

УДК 004.51Kubernetes
ББК 32.972.1
M25

M25 Маркелов А.А.
Введение в технологии контейнеров и Kubernetes. – М.: ДМК
Пресс, 2019. – 194 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-775-6

В книге рассмотрены механизмы, обеспечивающие работу контейнеров в GNU/ Linux, основы работы с контейнерами при помощи Docker и Podman, а также система оркестрирования контейнеров Kubernetes. Помимо этого, книга знакомит с особенностями одного из самых популярных дистрибутивов Kubernetes – OpenShift (OKD).

Данная книга рассчитана на ИТ-специалистов, знакомых с GNU/Linux и желающих познакомиться с технологиями контейнеров и системой оркестрации Kubernetes.

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.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-97060-775-6 © Маркелов А.А., 2019
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	6
Благодарности.....	6
Об авторе.....	6
Рецензенты	7
Предполагаемая аудитория	7
О чем эта книга.....	8
 Глава 1. Введение в контейнеры GNU/Linux	10
Отличия контейнеров от виртуализации	10
История Docker	12
Архитектура Docker	13
Установка Docker в GNU/Linux на примере CentOS 7	17
Вопросы для самопроверки	21
Список ссылок.....	21
 Глава 2. Основы работы с контейнерами Docker	22
Поиск образов контейнеров и теги	22
Запуск контейнеров.....	26
Изоляция контейнеров.....	31
Управление состоянием контейнеров	35
Обмен данными с контейнером по сети	41
Просмотр информации о контейнере.....	43
Подключение к контейнеру постоянного хранилища	48
Публикация образов в реестре на примере Docker Hub	51
Импорт и экспорт образов контейнеров.....	56
Запуск контейнеров при помощи docker и systemd.....	59
Вопросы для самопроверки	61
Список ссылок.....	61
 Глава 3. Создание контейнеров при помощи Dockerfile	62
Базовый синтаксис Dockerfile	62
Изучаем инструкции Dockerfile на примерах.....	65

Модифицируем Dockerfile	68
Вопросы для самопроверки	70
Список ссылок.....	70

Глава 4. Работа с контейнерами Docker

без движка Docker	71
Введение в podman, buildah и skopeo	71
Запуск контейнеров при помощи podman	72
Запуск pod-модулей при помощи podman	73
Запуск контейнеров при помощи podman и systemd	76
Использование утилиты buildah для создания образов контейнеров.....	77
Работа с образами при помощи skopeo	81
Вопросы для самопроверки	83
Список ссылок.....	83

Глава 5. Введение в Kubernetes

и установка кластера	84
Знакомство с Kubernetes	84
Установка локального кластера	89
Подготовка операционной системы	89
Установка управляющего узла.....	92
Установка рабочих узлов.....	96
Установка веб-консоли Kubernetes.....	98
Установка кластера в публичном облаке Microsoft Azure	100
Вопросы для самопроверки	104
Список ссылок.....	104

Глава 6. Основы работы с Kubernetes.....

Основные объекты Kubernetes	105
Создаем первый pod-модуль	107
Внедрения (Deployments).....	111
Разбор шаблона внедрения.....	113
Масштабирование и откат внедрений	118
Доступ к pod-модулю извне кластера	120
Постоянные тома и запросы постоянных томов.....	124
Словари конфигурации и секреты	131

Вопросы для самопроверки	137
Список ссылок.....	137

Глава 7. Расширенные возможности Kubernetes..... 138

Контроллеры DaemonSet и StatefulSet	138
Выполнение заданий при помощи Job и CronJob.....	144
Менеджер пакетов Helm.....	148
Вопросы для самопроверки	154
Список ссылок.....	154

Глава 8. Знакомство с OpenShift и OKD..... 155

Сравнение OpenShift и Kubernetes	155
Установка OpenShift при помощи cluster up.....	156
Первое приложение в OpenShift	159
Сборка приложений	168
Работа с шаблонами OpenShift	177
Вопросы для самопроверки	183
Список ссылок.....	183

Заключение 184

Ответы к вопросам для самопроверки..... 185

Приложения..... 186

Приложение 1. Листинг внедрения nginx	186
Приложение 2. Листинг шаблона OpenShift mysql-ephemeral....	189