

Spis treści

O autorach	19
O redaktorze merytorycznym	20
Podziękowania	21
Wprowadzenie	23

Część I. Wiersz poleceń Linuksa

27

Rozdział 1. Powłoki Linuksa — podstawy	29
Poznanwanie Linuksa	29
Jądro Linuksa	30
Narzędzia GNU	35
Środowisko pulpitu Linuksa	36
Zapoznanie z dystrybucjami Linuksa	41
Podstawowe dystrybucje Linuksa	42
Podsumowanie	43
Rozdział 2. Uzyskiwanie dostępu do powłoki	45
Dostęp do wiersza poleceń	45
Konsole	46
Terminale graficzne	46
Dostęp do CLI przez konsolę Linuksa	47
Dostęp do CLI przez graficzny emulator terminala	50
Emulator terminala Gnome	50
Uzyskiwanie dostępu do terminala GNOME	50
Pasek menu	55
Emulator terminala Konsole	58
Dostęp do Konsole	58
Pasek menu	59
Emulator terminala xterm	64
Uzyskiwanie dostępu do xterm	65
Parametry wiersza poleceń	65
Podsumowanie	66

Rozdział 3. Podstawowe polecenia powłoki Bash	68
Uruchamianie powłoki	68
Praca z wierszem poleceń powłoki	69
Posługiwanie się podręcznikiem Bash	69
Przeglądanie systemu plików	73
System plików Linuksa	73
Poruszanie się po katalogach	76
Wyświetlanie list plików i katalogów	79
Wyświetlanie podstawowej listy	79
Długi format listy	81
Filtrowanie listy wyników	82
Obsługa plików	83
Tworzenie plików	83
Kopiowanie plików	84
Uzupełnianie poleceń	86
Dowiązania do plików	86
Zmienianie nazw plików	88
Usuwanie plików	89
Zarządzanie katalogami	90
Tworzenie katalogów	90
Usuwanie katalogów	91
Przeglądanie zawartości plików	92
Sprawdzanie typu pliku	92
Wyświetlanie całego pliku	93
Wyświetlanie części pliku	95
Podsumowanie	97
 Rozdział 4. Więcej poleceń powłoki Bash	 99
Monitorowanie programów	99
Podglądanie procesów	99
Monitorowanie procesów w czasie rzeczywistym	105
Zatrzymywanie procesów	107
Monitorowanie przestrzeni dyskowej	109
Montowanie mediów	109
Polecenie df	112
Polecenie du	113
Praca z plikami danych	114
Przechowywanie danych	114
Wyszukiwanie danych	117
Kompresja danych	119
Archiwizacja danych	120
Podsumowanie	121
 Rozdział 5. Rozszerzenie wiadomości o powłoce	 122
Typy powłoki	122
Relacja rodzic-dziecko między powłokami	125
Wyświetlanie listy procesów	129
Pomysłowe wykorzystanie podpowłok	130

Polecenia zewnętrzne i wbudowane	134
Polecenia zewnętrzne	134
Polecenia wbudowane	135
Podsumowanie	140
Rozdział 6. Zmienne środowiskowe w systemie Linux	142
Zmienne środowiskowe — informacje ogólne	142
Globalne zmienne środowiskowe	143
Lokalne zmienne środowiskowe	144
Zmienne zdefiniowane przez użytkownika	145
Ustawianie lokalnych zmiennych zdefiniowanych przez użytkownika	145
Ustawianie globalnych zmiennych środowiskowych	147
Usuwanie zmiennych środowiskowych	148
Sprawdzanie domyślnych zmiennych środowiskowych powłoki	149
Ustawianie zmiennej środowiskowej PATH	153
Lokalizacja systemowych zmiennych środowiskowych	154
Proces logowania do powłoki	154
Proces powłoki interaktywnej	159
Proces powłoki nieinteraktywnej	159
Ustawianie zmiennych środowiskowych na stałe	160
Zmienne tablicowe	161
Podsumowanie	162
Rozdział 7. Uprawnienia do plików w systemie Linux	163
Zabezpieczenia Linuksa	163
Plik /etc/passwd	164
Plik /etc/shadow	165
Dodawanie użytkownika	165
Usuwanie użytkownika	168
Modyfikowanie konta użytkownika	169
Grupy w Linuksie	171
Plik /etc/group	172
Tworzenie nowych grup	173
Modyfikowanie grup	173
Dekodowanie uprawnień do plików	174
Symbole uprawnień do plików	174
Domyślne uprawnienia do plików	175
Zmiana ustawień zabezpieczeń	177
Zmiana uprawnień	177
Zmiana właściciela	178
Wspólne pliki	179
Listy kontroli dostępu	181
Podsumowanie	183
Rozdział 8. Zarządzanie systemami plików	185
Systemy plików Linuksa	185
Ewolucja systemu plików Linuksa	185
Systemy plików z księgowaniem	186
Systemy plików z zarządzaniem woluminami	188

Praca z systemami plików	190
Tworzenie partycji	190
Polecenie gdisk	192
Polecenie GNU parted	194
Tworzenie systemu plików	194
Sprawdzanie i naprawianie systemu plików	196
Woluminy logiczne	197
Struktura LVM	197
LVM w Linuksie	198
Używanie LVM w Linuksie	200
Podsumowanie	201
Rozdział 9. Instalacja oprogramowania	203
Zarządzanie pakietami	203
Systemy oparte na Debianie	204
Zarządzanie pakietami za pomocą polecenia apt	205
Instalowanie pakietów oprogramowania za pomocą polecenia apt	206
Aktualizacja oprogramowania za pomocą polecenia apt	208
Dezinstalacja oprogramowania za pomocą polecenia apt	209
Repozytoria apt	210
Systemy oparte na Red Hat	212
Wyświetlanie listy zainstalowanych pakietów	212
Instalowanie oprogramowania za pomocą polecenia dnf	213
Aktualizacja oprogramowania za pomocą polecenia dnf	214
Dezinstalacja oprogramowania za pomocą polecenia dnf	215
Uszkodzone zależności	215
Repozytoria RPM	215
Zarządzanie oprogramowaniem za pomocą kontenerów	216
Kontenery snap	216
Kontenery flatpak	218
Instalacja z kodu źródłowego	219
Podsumowanie	222
Rozdział 10. Praca z edytorami	224
Praca z edytorem vim	224
Sprawdzanie pakietu vim	225
Podstawy edytora vim	226
Edytowanie danych	228
Kopiowanie i wklejanie	229
Wyszukiwanie i zastępowanie	229
Edytor nano	230
Edytor Emacs	232
Sprawdzanie pakietu Emacs	232
Edytor Emacs w trybie konsolowym	234
Edytor Emacs z graficznym interfejsem użytkownika	238
Rodzina edytorów KDE	240
Edytor KWrite	240
Edytor Kate	245

Edytor GNOME	249
Uruchamianie gedit	249
Podstawowe funkcje edytora gedit	250
Zarządzanie wtyczkami	253
Podsumowanie	256

Część II. Podstawy skryptów powłoki

259

Rozdział 11. Podstawy budowy skryptów	261
Używanie kilku poleceń na raz	261
Tworzenie pliku skryptu	262
Wyświetlanie komunikatów	264
Zmienne	265
Zmienne środowiskowe	265
Zmienne użytkownika	266
Podmienianie poleceń	268
Przekierowywanie wejścia i wyjścia	269
Przekierowywanie wyjścia	270
Przekierowywanie wejścia	270
Potoki	271
Wykonywanie działań matematycznych	274
Polecenie expr	274
Nawiasy	276
Rozwiązanie zmiennoprzecinkowe	277
Wychodzenie ze skryptu	280
Sprawdzanie stanu wyjścia	280
Polecenie exit	281
Praktyczny przykład	283
Podsumowanie	284
Rozdział 12. Polecenia strukturalne	286
Instrukcja if-then	286
Instrukcja if-then-else	289
Zagnieżdżanie instrukcji if	290
Polecenie test	293
Porównywanie liczb	295
Porównywanie łańcuchów	296
Porównywanie plików	300
Testy złożone	310
Zaawansowane właściwości instrukcji if-then	311
Pojedyncze nawiasy	311
Podwójne nawiasy	312
Podwójne nawiasy prostokątne	313
Polecenie case	314
Praktyczny przykład	316
Podsumowanie	320

Rozdział 13. Więcej poleceń strukturalnych	322
Polecenie for	322
Wczytywanie listy wartości	323
Wczytywanie złożonych list wartości	324
Wczytywanie listy ze zmiennej	325
Wczytywanie wartości z polecenia	326
Zmiana separatora pól	327
Wczytywanie katalogu za pomocą symboli wieloznacznych	328
Polecenie for w stylu języka C	330
Polecenie for z języka C	330
Używanie więcej niż jednej zmiennej	331
Polecenie while	332
Podstawowy format polecenia while	332
Używanie kilku poleceń testowych	333
Polecenie until	334
Zagnieżdżanie pętli	336
Przeglądanie za pomocą pętli danych w plikach	338
Kontrolowanie pętli	339
Polecenie break	339
Polecenie continue	342
Przetwarzanie wyników pętli	344
Kilka praktycznych przykładów	346
Wyszukiwanie plików wykonywalnych	346
Tworzenie wielu kont użytkownika	347
Podsumowanie	348
Rozdział 14. Przyjmowanie danych od użytkownika	350
Przekazywanie parametrów	350
Wczytywanie parametrów	350
Wczytywanie nazwy skryptu	352
Testowanie parametrów	354
Specjalne zmienne parametryczne	354
Liczenie parametrów	354
Pobieranie wszystkich danych	356
Przesuwanie parametrów	358
Opcje	359
Wyszukiwanie opcji	359
Polecenie getopt	363
Polecenie getoptsp	366
Standaryzacja opcji	368
Odbieranie danych od użytkownika	369
Podstawy wczytywania	369
Kontrola czasu	371
Wczytywanie bez wyświetlania	372
Wczytywanie danych z pliku	372
Praktyczny przykład	373
Podsumowanie	377

Rozdział 15. Prezentowanie danych	378
Wejście i wyjście	378
Standardowe deskryptory plików	378
Przekierowywanie błędów	381
Przekierowywanie wyjścia w skryptach	382
Przekierowania tymczasowe	382
Trwałe przekierowania	383
Przekierowywanie wejścia w skryptach	384
Tworzenie własnych przekierowań	385
Tworzenie wyjściowych deskryptorów plików	385
Przekierowywanie deskryptorów plików	386
Tworzenie wejściowych deskryptorów plików	387
Tworzenie deskryptora odczytu/zapisu plików	387
Zamykanie deskryptorów plików	388
Wyświetlanie listy otwartych deskryptorów plików	389
Tłumienie wyników poleceń	391
Pliki tymczasowe	392
Tworzenie lokalnego pliku tymczasowego	392
Tworzenie tymczasowego pliku w katalogu	393
Tworzenie tymczasowego katalogu	394
Zapisywanie komunikatów w dzienniku	395
Praktyczny przykład	396
Podsumowanie	397
Rozdział 16. Kontrola w skryptach	399
Obsługa sygnałów	399
Wysyłanie sygnałów do powłoki Bash	399
Generowanie sygnałów	400
Przechwytywanie sygnałów	402
Przechwytywanie sygnału wyjścia w skrypcie	403
Modyfikowanie lub usuwanie pułapki	404
Wykonywanie skryptów w tle	406
Wykonywanie w tle	406
Wykonywanie wielu zadań w tle	408
Wykonywanie skryptów bez rozłączania	409
Kontrolowanie zadań	410
Wyświetlanie zadań	410
Ponowne uruchamianie zatrzymanych zadań	412
Czy warto być uprzejmym	413
Polecenie nice	414
Polecenie renice	414
Wykonywanie według zegara	415
Planowanie wykonywania zadań za pomocą polecenia at	415
Regularne wykonywanie skryptów	419
Uruchamianie skryptów z nową powłoką	422
Praktyczny przykład	423
Podsumowanie	428

Część III. Zaawansowane techniki skryptowe

431

Rozdział 17. Tworzenie funkcji	433
Podstawy funkcji skryptowych	433
Tworzenie funkcji	434
Używanie funkcji	434
Zwracanie wartości przez funkcję	436
Domyślny stan wyjścia	436
Polecenie return	437
Przechwytywanie wyjścia funkcji	438
Używanie zmiennych w funkcjach	439
Przekazywanie parametrów do funkcji	439
Zakres dostępności zmiennych w funkcji	441
Zmienne tablicowe i funkcje	443
Przekazywanie tablic do funkcji	443
Zwracanie tablic przez funkcje	445
Funkcje rekurencyjne	445
Tworzenie biblioteki	447
Używanie funkcji w wierszu poleceń	448
Tworzenie funkcji w wierszu poleceń	448
Definiowanie funkcji w pliku .bashrc	449
Praktyczny przykład	451
Pobieranie i instalacja	451
Budowa biblioteki	451
Funkcje biblioteki shtool	453
Używanie biblioteki	453
Podsumowanie	454
Rozdział 18. Pisanie skryptów dla pulpitu graficznego	456
Tworzenie menu tekstowych	456
Tworzenie struktury menu	456
Tworzenie funkcji menu	458
Dodawanie logiki menu	459
Łączenie wszystkiego razem	459
Polecenie select	460
Tworzenie okien	462
Pakiet dialog	462
Opcje polecenia dialog	468
Polecenie dialog w skryptach	470
Interfejs graficzny	472
Środowisko KDE	472
Środowisko GNOME	475
Praktyczny przykład	479
Podsumowanie	482

Rozdział 19. Wprowadzenie do edytorów sed i gawk	483
Praca z tekstem	483
Edytor sed	483
Podstawy programu gawk	486
Podstawowe polecenia edytora sed	492
Więcej opcji zastępowania	492
Używanie adresów	494
Usuwanie wierszy	496
Wstawianie i dołączanie tekstu	498
Zmienianie wierszy	500
Zamienianie znaków	501
Jeszcze parę słów o drukowaniu	502
Praca z plikami w edytorze sed	505
Praktyczny przykład	507
Podsumowanie	511
Rozdział 20. Wyrażenia regularne	512
Podstawy wyrażeń regularnych	512
Definicja	512
Typy wyrażeń regularnych	513
Definiowanie wzorców BRE	514
Zwykły tekst	514
Znaki specjalne	515
Znaki zakotwiczenia	516
Kropka	518
Klasy znaków	519
Negacja klas znaków	521
Zakresy	521
Specjalne klasy znaków	522
Gwiazdka	523
Rozszerzone wyrażenia regularne	524
Znak zapytania	524
Znak plusa	525
Klamry	526
Symbol potoku	527
Grupowanie wyrażeń	527
Praktyczny przykład	528
Liczenie plików w katalogach	528
Sprawdzanie poprawności numeru telefonu	529
Sprawdzanie adresów e-mail	531
Podsumowanie	533
Rozdział 21. Zaawansowane funkcje edytora sed	534
Polecenia wielowierszowe	534
Polecenie n	535
Wielowierszowe polecenie usuwania	538
Wielowierszowe polecenie drukowania	539

Schowek tymczasowy	540
Negacja poleceń	541
Zmiana przepływu sterowania	544
Rozgałęzianie	544
Testowanie	546
Wymiana przez wzorzec	547
Znak &	547
Zamiana pojedynczych słów	548
Polecenia edytora sed w skryptach	549
Opakowania	549
Przekierowywanie wyników edytora sed	550
Tworzenie narzędzi edytora sed	551
Dodawanie wierszy odstępu	551
Dodawanie pustych wierszy, gdy trochę już ich jest	551
Numerowanie wierszy w pliku	552
Drukowanie ostatnich wierszy	553
Usuwanie wierszy	555
Usuwanie znaczników HTML-a	557
Praktyczny przykład	558
Podsumowanie	563
Rozdział 22. Zaawansowane funkcje edytora gawk	565
Zmienne	565
Zmienne wbudowane	566
Zmienne zdefiniowane przez użytkownika	571
Tablice	572
Definiowanie zmiennych tablicowych	573
Iteracja przez zmienne tablicowe	573
Usuwanie zmiennych tablicowych	574
Wzorce	575
Wyrażenia regularne	575
Operator dopasowywania	575
Wyrażenia matematyczne	576
Polecenia strukturalne	577
Instrukcja if	577
Instrukcja while	578
Instrukcja do-while	580
Instrukcja for	580
Formaty drukowania	581
Funkcje wbudowane	583
Funkcje matematyczne	583
Funkcje łańcuchowe	585
Funkcje czasu	586
Funkcje zdefiniowane przez użytkownika	587
Definiowanie funkcji	587
Używanie własnych funkcji	588
Tworzenie biblioteki funkcji	588
Praktyczny przykład	589
Podsumowanie	590

Rozdział 23. Praca z alternatywnymi powłokami	591
Powłoka Dash	591
Funkcjonalność powłoki Dash	592
Parametry wiersza poleceń powłoki Dash	593
Zmienne środowiskowe powłoki Dash	593
Wbudowane polecenia powłoki Dash	595
Skrypty powłoki Dash	596
Tworzenie skryptów powłoki Dash	596
Co nie będzie działać	597
Powłoka zsh	599
Budowa powłoki zsh	599
Opcje powłoki	599
Polecenia wbudowane	600
Pisanie skryptów powłoki zsh	604
Działania matematyczne	604
Polecenia strukturalne	605
Funkcje	606
Praktyczny przykład	607
Podsumowanie	608

Część IV. Tworzenie praktycznych skryptów i zarządzanie nimi 609

Rozdział 24. Pisanie prostych narzędzi skryptowych	611
Wykonywanie kopii zapasowych	611
Codzienne wykonywanie kopii zapasowej plików	612
Tworzenie skryptu archiwizacji godzinnej	618
Usuwanie kont	622
Potrzebne funkcje	622
Tworzenie skryptu	630
Uruchamianie skryptu	634
Monitorowanie systemu	636
Domyślne funkcje audytu powłoki	636
Funkcje monitorowania uprawnień	640
Tworzenie skryptu	642
Uruchamianie skryptu	644
Podsumowanie	646
Rozdział 25. Organizacja skryptów	647
Kontrola wersji	647
Katalog roboczy	649
Poczekalnie	649
Repozytorium lokalne	649
Repozytorium zdalne	649
Rozgałęzianie	650
Klonowanie	650
Git jako system kontroli wersji	650

Konfiguracja środowiska Git	651
Zatwierdzanie w Git	654
Podsumowanie	661

Dodatki

663

Dodatek A. Przewodnik po poleceniach powłoki Bash	665
Dodatek B. Skrócony przewodnik po edytorach sed i gawk	677
Skorowidz	687