

Spis treści

O autorze	13
0 recenzencie.....	14
Przedmowa.....	15
Wstęp.....	17
ROZDZIAŁ 1	
Prezentacja zestawu protokołów TCP/IP i Pythona	23
Przedstawienie internetu.....	25
Serwery, hosty i komponenty sieci.....	26
Powstanie centrów danych.....	27
Model OSI.....	31
Model klient-serwer.....	34
Zestawy protokołów sieciowych.....	34
Protokół sterowania transmisją — TCP.....	35
Protokół pakietów użytkownika — UDP.....	36
Protokół internetowy — IP.....	37
Przegląd języka Python.....	39
System operacyjny.....	41
Uruchamianie programów w Pythonie.....	42
Wbudowane typy danych Pythona.....	43
Operatory w Pythonie.....	49
Narzędzia do sterowania przepływem.....	50
Funkcje w Pythonie.....	52
Klasy w Pythonie.....	52
Moduły i pakiety.....	53
Podsumowanie.....	55

ROZDZIAŁ 2

Niskopoziomowe interakcje z urządzeniami sieciowymi.....	56
Wyzwania stosowania CLI.....	57
Konstruowanie wirtualnego laboratorium.....	59
Urządzenia fizyczne.....	59
Urządzenia wirtualne.....	59
Laboratoria modelowania Cisco.....	61
Cisco DevNet.....	64
GNS3 i inne laboratoria.....	64
Wirtualne środowisko Pythona.....	66
Biblioteka Pexpect.....	67
Instalacja modułu Pexpect.....	67
Przegląd biblioteki Pexpect.....	68
Pierwszy program używający Pexpect.....	73
Więcej możliwości Pexpect.....	74
Pexpect i SSH.....	75
Kompletny przykład użycia biblioteki Pexpect.....	76
Biblioteka Paramiko.....	77
Instalacja biblioteki Paramiko.....	77
Prezentacja biblioteki Paramiko.....	77
Pierwszy program z użyciem Paramiko.....	80
Więcej możliwości biblioteki Paramiko.....	81
Więcej przykładów użycia biblioteki Paramiko.....	83
Biblioteka Netmiko.....	84
Framework Nornir.....	86
Wady Pexpect i Paramiko w porównaniu z innymi narzędziami.....	88
Podsumowanie.....	89

ROZDZIAŁ 3

API i sieci intuicyjne.....	90
Infrastruktura jako kod (IaC).....	91
Sieci intuicyjne.....	92
Analiza wyświetlanych wyników a strukturalne wyniki API.....	93
Modelowanie danych na potrzeby IaC.....	96
YANG i NETCONF.....	98
Przykłady wykorzystania API urządzeń Cisco.....	98
Cisco NX-API.....	99
Model YANG firmy Cisco.....	104
Przykłady Cisco ACL.....	105
Kontroler Cisco Meraki.....	109
API Pythona dla urządzeń Juniper Networks.....	11
Juniper i NETCONF.....	11
Biblioteka Juniper PyEZ dla programistów.....	11

API Pythona dla urządzeń Arista.....	119
Zarządzanie przy użyciu Arista eAPI.....	120
Biblioteka Pyeapi firmy Arista.....	124
Przykład VyOS.....	128
Inne biblioteki.....	129
Podsumowanie.....	130

ROZDZIAŁ 4

Framework automatyzacyjny Pythona – Ansible.....	131
Ansible — framework bardziej deklaratywny.....	132
Wersje Ansible.....	134
Pierwszy sieciowy przykład użycia Ansible.....	135
Instalacja Ansible na węźle kontrolnym.....	136
Topologia laboratorium.....	137
Zalety Ansible.....	141
Brak agentów.....	141
Idempotentność.....	142
Prostota i rozszerzalność.....	143
Ansible Content Collection.....	143
Kolejne sieciowe przykłady użycia Ansible.....	144
Zagnieżdżanie ewidencji.....	145
Wyrażenia warunkowe w Ansible.....	147
Zmiany konfiguracji.....	149
Fakty sieciowe Ansible.....	150
Pętle Ansible.....	152
Szablony.....	156
Podsumowanie.....	162

ROZDZIAŁ 5

Kontenery Dockera dla inżynierów sieciowych.....	163
Prezentacja Dockera.....	164
Zalety Dockera.....	165
Tworzenie aplikacji Pythona w Dockerze.....	166
Instalowanie Dockera.....	166
Przydatne polecenia Dockera.....	167
Budowanie aplikacji hello-world.....	168
Budowanie własnej aplikacji.....	169
Udostępnianie obrazów Dockera.....	172
Orkiestracja kontenerów, przy użyciu docker-compose.....	175
Sieci w kontenerach.....	177
Sieć hosta kontenerów.....	178
Własne sieci mostkowe.....	179
Inne opcje sieciowe kontenerów.....	180

Zaawansowana inżynieria sieci w Pythonie

Kontenery w zastosowaniach inżynierii sieciowej.....	181
Containerlab.....	181
Docker i Kubernetes.....	185
Podsumowanie.....	186

ROZDZIAŁ 6

Bezpieczeństwo sieci w Pythonie.....	187
Przygotowanie laboratorium.....	188
Program Scapy.....	194
Instalowanie Scapy.....	194
Interaktywne przykłady korzystania ze Scapy.....	196
Przechwytywanie pakietów z użyciem Scapy.....	198
Skanowanie portów TCP.....	199
Zestaw narzędzi ping.....	203
Popularne ataki.....	204
Zasoby dotyczące Scapy.....	205
Listy dostępu.....	205
Implementacja list dostępu przy użyciu Ansible.....	206
Listy dostępu adresów MAC.....	210
Przeszukiwanie dzienników Syslog.....	211
Przeszukiwanie z użyciem modułu obsługi wyrażeń regularnych.....	212
Inne narzędzia.....	214
Prywatne wirtualne sieci lokalne.....	214
Obsługa UFW w Pythonie.....	215
Dalsza lektura.....	216
Podsumowanie.....	216

ROZDZIAŁ 7

Monitorowanie sieci przy użyciu Pythona – część 1.....	218
Konfiguracja laboratorium.....	219
SNMP.....	221
Konfiguracja.....	222
PySNMP.....	225
Stosowanie Pythona do wizualizacji danych.....	230
Matplotlib.....	230
Pygal.....	238
Stosowanie Cacti.....	242
Instalacja.....	243
Skrypt Pythona jako źródło danych wejściowych.....	245
Podsumowanie.....	247

ROZDZIAŁ 8

Monitorowanie sieci przy użyciu Pythona – część 2	249
Graphviz	250
Konfiguracja laboratorium	251
Instalacja	252
Przykłady Graphviz	253
Przykłady użycia Graphtwiza w Pythonie	255
Użycie LLDP do prezentowania sąsiadujących węzłów sieci	256
Monitorowanie oparte na przepływach	265
Parsowanie danych NetFlow z użyciem Pythona	266
Monitorowanie ruchu sieciowego przy użyciu ntop	270
Rozszerzanie ntop przy użyciu Pythona	273
sFlow	277
Podsumowanie	282

ROZDZIAŁ 9

Tworzenie sieciowych usług webowych przy użyciu Pythona	283
Porównanie frameworków webowych Pythona	285
Konfiguracja Fiaska i laboratorium sieciowego	288
Wprowadzenie do Fiaska	289
Wersje Fiaska	289
Przykłady stosowania Fiaska	290
Klient HTTPie	291
Obsługa adresów URL	293
Zmienne URL	294
Generowanie adresów URL	295
Zwracanie wyników w formacie JSON	296
API zasobu sieciowego	297
Flask-SQLAlchemy	297
API zawartości sieci	299
API urządzeń	302
API konkretnego urządzenia	304
Dynamiczne operacje sieciowe	305
Operacje asynchroniczne	308
Uwierzytelnianie i autoryzacja	310
Uruchamianie Fiaska w kontenerach	313
Podsumowanie	317

ROZDZIAŁ 10

Wprowadzenie do asynchronicznych operacji wejścia-wyjścia	318
Przegląd operacji asynchronicznych	31
Wieloprocusowość w Pythonie	32
Wielowątkowość w Pythonie	32

Moduł asyncio Pythona.....	323
Projekt Scrapli.....	327
Przykład zastosowania Scrapli.....	327
Asynchroniczny przykład korzystający ze Scrapli.....	329
Podsumowanie.....	332
ROZDZIAŁ 11	
Sieci w chmurze AWS.....	334
Konfiguracja AWS.....	335
AWS CLI i Python SDK.....	337
Przegląd zagadnień sieciowych w chmurze AWS.....	340
Wirtualna chmura prywatna.....	346
Tabele tras i cele tras.....	351
Automatyzacja przy użyciu CloudFormation.....	353
Grupy bezpieczeństwa i sieciowe listy ACL.....	356
Elastic IP.....	358
Bramy NAT.....	360
Direct Connect i VPN.....	361
Bramy VPN.....	361
Direct Connect.....	362
Usługi skalowania sieci.....	364
Elastic Load Balancing.....	364
Usługa DNS Route 53.....	365
Usługi CDN CloudFront.....	365
Inne sieciowe usługi AWS.....	366
Podsumowanie.....	366
ROZDZIAŁ 12	
Sieci w chmurze Azure.....	368
Porównanie usług sieciowych Azure i AWS.....	369
Konfiguracja Azure.....	371
Administracja i API Azure.....	372
Jednostki usług Azure.....	376
Python a PowerShell.....	379
Globalna infrastruktura Azure.....	380
Sieci wirtualne na platformie Azure.....	381
Dostęp do internetu.....	384
Tworzenie zasobów sieciowych.....	387
Punkty końcowe usługi VNet.....	389
Peering sieci VNet.....	390
Routing w sieciach wirtualnych.....	392
Grupy bezpieczeństwa sieci.....	397
Wirtualne sieci prywatne na platformie Azure.....	399

ExpressRoute.....	402
Równoważenie obciążenia w Azure.....	404
Inne usługi sieciowe Azure.....	405
Podsumowanie.....	406
ROZDZIAŁ 13	
Analiza danych sieciowych z użyciem Elastic Stack.....	407
Czym jest Elastic Stack?.....	408
Topologia laboratorium.....	409
Elastic Stack jako usługa.....	415
Pierwszy kompleksowy przykład.....	417
Obsługa Elasticsearch przy użyciu klienta napisanego w Pythonie.....	422
Pozyskiwanie danych za pomocą Logstash.....	424
Pozyskiwanie danych za pomocą Beats.....	426
Wyszukiwanie przy użyciu Elasticsearch.....	432
Wizualizacja danych za pomocą Kibany.....	436
Podsumowanie.....	442
ROZDZIAŁ 14	
Korzystanie z systemu Git.....	443
Rozważania dotyczące zarządzania treścią i system Git.....	444
Wprowadzenie do systemu Git.....	445
Zalety Gita.....	446
Terminologia Gita.....	447
Git i GitHub.....	448
Konfiguracja Gita.....	449
Plik gitignore.....	450
Przykłady stosowania systemu Git.....	451
Gałęzie.....	455
Przykład GitHub.....	457
Stosowanie Gita z Pythonem.....	465
Pakiet GitPython.....	465
Biblioteka PyGithub.....	466
Automatyzacja tworzenia kopii zapasowych konfiguracji.....	467
Współdziałanie przy użyciu Gita.....	470
Podsumowanie.....	471
ROZDZIAŁ 15	
Ciągła integracja z użyciem GitLaba.....	472
Tradycyjny proces zarządzania zmianą.....	473
Wprowadzenie do ciągłej integracji.....	474
Instalowanie GitLaba.....	476

Runnery GitLaba.....	480
Pierwszy przykład stosowania GitLaba.....	481
Sieciowy przykład użycia GitLaba.....<.....	489
Podsumowanie.....	491
ROZDZIAŁ 16	
Programowanie w oparciu o testy	
na potrzeby programowania sieciowego.....	493
Prezentacja programowania w oparciu o testy.....	494
Definicje testów.....	495
Topologia jako kod.....	496
Przykład parsowania kodu XML.....	499
Moduł unittest Pythona.....	501
Więcej o testowaniu w Pythonie.....	504
Przykłady stosowania modułu pytest.....	505
Pisanie testów na potrzeby sieci.....	507
Testowanie dostępności.....	508
Testowanie opóźnień sieci.....	509
Testowanie bezpieczeństwa.....	510
Testowanie transakcji.....	510
Testowanie konfiguracji sieciowych.....	511
Testowanie Ansible.....	511
pyATS i Genie.....	512
Podsumowanie.....	518
Skorowidz.....	520