witrynie tej zostaną wyświetlone informacje o używanej przez Ciebie wersji GNOME 3 i zainstalowanych rozszerzeniach, lista dostępnych rozszerzeń składa się z jedynie tych, które są zgodne z Twoim systemem. Wiele rozszerzeń zostało opracowanych w celu przywrócenia funkcjonalności istniejących w wydaniu GNOME 2. Oto kilka spośród takich rozszerzeń:

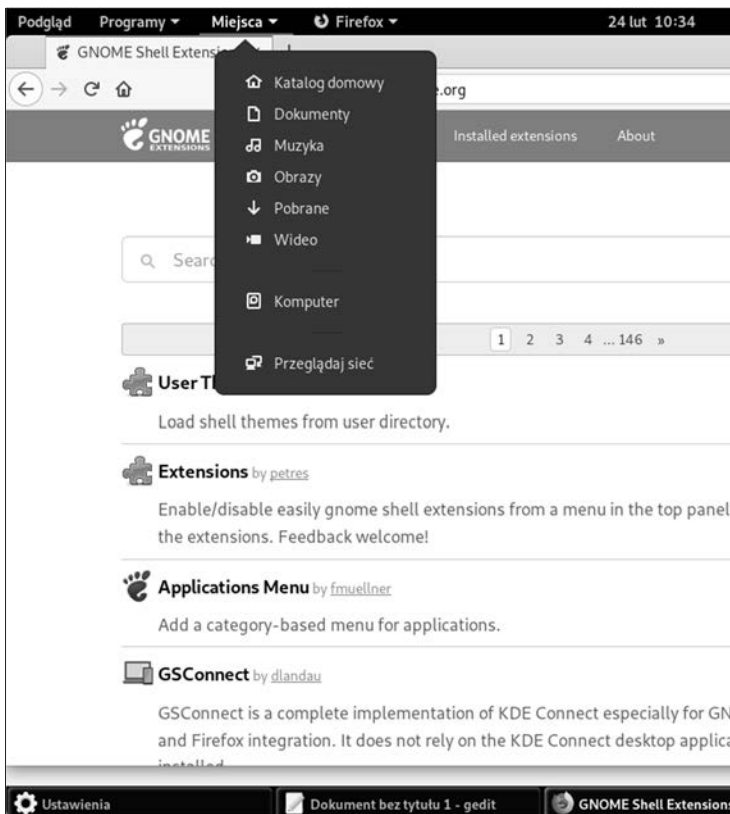
Applications Menu. Dodaje menu *Programy* do panelu na górze ekranu, podobnie jak to miało miejsce w GNOME 2.

Places Status Indicator. Dodaje element systemowy o działaniu podobnym jak menu *Miejsca* w GNOME 2. Ten element pozwala na szybkie przechodzenie do użytecznych katalogów w systemie.

Window List. Do panelu górnego dodaje listę aktywnych okien, podobną do listy okien wyświetlanej u dołu ekranu w GNOME 2.

Aby zainstalować rozszerzenie, wystarczy kliknąć przycisk *ON* wyświetlany obok jego nazwy. Ewentualnie kliknięcie nazwy rozszerzenia powoduje przejście na stronę danego rozszerzenia, na której można je później włączyć lub wyłączyć. Kliknij przycisk *Dodaj* w wyświetlonym oknie dialogowym, w którym pojawi się pytanie, czy pobrać i zainstalować rozszerzenie. Wybrane rozszerzenie zostanie dodane do środowiska graficznego GNOME 3.

Na rysunku 2.9 pokazałem przykład dodanych rozszerzeń GNOME 3: menu *Programy*, listy okien (wyświetla ikony aktywnych aplikacji) i menu *Miejsca* (lista użytecznych katalogów wyświetlona w rozwijanym menu).



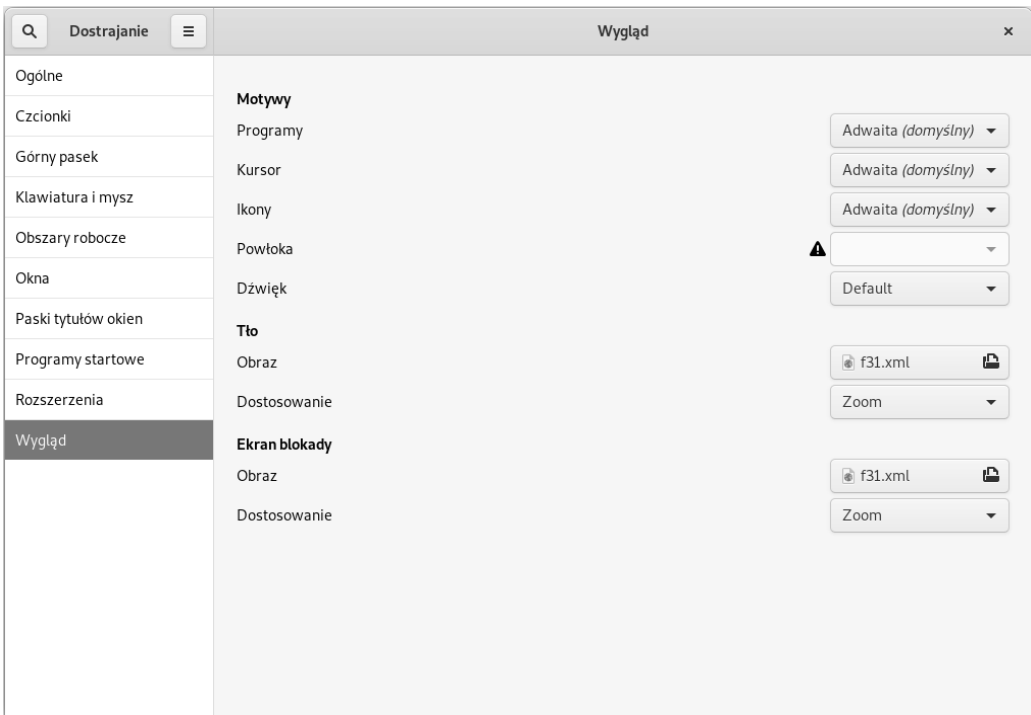
RYСУNEK 2.9. Rozszerzenia umożliwiają dodanie funkcjonalności do środowiska graficznego GNOME 3

Obecnie jest dostępnych ponad 1000 rozszerzeń dla środowiska graficznego GNOME, a każdego dnia pojawiają się nowe. Do innych popularnych rozszerzeń zaliczamy Notifications Alert (informuje o nieprzeczytanych wiadomościach), Presentation Mode (uniemożliwia uruchomienie wygaszacza ekranu w trakcie prezentacji) i Music Integration (integracja popularnych odtwarzaczy z GNOME 3, co pozwala powiadamiać o odtwarzanych utworach).

Ponieważ ta witryna monitoruje rozszerzenia dostępne w systemie, można kliknąć przycisk *Zainstalowane rozszerzenia* na górze strony i wyświetlić listę wszystkich zainstalowanych rozszerzeń. W tym miejscu można również włączać i wyłączać rozszerzenia oraz trwale je usuwać.

Używanie narzędzia Dostrajanie środowiska GNOME

Jeżeli nie lubisz sposobu działania wbudowanych funkcjonalności GNOME 3, wiele z nich możesz zmienić za pomocą narzędzia Dostrajanie środowiska GNOME (GNOME Tweak Tool). Wprawdzie nie jest ono zainstalowane domyślnie razem z systemem Fedora GNOME Live CD, ale można je dodać oddzielnie poprzez zainstalowanie pakietu `gnome-tweaks`. (Więcej informacji na temat instalowania oprogramowania w Fedorze znajdziesz w rozdziale 10.) Po zainstalowaniu narzędzie jest uruchamiane przez kliknięcie ikony *Dostrajanie* w widoku aplikacji. Po uruchomieniu wyświetlana jest kategoria *Ogólne*. Na rysunku 2.10 pokazałem wyświetlone ustawienia kategorii *Wygląd* narzędzia Dostrajanie środowiska GNOME.



RYСУNEK 2.10. Zmiana ustawień wyglądu w narzędziu Dostrajanie środowiska GNOME

Jeżeli czcionki uznasz za małe, przejdź do kategorii *Czcionki*, a następnie kliknij przycisk + dla opcji *Współczynnik skalowania*, aby zwiększyć czcionki. Ewentualnie możesz zmienić wielkość czcionek oddzielnie dla dokumentów, tytułów okien oraz tekstu wyświetlanego czcionką o stałej szerokości znaków.

Ustawienia w kategorii *Górny pasek* pozwalają zmienić sposób wyświetlania daty i godziny na pasku widocznym na górze ekranu. Można również określić, czy w kalendarzu będą wyświetlane numery tygodni. Aby zmienić wygląd środowiska graficznego, wybierz kategorię *Wygląd*, za pomocą której możesz wybrać motyw ikon, rodzaj rozwijanych menu itd.

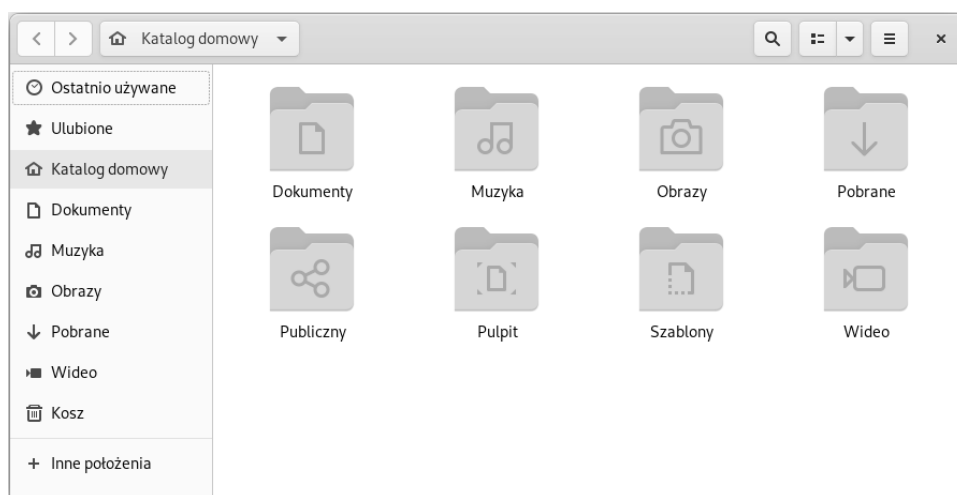
Rozpoczęcie pracy z aplikacjami GNOME 3

Środowisko graficzne GNOME 3 w dystrybucji Fedora w wersji Live DVD jest dostarczane razem ze świetnymi aplikacjami, z których możesz natychmiast korzystać. Aby używać tego środowiska graficznego na co dzień, należy je trwale zainstalować na dysku twardym komputera i dodać niezbędne programy, takie jak procesor tekstu, edytor graficzny itd. Jeżeli dopiero rozpoczynasz pracę z GNOME 3, w tej sekcji znajdziesz informacje o wielu użytecznych programach, które warto wypróbować.

Zarządzanie plikami i katalogami za pomocą Nautilusa

Operacje na plikach i katalogach — przenoszenie, kopiowanie, usuwanie, zmiana nazwy itd. — są w GNOME 3 przeprowadzane za pomocą menedżera plików Nautilus. Jest on dostarczany standardowo z GNOME i działa podobnie jak menedżery plików na platformach Windows i Mac.

W celu uruchomienia Nautilusa kliknij ikonę *Pliki* na pasku *Ulubione* lub na liście aplikacji. Standardowo konto użytkownika zawiera zestaw katalogów przeznaczonych do przechowywania najczęściej używanych typów danych: muzyki, obrazów, wideo itd. Te katalogi znajdują się w tzw. *katalogu domowym* użytkownika. Na rysunku 2.11 pokazałem menedżer Nautilus wyświetlający katalog domowy.



RYСУNEK 2.11. Zarządzanie plikami i katalogami w oknie Nautilusa

Gdy chcesz zapisać plik pobrany z internetu lub utworzony np. za pomocą procesora tekstu, możesz go umieścić we wspomnianych katalogach. Oczywiście masz możliwość tworzenia nowych katalogów wedle potrzeb oraz przeciągania i upuszczania w nich plików i katalogów, aby w ten sposób kopiować i przenosić elementy oraz je usuwać.

Menedżer Nautilus niewiele różni się od innych menedżerów plików, z których korzystałeś na innych platformach sprzętowych, dlatego nie będę tutaj poświęcał miejsca na dokładne omawianie działania techniki „przeciągnij i upuść” lub poruszania się po strukturze katalogów. Jednak chciałbym zwrócić uwagę na kilka aspektów, które mogą nie być takie oczywiste podczas pracy z Nautilusem.

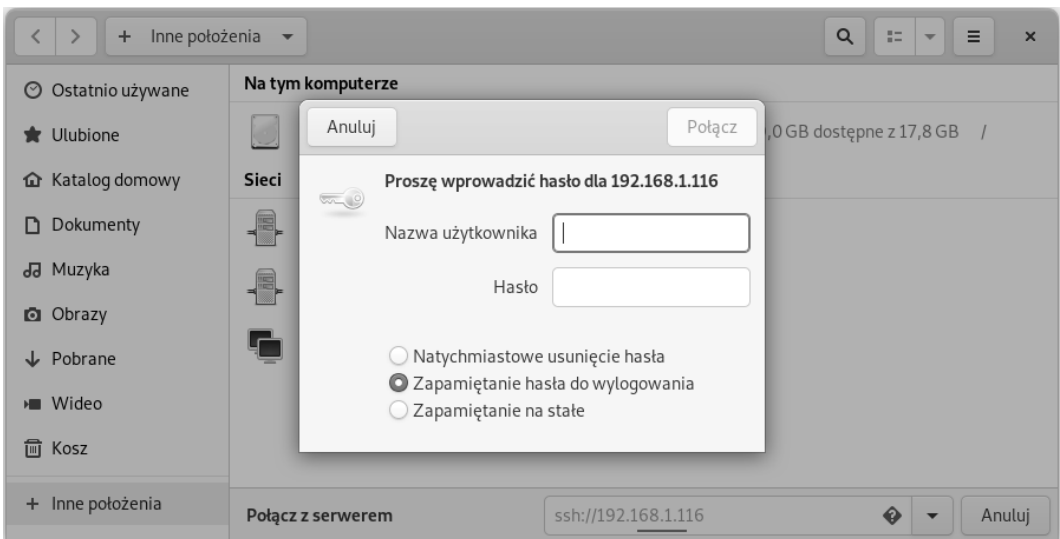
Katalog domowy. Zachowujesz pełną kontrolę nad plikami i katalogami, które są tworzone w Twoim katalogu domowym. Natomiast pozostała część systemu plików jest niedostępna dla zwykłych użytkowników.

Struktura systemu plików. Wprawdzie w oknie Nautilusa widnieje nazwa *Katalog domowy*, ale tak naprawdę jest on umieszczony w katalogu */home* i ma nazwę odpowiadającą nazwie użytkownika, np. */home/liveuser* lub */home/chris*. W kilku kolejnych rozdziałach poznasz strukturę systemu plików, zwłaszcza w odniesieniu do powłoki systemu Linux.

Praca z plikami i katalogami. Prawym przyciskiem myszy kliknij ikonę pliku lub katalogu, a zostanie wyświetlona lista akcji, które można przeprowadzić względem danego elementu. Na przykład można skopiować, wyciąć, przenieść do kosza (usunąć) lub utworzyć dowolny plik bądź katalog.

Tworzenie katalogów. Aby utworzyć nowy katalog, prawym przyciskiem myszy kliknij okno katalogu, a następnie z menu kontekstowego wybierz opcję *Nowy katalog*, wpisz nazwę dla nowo tworzonego katalogu i naciśnij klawisz *Enter*.

Uzyskanie dostępu do zdalnej treści. Nautilus pozwala wyświetlać zawartość nie tylko lokalnego systemu plików, ale także ze zdalnych serwerów. W oknie Nautilusa kliknij *Inne położenia*. Za pomocą wyświetlonego na dole okna pola *Połącz z serwerem* możesz połączyć się ze zdalnym serwerem, używając protokołu SSH (bezpieczna powłoka), FTP z danymi uwierzytelniającymi, publicznego FTP, udziału Windows, WebDav (HTTP) i Secure WebDav (HTTPS). Po podaniu odpowiednich danych uwierzytelniających elementy znajdujące się w zdalnym serwerze zostaną wyświetlone w oknie Nautilusa. Na rysunku 2.12 pokazałem przykładowe okno dialogowe, w którym trzeba podać hasło podczas logowania się do zdalnego serwera poprzez protokół SSH (`ssh://192.168.1.116`).



RYSUNEK 2.12. Próba uzyskania dostępu do zdalnego serwera za pomocą funkcjonalności Nautilusa

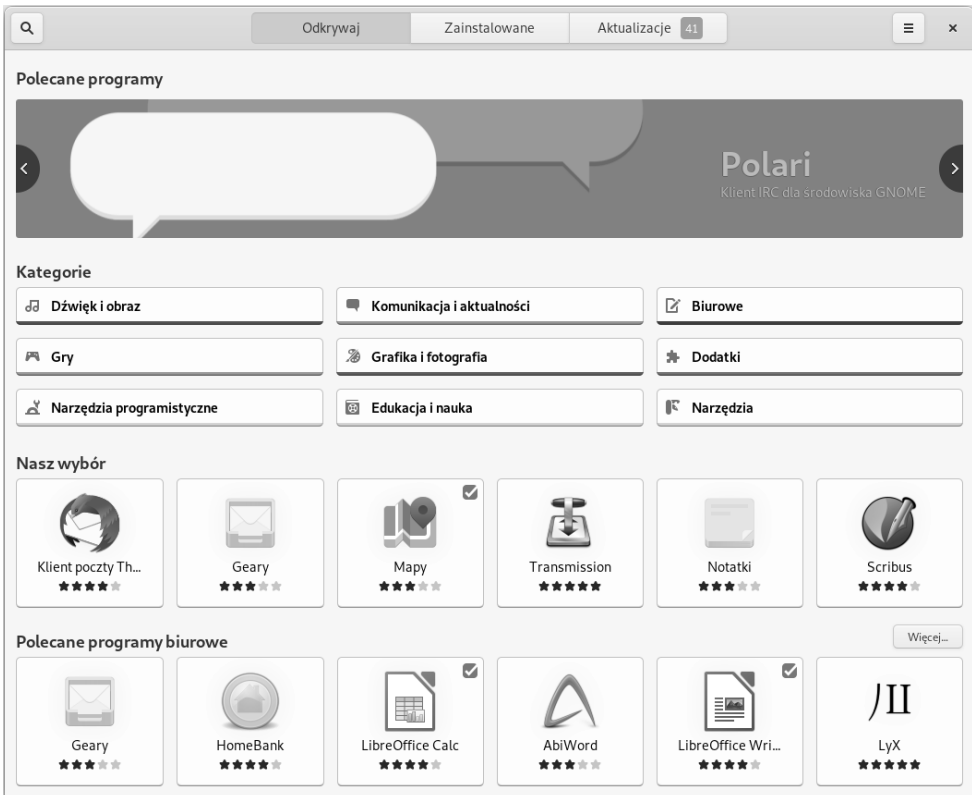
Instalowanie oprogramowania dodatkowego i zarządzanie nim

Dystrybucja Fedora w wersji Live jest dostarczana razem z przeglądarką WWW (Firefox), menedżerem plików (Nautilus) i wieloma innymi programami. Mimo to istnieje znacznie więcej użytecznych aplikacji, które ze względu na wielkość nie zmieściły się w obrazie typu Live CD. Jeżeli wydanie Fedora Workstation zainstalujesz na dysku twardym, zgodnie z procedurą omówioną w rozdziale 9., to niemal na pewno zechcesz dodać kolejne pakiety oprogramowania.



Programy można instalować także w przypadku uruchomienia systemu bezpośrednio z nośnika zawierającego dystrybucję typu Live. Należy jednak pamiętać, że wówczas jako pamięć masowa jest używana pamięć operacyjna RAM, której ilość jest ograniczona i szybko może jej zabraknąć. Ponadto ponowne uruchomienie systemu oznacza utratę zainstalowanego dotąd oprogramowania.

Podczas instalowania Fedory jest ona automatycznie konfigurowana do połączenia systemu z ogromnym repozytorium jej oprogramowania, które znajduje się w internecie. O ile masz połączenie z internetem, aplikacji o nazwie Oprogramowanie możesz używać w celu zainstalowania dowolnego z tysięcy dostępnych pakietów dla Fedory. Wprawdzie możliwości w zakresie zarządzania oprogramowaniem w Fedorze (narzędzia yum i rpm) dokładnie omówię w rozdziale 10., ale instalację oprogramowania można rozpocząć, nie znając sposobu działania tej funkcjonalności. Po przejściu do widoku aplikacji kliknij ikonę *Oprogramowanie*. Przykład okna tego programu pokazałem na rysunku 2.13.



RYSUNEK 2.13. Pobieranie i instalowanie oprogramowania z ogromnego repozytorium Fedory

Po uruchomieniu okna aplikacji Oprogramowanie można zacząć wybierać programy do zainstalowania. W tym celu możesz je wyszukiwać za pomocą pola wyszukiwania lub wybierając odpowiednią kategorię. W poszczególnych kategoriach zostały umieszczone pakiety posortowane według podkategorii, a także promowane w danej kategorii.

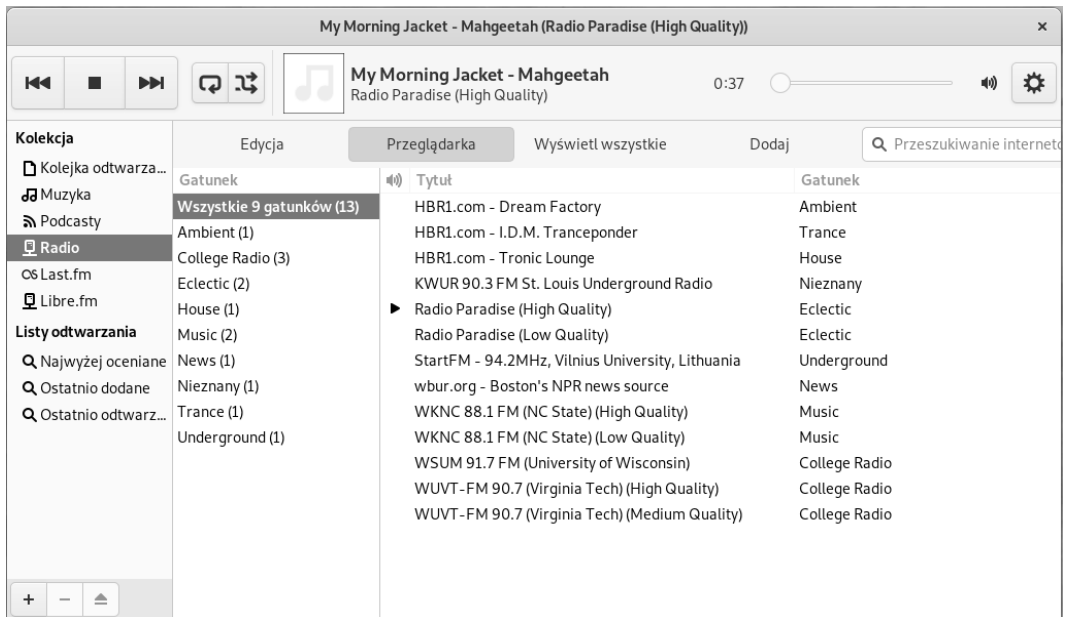
Kliknij znajdującą się w lewym górnym rogu okna ikonę przedstawiającą lupę, a następnie w wyświetlonym polu wyszukiwania wpisz słowo powiązane z interesującym Cię pakietem oprogramowania, które chcesz zainstalować. Możesz zapoznać się z opisami poszczególnych pakietów pojawiających się w wynikach wyszukiwania. Gdy będziesz gotowy, kliknij przycisk *Zainstaluj*, aby zainstalować wybrany pakiet i wszystkie jego pakiety zależne.

Dzięki wyszukiwaniu i instalowaniu najczęściej używanych aplikacji możesz rozpocząć efektywną pracę z GNOME 3. Z rozdziału 10. dokładnie się dowiesz, jak dodawać repozytoria oprogramowania oraz jak używać narzędzi `dnf`, `yum` i `rpm` do zarządzania oprogramowaniem w dystrybucjach Fedora i Red Hat Enterprise Linux.

Odtwarzanie muzyki za pomocą Rhythmbox

Rhythmbox to odtwarzacz muzyki dostarczany razem z systemem Fedora GNOME Live. Możesz go uruchomić bezpośrednio z paska *Ulubione* i natychmiast zacząć słuchać muzyki z płyt CD, podcastów i stacji radiowych. Pliki audio możesz zaimportować także w formatach WAV i Ogg Vorbis, a po dodaniu wtyczki również w innych formatach, takich jak MP3.

Na rysunku 2.14 pokazałem przykład okna programu Rhythmbox odtwarzającego muzykę z jednej z wielu dostępnych stacji radia internetowego.



RYСУNEK 2.14. Rhythmbox pozwala odtwarzać muzykę i podcasty oraz obsługiwać radio internetowe

Oto kilka źródeł, z których można odtwarzać muzykę w programie Rhythmbox:

Radio. Dwukrotnie kliknij myszą przycisk *Radio* w sekcji *Kolekcja*, a po prawej stronie okna zostanie wyświetlona lista dostępnych stacji radiowych.

Podcasty. W internecie możesz wyszukiwać interesujące Cię podcasty i kopiować ich adresy URL. Prawym przyciskiem myszy kliknij przycisk *Podcasty*, a następnie z menu kontekstowego wybierz opcję *Nowy kanał podcastów*. Wklej znaleziony adres URL i kliknij przycisk *Subskrybuj*. Po prawej stronie okna pojawi się lista podcastów z dodanej witryny. Dwukrotnie kliknij podcast, którego chcesz słuchać.

Płyty CD. Do napędu optycznego włóż płytę CD i kliknij przycisk *Odtwórz*, gdy pojawi się w oknie programu Rhythmbox. Masz również możliwość zgrzywania płyt na dysk twardy i nagrywania płyt CD.

Pliki audio. Rhythmbox potrafi odtwarzać pliki audio w formatach WAV i Ogg Vorbis. Dzięki zastosowaniu wtyczek można odtwarzać również pliki w wielu innych formatach audio, m.in. MP3. Jednak z powodu kwestii związanych z patentami formatu MP3 standardowo Fedora nie potrafi odtwarzać plików MP3. Z rozdziału 10. dowiesz się, jak pobrać i zainstalować oprogramowanie, które nie znajduje się w oficjalnych repozytoriach Twojej dystrybucji Linuksa.

Wtyczki dostępne dla programu Rhythmbox zapewniają obsługę wielu funkcjonalności dodatkowych, m.in. pobieranie okładki płyty, wyświetlanie informacji o artyście i utworze, obsługę usług serwisów muzycznych (takich jak Last.fm i Magnatune), a także pobieranie słów piosenki.

Zakończenie pracy ze środowiskiem graficznym GNOME 3

Gdy zakończysz sesję pracy w GNOME 3, kliknij ikonę strzałki skierowanej w dół w prawym górnym rogu ekranu. Z wyświetlonego rozwijanego menu możesz wybrać opcję ponownego uruchomienia komputera, wyłączenia komputera lub zmiany aktualnie zalogowanego użytkownika.

Używanie środowiska graficznego GNOME 2

Środowisko graficzne GNOME 2 było używane domyślnie w dystrybucjach Red Hat aż do wydania Red Hat Enterprise Linux 6. Jest doskonale znane, stabilne i być może nieco nudne.

GNOME 2 oferuje bardziej standardowe menu, panele, ikony i obszary robocze. Jeżeli miałeś okazję używać systemu Red Hat Enterprise Linux do wydania 6 lub starszych wersji dystrybucji Fedora bądź Ubuntu, prawdopodobnie miałeś styczność ze środowiskiem GNOME 2. W tym podrozdziale zaprezentuję krótki przegląd możliwości GNOME 2 i kilka sposobów jego usprawnienia. GNOME 2 zapewnia obsługę efektów 3D, na których temat więcej informacji znajdziesz w dalszej części rozdziału.

Aby pracować ze środowiskiem graficznym GNOME 2, musisz poznać następujące komponenty:

Metacity (menedżer okien). Domyślnym menedżerem okien w środowisku graficznym GNOME 2 jest Metacity. Opcje konfiguracyjne tego menedżera pozwalają kontrolować aspekty takie jak motyw, obramowanie i kontrolki.

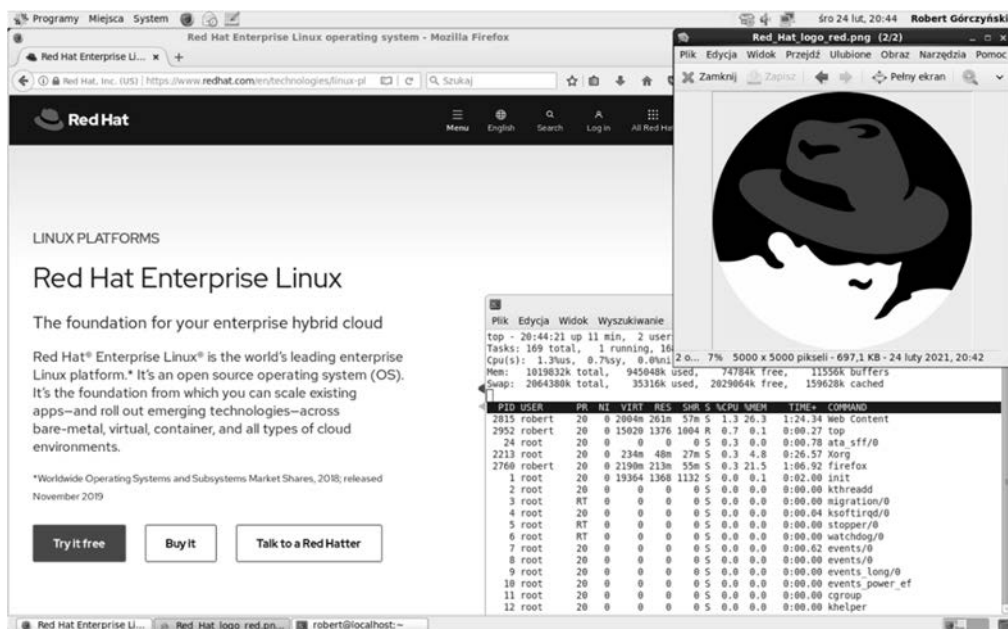
Compiz (menedżer okien). W GNOME 2 można włączyć menedżer okien Compiz, aby zapewnić obsługę efektów 3D.

Nautilus (menedżer plików i interfejs graficzny). Po otwarciu katalogu (np. na skutek dwukrotnego kliknięcia ikony katalogu domowego na ekranie) zostaje wyświetlone okno Nautilusa przedstawiające zawartość wybranego katalogu. Nautilus pozwala również wyświetlać inne typy treści, np. katalogi współdzielone z komputerami z systemem Windows lub w sieci (za pomocą protokołu SMB).

Panele GNOME (uruchamianie aplikacji i zadań). Te panele, wyświetlane na górze i na dole ekranu, mają zapewnić wygodny sposób uruchamiania aplikacji, zarządzania uruchomionymi aplikacjami oraz pracy z wirtualnymi obszarami roboczymi. Domyślnie panel wyświetlany u góry ekranu zawiera przyciski menu (*Programy, Miejsca* i *System*), ikony umożliwiające uruchamianie wybranych aplikacji (klienta poczty elektronicznej Evolution i przeglądarki WWW Firefox), przyciski pozwalające przełączać się między obszarami roboczymi (do zarządzania czterema pulpitemi wirtualnymi) oraz zegar. Dodatkowe ikony pojawiają się na panelu, gdy zachodzi potrzeba uaktualnienia systemu lub po wykryciu problemu przez system SELinux. Z kolei panel wyświetlany u dołu ekranu zawiera przycisk wyświetlający pulpit, listę okien, kosz na śmieci oraz przyciski do przełączania się między obszarami roboczymi.

Obszar pulpitu. Używane okna i ikony zostają rozmieszczone na pulpicie, który obsługuje technikę „przeciągnij i upuść” między aplikacjami, menu pulpitu (kliknij pulpit prawym przyciskiem myszy, aby je wyświetlić) oraz ikony przeznaczone do uruchamiania aplikacji. Ikona komputera gromadzi w jednym miejscu ikony napędów CD, dysków elastycznych, systemów plików oraz udziałów sieciowych.

GNOME 2 zawiera również zbiór okien preferencji pozwalających na skonfigurowanie różnych aspektów środowiska graficznego. Masz możliwość zmiany tła, kolorów, czcionek, skrótów klawiszowych oraz innych funkcjonalności związanych z wyglądem i sposobem działania środowiska graficznego. Na rysunku 2.15 pokazałem środowisko graficzne GNOME 2 wyświetlane po pierwszym zalogowaniu się do systemu i po otwarciu kilku programów.



RYSUNEK 2.15. Środowisko graficzne GNOME 2

Środowisko graficzne pokazane na rysunku 2.15 pochodzi z dystrybucji CentOS. W kolejnych punktach przedstawię nieco szczegółów związanych z pracą w tym środowisku.

Używanie menedżera okien Metacity

Menedżer okien Metacity został wybrany jako domyślny menedżer okien dla GNOME 2 z powodu jego prostoty. Twórca tego menedżera określa go mianem „nudnego menedżera okien dla dorosłych”, a następnie porównuje inne menedżery okien do kolorowych, przesłodzonych produktów, podczas gdy Metacity definiuje jako efektywne rozwiązanie.



W celu wykorzystania efektów 3D najlepszym rozwiązaniem będzie użycie menedżera okien Compiz, który dokładniej przedstawię w dalszej części rozdziału. Metacity nie oferuje zbyt dużych możliwości (lecz jedynie umożliwia efektywną pracę). Przypisywanie nowych motywów dla Metacity, a także zmianę kolorów i wyglądu okien przeprowadza się za pomocą preferencji środowiska graficznego GNOME (więcej informacji na ten temat znajdziesz w dalszej części rozdziału).

Podstawowa funkcjonalność Metacity, która może interesować użytkownika, jest dostępna za pomocą skrótów klawiszowych i przycisków przeznaczonych do obsługi obszarów roboczych. W tabeli 2.1 wymieniłem kilka przydatnych skrótów klawiszowych w menedżerze okien Metacity.

TABELA 2.1. Skrótów klawiszowe stosowane w menedżerze okien Metacity

Opis	Skrót klawiszowy
Przejdźcie wstecz bez wywoływania ikon	<i>Alt+Shift+Esc</i>
Przejdźcie wstecz między panelami	<i>Alt+Ctrl+Shift+Tab</i>
Zamknięcie menu	<i>Esc</i>

Do dyspozycji masz jeszcze inne skrótów klawiszowe w menedżerze okien Metacity. Wybierz opcję *System/Preferencje/Skróty klawiszowe*, aby sprawdzić listę dostępnych skrótów. Oto kilka z nich:

Wyświetlanie okna uruchamiania panelu. W celu wydania polecenia pozwalającego na uruchomienie w środowisku graficznym aplikacji za pomocą jej nazwy należy nacisnąć klawisze *Alt+F2*. W wyświetlonym oknie dialogowym trzeba wpisać polecenie i nacisnąć klawisz *Enter*. Na przykład wydanie polecenia *gedit* spowoduje uruchomienie graficznego edytora tekstu.

Blokada ekranu. Jeżeli musisz odejść od komputera i chcesz zablokować dostęp do niego, możesz nacisnąć klawisze *Ctrl+Alt+L*. Aby powrócić do systemu, konieczne będzie podanie hasła użytkownika.

Wyświetlanie głównego menu panelu. W celu wybrania opcji menu *Programy*, *Miejsca* lub *System* należy nacisnąć klawisze *Alt+F1*. Następnie za pomocą klawiszy kursora w górę i w dół można wybrać opcję bieżącego menu lub za pomocą klawiszy kursora w prawo i w lewo można wybierać opcje z innych menu.

Pobranie zrzutu okna. Naciśnięcie klawisza *Print Screen* spowoduje wykonanie zrzutu całego ekranu. Natomiast klawisze *Alt+Print Screen* pozwalają wykonać zrzut bieżącego okna.

Kolejną interesującą funkcjonalnością menedżera okien Metacity jest przełącznik obszarów roboczych. Na panelu GNOME 2 znajdują się miniatury czterech wirtualnych obszarów roboczych. Oto operacje, które można przeprowadzać za pomocą przełącznika obszarów roboczych:

Wybór bieżącego obszaru roboczego. W przełączniku obszarów roboczych masz dostęp do czterech wirtualnych obszarów roboczych. Kliknięcie dowolnego z nich powoduje, że staje się on aktywny.

Przenoszenie okna do innego obszaru roboczego. Kliknij dowolne okno, z których każde jest przedstawione za pomocą małego prostokąta w obszarze roboczym, a następnie przeciągnij je i upuść w innym obszarze roboczym. Podobnie można przeciągać aplikacje z listy okien i przenosić je do innych obszarów roboczych.

Dodawanie kolejnych obszarów roboczych. Prawym przyciskiem myszy kliknij przełącznik obszarów roboczych i wybierz opcję *Preferencje*. Pozwoli to dodać kolejne obszary robocze (ich maksymalna liczba wynosi 32).

Nadawanie nazw obszarom roboczym. Prawym przyciskiem myszy kliknij przełącznik obszarów roboczych i wybierz opcję *Preferencje*. Następnie w sekcji *Nazwy obszarów roboczych* możesz zmienić nazwy poszczególnych obszarów.

Informacje dotyczące kontrolek i ustawień menedżera okien Metacity można przeglądać i modyfikować za pomocą okna *gconf-editor* (w oknie Terminala wydaj polecenie *gconf-editor*). Zgodnie z komunikatem zamieszczonym w tym oknie to nie jest zalecany sposób zmiany preferencji. Gdy tylko istnieje możliwość, ustawienia należy zmieniać za pomocą preferencji GNOME 2. Natomiast *gconf-editor* to dobry sposób na zapoznanie się z opisami poszczególnych funkcji menedżera okien Metacity.

Z poziomu okna *gconf-editor* wybierz opcję *apps/metacity*, a następnie wybieraj opcje z sekcji *general*, *global_keybindings*, *keybindings_commands*, *window_keybindings* i *workspace_names*. Kliknięcie dowolnego klucza spowoduje wyświetlenie jego wartości razem z krótkim i długim opisem danego klucza.

Zmiana wyglądu GNOME 2

Ogólny wygląd środowiska graficznego GNOME 2 można zmienić poprzez wybranie opcji menu *System/Preferencje/Wygląd*. Wyświetlone okno dialogowe zawiera trzy karty:

Motyw. Dla GNOME 2 istnieją całe motywy pozwalające na zmianę kolorów, ikon, czcionek oraz pozostałych aspektów wyglądu środowiska graficznego. Standardowo jest dostarczanych kilka różnych motywów, wystarczy wybrać dowolny z nich i go kliknąć. U dołu okna znajduje się łącze *Więcej motywów online*, które umożliwia pobranie kolejnych motywów z internetu.

Tło. Aby zmienić tło środowiska graficznego, należy przejść na kartę *Tło*, a potem wybrać dowolne tło z listy. Zmiana zostanie wprowadzona natychmiast. Jeżeli chcesz dodać kolejne tła, pobierz je do systemu (jedną z możliwości jest kliknięcie znajdującego się w dolnej części okna łącza *Więcej teł online* i pobranie nowych plików do katalogu *Obrazy*). Następnie kliknij przycisk *Dodaj...* i wybierz plik z katalogu *Obrazy*.

Czcionki. Różne czcionki można wybierać do użycia domyślnie w programach, przez dokumenty, przez pulpit, jako tytuły okien oraz dla tekstu wyświetlanego czcionką o stałej szerokości znaków.

Używanie paneli GNOME

Panele GNOME są umieszczone na górze i na dole ekranu GNOME. Umożliwiają uruchamianie aplikacji (za pomocą przycisków lub menu), sprawdzanie aktywnych programów i monitorowanie sposobu działania systemu. Panele górny i dolny można zmieniać na wiele sposobów — przez dodawanie aplikacji i narzędzi, a także przez zmianę położenia bądź sposobu działania panelu.

Prawym przyciskiem myszy kliknij wolne miejsce na panelu, a zostanie wyświetlone menu panelu. Na rysunku 2.16 pokazałem menu wyświetlone dla panelu górnego.



RYСУNEK 2.16. Menu panelu górnego GNOME

Z poziomu menu panelu GNOME można uzyskać dostęp do różnych funkcjonalności, m.in. następujących:

Użycie menu:

- Menu *Programy* wyświetla większość aplikacji i narzędzi systemowych, które będą używane w środowisku graficznym.
- Menu *Miejsca* pozwala na wybór katalogów, takich jak *Pulpit*, *Katalog domowy*, katalogi nośników wymiennych i lokalizacje sieciowe.
- Menu *System* umożliwia zmianę preferencji i ustawień systemowych, a także pobranie różnych informacji dotyczących GNOME.

Dodaj do panelu... Ta opcja pozwala dodać aplet, menu, aktywator programu, szufladę i przycisk.

Właściwości. Ta opcja pozwala zmienić położenie panelu, jego wielkość i tło.

Usuń panel. Ta opcja powoduje usunięcie bieżącego panelu.

Nowy panel. Ta opcja umożliwia dodanie do środowiska graficznego paneli w różnych stylach i miejscach.

Możesz również pracować z elementami znajdującymi się na panelach. Daje to dostęp do następujących operacji:

Przenoszenie elementu. Aby przenieść element panelu, kliknij go prawym przyciskiem myszy, wybierz opcję *Przenieś*, a następnie przeciągnij i upuść w nowym położeniu.

Zmiana wielkości elementu. Wielkość niektórych elementów, np. listy okien, można zmieniać. Wystarczy kliknąć krawędź elementu i przeciągnąć do nowej wielkości.

Używanie listy okien. Zadania uruchomione w środowisku graficznym zostają wyświetlone na liście okien. Kliknięcie danego zadania powoduje jego zminimalizowanie lub zmaksymalizowanie.

W kolejnych sekcjach przedstawiłem wybrane operacje, które można przeprowadzać za pomocą paneli GNOME.

Używanie menu Programy i System

Kliknij menu *Programy* w panelu górnym, a otrzymasz dostęp do różnych kategorii programów i narzędzi systemowych, które możesz uruchomić. Kliknij nazwę programu, a zostanie natychmiast uruchomiony. W celu dodania elementu z menu, aby mógł być uruchamiany bezpośrednio z panelu, wystarczy nazwężądanego programu przeciągnąć z menu i upuścić na panelu.

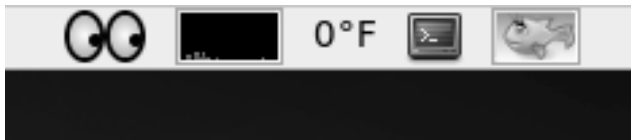
Istnieje również możliwość dodawania elementów do menu GNOME 2. W tym celu prawym przyciskiem myszy kliknij nazwę dowolnego menu, a następnie z menu kontekstowego wybierz opcję *Edytuj menu*. Na ekranie zostanie wyświetlone okno dialogowe pozwalające dodać lub usunąć elementy menu *Programy i System*. Nowe elementy do tych menu będzie można dodać po wybraniu opcji *Nowy element* oraz podaniu nazwy, polecenia i komentarza dla danego elementu.

Dodawanie apletu

Wiele małych aplikacji, zwanych *apletami*, można uruchamiać bezpośrednio z panelu GNOME. Takie aplikacje mogą wyświetlać informacje, które chcesz podglądać na bieżąco, lub mają zapewnić pewien rodzaj rozrywki. Aby sprawdzić dostępne aplety i dodawać je do panelu, skorzystaj z następującej procedury:

1. **Prawym przyciskiem myszy kliknij wolne miejsce na panelu, aby wyświetlić menu panelu.**
2. **Wybierz opcję Dodaj do panelu...** Na ekranie zostanie wyświetlone okno zatytułowane *Dodawanie do panelu*.
3. **Spośród dostępnych dziesiątek paneli — m.in. zegar, słownik, informacje giełdowe i prognoza pogody — wybierz interesujący Cię aplet.** Ten aplet pojawi się na panelu i będzie gotowy do użycia.

Na rysunku 2.17 pokazałem kilka dodanych apletów (od lewej do prawej): oczy, monitor systemowy, prognoza pogody, terminal i rybka.



RYСУNEK 2.17. Umieszczenie apletów na panelu zapewnia do nich łatwy dostęp

Po zainstalowaniu apletu kliknięcie panelu prawym przyciskiem myszy powoduje wyświetlenie dostępnych opcji. Na przykład dla apletu giełdowego można dodawać giełdy, na których chcesz sprawdzać notowania. Jeżeli położenie apletu Ci nie odpowiada, kliknij go prawym przyciskiem myszy, wybierz opcję *Przesuń*, przeciągaj myszą aż do chwili, gdy aplet znajdzie się w odpowiednim miejscu (to może być nawet inny aplet), a następnie kliknij myszą.

Jeżeli nie chcesz już mieć danego apletu na panelu, kliknij go prawym przyciskiem myszy, a następnie z menu kontekstowego wybierz opcję *Usuń z panelu*. Ikona reprezentująca dany aplet zniknie z panelu. W razie braku miejsca na panelu zawsze możesz dodać kolejny panel w innym miejscu na ekranie, co dokładnie omówię w następnym punkcie.

Dodawanie kolejnego panelu

Po wypełnieniu panelu górnego lub dolnego możesz umieścić na ekranie kolejny panel. W GNOME 2 masz do wyboru kilka różnych paneli. Istnieje możliwość dodawania paneli zajmujących całą szerokość ekranu na górze lub dole albo po jego prawej lub lewej stronie. Oto procedura dodawania panelu do ekranu:

1. **Prawym przyciskiem myszy kliknij wolne miejsce na panelu, aby wyświetlić menu panelu.**
2. **Wybierz opcję Nowy panel.** Nowy panel pojawi się z boku ekranu.
3. **Prawym przyciskiem myszy kliknij wolne miejsce na nowym panelu, a następnie wybierz opcję Właściwości.**
4. **We właściwościach panelu wybierz miejsce jego ułożenia** (górze, dół, lewo, prawo).

Po dodaniu nowego panelu możesz do niego dodawać aplety i aktywatory programów, podobnie jak w przypadku panelu domyślnego. Natomiast w celu usunięcia panelu należy kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie z menu kontekstowego wybrać opcję *Usuń panel*.

Dodawanie aktywatora programu

Ikony znajdujące się na panelu reprezentują przeglądarkę WWW oraz kilka innych aplikacji. Możesz dodawać do panelu własne ikony umożliwiające uruchamianie jeszcze innych aplikacji. Aby dodać nowy aktywator programu do panelu, należy wykonać następujące kroki:

1. **Prawym przyciskiem myszy kliknij wolne miejsce na panelu.**
2. **Z wyświetlonego menu wybierz opcję Dodaj do panelu.../Aktywator programu....**
W oknie zostaną wyświetlone wszystkie kategorie dostępne z poziomu menu *Programy* i *System*.
3. **Kliknij trójkąt po lewej strony kategorii, aby wyświetlić jej zawartość, a następnie wybierz żądany program i kliknij przycisk Dodaj.** Na panelu pojawi się ikona reprezentująca wybraną aplikację.

W celu uruchomienia dodanej przed chwilą aplikacji wystarczy kliknąć jej ikonę znajdującą się na panelu.

Jeżeli aplikacja, którą chcesz dodać do panelu, nie jest dostępna z poziomu wymienionych menu, możesz utworzyć własny aktywator programu. Oto jak to zrobić:

1. **Prawym przyciskiem myszy kliknij wolne miejsce na panelu.**
2. **Z wyświetlonego menu wybierz opcję Dodaj do panelu.../Własny aktywator programu i kliknij przycisk Dodaj.** Na ekranie zostanie wyświetlone okno dialogowe *Nowy aktywator*.
3. **Wprowadź informacje dotyczące aplikacji, która ma zostać dodana do panelu:**
 - a. **Typ.** W tym rozwijanym menu wybierz opcję *Program* (uruchomienie zwykłego programu z graficznym interfejsem użytkownika) lub *Program w terminalu*, jeżeli aplikacja jest tekstowa bądź opiera się na bibliotece ncurses. (Aplikacje utworzone z użyciem biblioteki ncurses działają w oknie terminala, choć jednocześnie oferują kontrolki obsługujące mysz i klawiaturę).
 - b. **Nazwa.** Podaj nazwę identyfikującą aplikację. (Ta nazwa będzie wyświetlana w podpowiedzi pojawiającej się na ekranie po umieszczeniu kursora myszy na ikonie).

- c. **Polecenie.** W tym polu podaj polecenie przeznaczone do wykonania podczas uruchamiania aplikacji. Użyj pełnej ścieżki dostępu i podaj wszystkie niezbędne opcje.
 - d. **Komentarz.** To pole pozwala dodać komentarz opisujący aplikację. Będzie on wyświetlany również po umieszczeniu kursora myszy na aktywatorze.
4. **Kliknij ikonę po lewej stronie okna (może być tutaj komunikat *Brak ikony*), wybierz jedną z dostępnych ikon i kliknij przycisk OK.** Ewentualnie możesz wybrać inną ikonę przechowywaną w systemie plików.
5. **Kliknij przycisk OK.**

Po przeprowadzeniu procedury ikona aplikacji pojawi się na panelu. Kliknięcie jej spowoduje uruchomienie aplikacji.



Ikony dostępne do użycia w celu reprezentowania aplikacji zostały umieszczone w katalogu `/usr/share/pixmaps`. Są one w formacie PNG lub XPM. Jeżeli ten katalog nie zawiera ikony, której chcesz użyć, możesz utworzyć własną (w jednym z dwóch wymienionych formatach), a następnie przypisać ją aplikacji.

Dodawanie szuflady

Tzw. *szuflada* to ikona na panelu, której kliknięcie spowoduje wyświetlenie innych ikon reprezentujących menu, aplety i aktywatory. Szuflada działa na zasadzie podobnej do panelu. Dzięki dodaniu szuflady do panelu GNOME możesz dołączyć wiele apletów i aktywatorów, które łącznie będą zajmowały miejsce odpowiadające tylko jednej ikonie. Kliknięcie szuflady powoduje wyświetlenie apletów i aktywatorów, jakby zostały wysunięte z ikony szuflady na panelu.

Aby dodać szufladę do panelu, prawym przyciskiem myszy kliknij panel, a następnie z menu kontekstowego wybierz opcję *Dodaj do panelu.../Szuflada*. Ikona przedstawiająca szufladę pojawi się na panelu. Teraz po kliknięciu szuflady prawym przyciskiem myszy będzie można dodawać do niej aplety i aktywatory, podobnie jak w przypadku panelu. Ponowne kliknięcie ikony szuflady powoduje jej „wsunięcie”.

Na rysunku 2.18 pokazałem fragment panelu z otwartą szufladą zawierającą kolejno monitor systemu, notatki i inwestycje giełdowe.



RYSUNEK 2.18. Aplety i aktywatory dodane do szuflady na panelu GNOME 2

Zmiana właściwości panelu

Istnieje możliwość zmiany właściwości orientacji, wielkości, polityki ukrywania i tła paneli wyświetlanych na ekranie. W celu wyświetlenia okna właściwości danego panelu należy prawym przyciskiem myszy kliknąć wolne miejsce na panelu, a następnie z menu kontekstowego wybrać opcję *Właściwości*. Okno właściwości panelu zawiera następujące kontrolki:

Orientacja. Pozwala przenieść panel w inne położenie na ekranie, wystarczy tylko kliknąć nową lokalizację dla panelu.

Rozmiar. Określa wielkość panelu przez wybór jego wysokości wyrażonej w pikselach (domyślnie jest to 48 pikseli).

Rozszerzanie. Zaznaczenie tego pola wyboru powoduje, że panel zostaje rozciągnięty, aby zajmował całą dostępną szerokość. Z kolei usunięcie zaznaczenia tego pola wyboru powoduje, że szerokość panelu jest taka, aby zmieściły się wszystkie dodane do niego aplety.

Automatyczne ukrywanie. To pole wyboru określa, czy panel ma być automatycznie ukrywany (czyli pojawiać się tylko po umieszczeniu kursora myszy na obszarze, na którym znajduje się panel).

Przyciski ukrywania. To pole wyboru określa, czy przyciski ukrywania i pokazywania (razem ze strzałkami) mają być wyświetlone na obu końcach panelu.

Strzałki na przyciskach ukrywania. Po wybraniu tego przycisku opcji na przyciskach wymienionych w poprzednim punkcie zostaną wyświetlone strzałki.

Tło. Karta *Tło* pozwala przypisać kolor tła dla panelu, obraz lub po prostu pozostawić tło domyślne (bazuje wówczas na motywie systemowym). Po wybraniu opcji *Plik obraz tła* można wybrać obraz przeznaczony do użycia jako tło, np. kafelki przechowywane w katalogu `/usr/share/backgrounds/tiles`, albo obraz z innego katalogu w systemie plików.



Zwykle zaznaczam pole wyboru *Automatyczne ukrywanie* i usuwam zaznaczenie opcji *Przyciski ukrywania*. Dzięki automatycznemu ukrywaniu otrzymuję większą przestrzeń roboczą. Po umieszczeniu kursora myszy na obszarze, na którym znajduje się panel, panel zostaje wyświetlony, więc nie potrzebuję przycisków ukrywania.

Dodawanie efektów 3D za pomocą AIGLX

W ostatnich latach czyniono pewne wysiłki w celu zapewnienia obsługi efektów 3D w Linuksie. Dystrybucje Ubuntu, openSUSE i Fedora używały AIGLX (<https://fedoraproject.org/wiki/RenderingProject/aiglx>).

Celem przyświecającym twórcom projektu AIGLX (ang. *Accelerated Indirect GLX*) jest dodanie efektów 3D do środowisk graficznych używanych na co dzień. Odbyna się to poprzez implementację akcelerowanych efektów OpenGL (<https://www.opengl.org/>) za pomocą Mesa (<https://www.mesa3d.org/>), czyli implementacji OpenGL typu open source.

Obecnie AIGLX obsługuje jedynie ograniczoną liczbę kart wideo i zapewnia implementację tylko kilku efektów 3D. Pozwala to się zorientować, nad czym pracuje zespół projektu AIGLX.

Jeżeli karta graficzna w Twoim komputerze została prawidłowo wykryta i skonfigurowana, możesz po prostu włączyć efekty graficzne, aby w ten sposób zapoznać się z dotychczas zaimplementowanymi efektami. Włączenie efektów wymaga wybrania opcji menu *System/Preferencje/Efekty pulpitu*. Po wyświetleniu na ekranie okna dialogowego *Efekty pulpitu* zaznacz pole wyboru *Compiz*. (Jeżeli to pole jest nieaktywne, musisz zainstalować pakiet *compiz*).

Zaznaczenie tego pola wyboru ma następujące skutki:

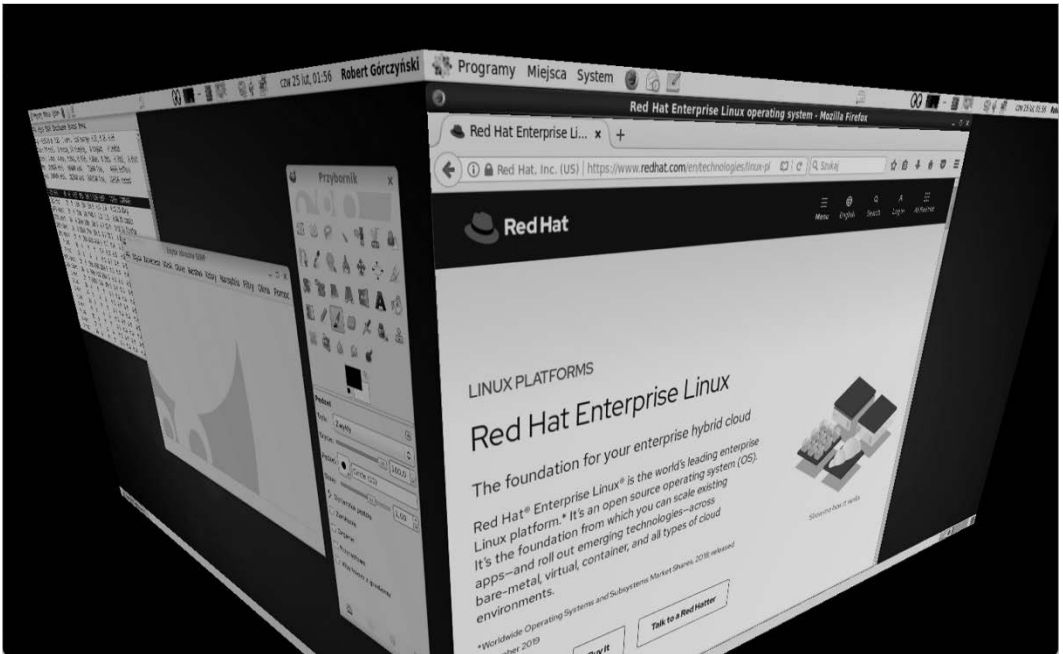
Włączenie Compiz. Działanie aktualnego menedżera okien zostaje zatrzymane i następuje uruchomienie menedżera okien *Compiz*.

Włączenie efektu trzęsienia się okien przy ich przesuwaniu. Po włączeniu tego efektu, gdy chwycisz pasek okna w celu jego przesunięcia, okno będzie się trzęsło. Menu i inne elementy na ekranie również się trzęsą.

Włączenie efektu umieszczenia obszarów roboczych na sześcianie. Po przeciągnięciu okna z pulpitu na prawy lub lewy obszar roboczy bieżący zostanie obrócony, jakby znajdował się na sześcianie zawierającym także inne obszary robocze. Okno przeciągnij na wybrany obszar roboczy. Można również kliknąć aplet przełącznika obszarów roboczych w panelu dolnym, aby zobaczyć obracający się sześcian, na którego ścianach znajdują się poszczególne obszary robocze.

Kolejny interesujący efekt pojawia się po naciśnięciu klawiszy *Alt+Tab* w celu przejścia między różnymi oknami. Gdy naciśniesz tę kombinację klawiszy, miniatury poszczególnych okien są przewijane na ekranie podczas zaznaczania przedstawiającego je okna.

Na rysunku 2.19 pokazałem przykład efektu pulpitu po włączeniu menedżera okien *Compiz* i *AIGLX*. Na rysunku możesz zobaczyć okno przeglądarki WWW przenoszone z jednego obszaru roboczego do innego, które są jakby umieszczone na sześcianie.



RYСУNEK 2.19. Obszary robocze na ścianach obracającego się sześcianu po włączeniu efektów pulpitu 3D AIGLX

Oto kilka dodatkowych interesujących efektów, które można otrzymać dzięki użyciu 3D AIGLX:

Obracający się sześcian. Naciśnij i przytrzymaj klawisze *Ctrl+Alt*, a następnie naciśnij klawisz strzałki w lewo lub w prawo. Sześcian obróci się i przejdzie do sąsiedniego obszaru roboczego (odpowiednio poprzedniego lub następnego).

Powoli obracający się sześcian. Naciśnij i przytrzymaj klawisze *Ctrl+Alt*, a następnie przytrzymaj naciśnięty lewy przycisk myszy i poruszaj myszą po ekranie. Sześcian będzie powoli się obracał między obszarami roboczymi, zgodnie z ruchem myszą.

Przeskalowanie i oddzielenie okien. Jeżeli pulpit jest zaśmiecony, naciśnij i przytrzymaj klawisze *Ctrl+Alt*, a następnie naciśnij klawisz strzałki w górę. Okna zmniejszą się i oddzieli od pulpitu. Nadal mając naciśnięte klawisze *Ctrl+Alt*, użyj klawiszy strzałek do zaznaczeniażądanego okna, po czym zwolnij klawisze. Wskazane okno pojawi się na wierzchu.

Przejdźcie między oknami. Naciśnij i przytrzymaj klawisz *Alt*, a następnie naciskaj klawisz *Tab*. Zobaczysz zmniejszone wersje wszystkich okien umieszczone na pasku pośrodku ekranu. Bieżące okno jest zaznaczone na środku paska. Nadal mając naciśnięty klawisz *Alt*, naciskaj klawisz *Tab* lub *Shift+Tab*, aby poruszać się odpowiednio do przodu lub wstecz listy okien. Zwolnij klawisze po zaznaczeniużądanego okna.

Przeskalowanie i oddzielenie obszarów roboczych. Naciśnij i przytrzymaj klawisze *Ctrl+Alt*, a następnie naciśnij klawisz strzałki w dół. Zobaczysz zmniejszone wersje wszystkich obszarów roboczych umieszczone na pasku pośrodku ekranu. Nadal mając naciśnięte klawisze *Ctrl+Alt*, naciśnij klawisz strzałki w prawo lub w lewo, aby poruszać się między poszczególnymi obszarami roboczymi. Zwolnij klawisze po zaznaczeniużądanego obszaru roboczego.

Przeniesienie bieżącego okna do następnego obszaru roboczego. Naciśnij i przytrzymaj klawisze *Ctrl+Alt+Shift*, a następnie naciśnij klawisz strzałki w lewo lub w prawo. Bieżącym pulpitem stanie się obszar roboczy, który znajduje się po odpowiednio lewej lub prawej stronie bieżącego obszaru.

Poruszanie oknem na ekranie. Naciśnij i przytrzymaj lewy przyciski myszy na pasku okna, a następnie naciśnij klawisz strzałki w lewo, w prawo, w górę lub w dół, aby poruszać oknem na ekranie.

Jeżeli zmęczą Cię trzęsące się okna i poruszające się sześciany, możesz bardzo łatwo wyłączyć efekty 3D AIGLX i powrócić do menedżera okien Metacity. Ponownie wybierz opcję menu *System/Preferencje/Efekty pulpitu* i zaznacz opcję *Standardowy pulpit*.

Jeżeli masz obsługiwaną kartę graficzną, a mimo to nie możesz włączyć efektów pulpitu, sprawdź poprawność uruchomienia serwera X. W szczególności upewnij się, że został poprawnie skonfigurowany plik */etc/X11/xorg.conf*. Sprawdź również, czy sterowniki *dri* i *glx* są wczytywane w sekcji *Module*. W dowolnym miejscu pliku (zwykle na jego końcu) dodaj sekcję *extensions* o następującej treści:

```
Section "extensions"
    Option "Composite"
EndSection
```

Kolejną możliwością jest dodanie następującego wiersza kodu do sekcji *Device* w pliku */etc/X11/xorg.conf*:

```
Option "XAANoOffscreenPixmaps"
```

Zadaniem opcji *XAANoOffscreenPixmaps* jest poprawa wydajności działania. Zajrzyj do pliku */var/log/Xorg.log* i sprawdź, czy prawidłowo zostały uruchomione funkcjonalności *DRI* i *AIGLX*. Komunikaty zapisane w tym pliku mogą pomóc także w rozwiązywaniu innych problemów.

Podsumowanie

Środowisko graficzne GNOME stało się domyślnym dla wielu dystrybucji systemu Linux, m.in. Fedory i RHEL. Wydanie GNOME 3 (obecnie używane w Fedorze oraz w RHEL 7 i RHEL 8) to nowoczesne i eleganckie środowisko, które zostało zaprojektowane w taki sposób, aby odpowiadało typom interfejsów stosowanych obecnie w wielu urządzeniach mobilnych. Z kolei środowisko GNOME 2 (używane w dystrybucjach do RHEL 6 włącznie) zapewnia znacznie bardziej tradycyjne podejście do środowiska graficznego w systemie.

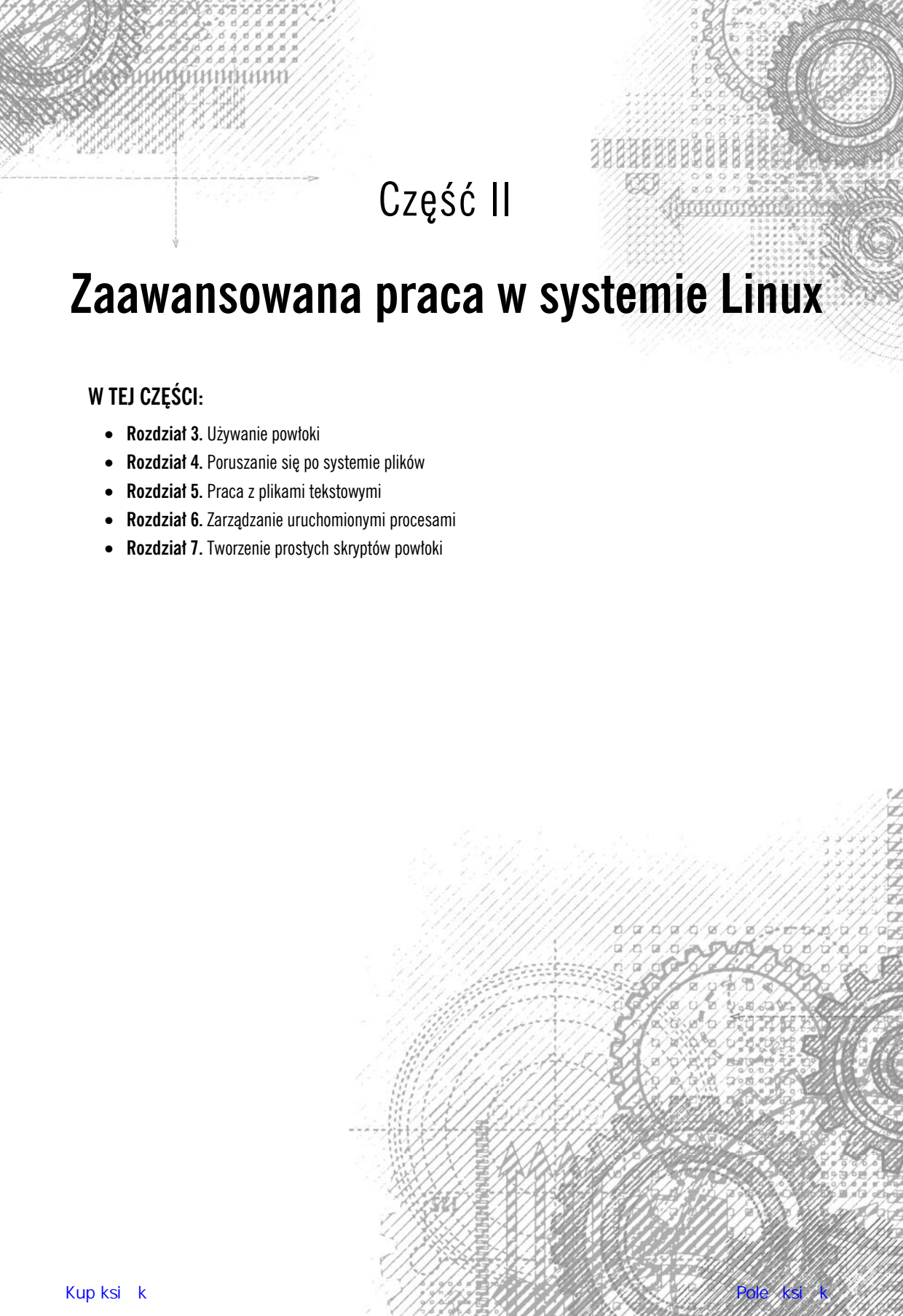
Poza różnymi wersjami GNOME można wypróbować także inne popularne i użyteczne środowiska graficzne. Na przykład K Desktop Environment (KDE) oferuje więcej wodotrysków niż KDE i jest domyślnie używane w wielu dystrybucjach systemu Linux. Z kolei w netbookach oraz dystrybucjach typu Live CD często można spotkać się z wykorzystaniem środowisk LXDE i Xfce.

Wiesz już, jak otrzymać i wykorzystywać środowisko graficzne w Linuksie, więc możesz przystąpić do poznawania znacznie bardziej profesjonalnych interfejsów administracyjnych. W rozdziale 3. poznasz interfejs powłoki w Linuksie.

Ćwiczenia

Zamieszczone tutaj ćwiczenia wykorzystaj do sprawdzenia swojej wiedzy o środowisku graficznym GNOME. Możesz użyć GNOME 2.x (dystrybucje Red Hat Enterprise Linux do wydania RHEL 6) lub GNOME 3.x (Fedora 16 i nowsze, Ubuntu do wersji 11.10, a później Ubuntu GNOME). Jeżeli napotkasz problemy, rozwiązania zadań (zarówno dla GNOME 2, jak i dla GNOME 3) znajdziesz w dodatku B.

1. Pobierz system Linux zawierający środowisko graficzne GNOME 2 lub GNOME 3. Uruchom dystrybucję i zaloguj się do GNOME.
2. Uruchom przeglądarkę WWW Firefox, a następnie przejdź na stronę domową projektu GNOME (<https://www.gnome.org/>).
3. Wybierz dowolne tło z dostępnych w witrynie GNOME Art (<https://www.gnome-look.org/browse/cat/>), pobierz je do katalogu *Obrazy*, a następnie użyj go jako bieżącego obrazu tła.
4. Uruchom menedżer plików Nautilus i przenieś jego okno do drugiego obszaru roboczego.
5. Odszukaj pobrany wcześniej plik i użyty jako obraz tła, a następnie otwórz go w dowolnej przeglądarce obrazów.
6. Przejdź kilkukrotnie między obszarami roboczymi: zawierającym przeglądarkę WWW Firefox i zawierającym okno menedżera plików Nautilus.
7. Otwórz listę aplikacji zainstalowanych w systemie i wybierz z niej przeglądarkę obrazów. Postaraj się użyć jak najmniej kliknięć myszy lub naciśnień klawiszy.
8. Widok okien w bieżącym obszarze roboczym zmień na mniejsze wersje okien, między którymi można się poruszać. Wybierz dowolne z nich, aby stało się oknem bieżącym.
9. Uruchom odtwarzacz muzyki, używając jedynie klawiatury.
10. Za pomocą jak najmniejszej liczby naciśnień klawiszy zrób zrzut ekranu.



Część II

Zaawansowana praca w systemie Linux

W TEJ CZĘŚCI:

- **Rozdział 3.** Używanie powłoki
- **Rozdział 4.** Poruszanie się po systemie plików
- **Rozdział 5.** Praca z plikami tekstowymi
- **Rozdział 6.** Zarządzanie uruchomionymi procesami
- **Rozdział 7.** Tworzenie prostych skryptów powłoki

Skorowidz

3DES, 609

A

ACL, lista kontroli dostępu, 281
definiowanie uprawnień, 281
domyślne uprawnienia, 283
polecenie getfacl, 283
polecenie setfacl, 281
włączanie, 284

Acronis Disk Director, 230

administracja, 189, 291

konfiguracja sprzętu, 207

modułami PAM, 627

pliki konfiguracyjne, 201

polecenia, 200

serwerami, 323, 324

siecią, 355

użytkownik root, 196

zarządzanie dyskami, 291

zarządzanie kontami użytkowników, 269

administrator, 189

adres IP, 357, 377

definiowanie aliasów, 366

definiowanie ręczne, 364

AES, Advanced Encryption Standard, 609

AFS, 308

AIGLX, Accelerated Indirect GLX, 82

aktualizacja

oprogramowania, 331, 553

pakietów, 258, 259

systemu, 229

algorytmy szeregowania procesora, 167

alias, 99, 108

interfejsu sieciowego, 375

tworzenie, 108

Amazon EC2, 739

konsola, 739

wdrażanie obrazów chmury, 739

Ansible, 171, 744

automatyzowanie zadań, 756

ewidencja, 745

tworzenie, 750

generowanie kluczy SSH, 748

instalowanie, 750

polecenia jednorazowe, 754

scenariusz, 746

tworzenie, 751

uruchamianie, 752

uwierzytelnianie, 751

wdrażanie usługi sieciowej, 748

Ansible Tower, 756

Apache, 435

.htaccess, 444

AccessFileName, 444

blok lokalizacji, 443

bloki konfiguracyjne, 443

Directory, 444

dodawanie serwera wirtualnego, 448

dokumentacja, 438

dyrektywy konfiguracyjne, 443

edycja plików konfiguracyjnych, 443

Files, 444

HTTPD, 436

httpd.conf, 443

instalacja serwera, 439

Location, 444

moduł mod_userdir, 450

pliki konfiguracyjne, 443

ServerAlias, 449

serwery wirtualne, 448

udostępnianie publikowania treści, 450

uruchamianie serwera, 439

- Apache
 - ustawienia domyślne, 445
 - VirtualHost, 448, 449
 - zabezpieczanie serwera, 441
 - zaporą sieciową, 441
 - aplikacje
 - automatyzacja, 743
 - Kubernetes, 761
 - wdrażanie, 766
 - skalowanie w dół, 773
 - skalowanie w górę, 771
 - typu PAM-ware, 627
 - wdrażanie w kontenerach, 759
 - apostrofy, 106
 - atak
 - brute force, 578
 - Denial of Service, 238
 - audyt
 - systemu, 601
 - usług sieciowych, 665
 - automatyczne montowanie
 - systemu plików NFS, 521
 - automatyzowanie zadań, 756
 - autorun, 313
 - awaria
 - procedura, 574
 - AWS, Amazon Web Services, 692
- B**
- bash, 93, 109, *Patrz także* powłoka
 - parametry powłoki, 175
 - pliki konfiguracyjne, 110
 - znak zachęty, 112
 - baza danych
 - MariaDB, 53
 - RPM, 553
 - befs, 308
 - bezpieczeństwo, 324, 330
 - audyt systemu, 601
 - audyt usług sieciowych, 665
 - fizyczne, 573
 - komunikacja internetowa, 451
 - kont użytkowników, 575
 - moduł
 - SELinux, 639
 - uwierzytelniania PAM, 623
 - monitorowanie
 - kont użytkowników, 591
 - systemu, 588
 - systemu plików, 595
 - powłoki, 622
 - serwera
 - FTP, 468
 - NFS, 507
 - Samba, 489
 - skanowanie systemu, 596
 - stosowanie kryptografii, 605
 - systemu plików, 584
 - uaktualnianie pakietów oprogramowania, 587
 - używanie nmap, 667, 670
 - wielopoziomowe, 642
 - wykrywanie włamania, 599
 - zabezpieczanie hasłem, 578
 - zaporą sieciową, 673
 - związane z NFS, 515
 - BIOS, 534
 - kolejność urządzeń rozruchowych, 536
 - rozwiązywanie problemów, 535
 - wyłączenie urządzenia, 535
 - zmiana ustawień rozruchu, 535
 - zmiana ustawień wirtualizacji, 535
 - Blowfish, 609
 - błędy SELinux, 459
 - brama sieci, 357, 377
 - BSD, Berkeley Software Distribution, 34, 41, 44
 - bufor, 553

C

- CAST5, 609
- centra autoryzacji, 451
- certyfikat, 451, 622
 - Red Hat, 50
 - RHCE, 52
 - RHCSA, 51
 - samodzielnie podpisany, 452
- chmura, 32, 33, 227, 706
 - Amazon EC2, 739
 - OpenStack, 734
- chmury
 - hipernadzorca, 706, 709
 - hybrydowe, 727
 - klonowanie, 730
 - konfiguracja, 708, 710, 729
 - sieci wirtualnej, 735
 - kontroler, 707
 - maszyny wirtualne, 709
 - obraz Linuksa, 727, 728
 - pamięć masowa, 707
 - współdzielona, 709
 - platformy, 708
 - prywatne, 726

publiczne, 726
 uwierzytelnianie, 708
 wdrażanie, 708
 obrazów, 734
 systemu, 725
 cifs, 308
 cloud-init, 725
 dodawanie
 kluczy SSH, 732
 oprogramowania, 732
 konfiguracja egzemplarza Linuksa, 727
 rozszerzenie konfiguracji, 731
 uruchamianie egzemplarza Linuksa, 727
 Cockpit, 190, 191, 316
 dodawanie udziału NFS, 509
 modyfikowanie partycji, 317
 monitorowanie
 aktywności, 331
 przestrzeni wymiany, 565
 użycia pamięci, 565
 przeglądanie urządzeń, 316
 sprawdzanie sieci, 359
 tworzenie tablicy partycji, 318
 wyświetlanie udziału NFS, 509
 zapora sieciowa, 360
 zmienianie reguł zapory sieciowej, 677
 Compiz, 74
 CUPS, common unix printing service, 413,
Patrz także drukarki
 Classification, 425
 cupsd.conf, 425
 demon cupsd, 419
 dodawanie drukarki
 lokalnej, 419
 Windows, 424
 zdalnej Unix, 423
 dostęp do drukarki, 426
 interfejs przeglądarki, 416
 IPP, 414
 klasy drukarki, 414
 konfiguracja
 klientów SMB, 433
 serwera, 425, 430
 systemu, 414
 polecenia, 428, 429
 uruchamianie serwera, 426
 usuwanie zadań wydruku, 429
 wyświetlanie
 drukarek, 418
 stanu, 429
 czas dzierżawy, 357

D

DAC, discretionary access control, 639
 dane użytkownika, 726
 DEB, 247
 Debian, 47
 defragmentacja, 231
 demon, 119
 auditd, 593, 657
 avahi, 207
 chronyd, 207
 crond, 202
 cupsd, 398, 414, 425, 431
 httpd, 201, 206, 327, 441
 init, 384
 klasyczny, 385
 libvirt, 710
 nmbd, 488
 rsyslogd, 205, 327, 330, 341, 346
 smbd, 486
 sshd, 333, 334, 392
 syslogd, 205
 systemd, 384, 390, 395, 401–404, 533
 analiza procesu rozruchowego, 549
 problemy z inicjalizacją, 546
 proces rozruchu, 547
 SysVinit, 389, 397, 402
 xinetd, 204
 DES, 609
 deszyfrowanie, 608
 device is busy, 314
 DHCP, 356
 DNS, domain name system, 53, 325, 357
 Docker Desktop, 763
 dodawanie
 aliasów, 108
 dysku twardego, 230
 zmiennych środowiskowych, 112
 dokumentacja Apache, 438
 dołączane moduły uwierzytelnienia, 329
 domyślna ścieżka dostępu, 98
 domyślny poziom działania, 383
 dopasowanie plików, 122
 doradca bezpieczeństwa, 588
 dostęp do
 drukarki, 426
 maszyny wirtualnej, 738
 OpenStack, 734
 serwera FTP, 473, 476
 udziału NFS, 508
 udziału Samby, 500, 502, 503

- dostęp do
 - urządzeń, 168
 - wartości hash, 583
 - zdalnej treści, 71
- dowiązanie symboliczne, 411
- drukarki
 - dostęp, 426
 - funkcja Browsing, 426
 - informacje, 426
 - konfiguracja, 415, 418, 419
 - ręczna, 414, 427
 - lista zadań druku, 417
 - lokalne
 - dodawanie, 419, 423
 - edytowanie, 421
 - Samba, 432
 - sieciowe, 422
 - SMB, 424
 - sterowniki, 414
 - tworzenie klasy drukarki, 417
 - usuwanie zadań wydruku, 429
 - Windows, 424
 - współdzielone
 - konfiguracja, 430, 432
 - zdalne
 - konfiguracja, 422
- drukowanie, 413
 - polecenia, 428, 429
- dyrektywa
 - AllowOverride none, 447
 - Directory, 448
 - DirectoryIndex, 445, 447
 - DocumentRoot, 446, 448
 - ErrorDocument, 445
 - Group, 447
 - Listen, 458
 - Listen 80, 447
 - LogLevel, 458
 - Options, 445
 - ScriptAlias, 446
 - ServerName, 448
 - ServerRoot, 446
 - User, 447
- dysk
 - z pojedynczą partycją, 295
 - z wieloma partycjami, 298
- dystrybucja, 44
 - Debian, 47
 - Fedora, 47
 - Red Hat, 45
 - Ubuntu, 47
- dzielenie poleceń, 105
- dziennik zdarzeń, 205, 344, 588
 - Access Log, 589
 - Apache Access Log, 589
 - Apache Error Log, 589
 - Bad Logins Log, 589
 - Boot Log, 589
 - Cron log, 589
 - dpkg Log, 589
 - Error Log, 458, 589
 - FTP Log, 589
 - FTP Transfer Log, 589
 - GNOME Display Manager Log, 589
 - Kernel Log, 589
 - Last Log, 589
 - Login/out Log, 589
 - Mail Log, 589
 - MySQL Server Log, 589
 - News Log, 589
 - Samba Log, 589
 - Security Log, 589
 - SELinux, 657
 - Sendmail Log, 589
 - Squid Log, 589
 - System Log, 589
 - UUCP Log, 589
 - YUM Log, 589
 - X.Org X11 Log, 589

E

- echo, 99
- edycja
 - drukarki lokalnej, 421
 - wiersza polecenia, 100
- edytor
 - strumieni, 183
 - tekstowy
 - emacs, 100
 - gedit, 138
 - jed, 138
 - joe, 138
 - kate, 138
 - kedit, 138
 - mcedit, 138
 - nano, 138
 - nedit, 138
 - vi, 137
- egzamin
 - RHCE, 52
 - RHCSA, 51

ekstent fizyczny, PE, 303
 El Gamal, 609
 Elliptic Curve Cryptosystems, 609
 emacs, 100
 emulator QEMU, 710
 ewidencja, 744
 tworzenie, 750
 ext, 308
 ext2, 308
 ext3, 308
 ext4, 308

F

FAT, 230
 FCoE, fibre channel over ethernet devices, 235
 Fedora, 47, 56, 59
 instalowanie, 72
 obraz typu Live, 220
 odtwarzanie muzyki, 73
 okno Oprogramowanie, 244
 oprogramowanie dodatkowe, 72
 pobieranie, 780
 repozytorium, 72
 Fedora Core
 dodawanie drukarki lokalnej, 419
 edycja drukarki lokalnej, 421
 konfiguracja drukarki
 lokalnej, 419
 zdalnej, 422
 Fedora GNOME Live, 73
 Firefox
 konfiguracja serwera proxy, 368
 firewall, 673
 firewalld, 324, 329, 469, 516, 675
 Firmware RAID, 235
 format
 DEB, 47, 247
 RPM, 45, 247, 248
 YAML, 731
 formatowanie tekstu, 106
 FOSS, Free and Open Source Software, 40
 fstab, 521
 FTP, file transfer protocol, 325, 463
 instalowanie serwera, 465
 konfigurowanie
 dostępu dla użytkownika, 473
 SELinux, 471
 pakiet vsftpd, 465
 pliki konfiguracyjne, 466

połączenie za pomocą
 FTP, 479
 Firefoksa, 477
 lftp, 478
 powiązywanie uprawnień, 473
 przekazywanie plików do serwera, 474
 udostępnienie serwera, 475
 uruchamianie serwera w kontenerze, 697
 zabezpieczanie serwera, 468
 zapora sieciowa, 469
 funkcje, 99

G

gedit, 138
 generowanie
 kluczy
 SSH, 748
 SSL, 454
 pary kluczy, 611
 żądania podpisania certyfikatu, 455
 gfs2, 309
 GitHub, 700
 GNOME, 57, 58
 GNOME 2, 74
 dodawanie
 aktywatora programu, 80
 apletu, 79
 efektów 3D, 82
 panelu, 80
 szuflady, 81
 menedżer okien, 74
 Metacity, 76
 menu Programy, 79
 Obszar pulpitu, 75
 panele, 75, 78
 zmiana
 właściwości panelu, 82
 wyglądu, 77
 GNOME 3, 59, 60
 konfiguracja środowiska, 66
 kończenie pracy, 74
 narzędzie Dostrajanie środowiska, 69
 otwieranie okien, 61
 przełączanie, 61, 64
 rozszerzenie środowiska, 67
 uruchamianie
 aplikacji, 61, 63, 66
 polecenia, 66

GNOME

używanie

- klawiatury, 64
- menu okien, 64
- myszy, 61

- rozszerzeń powłoki, 67

wybór aktywnego okna, 65

wyświetlanie aplikacji, 62

zarządzanie plikami, 70

GNOME Tweaks, 67**GNU, 39****Gparted, 231****GPL, GNU Public License, 40**

graficzne narzędzia administracyjne, 191

GRUB, grand unified bootloader, 118, 239, 536**GRUB 2, 239, 539****GRUB Legacy, 239**

grupa, 274

- bity identyfikatorów, 287

- identyfikator, gid, 97

- nfsnobody, 514

- NIS, 513

- kont, 278

- tworzenie, 279

- używanie, 278

GUI, 89, 92**GUID, globally unique identifier, 293****H**

hash, 583, 606, 607

hasło, 272, 275, 578–583, 593, 622, 632–635

hipernadzorca, 705, 709, 711

- instalowanie Linuksa, 713

- konfigurowanie, 711

- pamięć masowa, 714

- uruchomienie usług, 714

- w chmurze, 706

historia powłoki, 100

HPFS, 308

I**ID**

- grupy, 96

- procesu, 155

- użytkownika, 96

IDEA, 609

identyfikacja katalogów, 128

identyfikator

- grupy, gid, 97

- procesu, PID, 155

- użytkownika, uid, 97

implementacja

- kryptografii, 616

- zapory sieciowej, 675

informacje

- o drukarce, 426

- o interfejsach sieciowych, 361

- o klastrze, 765

- o pakiecie, 263

- o podach wdrożenia, 767

- o routingu, 363

- o serwerach DNS, 558

- o serwerze Samba, 487

inicjalizacja, 384

- rozwiązywanie problemów, 541

- systemd, 384, 390, 546

- SysVinit, 384

instalacja

- Ansible, 750

- pakietów, 257, 262

- RPM, 250, 253

- programów, 244

- serwera, 324

- Apache, 439

- FTP, 465

- NFS, 510

- Samba, 484

- WWW, 436, 439

systemu

- Fedora, 56, 220

- na podstawie chmury, 227

- obok innego systemu, 230, 236

- od początku, 229

- opcje rozruchowe, 232–234

- partycjonowanie dysku, 235

- program uruchamiający, 239

- Red Hat Enterprise Linux, 223

- system plików, 236

- uaktualnianie, 229

- w dużej firmie, 227

- w środowisku wirtualnym, 231

- wymagania sprzętowe, 218

InstantSSL, 451

interfejsy

- Kubernetes, 762

- sieciowe, 358, 361, 555

- definiowanie aliasu, 375

- konfigurowanie, 364

IPP, Internet Printing Protocol, 414, 422

iptables, 324, 329, 469, 675, 679

iSCSI, 235

ISO9660, 236, 308

- J**
- jądro, 540
 - jed, 138
 - jednostka
 - celu, 394
 - oczekiwania, 394
 - pliki konfiguracyjne, 394
 - wymagania, 394
 - usługi, 391, 393
 - JetDirect, 422
 - jfs, 309
 - joe, 138
- K**
- kafs, 308
 - katalog, 117
 - bin, 118, 207
 - boot, 118, 238
 - cron*, 202
 - cups, 202
 - default, 202
 - dev, 118
 - etc, 118, 202, 203
 - exports, 511
 - ftp, 474
 - home, 71, 118, 202, 238, 274
 - httpd, 202
 - init.d, 389, 408
 - lib, 118
 - mail, 202
 - media, 118
 - misc, 118
 - mnt, 118
 - modules, 213
 - net, 524
 - network-scripts, 372
 - news, 207
 - nologin, 207
 - opt, 119
 - pam.d, 629
 - password, 105
 - postfix, 202
 - ppp, 202
 - proc, 119
 - rc#.d, 389
 - rc?.d, 204
 - root, 119, 196
 - salesdata, 497
 - sbin, 119, 200
 - security, 204, 629
 - skel, 204, 274
 - stuff, 285
 - sys, 119
 - sysconfig, 204, 327
 - system, 410
 - tmp, 119, 238
 - uploads, 472
 - usr, 119, 238
 - var, 119, 238
 - X11, 204
 - xdm, 204
 - xinetd.d, 204
 - xinit, 204
 - zones, 469
 - katalogi, 117
 - identyfikacja, 128
 - nadrzędne, 117
 - przypisywanie partycji, 238
 - szyfrowanie, 618
 - tworzenie, 120, 121
 - ustawienie bitu sticky, 286
 - współdzielone, 286, 496
 - wyświetlanie, 125
 - kate, 138
 - KDE, 57
 - kedit, 138
 - Kerberos, 194
 - Kernel Startup Log, 589
 - Kickstart, 195
 - klastry, 33
 - klient FTP
 - Firefox, 477
 - gFTP, 479
 - lftp, 478
 - klonowanie egzemplarza chmury, 730
 - klucze
 - asymetryczne, 610
 - PGP, 622
 - prywatne, 341
 - publiczne, 335, 451, 612
 - SSH, 732, 748
 - SSL, 454
 - szyfrów kryptograficznych, 608
 - kod typu rootkit, 597, 598
 - komponent Ansible, 745
 - ewidencja, 745
 - scenariusz, 746
 - moduł, 747
 - role, 747

- komponent Ansible
 - zadanie, 746
 - zbiór, 746
- komponenty komputera, 208
- komunikaty, 346
- konfiguracja
 - chmury, 708, 710
 - cloud-init, 731
 - domyślnego poziomu działania, 405
 - drukarki, 415, 418
 - zdalnej, 422
 - GNOME 3, 66
 - hipernadzorców, 711
 - interfejsów sieciowych, 364
 - łączenia kanałów Ethernetu, 376
 - pamięci masowej, 714
 - pliku exports, 512
 - połączenia proxy, 367
 - powłoki, 110
 - routera, 378
 - SELinux, 471, 491, 518, 649
 - serwera, 326
 - DHCP, 379
 - DNS, 380
 - FTP, 473
 - proxy, 380
 - Samba, 493
 - wydruku, 430
 - sieci, 356, 369
 - adres IP, 357
 - czas dzierżawy, 357
 - domyślna brama sieci, 357
 - interfejsy sieciowe, 356
 - podmaska sieci, 357
 - serwer DHCP, 356, 357
 - serwer DNS, 357
 - wirtualnej, 735
 - w dużej firmie, 378
 - za pomocą nmtui, 369
 - sprzętu, 207
 - moduły, 212, 213
 - wykrywanie osprzętu, 207
 - SSL, 452
 - systemu CUPS, 414, 425
 - środowiska, 55
 - tras, 366
 - trwałej usługi, 402
 - uprawnień, 493
 - zapory sieciowej, 470, 490, 675, 676
- konstrukcja
 - case, 180
 - if...then, 177
- kontener, 692, 703
 - FTP, 697, 700
 - oznaczanie obrazu tagiem, 702
 - pobieranie, 695
 - tworzenie obrazu, 699, 701
 - uruchamianie, 696, 699
 - zatrzymywanie, 699
- konto użytkownika
 - data ważności, 273, 277
 - hasła, 272, 578
 - modyfikowanie ustawień, 276
 - monitorowanie, 591
 - ograniczenie dostępu, 575
 - określenie daty ważności, 576
 - root, 196
 - scentralizowane, 287
 - tworzenie, 269
 - ustawienia domyślne, 275
 - usuwanie, 276, 576
 - wykrywanie słabych haseł, 593
 - zabezpieczenia, 575
- kontrola dostępu
 - DAC, 639
 - RBAC, 639
- kontroler chmury, 707
- kopiowanie plików, 133
- kryptografia, 605
 - asymetryczna, 451, 610
 - implementacja, 616
- Kubernetes, 692, 760
 - aplikacje, 761
 - skalowanie w dół, 773
 - skalowanie w górę, 771
 - wdrażanie, 766
 - informacje o klastrze, 765
 - informacje o podach wdrożenia, 767
 - interfejsy, 762
 - oznaczanie usługi etykietą, 770
 - pobieranie informacji, 767
 - przygotowanie klastra, 762
 - równoważenie obciążenia, 772
 - samouczek, 763, 765
 - udostępnianie aplikacji i usług, 769
 - uruchamianie Minikube, 764
 - usuwanie usługi, 771
 - węzeł główny, 761
 - węzły robocze, 761
- KVM, Kernel-based Virtual Machine, 709

- L**
- LAMP, 31
 - LDAP, lightweight directory
 - access protocol, 194, 288
 - lewe apostrofy, 106
 - LGPL, 43
 - licencja
 - BSD, 44
 - GPL, 40
 - LGPL, 43
 - MIT, 44
 - LILO, 239
 - Linux, 31
 - instalacja systemu, 217
 - jako router, 378
 - jako serwer DNS, 380
 - jako serwer proxy, 380
 - jako serwer DHCP, 379
 - lista
 - kontroli dostępu, ACL, 281
 - wczytanych modułów, 212
 - live CD, 308
 - loghost, 345
 - login, 272
 - administracyjny, 206
 - Loopback, 314
 - LPD, 422
 - LVM, logical volume manager, 291, 302, 318
 - powiększanie woluminów logicznych, 306
 - tworzenie woluminów logicznych, 305
 - LXDE, 58
- Ł**
- ładowanie modułu, 212
 - łączenie
 - kanałów Ethernetu, 376
 - poleceń, 105
- M**
- maska sieci, 377
 - maszyna wirtualna, 691, 705, 709
 - klonowanie, 730
 - menedżer, 710, 717–719, 731
 - migracja, 721
 - oparta na jądrze, 706
 - tworzenie, 717, 719
 - zarządzanie, 721
 - MBR, master boot record, 230, 237, 293, 536
 - mcredit, 138
 - menedżer
 - maszyn wirtualnych, 710, 717–719, 731
 - okien, 57
 - Metacity, 76
 - partycji LVM, 302
 - plików, 75
 - adres udziału Samby, 501
 - dane uwierzytelniające, 501
 - Nautilus, 70, 210, 500
 - RHV, Red Hat Virtualization, 195
 - sieci
 - sprawdzanie sieci, 358
 - woluminów logicznych, LVM, 302, 318
 - Metacity, 74
 - metadane, 253, 255, 554, 726
 - metaznaki, 122
 - dopasowania plików, 122
 - przekierowania plików, 123
 - Minikube, 762, 764
 - minix, 308
 - MIT, 44
 - moduły, 212
 - informacje, 213
 - usuwanie, 213
 - wczytywanie, 213
 - wyświetlanie listy, 212
 - uwierzytelniania dołączalne, PAM, 623
 - modyfikowanie procesów, 158
 - Monitor systemu, 160
 - monitorowanie, 324
 - kont użytkowników, 591
 - plików dzienników zdarzeń, 588
 - pod kątem kodu typu rootkit, 598
 - pod kątem wirusów, 597
 - SELinux, 657
 - serwera, 330
 - systemu plików, 595
 - montowanie, 292, 293
 - obrazu dysku, 314
 - systemu plików, 307
 - NFS, 520
 - typu noauto, 522
 - Mozilla, 44
 - msdos, 308
 - MTA, mail transport agent, 325
 - multipath, 235

N

- nadawanie uprawnień, 198
- nano, 138
- napęd USB
 - uruchamianie Linuksa, 783
- narzędzia
 - administracyjne, 33, 191
 - Administracja SELinuxa, 194
 - Analizator wykorzystania dysku, 195
 - Cockpit, 190, 191, 316
 - Data i godzina, 194
 - Domain Name System, 194
 - Dostrajanie środowiska GNOME, 69
 - Drukarki, 194
 - Edytor konfiguracji, 195
 - Hasło superużytkownika, 194
 - HTTP, 194
 - Język, 194
 - Kickstart, 195
 - Monitor systemu, 160
 - Narzędzie dyskowe, 195
 - NFS, 194
 - Red Hat Enterprise Linux OpenStack Platform, 195
 - Red Hat OpenShift, 195
 - Red Hat Virtualization, 195
 - Samba, 194
 - Usługi, 194
 - Uwierzytelnianie, 194
 - Użytkownicy i grupy, 194
 - Zapora sieciowa, 194
 - bezpiecznej powłoki, 332
 - graficzne, 190
 - klienta SSH, 334
 - kryptograficzne
 - aescript, 621
 - bcrypt, 621
 - ccrypt, 621
 - Duplicity, 622
 - gpg, 621
 - gpg-zip, 622
 - OpenSSL, 622
 - Seahorse, 622
 - SSH, 622
 - Zipcloak, 622
 - pakietów polityki SELinux, 655
 - audit2allow, 655
 - audit2why, 655
 - checkmodule, 655
 - checkpolicy, 655
 - load_policy, 655
 - semodule_expand, 655
 - semodule_link, 655
 - semodule_package, 655
 - programistyczne, 33
 - system-config-*, 194
- narzędzie, *Patrz także* polecenie
 - cgroup, 167
 - cron, 323, 553
 - ecryptfs, 618, 620, 621
 - fdisk, 237, 295
 - fdisk, 237
 - GNOME Tweaks, 67
 - Gparted, 231
 - iptables, 675, 679, 681
 - John the Ripper, 594
 - konfiguracji drukarki, 418
 - kubectl, 764
 - minikube, 764
 - nmap, 667
 - nmtui, 369, 370
 - osłon TCP, 518
 - parted, 294
 - sandbox, 654
 - SELinux, 442
 - sha256sum, 607
 - sudoers, 198
 - systemd, 205
 - tail, 295
 - typu autselect, 628
 - virt-manager, 730
 - YUM, 250
 - yumdownloader, 261
- NAT, network address translation, 713
- Nautilus, 70, 75, 210
- nawias
 - klamrowy, 125
 - kwadratowy, 122
- nawigacja w obrębie wiersza poleceń, 101
- nazwa
 - hosta, 102
 - użytkownika, 102
- ncpfs, 308
- nedit, 138
- NetBIOS, 488
- NetWare, 422
- Network Manager, *Patrz* nmap
- NFS, Network File System, 53, 308, 325, 507
 - automatyczne montowanie systemu plików, 521
 - eksport współdzielonych systemów plików, 515

- fstab, 521
 - instalacja serwera, 510
 - konfiguracja
 - bezpieczeństwa, 507
 - SELinux, 518
 - sieci, 507
 - udziału, 715
 - mapowanie opcji użytkownika, 514
 - montowanie
 - systemu plików, 508, 520
 - systemu plików na żądanie, 524
 - systemu plików typu noauto, 522
 - udziału w hipernadzorcy, 716
 - nazwy komputerów, 513
 - odmontowanie systemu plików, 527
 - opcje
 - dostępu, 513
 - montowania, 522
 - osłona TCP, 518
 - pakiet
 - autofs, 524
 - nfs-utils, 510
 - uruchamianie usługi, 510, 715
 - współdzielenie systemów plików, 511
 - wybór współdzielonych danych, 507
 - wyświetlanie udziałów, 520
 - NIS, network information service, 194, 288
 - nmap, 559, 667
 - instalacja narzędzia, 667
 - raport, 668
 - skanowanie
 - portów TCP, 668
 - portów UDP, 668
 - usług, 670
 - Novell NetWare, 308
 - NTFS, 230, 308, 312
 - NTP, 326
 - numery portów, 328
- ## 0
- obraz
 - bazowy, 694
 - dysku, 314
 - ISO systemu, 58, 728, 779
 - analiza działania, 729
 - kontenera, 266, 692, 699, 702
 - ochrona przed
 - atakami, 238
 - uszkodzonym systemem plików, 238
 - odmontowanie
 - systemu plików, 314
 - systemu plików NFS, 527
 - zajętego urządzenia, 315
 - odtwarzacz muzyki
 - Totem, 211
 - Rhythmbox, 73
 - OEM, Original Equipment Manufactures, 39
 - ograniczanie zasobów, 167, 629
 - domain, 630
 - na podstawie czasu, 630
 - typu hard, 630
 - okno
 - Konfiguracja zapory sieciowej, 676
 - Oprogramowanie, 245
 - opcje
 - polecenia
 - chage, 581
 - mount, 587
 - secon, 652
 - useradd, 273, 276
 - usermod, 277
 - rozruchowe, 232–234
 - open source, 43
 - OpenShift, 773
 - OpenSSL, 454
 - OpenStack, 734
 - OpenStack Dashboard, 734, 735
 - dostęp
 - do maszyny wirtualnej, 738
 - zdalny, 737
 - konfiguracja
 - kluczy, 737
 - sieci wirtualnej, 735
 - tworzenie
 - routera, 736
 - sieci, 736
 - uruchamianie maszyny wirtualnej, 737
 - operacje arytmetyczne, 176
 - operator, 122, 129
 - &&, 180
 - ||, 180
 - operatory wyrażeń testowych, 179
 - oprogramowanie, 244, 245
 - aktualizowanie, 247, 331
 - analizowanie, 261
 - instalowanie, 261
 - pobieranie, 246
 - usuwanie, 246
 - weryfikowanie, 261

oprogramowanie
 wyświetlanie, 246
 zarządzanie, 255
 zarządzanie w firmie, 265
 osłony TCP, 329, 518

P

pakiet
 ansible, 750
 apache2, 325
 autofs, 524
 cloud-init, 728
 cups, 325
 DEB, 246
 docker, 695
 genisoimage, 728
 httpd, 325, 326, 436
 libvirt-client, 714
 libvirt-daemon, 714
 libvirt-daemon-config-network, 713
 mod_ssl, 452
 nfs-utils, 510
 openssh-clients, 333
 RPM, 246, 248
 samba-client, 484
 samba-winbind, 484
 selinux-policy-doc, 471
 sysstat, 347
 tarball, 45
 virt-manager, 713
 vsftpd, 465

pakiety
 instalowanie, 257, 262
 konserwacja bazy danych, 260
 pobieranie informacji, 263
 rozwiązywanie problemów, 550
 uaktualnianie, 258, 259
 usuwanie, 257, 262
 weryfikowanie, 264, 595
 wyszukiwanie, 255

PAM, pluggable authentication modules, 329, 623, 636
 administrowanie modułami, 627
 aplikacje typu PAM-ware, 627
 implementacja ograniczeń, 630
 konteksty, 625
 moduły, 626
 ograniczanie zasobów, 629
 opcje kontrolne, 625
 pliki konfiguracyjne, 626–629

proces uwierzytelniania, 624
 stosowanie sudo, 635
 wymuszanie stosowania dobrych haseł, 632

pamięć
 masowa, 34, 167, 235, 291, 711, 714
 sieciowa, 760
 w chmurze, 707
 operacyjna RAM, 32, 292, 562
 rozwiązywanie problemów, 561, 566

panele GNOME, 78

partycje
 Linux LVM, 237, 294, 303
 macierzy RAID, 237
 podstawowe, 294
 przestrzeni wymiany, 237
 przypisywanie katalogom, 238
 tworzenie, 237, 299
 wyświetlanie, 294

partycjonowanie dysku, 235, 293

PE, physical extent, 303

pętla
 for...do, 181
 until...do, 182
 while...do, 182

piaskownica, 640

PID, process ID, 155

plik
 .bash_history, 105
 .bash_logout, 110
 .bash_profile, 110
 .bashrc, 110, 428
 access_log, 589
 aliases, 203
 audit.log, 657
 authorized_keys, 732
 auto.master, 525
 bashrc, 110, 203
 boot.log, 206, 589
 chroot_list, 474
 cloud.cfg, 729, 730, 733
 config, 651
 cron, 589
 cron.daily, 202
 cron.weekly, 202
 crontab, 203, 553
 csh.cshrc, 203
 cupsd.conf, 414, 425
 default.target, 547
 dmesg, 589
 Dockerfile, 699
 entries, 240

- error_log, 589
- exports, 203, 510
 - format pliku, 512
 - nazwy komputerów, 513
 - opcje dostępu, 513
 - opcje użytkownika, 514
- fstab, 203, 285, 292, 310, 587
 - pola, 312
- group, 203, 274
- grub.cfg, 239
- grub.conf, 239, 537
- grub2-efi.cfg, 239
- gshadow, 203
- host.conf, 203
- hostname, 203, 373
- hosts, 203, 373, 714
- initrd, 240
- inittab, 203, 386, 396, 532
- iptables-config, 469
- kickstart, 228, 229, 266
- login.defs, 272, 275
- lpd.perms, 423
- maillog, 589
- messages, 206, 344, 589
- meta-data, 728
- mtab, 203
- mtools.conf, 203
- mysqld.log, 589
- named.conf, 203
- network, 372
- nsswitch.conf, 203, 374
- ntp.conf, 203
- passdb.tdb, 499
- passwd, 203, 271, 287, 582
 - prawa dostępu, 585
- printcap, 203
- printers.conf, 414
- profile, 110, 203
- protocols, 203
- resolv.conf, 373
- rhost, 597
- rpc, 203
- rsyslog.conf, 204, 342
- rsyslogd, 327
- samba, 485
- secure, 206, 589
- sendmail, 589
- services, 203
- shadow, 203, 272, 287, 582
 - prawa dostępu, 585
- shells, 203
- smb.conf, 201, 432, 485, 493, 494
 - sekcja [global], 494
 - sekcja [homes], 495
 - sekcja [printers], 496
- sshd_config, 334
- sudoers, 204
- syslog.conf, 206
- systemd, 206
- user_list, 474
- useradd, 275
- user-data, 728
- userlist_enable, 474
- uucp, 589
- vsftpd.conf, 473–475, 697
- vsftpd.log, 589
- xferlog, 589
- xinetd.conf, 204
- Xorg.0.log, 589
- xorg.conf, 204
- yum.conf, 251, 252
- pliki
 - *.repo, 252
 - aplikacji typu PAM-ware, 627
 - dzienników zdarzeń, 200, 206, 588
 - konfiguracyjne, 118–203, 229, 326, 369
 - Apache, 443
 - jednostki celu, 394
 - jednostki usługi, 392
 - PAM, 626–629
 - Samby, 492
 - sieci, 370–372
 - kopiowanie, 133
 - metaznaki dopasowania, 122
 - NFS, 325
 - pozbawione
 - grup, 597
 - właścicieli, 597
 - prawa dostępu, 129
 - przenoszenie, 133
 - szyfrowanie, 621
 - ścieżka dostępu, 98
 - tworzenie, 122
 - tymczasowe, 119
 - ustawienia bezpieczeństwa, 330
 - usuwanie, 133
 - właściciel, 130
 - wyszukiwanie, 145, 148–152
 - wyświetlanie, 125
 - YAML, 171
 - zapewnienie spójności, 616
 - zawierające hasła, 585

- pliki
 - zmiana
 - praw dostępu, 120
 - właściciela, 133
- plyta
 - CD, nagrywanie, 784–787
 - CD-Audio, 211
 - wideo DVD, 211
- pobieranie
 - Fedory, 780
 - Red Hat Enterprise Linux, 781
 - Ubuntu, 782
- podmaska sieci, 357
- podpis cyfrowy, 614
- podręcznik
 - powłoki, 94
 - systemowy man, 115
- polecenia, 95
 - !!, 104
 - !ciąg_tekstowy?, 104
 - !ls, 479
 - !n, 104
 - administracyjne, 200
 - druku, 428
 - działanie w tle, 106
 - dzielenie, 105
 - edytora ex, 144
 - jednorazowe Ansible, 754
 - łączenie, 105
 - pobieranie informacji, 113
 - położenie, 97
 - ponowne uruchamianie, 100
 - potokowanie, 105
 - rozwijanie, 106
 - sekwencyjne wykonywanie, 106
 - systemu plików, 99, 120
 - uruchamianie, 98
 - wbudowane, 99
- polecenie
 - alias, 99, 108
 - ansible-playbook, 752
 - apachectl, 457
 - apt*, 248
 - auditctl, 592
 - authselect, 374
 - bc, 177
 - case, 90, 180, 389
 - cat, 95, 105, 307, 425
 - cd, 99, 120, 479
 - cgroup, 167
 - chage, 99, 576
 - opcje, 581
 - chcat, 653
 - chcon, 653
 - chkconfig, 333, 397, 403, 408, 426
 - chmod, 120, 124, 130, 285
 - cp, 134
 - cryptsetup, 617
 - cut, 183
 - cw, 142
 - date, 94, 96, 98, 104, 106
 - dd, 299
 - df, 349
 - dig, 374
 - dmesg, 208
 - dnf, 251, 667
 - dnsdomainname, 364
 - du, 349
 - echo, 99
 - elif, 178
 - else, 178
 - emacs, 138
 - exit, 99, 110, 335
 - exportfs, 510, 515
 - expr, 177
 - false, 207
 - fc, 104
 - fdisk, 237, 295
 - fg, 99
 - fi, 177
 - find, 147, 350, 584
 - firewall-config, 675
 - fixfiles, 653
 - free, 309
 - gawk, 577
 - get, 479
 - getenforce, 471, 649
 - getfacl, 283
 - getsebool, 656
 - gftp, 479
 - grep, 152, 182, 398
 - groupinfo, 259
 - gunzip, 105
 - help, 114
 - history, 99, 100, 103
 - host, 374
 - hostname, 336, 364, 373
 - id, 96, 97
 - ifconfig, 362
 - info, 114

init, 387, 543
initrd, 537
install, 257
ip route show, 363
jobs, 162, 163
john, 594
journalcct, 205
journalctl, 205, 208, 295
kernel, 537
kill, 164, 165
killall, 164
l, 300
let, 177
lftp, 478
list, 256
locate, 99, 145, 146
lp, 429
lpc, 429
lpr, 428
lprm, 429
ls, 95, 120, 127
lscpu, 210
lsmod, 212
lsof, 200, 315
lspci, 209, 210
lsusb, 209
lvdisplay, 304
lvextend, 307
lvs, 617
man, 94, 114, 309, 327
mkdir, 120, 121
mkfs, 315
mkpart, 297
mkswap, 309
modinfo, 213
modprobe, 213
mount, 201, 285, 298, 313, 520
 opcje, 587
mv, 133
netstat, 457
nice, 166
nmap, 559
nmtui, 369
nroff, 106, 163
openssl, 454
p, 300
parted, 294
partprobe, 301
passwd, 196, 272, 579
ping, 362, 556
podman, 695, 696
ps, 156
put, 479
pwd, 95, 99, 120, 121
read, 175
renice, 167
restore, 687
restorecon, 653
rm, 108
rmdir, 134
rmmod, 213, 214
root, 537
rpm -V, 595, 597
rpm, 261, 262, 553
rsync, 338
runcon, 654
runlevel, 387
sar, 347, 348
scp, 337
sealert, 658
secon, 651
 opcje, 652
sed, 183
semanage, 653
service, 333, 399
sestatus, 649
set, 101, 108
setfacl, 281
setfiles, 653
setsebool, 492, 656
sftp, 339
showmount, 510, 520
smbclient, 487
smbpasswd, 499
ssh, 332, 335, 336, 738
ssh-copy-id, 329
ssh-keygen, 341
su, 190, 197
sudo, 189, 190, 198
swapoff, 310
swapon, 309
system-config-printer, 419
systemctl, 333, 393, 399, 404, 486
tar, 96
telinit, 387, 396
testparam, 201
top, 158
touch, 122
tr, 183
traceroute, 364, 557
troff, 106
type, 99

polecenie

- umask, 132
- umount, 298, 314, 527
- uname, 96
- unshadow, 594
- until, 182
- updatedb, 166, 167
- useradd, 200, 272
 - opcje, 273, 276
- userdel, 276, 277
- usermod, 196, 276, 576
- vgcreate, 305
- vi, 107, 137
- vimtutor, 144
- virsh, 731
- virt-manager, 730
- virt-viewer, 710, 729
- visudo, 199
- which, 99
- while, 182
- who, 96, 97
- yum update cups, 259
- yum update, 229
- yum, 251, 255, 553, 667
- yumdownloader, 436

połączenia

- przychodzące, 558
- wychodzące, 555

połączenie z serwerem, 559

porty

- TCP, 668
- UDP, 668

POSIX, Portable Operating System Interface, 39

potoki, 105

potokowanie poleceń, 105

powłoka, 32, 89, 117, 137

- ash, 89
- bash, 93, 94, 175
- bash shell, 89
- csh, 89, 94
- dash, 89
- dodawanie zmiennych środowiskowych, 112
- edytor tekstowy, 137
- formatowanie tekstu, 106
- funkcje, 99
- historia, 100
- konfiguracja, 110
 - znaku zachęty, 111
 - sieci, 369
- kopiowanie plików, 133
- ksh, 89

- metaznaki, 122
- metaznaki przekierowania plików, 123
- montowanie udziału Samby, 502
- nawigacja w obrębie wiersza poleceń, 101
- operatory, 122, 129
- pliki konfiguracyjne, 110

polecenia

- działające w tle, 106
- dzielenie, 105
- łączenie, 105
- położenie, 97
- ponowne uruchamianie, 100
- potokowanie, 105
- wbudowane, 99

przenoszenie plików, 133

rozwijanie

- poleceń, 106
- wyrażeń arytmetycznych, 107
- zmiennych środowiskowych, 107

sekwencyjne wykonywanie poleceń, 106

skrypty, 90, 171

sprawdzanie sieci, 361

tcsh, 89

terminal, 92

tworzenie środowiska, 110

uprawnienia użytkownika root, 197

usuwanie plików, 133

wiersz poleceń, 91

- edycja, 100
- przywołanie, 103
- uzupełnianie, 102

wybór, 93

wykonywanie sekwencyjne, 106

wyrażenia arytmetyczne, 107

zakończenie pracy, 110

zmiennie specjalne, 174

znak zachęty wiersza poleceń, 91

znaki specjalne, 173

poziom

- działania, 204, 383, 387, 543
- domyślny, 405
- konfigurowanie, 405
- rozwiązywanie problemów, 542

użycia

- pamięci, 168
- procesora, 168

PPP, 202

prawa dostępu, 129

zapis liczbowy, 130

zapis znakowy, 131

zmiana, 130

- priorytet procesu, 159, 166
 - problemy
 - z bazą danych RPM, 553
 - z buforem, 553
 - z inicjalizacją za pomocą demona systemd, 546
 - z konfiguracją BIOS-u, 535
 - z pakietami oprogramowania, 550
 - z pamięcią, 561, 566
 - z połączeniami przychodzącymi, 558
 - z połączeniami wychodzącymi, 555
 - z procesami poziomu działania, 542
 - z programem GRUB, 536
 - z System V init, 541
 - z systemem inicjalizacji, 541
 - ze skryptem rc.sysinit, 541
 - proc, 308
 - procesy, 155
 - definiowanie priorytetu, 166
 - demonów, 33, 327
 - działające w tle, 162, 163
 - modyfikowanie, 158
 - ograniczanie, 167
 - operacje, 160
 - uruchamianie, 162
 - wyświetlanie, 156, 158, 161
 - zamykanie, 159, 164
 - zarządzanie, 162
 - zmiana priorytetu, 159, 164
 - profile, 111
 - program
 - rozruchowy GRUB, 536
 - uruchamiający, 239
 - programy typu IDS
 - aide, 599
 - Snort, 599
 - tripwire, 599
 - protokół
 - FTP, 463
 - IPP, 414, 669
 - LDAP, 288
 - NIS, 288
 - SMB, 483
 - SMTP, 669
 - SSL, 451, 622
 - TCP, 668
 - TLS, 451, 622
 - UDP, 668
 - Winbind, 288
 - proxy, 367
 - konfigurowanie serwera, 380
 - przegląd
 - bezpieczeństwa, 602
 - zgodności, 602
 - przeładowarka Shotwell, 211
 - przekierowanie
 - plików, 123
 - wejścia-wyjścia, 36
 - przenoszenie plików, 133
 - przenośność, 37
 - przepustowość sieci, 168
 - przestrzeń
 - nazw, 168, 693
 - grupa kontrolna, 693
 - identyfikatory użytkowników, 693
 - interfejsy sieciowe, 693
 - komunikacja międzyprocesowa, 693
 - tablica montowania, 693
 - tablica procesów, 693
 - UTS, 693
 - wymiany, 309, 562
 - włączanie, 309
 - wyłączanie, 310
 - przetwarzanie
 - w chmurze, 33
 - w czasie rzeczywistym, 33
 - przewodniki Kubernetes, 762
 - przypisywanie zadań rdzeniom procesora, 168
 - punkt montowania, 118
 - PXE, 266
- ## Q
- QTParted, 230
- ## R
- RAID, 235, 237
 - RAM, Random Access Memory, 32
 - raporty aktywności systemu, 330
 - RBAC, role-based access control, 639, 642
 - RC4, 609
 - RC5, 609
 - RC6, 609
 - Red Hat, 45
 - Enterprise Linux, 45, 223
 - pobieranie, 781
 - Enterprise Linux OpenStack Platform, 195
 - OpenShift, 195
 - Virtualization, 195

- reguły
 - firewalld, 469
 - iptables, 469
 - zapory sieciowej, 677, 682
 - ReiserFS, 308
 - rejestr
 - kontenerów, 694
 - danych, 330, 342
 - rekord MBR, 536
 - repozytoria zewnętrzne, 254
 - repozytorium
 - APT, 733
 - YUM, 253, 254, 730, 732
 - return, 99
 - RHV, Red Hat Virtualization, 708
 - Rhythmbox, 73
 - Rijndael, 609
 - root, 189, 196
 - katalog domowy, 196
 - rootkit, 597, 598
 - router, 736
 - konfiguracja, 378
 - routing, 363
 - konfigurowanie tras, 366
 - rozszerzenia GNOME, 67
 - rozwijanie
 - poleceń, 106
 - wyrażeń arytmetycznych, 107
 - zmiennych środowiskowych, 107
 - RPM, 248
 - Fusion Nonfree, 255
 - instalowanie pakietów, 250, 253
 - pobieranie plików, 261
 - weryfikowanie pakietów, 264
 - zarządzanie pakietami, 250
 - RSA, 609
 - ruch sieciowy, 168
- S**
- Samba, 53, 194, 325, 483
 - bezpieczeństwo, 489
 - dostęp do udziału, 500
 - menedżer plików, 500
 - powłoka Linuksa, 502
 - Windows, 503
 - instalacja, 484
 - katalog współdzielony, 496
 - konfiguracja, 493
 - drukarki, 432
 - klientów SMB, 433
 - SELinux, 491
 - uprawnień, 493
 - ograniczanie dostępu, 499
 - pakiet
 - samba-client, 484
 - samba-winbind, 484
 - pliki konfiguracyjne, 492
 - uruchamianie, 485
 - uzyskiwanie dostępu, 500
 - zatrzymywanie, 488
 - samodzielnie podpisane certyfikaty, 452
 - SAN, storage area network, 235
 - SAR, system activity reporter, 347
 - scenariusz, 746
 - Ansible, 171
 - dołączanie plików, 747
 - importowanie, 747
 - moduł, 747
 - role, 747
 - tworzenie, 751
 - uruchamianie, 752
 - zadanie, 746
 - zbiór, 746
 - Security Enhanced Linux, 324
 - sekwencyjne wykonywanie poleceń, 106
 - SELinux, 329, 442, 489, 639–63
 - błędy, 459
 - dziennik zdarzeń, 657
 - implementacja modelu bezpieczeństwa, 643
 - konfiguracja, 471, 491, 649
 - dla serwera NFS, 518
 - kontekst bezpieczeństwa, 651
 - plik, 646, 653
 - poziom, 647
 - proces, 646, 654
 - użytkownik, 646, 652
 - monitorowanie, 657
 - narzędzia pakietów polityki, 655
 - opcje boolowskie, 472, 491, 656
 - polityka
 - docelowa, 647
 - minimum, 648
 - MLS, 648
 - przeglądanie komunikatów, 657
 - rejestracja danych, 659
 - rozwiązywanie problemów, 659
 - sposób działania, 641
 - tryb działania, 649
 - liberalny, 644
 - wyłączony, 643
 - wymuszenia, 644
 - typ polityki, 651

- serwer, 191
 - API, 761
 - bazy danych, 53
 - CUPS, 425
 - czasu, 53
 - DHCP, 356, 357
 - konfigurowanie, 379
 - DNS, 53, 325, 557, 558
 - konfigurowanie, 380
 - FTP, 325, 463
 - instalacji, 228
 - LDAP, 288
 - nazw NetBIOS, 488
 - NFS, 53
 - plików
 - NFS, 325, 507
 - Samba, 325, 483
 - poczty, 53, 325
 - proxy HTTP, 367, 368
 - konfigurowanie, 380
 - PXE, 228
 - NTP, 326
 - Samba, 53, 194, 325, 483
 - Satellite, 266
 - SQL, 326
 - SSH, 53
 - systemu rejestrowania danych, 325
 - usług katalogowych, 325
 - vsftpd, 471–474, *Patrz także* FTP
 - funkcjonalności, 476
 - uprawnienia, 473, 475
 - wirtualny, 443, 448
 - współdzielenia plików, 53
 - WWW, 53, 435
 - Apache, 326, 435
 - awaria skryptu, 459
 - błędy braku dostępu, 458
 - błędy konfiguracyjne, 456
 - instalowanie, 436
 - nieznaleziony indeks, 459
 - pobieranie, 436
 - prawa dostępu, 459
 - wewnętrzny błąd serwera, 458
 - wydruku, 325, 413
 - CUPS, 413
 - konfiguracja, 430
- serwery
 - instalacja, 324
 - konfiguracja domyślna, 326
 - monitorowanie, 330
 - uruchamianie, 327
 - w dużych firmach, 351
 - zabezpieczenie hasłem, 328
- sesja logowania, 97
- Shotwell, 211
- sieci
 - alias interfejsu sieciowego, 375
 - bezczopowe, 355
 - dla laptopa, 356
 - dla serwera, 356
 - interfejsy sieciowe, 364
 - konfiguracja, 356
 - w firmie, 356, 378
 - z poziomu powłoki, 369
 - Linux jako
 - router, 378
 - serwer DNS, 380
 - serwer proxy, 380
 - sewer DHCP, 379
 - łączenie kanałów Ethernetu, 376
 - menedżer sieci, 358
 - narzędzie Cockpit, 359
 - pliki konfiguracyjne, 370
 - polecenia w powłoce, 361
 - połączenie proxy, 367
 - przewodowe, 355
 - trasy niestandardowe, 377
 - wirtualne, 735
- skaner nmap, 667
- skanowanie
 - portów TCP, 668
 - systemu, 596
 - systemu plików, 597
 - usług, 670
- skrypt powłoki, 90, 171, 172
 - książka telefoniczna, 184
 - rc.sysinit, 541
 - tworzenie kopii zapasowej, 185
- skrypty powłoki
 - konstrukcja
 - case, 180
 - if...then, 177
 - operacje arytmetyczne, 176
 - pętla
 - for...do, 181
 - until...do, 182
 - while...do, 182
 - uruchamianie, 172
 - usuwanie błędów, 172
 - używanie zmiennych, 173
- skrzynka pocztowa, 109
- SMB, server message block, 194, 422, 424, 483

- spooler, 589
 - sprawdzanie
 - dostępności usługi, 559
 - ilości wolnego miejsca, 348
 - informacji o routingu, 363
 - interfejsów sieciowych, 358
 - istniejącego LVM, 302
 - komponentów komputera, 208
 - konfiguracji domyślnej, 327
 - pamięci, 564
 - połączenia z serwerem, 559
 - połączeń fizycznych, 556
 - poprawności określania nazw, 557
 - serwera DNS, 557
 - sieci
 - menedżer sieci, 358
 - narzędzie Cockpit, 359
 - polecenia, 361
 - stanu usługi, 397
 - systemu plików, 332
 - tras, 556
 - usług, 332
 - usługi w serwerze, 561
 - zapory sieciowej, 560
 - zasobów systemowych, 347
 - zdefiniowanych udziałów Samby, 497
 - zużycia miejsca na dysku, 349
- sprzęt, 207
 - SQL, 326
 - squashfs, 308
 - SSH, secure shell, 53, 324, 332, 334
 - SSL, secure socket layer, 451, 622
 - centra autoryzacji, 451
 - certyfikaty, 451
 - dostęp do witryny internetowej, 453
 - generowanie kluczy, 454
 - klucz publiczny, 451
 - konfigurowanie, 452
 - OpenSSL, 454
 - weryfikacja tożsamości, 451
 - sterowniki drukarki, 414
 - stos, 31
 - subskrypcja oprogramowania, 49
 - superużytkownik, 189
 - SVID, System V Interface Definition, 39
 - swappiness, 564
 - sygnały, 165
 - system plików, 32, 71, 118, 236
 - automatyczne podłączanie, 293
 - befs, 308
 - blokowanie, 586
 - cifs, 308
 - definiowanie montowanych systemów, 310
 - exFAT, 297
 - ext, 308
 - ext2, 308
 - ext3, 308
 - ext4, 308
 - fstab, 307, 310
 - gfs2, 309
 - HPFS, 308
 - ISO9660, 308
 - jfs, 309
 - kafs, 308
 - katalogi, 117
 - Linux, 119
 - Linux native, 236
 - minix, 308
 - montowanie, 307, 313
 - msdos, 308
 - ncpfs, 308
 - NFS, 308, 507, 515, 519
 - NTFS, 230, 308, 312
 - odmontowanie, 314
 - proc, 308
 - ReiserFS, 308
 - sprawdzanie ilości wolnego miejsca, 348
 - sprawdzanie zużycia miejsca na dysku, 349
 - squashfs, 308
 - swap, 308
 - szyfrowanie, 616
 - ślady włamania, 332
 - tworzenie, 315
 - ufs, 308
 - umsdos, 308
 - UNIX, 36
 - VFAT, 297, 308
 - Windows, 119
 - xfp, 309
 - zabezpieczanie, 584
 - System V init, 532
 - rozwiązywanie problemów, 541
 - SysVinit, 384
 - szuflada, 81
 - szyfr kryptograficzny, 608
 - 3DES, 609
 - AES, 609
 - Blowfish, 609
 - CAST5, 609
 - DES, 609
 - El Gamal, 609
 - IDEA, 609

- RC4, 609
- RC5, 609
- RC6, 609
- Rijndael, 609
- RSA, 609
- szyfrowanie, 608
 - katalogu, 618
 - pliku, 621
 - systemu plików, 616
 - w środowisku graficznym, 622
 - wiadomości e-mail, 613

Ś

- ścieżka dostępu, 98
- śledzenie aktywności jądra, 206
- środowisko graficzne, 56
 - GNOME, 57, 58
 - GNOME 2, 74
 - GNOME 3, 59, 60
 - KDE, 57
 - LXDE, 58
 - Xfce, 58
 - zarządzanie oprogramowaniem, 244

T

- tabela routingu, 366
- tablica partycji
 - GUID, 293
 - MBR, 293
 - tworzenie, 318
 - zmienianie, 297
- TCP, transmission control protocol, 668
- TCP Wrapper Support, 329
- terminal, 90, 92
 - wirtualny, 93
- teczowa tablica, 582
- TLS, transport layer security, 451, 622
- Totem, 211
- tożsamość użytkownika, 97
- trasy
 - niestandardowe, 377
 - sprawdzanie, 556
- tryb
 - ratunkowy, 536, 567
 - wymuszenia, 641
- tworzenie
 - aliasów, 108
 - ewidencji, 750
 - grup kont, 279

- katalogów, 71, 120
 - współdzielonych, 286
- kont użytkowników, 269, 272
- kontenera FTP, 700
- maszyn wirtualnych, 717, 719
- nowej tablicy partycji, 318
- obiektu NodePort, 769
- obrazu
 - kontenera, 700, 701
 - Linuksa, 727
- partycji, 237, 299
- plików, 122
- routera, 736
- systemu plików, 315
- scenariusza, 751
- sieci, 736
- wartości hash, 606
- woluminów logicznych LVM, 305
- zmiennych środowiskowych, 113

U

- Ubuntu, 47
 - pobieranie, 782
- Udev, 207
- UEFI, 534
- ufs, 308
- umsdos, 308
- UNIX, 35, 37
- uprawnienia, 129
 - domyślne, 132
 - ACL, 281, 283
 - dostępu, 585
 - grupy, 327
 - konfiguracja, 493
 - ograniczone, 198
 - użytkownika, 327
 - root, 196, 197
 - SGID, 597
 - SUID, 597
 - ustawianie, 130
- uruchamianie
 - jądra, 540
 - polecenia, 98
 - o danym numerze, 104
 - poprzedniego, 104
 - z poziomu powłoki, 89, 117, 137
 - systemu za pomocą
 - demonia systemd, 533
 - oprogramowania firmware, 534
 - skryptów, 532

- urządzenia
 - blokowe loopback, 314
 - iSCSI, 235
 - pamięci masowej, 294
 - SAN, 235
 - typu multipath, 235
- usługa, 33, 383
 - Amazon EC2, 739
 - cloud-init, 726, 727
 - cups, 407
 - DHCP, 356
 - firewalld, 324, 329, 469, 516, 675
 - httpd, 440
 - iptables, 324, 329, 469, 675, 679
 - libvirt, 710, 717
 - logwatch, 346
 - NFS, 207, 507, 715
 - nfs-server, 510
 - nmb, 485, 488
 - openssh-server, 333
 - postfix, 207
 - PostgreSQL, 326
 - rpcbind, 511
 - rsyslog, 325, 330, 341, 342
 - smb, 486
 - SSH, 334
 - sshd, 334, 341
 - SSL, 452
 - systemd, 328
 - vsftpd, 466, 467
 - zeroconf, 207
- usługi, 33, 383
 - definiowanie, 332
 - dodawanie, 407
 - demon systemd, 409
 - katalog inid.d, 408
 - katalog system, 410
 - katalog Wants, 410
 - poziom działania, 409
 - skrypt, 407, 409
 - uprawnienia do pliku, 408
 - domyślny poziom działania, 383
 - inicjalizacja
 - init, 384, 385
 - systemd, 390
 - niepowodzenie podczas uruchamiania, 545
 - niestandardowy
 - katalog, 659
 - port, 660
 - oznaczanie etykietą, 770
 - ponowne uruchamianie, 401, 402
 - poziom działania, 383
 - sieciowe, 53
 - audyt, 665
 - sprawdzanie, 561
 - dostępności, 559
 - stanu, 397
 - trwale, 402
 - konfigurowanie, 402
 - uruchamianie, 399, 401
 - w hipernadzorcach, 714
 - usuwanie, 771
 - włączanie, 404
 - wyłączanie, 404
 - zależności, 383
 - zarządzanie, 383, 587
 - zatrzymywanie, 399, 400
 - zawieszenie się, 545
- ustawienia
 - domyślne użytkownika, 275
 - uprawnień, 130
- usuwanie
 - konta użytkownika, 276, 277
 - modułów, 213
 - pakietów, 257, 262
 - plików, 133
 - zadania wydruku, 429
- uwierzytelnianie, 32, 194, 624, 751
 - dołączalne moduły PAM, 623
 - na podstawie klucza, 340
 - w chmurze, 708
- uznaniowa kontrola dostępu, DAC, 639
- uzupełnianie wiersza poleceń, 102
 - aliasy, 102
 - funkcje, 102
 - nazwa hosta, 102
 - nazwa użytkownika, 102
 - polecenia, 102
 - zmienne środowiskowe, 102
- użytkownicy
 - bity identyfikatorów, 287
 - grupy kont, 278
 - identyfikator, uid, 97
 - konta
 - scentralizowane, 287
 - tworzenie, 269, 272
 - ustawianie, 276
 - usuwanie, 277
 - nazwa logowania, 272
 - ustawienia domyślne, 275
 - zarządzanie
 - kontami, 269
 - w firmie, 280

użytkownik
 apache, 206
 avahi, 207
 bin, 207
 chrony, 207
 Live System User, 60
 news, 207
 postfix, 207
 root, 189, 196
 rpc, 207

V

VFAT, 308
 vi, 107, 137
 dodawanie tekstu, 139
 klawisze kursora, 140
 modyfikowanie tekstu, 141
 nawigacja, 140, 143
 tryb pracy, 139
 command, 139
 input, 139
 uruchamianie, 139
 usuwanie tekstu, 141
 wklejanie tekstu, 142
 wyjście z programu, 142
 wyszukiwanie tekstu, 144
 zapis pliku, 142
 vim, 139
 VirtualHost, 448, 449
 VPN, 363

W

wartość
 hash, 583, 606, 607
 ssh-authorized-keys, 732
 wbudowane polecenia, 99
 wczytywane moduły, 212, 213
 wdrażanie
 aplikacji
 Kubernetes, 766
 w kontenerach, 759
 Linuksa w chmurze, 725
 za pomocą Ansible, 748
 obrazu chmury
 Amazon EC2, 739
 OpenStack, 734
 virt-manager, 730
 weryfikowanie pakietów, 264, 595

węzeł
 główny, 760
 przetwarzający, 706
 roboczy, 706, 760
 wiersz poleceń, 91
 edycja, 100
 przywołanie, 103
 uzupełnianie, 102
 Winbind, 288
 wirtualizacja, 33, 231, 705
 wirus, 597
 włamania, 599
 właściciel pliku, 130
 wolumin
 home, 304
 swap, 304
 woluminy
 logiczne LVM, 304, 305
 fizyczne LVM, 292
 współdzielenie systemów plików NFS, 511
 współdzielona pamięć masowa, 709
 wstrzymywanie i wznowianie, 168
 WWW, 53, 325
 wybór powłoki, 93
 wykrywanie sprzętu komputerowego, 207
 wymagania sprzętowe, 218
 wyrażenia
 arytmetyczne, 107
 regularne, 182
 testowe, 179
 wyszukiwanie
 pakietów, 255
 plików, 145, 148–152
 tekstu, 144
 wyświetlanie
 drukarek, 418
 interfejsów sieciowych, 555
 listy zadań druku, 417
 nazwy katalogu bieżącego, 120
 partycji, 294
 plików, 125
 procesów, 156, 160, 161
 udziałów NFS, 520
 ustawień sieciowych, 359
 zawartości katalogu, 120

X

X Window, 56
 Xfce, 58
 xfs, 309

Y

YUM, yellowdog updater modified, 250

Z

zakończenie pracy z powłoką, 110

zależności usług, 383

zapora sieciowa, 329, 673, 674

blokowanie

adresu IP, 684

protokołu i portu, 685

firewalld, 324, 329, 469, 516, 675

implementacja, 675

iptables, 324, 490, 675, 679, 681

kolejność reguł, 560

konfiguracja

dla Apache, 441

dla FTP, 469

dla NFS, 516

dla Samby, 490

domyślna, 489

modyfikowanie reguł, 682

netfilter, 675

netfilter/iptables, 679, 681

odrzućanie pakietów, 683

okno konfiguracji, 517, 676

port TCP 20, 466

port TCP 21, 463

port TCP 22, 471

port TCP 25, 669

port TCP 68, 669

port TCP 80, 441

port TCP 139, 490

port TCP 443, 441

port TCP 445, 490

port TCP 631, 419, 431, 669

port TCP i UDP 111, 516

port TCP i UDP 20048, 516

port TCP i UDP 2049, 516

port UDP 137, 490

port UDP 138, 490

zablokowane hosty, 560

zapisywanie konfiguracji, 686

zmienianie reguł, 677

zarządzanie

dyskami, 291

kontami użytkowników, 200, 269

kontekstem bezpieczeństwa, 651

maszynami wirtualnymi, 721

oprogramowaniem, 244, 255, 265, 587

pamięcią, 32

plikami, 70

procesami, 32, 162

serwerami, 351

sprzętem komputerowym, 210

usługami, 587

użytkownikami, 280

zdalnym dostępem, 332

zasoby systemowe, 347

zastrzeżone słowa powłoki, 99

zdalny dostęp, 323, 332, 334

zdarzenia systemowe, 626, 628

zmiana

hasła, 272

katalogu bieżącego, 120

praw dostępu, 120, 130

wielkości partycji Windowsa, 230

właściciela pliku, 133

zmienna środowiskowa, 102, 108

\$BASH, 107, 109

\$BASH_VERSION, 109

\$EUID, 109

\$FCEDIT, 109

\$HISTCMD, 109

\$HISTFILE, 109

\$HISTFILESIZE, 109

\$HOME, 109

\$HOSTTYPE, 109

\$MAIL, 109

\$OLDPWD, 109, 128

\$OSTYPE, 103, 109

\$PATH, 98, 109, 113

\$PPID, 109

\$PROMPT_COMMAND, 109

\$PS1, 109, 111

\$PWD, 109, 128

\$RANDOM, 109

\$SECONDS, 109

\$SHLVL, 109

\$TMOUT, 109, 112

zmiennie

specjalne powłoki, 173, 174

środowiskowe, 102, 108

tworzenie, 112, 113

znak

ampersand (&), 106

at (@), 103, 513

dolar (\$), 91, 103, 108, 174

dwukropka (:), 274

gwiazdki (*), 122, 181, 498

mniejszości (<), 124

znak

pojedynczej kropki (.), 128
potokowania (|), 105, 428
pound (#), 91, 111, 493
pytajnika (?), 122, 123, 498
równości (=), 178
średnika (;), 106
tyldy (~), 103, 121, 128
ukośnika (\), 498
większości (>), 124
wykrzyknika (!), 104

znaki

metaznaki

[...], 122
(*), 122
(?), 122
dwóch kropek (..), 128
przekierowania (>>), 124
potokowania (||), 178
specjalne powłoki, 112, 173
zachęty, 91, 111, 498
#, 91
\$, 91

PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —

1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA
Helion

Linux: poznaj i zastosuj w nowoczesnych systemach!

Dobłą opinię Linux zawdzięcza takim zaletom jak otwarte źródła, różnorodność dystrybucji, elastyczność i wszechstronność. Dziś większość platform przetwarzania w chmurze opiera się na systemach linuksowych. Dlatego każdy, kto chce efektywnie pracować w powstających centrach danych, powinien dobrze go poznać. Niezależnie od tego Linux wciąż świetnie się sprawdza w środowiskach sieciowych lub jako serwer WWW. Ceni się go w pracy biurowej czy jako wygodny, kompleksowy warsztat programisty. Administrowanie systemem i automatyzacja pracy są dość proste, a najnowsze technologie — w pełni dostępne.

Przedstawiamy dziesiąte wydanie kultowej książki o Linuksie. Jest napisana tak, aby każdy mógł jak najszybciej rozpocząć pracę z tym systemem, zabezpieczyć go i sprawnie nim administrować. Duży nacisk położono na korzystanie ze skryptów powłoki i naukę ręcznej edycji plików konfiguracyjnych. Opisano najważniejsze dystrybucje Linuksa — skoncentrowano się na Red Hat, Fedorze i Ubuntu. Sporo uwagi poświęcono technologiom chmury w różnych środowiskach, a także konteneryzacji aplikacji. Znalazło się tu mnóstwo przykładów, ćwiczeń, wskazówek, jak również ostrzeżeń przed ewentualnymi błędami. Dzięki tej obszernej, znakomicie przygotowanej i praktycznej publikacji nawet początkujący zdobędą wiedzę i umiejętności wymagane od najlepszych profesjonalistów.

W książce między innymi:

- historia Linuksa i jego zastosowanie w codziennej pracy w systemie biurowym
- powłoka, skrypty powłoki i interfejs Cockpit
- korzystanie z różnych serwerów Linuksa
- zapewnienie bezpieczeństwa w systemie Linux
- różne środowiska chmurowe i konfiguracja hipernadzorcy
- scenariusze Ansible i Kubernetes w ogromnych centrach danych

Christopher Negus jest głównym instruktorem technicznym w firmie Red Hat. W latach 80. zajmował się systemem Unix, później, już w firmie Novell, pracował nad projektem UnixWare. Autor i współautor dziesiątek książek poświęconych systemom linuksowym, publikuje również artykuły o przetwarzaniu w chmurze i technologiach kontenerowych.

Helion

helion.pl

HELION SA
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
helion@helion.pl

Sprawdź nasze szkolenia!



HELIONSZKOLENIA.PL

KOD KORZYŚCI
Sięgnij po więcej ▶



ISBN 978-83-283-7522-2



9 788328 375222

INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU

Cena: 149,00 zł

WILEY
wiley.com