

УДК 004.451Docker
ББК 32.972.1
К55

Кочер П. С.

К55 Микросервисы и контейнеры Docker / пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 240 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-739-8

В данной книге анализируется два самых горячих направления развития информационных технологий: микросервисы и контейнеры Docker. Вместе они способны обеспечить беспрецедентную гибкость в разработке и развертывании приложений, а также в их масштабировании. Вы узнаете, как использовать микросервисы и Docker для создания модульной архитектуры, увеличения производительности и надежности приложений, уменьшения времени до выхода на рынок, повторного использования кода и экспоненциального повышения эффективности в DevOps.

Издание рекомендовано архитекторам и разработчикам ПО, а также будет полезно руководителям, стремящимся уйти от устаревших подходов и максимизировать успех своего бизнеса.

УДК 004.451Docker
ББК 32.972.1

Authorized Russian translation of the English edition of Microservices and Containers ISBN 9780134598383. Copyright © 2018 Pearson Education, Inc. Russian-language edition copyright © 2019 by DMK Press. All rights reserved.

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 978-0-13-459838-3 (англ.)
ISBN 978-5-97060-739-8 (рус.)

Copyright © 2018 Pearson Education, Inc.
© Оформление, издание, перевод, ДМК Пресс, 2019

Содержание

Введение	11
Благодарности	13
Об авторе	14
 Часть I. МИКРОСЕРВИСЫ	 15
Глава 1. Введение в микросервисы	16
Что такое «микросервис»?	16
Модульная архитектура	21
Другие преимущества микросервисов	22
Недостатки микросервисов	23
 Глава 2. Переход к микросервисам	 25
Предпосылки и условия	25
Кривая обучения в организации	26
Аргументация перехода к микросервисам	29
Составляющие затрат	29
 Глава 3. Межпроцессные взаимодействия	 33
Типы взаимодействий	33
Подготовка к разработке веб-служб	34
Сопровождение микросервисов	35
Обнаружение службы	36
API-шлюз	36
Реестр служб	37
Объединяем все вместе	37
 Глава 4. Миграция и реализация микросервисов	 40
Что необходимо для миграции	40
Создание нового приложения на основе микросервисов	42
Готовность организации	42
Подход на основе служб	43
Межпроцессные (между службами) взаимодействия	44
Выбор технологий	44
Реализация	44
Развертывание	46

Эксплуатация	46
Переход от монолитной архитектуры к архитектуре микросервисов	47
Критерии выделения микросервисов	48
Реорганизация служб	50
Гибридный подход	51

Часть II. КОНТЕЙНЕРЫ..... 53

Глава 5. Контейнеры Docker	54
Виртуальные машины	54
Контейнеры	57
Архитектура и компоненты Docker	59
Docker: простой пример	61

Глава 6. Установка Docker	65
Установка Docker в Mac OS X	65
Установка Docker в Windows	70
Установка Docker в Ubuntu Linux	72

Глава 7. Интерфейс Docker	76
Основные команды Docker	76
docker search	76
docker pull	78
docker images	79
docker rmi	79
docker run	80
docker ps	82
docker logs	83
docker restart	87
docker attach	88
docker rm	88
docker inspect	90
docker exec	91
docker rename	91
docker cp	92
docker pause/unpause	94
docker create	95
docker commit	96
docker diff	96
Dockerfile	96
Dockerfile для MySQL	97
Компоновщик Docker Compose	101

Глава 8. Поддержка сети в контейнерах	103
Ключевые понятия Linux	103

Прямое соединение	104
Варианты подключения к сети по умолчанию	108
none	108
host.....	109
bridge	111
Нестандартная организация сети.....	114
Нестандартный драйвер сетевого моста	115
Драйвер оверлейной сети	117
Базовый сетевой драйвер MACVLAN	119
Глава 9. Организация контейнеров	120
Kubernetes	120
Kubectl	120
Ведущий узел	121
Рабочие узлы.....	123
Пример: кластер Kubernetes	124
Apache Mesos и Marathon	125
Ведущий узел Mesos	125
Агенты	127
Фреймворки.....	127
Пример: фреймворк Marathon.....	127
Docker Swarm.....	128
Узлы	128
Службы	129
Задание.....	129
Пример: кластер Swarm.....	129
Обнаружение служб	132
Реестр служб.....	134
Глава 10. Управление контейнерами	137
Мониторинг	137
Журналирование	138
Сбор параметров	141
docker stats	141
Конечные точки API	142
cAdvisor.....	142
Инструменты мониторинга кластеров	143
Heapster	143
Prometheus	144
Шаг 1: запуск Prometheus	145
Шаг 2: добавление узла экспортера и cAdvisor.....	147
Шаг 3: добавление целей.....	148
Шаг 4: настройка пользовательского интерфейса Grafana.....	149
Шаг 5: просмотр статистики	153
Шаг 6: интеграция Alertmanager.....	158

Часть III. ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ – ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ НА ПРАКТИКЕ..... 161

Глава 11. Практический пример: монолитное приложение

Helpdesk	162
Обзор приложения Helpdesk.....	162
Архитектура приложения	163
Аутентификация, интерцептор и авторизация.....	164
Управление учетными записями	165
Претензии	167
Каталог продуктов.....	169
Консультации.....	172
Доска объявлений.....	173
Поиск	175
Сборка приложения.....	176
Настройка Eclipse.....	176
Компиляция приложения	179
Развертывание и настройка.....	182
Новые требования и исправление ошибок.....	184

Глава 12. Практический пример: миграция на архитектуру

микросервисов	187
Планирование миграции	187
Оценка критериев выделения микросервисов	188
Выводы о миграции.....	189
Влияние на архитектуру.....	190
Преобразование в микросервисы.....	191
Каталог продуктов	191
Служба поддержки претензий.....	194
Поиск	194
Сборка и развертывание приложения	195
Настройка кода	196
Сборка микросервисов.....	196
Развертывание и настройка.....	196
Новые требования и исправления ошибок.....	200

Глава 13. Практический пример: контейнеризация приложения

Helpdesk	202
Контейнеризация микросервисов.....	202
Список зависимостей	202
Сборка двоичных и WAR-файлов	203
Создание образа Docker	203
Сборка образа Docker	206
Настройка кластера DC/OS в AWS.....	206
Развертывание микросервиса каталога.....	212

10 ❖ Содержание

Отправка задания в Marathon.....	212
Проверка и масштабирование службы	216
Обращение к службе.....	217
Изменение монолитного приложения.....	218
Заключение	220
Приложение А. Принцип работы приложения Helpdesk	223
Порядок работы администратора	223
Вход.....	223
Администрирование и поддерживаемые продукты.....	224
Порядок работы клиента.....	227
Мои продукты.....	227
Создание претензии.....	227
Просмотр претензий	228
Доска объявлений.....	229
Запись на консультацию	230
Поиск	231
Мой профиль.....	231
Порядок работы инженера службы поддержки.....	232
Просмотр всех претензий	232
Обзор конкретной претензии.....	233
Приложение В. Установка механизма поиска Solr	234
Требования.....	234
Установка.....	234
Настройка импорта данных в Solr.....	236
Предметный указатель.....	237