
Spis treści

Wprowadzenie	9
1. Wprowadzenie do Linuksa	13
Czym jest nowoczesne środowisko?	13
Historia Linuksa	15
Do czego służy system operacyjny?	15
Dystrybucje Linuksa	17
Dostępność zasobu	17
Ogólne omówienie systemu Linux	20
Podsumowanie	21
2. Jądro Linuksa	22
Architektura Linuksa	22
Architektura procesora	24
Architektura x86	26
Architektura ARM	26
Architektura RISC-V	26
Komponenty jądra	27
Zarządzanie procesami	27
Zarządzanie pamięcią	29
Sieć	31
Systemy plików	31
Sterowniki urządzeń	32
Wywołania systemowe	33
Rozszerzenia jądra	36
Moduły jądra	37
Nowoczesny sposób rozszerzania jądra — eBPF	38
Podsumowanie	39

3. Powłoki i skrypty	41
Podstawy	42
Terminal	42
Powłoka	43
Nowoczesne polecenia	50
Najczęściej wykonywane zadania	53
Powłoki przyjazne użytkownikowi	57
Powłoka Fish	57
Powłoka Z	62
Inne nowoczesne powłoki	62
Która powłoka jest dla mnie najlepsza?	63
Multiplekser terminala	64
screen	64
tmux	65
Inne multipleksery	68
Który multiplekser wybrać?	69
Skrypty	70
Podstawy tworzenia skryptów powłoki	70
Tworzenie przenośnych skryptów powłoki bash	72
Lintowanie i testowanie skryptów	74
Kompletny przykład — skrypt dostarczający informacje o użytkowniku serwisu GitHub	76
Podsumowanie	77
 4. Kontrola dostępu	 79
Podstawy	79
Zasoby i własność	80
Izolowanie środowiska	80
Typy kontroli dostępu	81
Użytkownicy	82
Zarządzanie użytkownikami lokalnymi	83
Scentralizowane zarządzanie użytkownikami	86
Uprawnienia	86
Uprawnienia pliku	86
Uprawnienia procesu	91
Zaawansowane zarządzanie uprawnieniami	93
Mechanizm uprawnień do wykonywania funkcji jądra	93
Profile seccomp	94
Listy kontroli dostępu	95
Dobre praktyki	95
Podsumowanie	96

5. Systemy plików	98
Podstawy	99
Wirtualny system plików	102
Logical Volume Manager	104
Operacje systemu plików	106
Najczęściej stosowane układy systemów plików	108
Pseudosystemy plików	108
procfs	109
sysfs	111
devfs	112
Zwykłe pliki	113
Najczęściej używane systemy plików	113
Systemy plików działające w pamięci	114
Systemy plików z funkcjonalnością kopiowania przy zapisie	115
Podsumowanie	117
 6. Aplikacje, kontenery i zarządzanie pakietami	 119
Podstawy	120
Proces rozruchu Linuksa	121
systemd	123
Jednostki	123
Zarządzanie za pomocą systemctl	125
Monitorowanie za pomocą journalctl	125
Przykład — skrypt działający według harmonogramu	126
Łańcuch dostaw aplikacji Linuksa	127
Pakiety i menedżery pakietów	130
Menedżer RPM Package Manager	130
Debian deb	132
Menedżery pakietów dla wybranych języków programowania	134
Kontenery	135
Przestrzenie nazw Linuksa	136
Funkcjonalność cgroups w Linuksie	138
System plików z funkcjonalnością kopiowania przy zapisie	141
Docker	142
Inne narzędzia związane z kontenerami	145
Nowoczesne menedżery pakietów	147
Podsumowanie	147

7. Sieć	149
Podstawy	149
Stos TCP/IP	151
Warstwa łącza	153
Warstwa internetowa	156
Warstwa transportowa	163
Gniazda	166
DNS	168
Rekord DNS	170
Wyszukiwanie danych DNS	172
Sieć warstwy aplikacji	175
Internet	175
Bezpieczna powłoka	179
Przekazywanie plików	180
NFS	182
Współdzielenie plików z systemem Windows	182
Zaawansowane zagadnienia dotyczące sieci	182
whois	182
DHCP	183
NTP	184
Wireshark i tshark	184
Inne zaawansowane narzędzia	185
Podsumowanie	185
 8. Obserwacja systemu	 187
Podstawy	189
Strategia obserwacji	189
Terminologia	189
Typy sygnałów	190
Rejestrowanie danych	192
Syslog	195
journalctl	196
Monitorowanie	198
Interfejsy wejścia-wyjścia i sieciowy	199
Zintegrowane narzędzia monitorowania wydajności	201
Instrumentacja	204
Zaawansowana obserwacja	204
Śledzenie i profilowanie	204
Prometheus i Grafana	207
Podsumowanie	209

9. Tematy zaawansowane	211
Komunikacja międzyprocesowa	212
Sygnały	212
Nazwany potok	214
Gniazdo domeny systemu UNIX	215
Maszyna wirtualna	215
Maszyna wirtualna bazująca na jądrze	216
Firecracker	217
Nowoczesne dystrybucje Linuksa	218
Red Hat Enterprise Linux CoreOS	218
Flatcar Container Linux	219
Bottlerocket	219
RancherOS	219
Wybrane zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa	220
Kerberos	220
Dołączalne moduły uwierzytelniania	221
Inne nowoczesne i przyszłe dystrybucje	221
NixOS	221
Linux na biurku	222
Linux w systemach osadzonych	222
Linux w środowisku IDE dostępnym w chmurze	223
Podsumowanie	223
A. Użyteczne receptury	225
B. Nowoczesne narzędzia Linuksa	230