

УДК 004.451Istio
ББК 32.972.1
К17

Калькот Л., Бутчер З.

К17 Istio: приступаем к работе / пер. с англ. А. Л. Бриня. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 236 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-863-0

Вне зависимости от того, управляете ли вы микросервисами или модернизируете существующие неконтейнерные сервисы, рано или поздно вы все равно окажетесь перед необходимостью организации сервисной сетки. Этот момент наступит тем быстрее, чем больше будет развернуто микросервисов.

В предлагаемой вашему вниманию книге Ли Калькот и Зак Бутчер показывают, как сервисная сетка Istio вписывается в жизненный цикл распределенного приложения. Вы изучите ее архитектуру, узнаете об инструментах и API для управления многими функциями Istio, рассмотрите вопросы безопасности и управления трафиком. Особое внимание уделяется устранению неисправностей и отладке.

Книга предназначена для IT-специалистов, в задачу которых входит обеспечение безопасной, быстрой и надежной связи между сервисами.

УДК 004.451Istio
ББК 32.972.1

Authorized Russian translation of the English edition of Istio: Up and Running ISBN 9781492043782 © 2020 Lee Calcote and Zack Butcher This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., which owns or controls all rights to publish and sell the same. Russian language edition copyright © 2020 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 978-1-492-04378-2 (англ.)

ISBN 978-5-97060-863-0 (рус.)

Copyright © Lee Calcote and Zack Butcher, 2020

© Оформление, издание, перевод, ДМК Пресс, 2020

Содержание

От издательства	10
Об авторах	11
Колофон	12
Введение	13
Благодарности	15
Глава 1. Введение в сервисные сетки	16
Что такое сервисная сетка?	16
Основы	16
Путешествие в сервисную сетку	17
Клиентские библиотеки: первые сервисные сетки?	18
Зачем они нужны?	19
Разве на контейнерных платформах такого еще нет?	20
Ландшафт и экосистема	21
Ландшафт	21
Экосистема	22
Критическая, ненадежная сеть	22
Преимущества сервисной сетки	23
Сервисная сетка Istio	25
Происхождение Istio	26
Текущее состояние Istio	26
Активность развития	27
Выпуски	28
Классификация версий	29
Будущее	29
То, чем Istio не является	30
Речь идет не только о микросервисах	30
Терминология	31
Глава 2. Истинно облачный подход к равномерной наблюдаемости	34
Что значит быть <i>истинно облачным</i> ?	34
Путь к истинной облачности	35
Упаковка и развертывание	37
Архитектура приложений	37
Процессы разработки и эксплуатации	38
Истинно облачная инфраструктура	38
Что такое наблюдаемость?	39
Источники телеметрии	40
Журналы	40

Метрики	41
Трассировка	41
Комбинирование источников телеметрии.....	42
Почему так важна наблюдаемость в распределенных системах?.....	43
Равномерная наблюдаемость с сервисной сеткой	44
Клиентские библиотеки.....	45
Взаимодействие с системами мониторинга	45

Глава 3. Istio на первый взгляд..... 47

Архитектура сервисной сетки.....	47
Уровни	48
Компоненты уровня управления Istio	49
Прокси сервисов	51
Компоненты уровня данных Istio	52
Шлюзы.....	53
Расширяемость	56
Замена прокси	56
Замена адаптеров.....	57
Масштабируемость и производительность	58
Модели развертывания	59

Глава 4. Развертывание Istio..... 61

Подготовка окружения для Istio	61
Docker Desktop как среда установки	61
Конфигурирование Docker Desktop	62
Установка Istio	65
Параметры установки Istio	67
Регистрация нестандартных ресурсов Istio.....	68
Установка компонентов уровня управления	70
Развертывание образца приложения Bookinfo	73
Развертывание примера приложения с автоматическим внедрением прокси	74
Работа примера приложения в сети	76
Деинсталляция Istio.....	77
Установка с помощью Helm	77
Установка Helm.....	77
Установка с помощью Helm.....	78
Проверка сетки после установки	79
Деинсталляция с помощью Helm.....	79
Другие окружения.....	79

Глава 5. Прокси для сервисов..... 80

Что такое прокси для сервисов?	81
Коротко о iptables.....	82
Обзор Envoy Proxy.....	83
Почему Envoy?.....	84
Envoy в Istio	85
Внедрение в сетку.....	85
Внедрение вручную	86
Выборочное внедрение.....	88
Автоматическое внедрение.....	88

Init-контейнеры в Kubernetes.....	91
Выделение ресурсов для прокси	91
Функциональные возможности Envoy	91
Основные конструкции	92
Сертификаты и защита трафика	93
Глава 6. Безопасность и идентичность.....	96
Контроль доступа	97
Аутентификация	97
Авторизация	97
Идентичность.....	98
SPIFFE.....	98
Архитектура управления ключами	100
Citadel.....	101
Агенты узлов	102
Envoy	103
Pilot	104
mTLS	104
Настройка политик аутентификации и авторизации в Istio.....	105
Политика аутентификации: конфигурирование mTLS	105
Политика авторизации: настройка разрешений	108
Глава 7. Pilot.....	111
Настройка Pilot	111
Конфигурация сетки.....	111
Сетевая конфигурация.....	113
Обнаружение сервисов	114
Обслуживание конфигурации	114
Отладка и устранение неисправностей в Pilot	116
istioctl	116
Отладка Pilot.....	117
Трассировка конфигурации	119
Приемники	119
Маршруты.....	122
Кластеры	124
Глава 8. Управление трафиком.....	127
Как движется трафик в Istio?	127
Работа сетевых API Istio	128
ServiceEntry.....	129
DestinationRule	132
VirtualService	135
Gateway	139
Управление трафиком и маршрутизация.....	147
Устойчивость.....	152
Стратегия балансировки нагрузки	153
Обнаружение аномалий	154
Повторные попытки	154
Тайм-ауты.....	155
Имитация ошибок.....	156

Входные и выходные шлюзы	157
Входной шлюз	158
Выходной шлюз	158
Глава 9. Mixer и политика в сетке	161
Архитектура	161
Обеспечение политики	163
Как работают политики Mixer	164
Передача телеметрии	165
Атрибуты	166
Отправка отчетов	167
Кеширование результатов проверок	167
Адаптеры	167
Внутрипроцессные адаптеры	168
Внепроцессные адаптеры	168
Создание политики Mixer и использование адаптеров	169
Конфигурация Mixer	169
Адаптер открытого агента политик	170
Адаптер Prometheus	171
Глава 10. Телеметрия	175
Модели адаптеров	175
Отчеты телеметрии	176
Метрики	176
Настройка Mixer для сбора метрик	176
Настройка сбора и запроса метрик	177
Трассировка	178
Отключение трассировки	180
Журналы	181
Метрики	183
Визуализация	184
Глава 11. Отладка Istio	185
Поддержка интроспекции в компонентах Istio	185
Отладка с использованием уровня администрирования	186
С использованием kubectl	187
Готовность рабочих нагрузок	189
Конфигурация приложения	189
Сетевой трафик и порты	189
Сервисы и развертывание	190
Поды	191
Istio: установка, обновление и удаление	191
Установка	192
Обновление	192
Отладка Mixer	193
Отладка Pilot	194
Отладка Galley	194
Отладка Envoy	195
Административная консоль Envoy	196
Ответы 503 или 404	196

Внедрение прокси	196
Совместимость версий	198

Глава 12. Вопросы развертывания приложений 199

Соображения об уровне управления	199
Galley	200
Pilot	202
Mixer	204
Citadel	207
Пример из практики: канареечное развертывание	208
Кросс-кластерное развертывание	214

Глава 13. Продвинутое сценарии 216

Типы продвинутых топологий	216
Однокластерные сетки	216
Мультикластерные сетки	217
Рабочие примеры	220
Выбор топологии	221
Кросс-кластер или мультикластер?	221
Настройка кросс-кластера	224
Настройка DNS и развертывание Bookinfo	226

Предметный указатель 232