

Оглавление

Предисловие	16
Введение	18
Об авторе	20
О научном редакторе	21
Вступление	22
Кому подойдет эта книга	23
Какие темы здесь освещаются	23
Как извлечь максимум из этой книги	25
Загрузка файлов с примерами кода	25
Загрузка полноцветных иллюстраций	26
Условные обозначения	26
От издательства	26
 Глава 1. Обзор TCP/IP и Python	27
Краткий обзор интернета	29
Серверы, хосты и сетевые компоненты	30
Появление дата-центров	31
Модель OSI	35
Клиент-серверная модель	37
Наборы сетевых протоколов	38
Протокол управления передачей (TCP)	39
Протокол пользовательских датаграмм (UDP)	40
Межсетевой протокол (IP)	41
Обзор языка Python	43
Версии Python	45
Операционные системы	46

Выполнение программы на Python	47
Встроенные в Python типы данных	48
Операторы в Python	54
Средства управления потоком выполнения в Python	55
Функции в Python	56
Классы в Python	57
Модули и пакеты в Python	58
Резюме	60
Глава 2. Низкоуровневое взаимодействие с сетевыми устройствами	61
Трудности работы с CLI	62
Создание виртуальной лаборатории.....	64
Физические устройства	64
Виртуальные устройства	65
Cisco VIRL	66
Cisco DevNet и dCloud.....	71
GNS3	73
Библиотека Python Pexpect	75
Виртуальная среда Python	75
Установка Pexpect	76
Краткий обзор Pexpect	76
Наша первая программа на основе Pexpect	81
Другие возможности Pexpect	82
Pexpect и SSH	84
Итоговая программа на основе Pexpect	85
Библиотека Python Paramiko	86
Установка Paramiko	86
Краткий обзор Paramiko	87
Наша первая программа, написанная с использованием Paramiko	90
Другие возможности Paramiko	91
Итоговая программа на основе Paramiko	93
Библиотека Netmiko	94
Фреймворк Nornir	96
Недостатки Pexpect и Paramiko по сравнению с другими инструментами ..	98
Резюме	99

Глава 3. API и IDN-сети	100
Инфраструктура как код	101
Сети, ориентированные на намерения	102
Консольный вывод и структурированные результаты API-запроса	103
Моделирование данных для IaC	106
YANG и NETCONF	108
API и платформа ACI от Cisco	108
Cisco NX-API	109
Модель Cisco YANG	115
Cisco ACI и APIC-EM	116
Контроллер Cisco Meraki	119
API на языке Python для Juniper Networks	120
Juniper и NETCONF	121
Juniper PyEZ для разработчиков	125
API на языке Python для устройств Arista	130
Работа с eAPI от Arista	130
Библиотека Arista Pyeapi	135
Пример работы с VyOS	140
Другие библиотеки	141
Резюме	141
Глава 4. Основы Ansible	142
Ansible: более декларативный фреймворк	143
Короткий пример с Ansible	146
Установка управляющего узла	146
Установка разных версий Ansible из исходного кода	147
Подготовка лаборатории	148
Ваш первый сценарий Ansible	149
Преимущества Ansible	153
Отсутствие агентов	154
Идемпотентность	155
Простота и расширяемость	155
Поддержка от производителей сетевого оборудования	156
Архитектура Ansible	158
YAML	159
Файлы реестров	159

Переменные	161
Шаблоны Jinja2	165
Сетевые модули Ansible	165
Локальные соединения и факты	166
Переменная provider	166
Пример Ansible с устройствами Cisco	168
Пример сценария для Ansible 2.8	171
Пример Ansible с устройствами Juniper	174
Пример Ansible с устройствами Arista	175
Резюме	176
Глава 5. Ansible: следующий уровень	177
Подготовка лаборатории	178
Условные выражения в Ansible	178
Выражение when	179
Факты о сетевых устройствах в Ansible	181
Условные выражения в сетевых модулях	184
Циклы в Ansible	185
Стандартные циклы	186
Циклический перебор словарей	188
Шаблоны	190
Переменные в шаблонах Jinja2	192
Циклы в Jinja2	193
Условные выражения в Jinja2	193
Переменные групп и хостов	196
Переменные группы	196
Переменные хоста	197
Ansible Vault	198
Подключение файлов и роли в Ansible	200
Инструкции include в Ansible	201
Роли Ansible	202
Написание собственного модуля	206
Ваш первый модуль	206
Ваш второй модуль	208
Резюме	210

Глава 6. Сетевая безопасность с использованием Python	211
Подготовка лаборатории	212
Python Scapy	216
Установка Scapy	216
Интерактивные примеры	218
Захват пакетов с помощью Scapy	220
Сканирование TCP-портов	221
Коллекция пакетов для проверки связи	225
Распространенные атаки	226
Ресурсы о Scapy	226
Списки доступа	227
Реализация списков доступа с помощью Ansible	228
Списки доступа по MAC-адресам	231
Поиск в Syslog	233
Поиск с помощью модуля регулярных выражений	234
Другие инструменты	236
Приватные VLAN	236
UFW и Python	237
Дополнительный материал	238
Резюме	239
Глава 7. Сетевой мониторинг с использованием Python: часть 1	240
Подготовка лаборатории	241
SNMP	242
Подготовка	244
PySNMP	246
Python для визуализации данных	251
Matplotlib	252
Pygal	259
Работа с Cacti в Python	264
Установка	265
Сценарий на Python в качестве источника данных	267
Резюме	269
Глава 8. Сетевой мониторинг с использованием Python: часть 2	270
Graphviz	271
Подготовка лаборатории	272

Установка	274
Примеры работы с Graphviz	274
Примеры с Graphviz и Python	277
Создание графа ближайших соседей с помощью LLDP	278
Потоковый мониторинг	287
Разбор NetFlow с помощью Python	288
Мониторинг трафика с помощью ntop	293
Расширение ntop с помощью Python	296
sFlow	300
Резюме	304
Глава 9. Создание сетевых веб-сервисов с помощью Python	305
Сравнение веб-фреймворков для Python	307
Flask и подготовка лаборатории	309
Введение в фреймворт Flask	310
Клиент HTTPie	312
Маршрутизация URL	313
URL-переменные	314
Генерация URL	316
Возвращение результата с помощью jsonify	317
API для сетевых ресурсов	318
Flask-SQLAlchemy	318
API для работы с содержимым сети	320
API для работы с устройствами	323
API для работы с отдельными устройствами	325
Динамические сетевые операции	326
Асинхронные операции	328
Аутентификация и авторизация	331
Выполнение Flask в контейнерах	333
Резюме	337
Глава 10. Облачные сетевые технологии AWS	338
Подготовка к работе с AWS	339
AWS CLI и Python SDK	340
Обзор сети AWS	344
Виртуальное частное облако	351
Таблицы и цели маршрутизации	355

Автоматизация с использованием CloudFormation	357
Группы безопасности и списки доступа к сети	361
Elastic IP	363
NAT-шлюзы	364
Direct Connect и VPN	366
VPN-шлюзы	366
Direct Connect	367
Сервисы для масштабирования сетей	368
Elastic Load Balancing	369
Сервис Route 53 DNS	370
Доставка содержимого с использованием CloudFront	370
Другие сетевые сервисы от AWS	371
Резюме	371
Глава 11. Облачные сетевые технологии Azure	373
Сравнение сетевых сервисов в Azure и AWS	374
Подготовка к работе с Azure	375
Администрирование Azure и API	378
Субъекты-службы в Azure	381
Сравнение Python и PowerShell	383
Глобальная инфраструктура Azure	384
Виртуальные сети Azure	386
Доступ к интернету	389
Создание сетевых ресурсов	392
Конечные точки сервисов для VNet	394
VNet-пикинг	395
Маршрутизация в виртуальных сетях	397
Сетевые группы безопасности	402
Azure VPN	405
Azure ExpressRoute	408
Сетевые балансировщики нагрузки в Azure	409
Другие сетевые сервисы Azure	411
Резюме	411
Глава 12. Анализ сетевых данных с помощью Elastic Stack	412
Что такое Elastic Stack	413
Топология лаборатории	415

Elastic Stack как услуга	420
Первый полный пример	421
Elasticsearch и клиент на языке Python	425
Прием данных с помощью Logstash	427
Прием данных с использованием Beats	430
Поиск с помощью Elasticsearch	435
Визуализация данных с использованием Kibana	440
Резюме	445
Глава 13. Работа с Git	446
Git и разные аспекты управления контентом	447
Введение в Git	448
Преимущества Git	449
Терминология Git	450
Git и GitHub	451
Подготовка Git к работе	451
Gitignore	452
Примеры работы с Git	454
Ветви в Git	458
Пример работы с GitHub	460
Git и Python	467
GitPython	467
PyGitHub	468
Автоматизация резервного копирования конфигурационных файлов	470
Совместная работа с использованием Git	472
Резюме	473
Глава 14. Непрерывная интеграция с помощью Jenkins	474
Традиционный процесс управления изменениями	475
Введение в непрерывную интеграцию	477
Установка Jenkins	478
Пример с Jenkins	481
Первое задание для сценария на Python	481
Плагины Jenkins	487
Пример непрерывной интеграции в контексте сетевых технологий	489
Jenkins и Python	496

Непрерывная интеграция в контексте администрирования сети.....	497
Резюме	498
Глава 15. TDD для сетей.....	499
Обзор разработки через тестирование	500
Разные виды тестов	501
Топология как код.....	502
Модуль unittest	507
Еще о тестировании в Python	510
Примеры с pytest.....	511
Написание тестов для сетей	513
Тестирование доступности	514
Тестирование задержек сети	515
Тестирование безопасности.....	516
Тестирование транзакций	517
Тестирование сетевой конфигурации	517
Тестирование сценариев Ansible	518
Интеграция pytest с Jenkins	519
Интеграция с Jenkins	519
pyATS и Genie	524
Резюме	527