

УДК 004.451Docker

ББК 32.972.1

Г13

**Гадзурас Э.**

Г13 Docker Compose для разработчика / пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 220 с.: ил.

**ISBN 978-5-93700-203-7**

Разработка программного обеспечения становится все сложнее из-за использования различных инструментов. Приложения приходится упаковывать вместе с программными компонентами, чтобы упростить их работу, но это усложняет их запуск. С помощью Docker Compose можно всего одной командой настроить приложение и необходимые зависимости.

Вы познакомитесь с основами томов и сетей Docker, с командами Compose, их назначением и вариантами использования. Настроите базу данных для повседневной работы, доступную через сеть Docker, установите связь между микросервисами. Научитесь с помощью Docker Compose запускать целые стеки локально, моделировать промышленные окружения и расширять задания CI/CD. Кроме того, узнаете, как извлечь выгоду из Docker Compose при создании развертываний в промышленных окружениях, а также подготовите инфраструктуру в общедоступных облаках.

Издание предназначено программистам и инженерам DevOps, которые желают научиться настраивать многоконтейнерные приложения Docker. Оно также будет полезно руководителям групп, стремящимся повысить продуктивность команд разработки.

УДК 004.451Docker

ББК 32.972.1

Copyright © Packt Publishing 2022. First published in the English language under the title 'A Developer's Essential Guide to Docker Compose – (9781803234366)'.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-1-80323-436-6 (англ.)

ISBN 978-5-93700-203-7 (рус.)

© 2022 Packt Publishing

© Перевод, оформление, издание,  
ДМК Пресс, 2023

# Содержание

<b>От издательства.....</b>	<b>13</b>
<b>Об авторе.....</b>	<b>14</b>
<b>О рецензенте .....</b>	<b>15</b>
<b>Предисловие.....</b>	<b>16</b>
 <b>Часть I. ОСНОВЫ DOCKER COMPOSE .....</b>	 <b>19</b>
<b>Глава 1. Введение в Docker Compose .....</b>	<b>20</b>
Технические требования.....	21
Знакомство с Docker Compose и особенностями его использования.....	21
Установка Docker Compose.....	21
Docker Desktop.....	22
Установка Docker.....	22
В macOS.....	22
В Windows .....	23
В Linux .....	25
docker compose и docker-compose.....	27
Знакомство с принципами работы Docker Compose .....	27
Ваш первый файл Docker Compose.....	29
Использование образа Docker в Docker Compose .....	32
Итоги.....	35
 <b>Глава 2. Запуск первого приложения с помощью Compose .....</b>	 <b>36</b>
Технические требования.....	37
Создание простого приложения .....	37
Установка Go.....	37
REST API в Go с использованием Gin.....	37

Приложение .....	38
Запуск Redis с помощью Compose .....	40
Использование командной оболочки в контейнере, управляемом Compose .....	41
Взаимодействие со службой Docker Compose .....	42
Упаковка приложения с помощью Docker и Compose .....	44
Передача конфигурации через окружение .....	45
Создание образа Docker .....	46
Запуск образа .....	46
Создание образа с помощью Compose .....	48
Сборка и определение имени образа .....	48
Запуск многоконтейнерного приложения с помощью Compose .....	49
Проверка работоспособности .....	49
Как действует проверка работоспособности .....	49
Добавление проверки работоспособности в Compose .....	50
Зависимости от служб .....	51
Точка входа, аргументы и переменные окружения .....	52
Файлы с переменными окружения .....	52
Сценарий .....	52
Настройка точки входа .....	53
Метки .....	53
Образы .....	54
Контейнеры .....	54
Итоги .....	55

### **Глава 3. Основы сетей и томов .....**

Технические требования .....	57
Основы томов Docker .....	57
Подключение тома Docker к контейнеру .....	57
Общие тома .....	59
Томы только для чтения .....	59
Драйверы томов Docker .....	60
Использование драйвера тома вместо локального монтирования .....	61
Объявление томов Docker в файлах Compose .....	61
Подключение томов Docker к существующему приложению .....	62
Создание конфигурационного файла .....	63
Монтирование файла с использованием тома .....	63
Монтирование томов только для чтения .....	64
Основы сетей Docker .....	66
Мостовая сеть .....	67
Мостовая сеть, определяемая пользователем .....	67
Сеть хоста .....	68
Оверлейная сеть .....	68
Определение сетей в конфигурации Compose .....	68
Добавление дополнительной сети в текущее приложение .....	70
Итоги .....	72

<b>Глава 4. Выполнение команд Docker Compose</b>	73
Технические требования	73
Введение в команды Compose	74
Интерфейс командной строки Docker и команды Compose	74
Настройка целевого приложения	74
Команды подготовки	75
build	75
create	76
up	76
Команды управления контейнерами	78
exec	78
run	78
pause	79
unpause	79
start и stop	80
restart	80
kill	81
ps	81
Команды освобождения ресурсов	82
down	82
rm	84
Команды управления образами	85
Список образов	86
Извлечение образов	86
Отправка образов	87
Локальный реестр Docker в Compose	87
Отправка в локальный реестр	88
Команды мониторинга	89
logs	89
top	90
events	90
Другие команды	91
help	91
version	91
port	91
config	91
Итоги	92

<b>Часть II. ПОВСЕДНЕВНАЯ РАЗРАБОТКА С ПОМОЩЬЮ DOCKER COMPOSE</b>	93
---	----

<b>Глава 5. Подключение микросервисов друг к другу</b>	94
Технические требования	95
Микросервис определения местоположения	95

Добавление службы определения местоположения в Compose .....	101
Добавление сети для микросервиса местоположения .....	102
Выполнение запросов к микросервису местоположения.....	103
Потоковая передача событий задач.....	105
Добавление микросервиса обработки событий задач .....	107
Итоги.....	109

## **Глава 6. Службы мониторинга с Prometheus** ..... 110

Что такое Prometheus?.....	110
Добавление конечной точки для Prometheus .....	111
Добавление конечной точки метрик в диспетчер задач .....	111
Добавление конечной точки метрик в службу определения местоположения .....	112
Экспорт метрик из службы событий.....	113
Настройка анализа метрик в Prometheus.....	114
Добавление Prometheus в сеть Compose.....	116
Отправка метрик в Prometheus .....	118
Первый запрос метрик.....	119
Добавление уведомления .....	120
Итоги.....	122

## **Глава 7. Комбинирование файлов Compose** ..... 123

Технические требования.....	124
Разделение файлов Compose.....	124
Основа для диспетчера задач .....	124
Служба определения местоположения.....	125
Служба событий .....	126
Диспетчер задач.....	126
Prometheus .....	127
Объединение файлов Compose .....	128
Выбор файлов Compose для запуска .....	129
Использование Hoverfly .....	129
Наследование служб .....	129
Захват трафика с помощью Hoverfly.....	130
Извлечение данных для имитации службы определения местоположения .....	132
Извлечение данных для имитации службы Pushgateway.....	132
Адаптация моделирования.....	132
Создание фиктивных приложений с помощью Hoverfly .....	133
Имитация службы определения местоположения .....	133
Имитация Pushgateway.....	133
Создание различных окружений.....	134
Запуск с включенным захватом .....	134

Запуск с отключенным мониторингом .....	135
Запуск приложений по отдельности .....	135
Объединение нескольких файлов Compose в один .....	136
Использование команды config .....	136
Итоги .....	137

## Глава 8. Локальное моделирование промышленного

<b>окружения</b> .....	138
Технические требования .....	139
Разделение приватных и общедоступных рабочих нагрузок .....	139
Настройка локальной службы DynamoDB .....	140
Создание таблиц DynamoDB .....	140
Взаимодействие с локальной DynamoDB .....	141
Настройка локальной службы SQS .....	142
Настройка локальной службы S3 .....	143
Настройка функции Lambda на основе REST .....	144
Настройка функции Lambda на основе SQS .....	147
Ссылки Docker Compose .....	148
Соединение функций Lambda .....	149
Итоги .....	151

## Глава 9. Создание расширенных заданий CI/CD .....

Технические требования .....	154
Введение в CI/CD .....	154
Использование действий GitHub Actions с Docker Compose .....	155
Создание первого действия GitHub Action .....	155
Кеширование собранных образов .....	156
Создание образов приложений .....	157
Тестирование приложения Compose .....	157
Использование конвейеров Bitbucket с Docker Compose .....	158
Создание первого конвейера Bitbucket .....	158
Кеширование образов Compose и Docker .....	159
Создание образов приложений .....	160
Тестирование приложения Compose .....	161
Использование Travis с Docker Compose .....	162
Создание первого задания в Travis .....	162
Кеширование Compose .....	162
Создание образов приложений .....	163
Тестирование приложения Compose .....	163
Итоги .....	164

## Часть III. РАЗВЕРТЫВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ DOCKER COMPOSE ..... 165

### Глава 10. Развертывание Docker Compose на удаленных хостах ..... 166

Технические требования.....	167
Удаленные хосты Docker .....	167
Создание удаленного хоста Docker.....	167
Создание хоста Docker в AWS EC2 .....	167
Установка Terraform .....	168
Настройка машины EC2 с включенным SSH .....	169
Использование удаленного хоста Docker .....	172
Контексты Docker .....	173
Развертывание Compose на удаленных хостах .....	174
Удаленное развертывание хоста через IDE.....	175
Итоги.....	176

### Глава 11. Развертывание Docker Compose в AWS..... 177

Технические требования.....	178
Введение в AWS ECS.....	178
Размещение образов Docker в AWS ECR .....	179
Подготовка ECR с помощью AWS CLI.....	179
Создание ECR с помощью Terraform.....	180
Хранение файла состояния Terraform .....	181
Отправка образов в ECR.....	182
Адаптация образов приложения Compose.....	183
Развертывание приложения в кластере ECS.....	184
Запуск приложения Compose в существующем кластере .....	187
Создание группы журналов .....	187
Создание приватной сети.....	188
Группы безопасности .....	190
Настройка кластера ECS и балансировщика нагрузки.....	190
Обновление файла Compose .....	190
Запуск приложения Compose в существующей инфраструктуре .....	191
Расширенные концепции Docker Compose в ECS.....	192
Обновление приложения.....	192
Масштабирование приложения .....	193
Использование секретов.....	194
Итоги.....	195

<b>Глава 12. Развертывание Docker Compose в Azure .....</b>	<b>196</b>
Технические требования.....	196
Введение в ACI .....	197
Отправка контейнеров в реестр Azure.....	197
Сохранение файла состояния Terraform.....	199
Развертывание в ACI.....	200
Итоги .....	204
 <b>Глава 13. Миграция на конфигурацию Kubernetes с помощью Compose .....</b>	 <b>205</b>
Технические требования.....	206
Введение в Kubernetes.....	206
Компоненты Kubernetes и Compose .....	207
Приложения Compose и пространства имен .....	207
Службы Compose и службы Kubernetes.....	207
Метки.....	208
Сети Compose и сетевые политики Kubernetes .....	208
Преобразование файлов с помощью Compose .....	208
Введение в Minikube .....	210
Развертывание в Kubernetes.....	212
Итоги .....	214
 <b>Предметный указатель.....</b>	 <b>215</b>