

Оглавление

Предисловие	12
Благодарности	13
Об этой книге	14
Для кого предназначена книга	14
Структура издания.....	15
Условные обозначения и загрузка кода	16
Об авторе.....	17
Об иллюстрации на обложке	17

Часть I. Знакомство с микросервисами

Глава 1. Первый взгляд на микросервисы	21
1.1. Что такое микросервис	21
Какова архитектура микросервисов.....	23
Отличительные признаки микросервисов	23
1.2. Почему именно микросервисы?.....	29
Возможность непрерывной доставки ПО	29
Высокий уровень удобства сопровождения	31
Надежность и масштабируемость	32
1.3. Издержки и недостатки микросервисов.....	32
1.4. С нуля или на базе существующей системы?.....	33
1.5. Многократное использование кода	34
1.6. Обслуживание запросов пользователя: пример совместной работы микросервисов	35
Основная обработка пользовательского запроса.....	36
Побочные действия пользовательских запросов.....	37
Общая картина	38
1.7. стек технологий платформы .NET для микросервисов	39
Фреймворк Nancy	39
Стандарт OWIN	40
Настройка среды разработки	43
1.8. Пример простого микросервиса	44
Создание пустого приложения ASP.NET Core	45
Добавление в проект фреймворка Nancy.....	45

Добавление модуля Nancy с реализацией конечной точки	46
Добавляем промежуточное ПО OWIN	48
1.9. Резюме	50
Глава 2. Простой микросервис для корзины заказов	52
2.1. Обзор микросервиса Shopping Cart	53
2.2. Реализация микросервиса Shopping Cart	56
Создание пустого проекта	56
API, предоставляемый микросервисом Shopping Cart другим сервисам	57
Извлечение информации о товаре	65
Синтаксический разбор ответа с информацией о товаре	68
Добавление стратегии обработки ошибок	70
Реализация простейшей ленты событий	72
2.3. Выполнение кода	77
2.4. Резюме	77

Часть II. Создание микросервисов

Глава 3. Распознавание микросервисов и определение их области действия	81
3.1. Главный фактор определения области действия микросервисов: бизнес-возможности	82
Что такое бизнес-возможность	82
Выделение бизнес-возможностей	83
Пример: POS-система	84
3.2. Дополнительный фактор определения области действия микросервисов: вспомогательные технические возможности	91
Что такое вспомогательная техническая возможность	91
Примеры вспомогательных технических возможностей	91
Распознавание технических возможностей	96
3.3. Что делать, если сложно очертить область действия	97
Для начала чуть завышаем размер	97
Выделение новых микросервисов из существующих	101
Заранее планируем выделение нового микросервиса	102
3.4. Микросервисы с корректно заданной областью действия обладают типичным набором свойств	103
Сведение основных областей действия к бизнес-возможностям повышает качество микросервисов	103
Сведение дополнительных областей действия к вспомогательным техническим возможностям повышает качество микросервисов	104
3.5. Резюме	105
Глава 4. Взаимодействие микросервисов	107
4.1. Типы взаимодействия: команды, запросы и события	107
Команды и запросы: синхронное взаимодействие	109
События: асинхронное взаимодействие	113
Форматы данных	116

4.2. Реализация взаимодействия	117
Создание проекта для микросервиса Loyalty Program	119
Реализация команд и запросов	120
Реализация команд с помощью методов POST и PUT протокола HTTP	120
Реализация запросов с помощью метода GET протокола HTTP	124
Форматы данных	125
Реализация взаимодействия на основе событий	128
4.3. Резюме	137
Глава 5. Хранение данных и их принадлежность	138
5.1. У любого микросервиса имеется хранилище данных	138
5.2. Распределение данных по микросервисам	139
Правило 1: бизнес-возможности обуславливают принадлежность данных	139
Правило 2: репликация данных для ускорения работы системы и повышения ее надежности	141
Где микросервисы хранят свои данные	145
5.3. Реализация хранилища данных микросервиса	147
Хранение принадлежащих микросервису данных	148
Хранение порождаемых микросервисом событий	151
Установка заголовков кэширования в ответах Nancy	159
Чтение и использование заголовков кэширования	161
5.4. Резюме	163
Глава 6. Проектирование устойчивых к ошибкам систем	164
6.1. Ожидайте отказов	165
Наличие подробных журналов	166
Использование маркеров корреляции	168
Развертывание и свертывание	168
Не допускайте распространения сбоев	169
6.2. Ответственность за устойчивость к ошибкам на стороне клиента	171
Шаблон устойчивости к ошибкам «Повтор»	172
Шаблон устойчивости к ошибкам «Предохранитель»	174
6.3. Реализация шаблонов устойчивости к ошибкам	176
Реализация стратегии частых повторов с помощью библиотеки Polly	179
Реализация предохранителя с помощью библиотеки Polly	180
Реализация стратегии редких повторов с помощью библиотеки Polly	181
Заносим в журнал все необработанные исключения	184
6.4. Резюме	185
Глава 7. Написание тестов для микросервисов	186
7.1. Что и как тестировать	186
Пирамида тестов: что необходимо тестировать в системе микросервисов	187
Системные тесты: тестирование системы микросервисов в целом	188

Эксплуатационные тесты: тестирование микросервиса извне процесса.....	189
Модульные тесты: тестирование конечных точек внутри процесса.....	192
7.2. Тестировочные библиотеки Nancy.Testing и xUnit	194
Познакомьтесь: библиотека Nancy.Testing	194
Познакомьтесь: фреймворк xUnit	195
Совместная работа xUnit и Nancy.Testing	195
7.3. Написание модульных тестов с помощью библиотеки Nancy.Testing	197
Создание проекта для модульного тестирования	198
Использование объекта Browser для модульного тестирования конечных точек.....	200
Использование настраиваемого загрузчика для внедрения имитаций в конечные точки.....	202
7.4. Написание эксплуатационных тестов	206
Создание проекта для эксплуатационного теста.....	207
Создание имитационных конечных точек	208
Запуск всех процессов тестируемого микросервиса.....	210
Выполнение тестового сценария для тестируемого микросервиса.....	212
7.5. Резюме.....	213

Часть III. Сквозная функциональность: создание платформы многоразового кода для микросервисов

Глава 8. Знакомство с OWIN: написание и тестирование промежуточного ПО OWIN ...	217
8.1. Реализация сквозной функциональности	217
8.2. Конвейер OWIN	220
8.3. Написание промежуточного ПО	225
Промежуточное ПО в виде лямбда-выражений	226
Классы промежуточного ПО	227
8.4. Тестирование промежуточного ПО и конвейеров	228
8.5. Резюме	231
Глава 9. Сквозная функциональность: мониторинг и журналирование	232
9.1. Мониторинг микросервисов	232
9.2. Журналирование микросервисов.....	236
9.3. Реализация промежуточного ПО для мониторинга	240
Реализация конечной точки для поверхностного мониторинга.....	241
Реализация конечной точки для углубленного мониторинга	242
Добавление промежуточного ПО для мониторинга в конвейер OWIN.....	244
9.4. Реализация промежуточного ПО для журналирования	246
Добавление маркеров корреляции во все журнальные сообщения.....	248
Добавление маркера корреляции во все исходящие HTTP-запросы	250
Журналирование запросов и показателей их производительности	253
Конфигурация конвейера OWIN с промежуточным ПО для маркеров корреляции и журналирования	255
9.5. Резюме	257

Глава 10. Обеспечение безопасности взаимодействия микросервисов	258
10.1. Безопасность микросервисов	258
Аутентификация пользователей на периферии	260
Авторизация пользователей в микросервисах	262
Насколько микросервисы должны доверять друг другу	262
10.2. Реализация безопасного обмена сообщениями между микросервисами.....	265
Познакомьтесь: IdentityServer	267
Реализация аутентификации с помощью промежуточного ПО IdentityServer..	273
Реализация авторизации при взаимодействии между микросервисами с помощью IdentityServer и промежуточного ПО.....	275
Реализация авторизации пользователей в модулях Nancy.....	278
10.3. Резюме.....	283
Глава 11. Создание платформы многоразового кода для микросервисов	284
11.1. Создание нового микросервиса должно быть быстрым и легким	284
11.2. Создание платформы многоразового кода для микросервисов	285
11.3. Упаковка и совместное использование промежуточного ПО с помощью NuGet	287
Создание пакета с промежуточным ПО для журналирования и мониторинга.	288
Создание пакета с промежуточным ПО для авторизации.....	295
Создание пакета с REST-фабрикой клиентов	298
Автоматическая регистрация фабрики HttpClientFactory в контейнере Nancy.....	301
Использование платформы микросервисов	303
11.4. Резюме.....	306

Часть IV. Создание приложений

Глава 12. Создание приложений на основе микросервисов	309
12.1. Приложения для систем микросервисов: одно или несколько приложений?	309
Универсальные приложения.....	310
Специализированные приложения	311
12.2. Шаблоны для построения приложений на основе микросервисов	312
Составные приложения: интеграция на фронтенде.....	312
Шлюз API.....	315
Бэкенд для фронтенда	317
Когда использовать каждый из шаблонов	319
Отрисовка на стороне клиента или на стороне сервера?	320
12.3. Пример: корзина товаров и список продуктов	321
Создание шлюза API	324
Создаем интерфейс списка продуктов.....	326
Создание интерфейса корзины.....	330
Позволяем пользователям добавлять продукты в корзину	334
Позволяем пользователям удалять продукты из корзины.....	336
12.4. Резюме.....	337

Приложения

Приложение А. Настройка среды разработки.....	340
А.1. Установка IDE.....	340
Visual Studio 2015.....	341
Visual Studio Code.....	341
Редактор ATOM.....	342
IDE JetBrains Rider.....	342
А.2. Установка интерфейса командной строки dotnet.....	342
А.3. Установка генератора Yeoman ASP.NET.....	343
А.4. Установка Postman.....	343
А.5. Установка SQL Server Express.....	344
Приложение Б. Развертывание для эксплуатации в производственной среде.....	345
В.1. Развертывание API для протокола HTTP.....	345
Для серверов с операционной системой Windows.....	346
Для серверов с операционной системой Linux.....	346
Azure Web Apps.....	347
Azure Service Fabric.....	347
В.2. Развертывание потребителей событий.....	347
Для серверов с операционной системой Windows.....	347
Для серверов с операционной системой Linux.....	348
Azure WebJobs.....	348
Функции Azure.....	348
Amazon Lambda.....	349
Дополнительная литература.....	350
Микросервисы.....	350
Проектирование программного обеспечения и архитектуры в целом.....	350
Список использованных в книге технологий.....	352