

Оглавление

Об авторе.....	27
О научном редакторе	29
Предисловие	30
Структура книги	30
Необходимое программное обеспечение.....	34
Условные обозначения.....	34
От издательства.....	35
Глава 1. Привет, С#! Здравствуй, .NET Core!	36
Настройка среды разработки.....	37
Использование Visual Studio Code для разработки кросс-платформенных приложений	37
Использование GitHub Codespaces для разработки в облаке	38
Использование Visual Studio 2019 для разработки Windows-приложений	38
Использование Visual Studio на Mac для разработки мобильных приложений	39
Рекомендуемые инструменты и операционные системы	39
Кросс-платформенное развертывание.....	40
Знакомство с версиями Microsoft Visual Studio Code.....	40
Скачивание и установка среды Visual Studio Code.....	42
Установка расширений.....	43
Знакомство с .NET	43
Обзор .NET Framework	43
Проекты Mono и Xamarin.....	44
Обзор .NET Core.....	45
Обзор .NET 5 и последующих версий .NET.....	45

Поддержка .NET Core.....	46
Версии .NET Runtime и .NET SDK.....	47
Удаление старых версий .NET.....	48
В чем особенность .NET Core.....	49
Обзор .NET Standard.....	50
Платформы .NET в изданиях этой книги.....	51
Знакомство с промежуточным языком.....	52
Сравнение технологий .NET.....	53
Разработка консольных приложений с использованием Visual Studio Code.....	53
Написание кода с помощью Visual Studio Code.....	53
Компиляция и запуск кода с использованием инструмента командной строки dotnet.....	56
Написание программ верхнего уровня.....	56
Скачивание кода решения из репозитория GitHub.....	57
Использование системы Git в Visual Studio Code.....	58
Клонирование репозитория с примерами из книги.....	58
Поиск справочной информации.....	59
Знакомство с Microsoft Docs.....	59
Получение справки для инструмента dotnet.....	59
Получение определений типов и их элементов.....	60
Ищем ответы на Stack Overflow.....	62
Поисковая система Google.....	62
Подписка на официальный блог .NET.....	63
Видео от Скотта Хансельмана.....	63
Практические задания.....	63
Упражнение 1.1. Проверочные вопросы.....	63
Упражнение 1.2. Практическое задание.....	64
Упражнение 1.3. Дополнительные ресурсы.....	64
Резюме.....	65
Глава 2. Говорим на языке C#.....	66
Введение в C#.....	66
Обзор версий языка и их функций.....	67
Версии компилятора C#.....	71
Включение версии компилятора на определенном языке.....	72
Основы языка C#.....	74
Грамматика языка C#.....	75
Терминология языка C#.....	76
Изменение цветовой схемы синтаксиса.....	77
Сравнение языков программирования с естественными языками.....	77

Работа с переменными	82
Присвоение переменным имен	82
Хранение текста	83
Хранение чисел	84
Хранение логических значений	90
Использование рабочих областей Visual Studio Code	90
Хранение объектов любого типа	91
Хранение данных динамического типа	93
Локальные переменные	93
Использование целевого типа выражения <code>new</code> для создания экземпляров объектов	95
Получение значений по умолчанию для типов	95
Хранение нескольких значений	96
Работа со значениями <code>null</code>	97
Создание значимого типа, допускающего значение <code>null</code>	97
Включение ссылочных типов, допускающих и не допускающих значение <code>null</code>	99
Объявление переменных и параметров, не допускающих значение <code>null</code>	100
Проверка на <code>null</code>	102
Дальнейшее изучение консольных приложений	103
Отображение вывода пользователю	103
Форматирующие строки	104
Получение пользовательского ввода	106
Импорт пространства имен	106
Упрощение работы с командной строкой	107
Получение клавиатурного ввода от пользователя	107
Чтение аргументов	108
Настройка параметров с помощью аргументов	110
Работа с платформами, не поддерживающими некоторые API	111
Практические задания	112
Упражнение 2.1. Проверочные вопросы	112
Упражнение 2.2. Практическое задание — числовые размеры и диапазоны	112
Упражнение 2.3. Дополнительные ресурсы	113
Резюме	114
Глава 3. Управление потоком исполнения и преобразование типов	115
Работа с переменными	115
Унарные операции	116
Арифметические бинарные операции	117
Операция присваивания	119

Логические операции.....	119
Условные логические операции	120
Побитовые операции и операции побитового сдвига	122
Прочие операции.....	123
Операторы выбора	123
Ветвление с помощью оператора if	124
Почему в операторах if необходимы фигурные скобки	125
Сопоставление шаблонов с помощью операторов if.....	125
Ветвление с помощью оператора switch	126
Сопоставление шаблонов с помощью оператора switch	127
Упрощение операторов switch с помощью выражений switch.....	129
Операторы цикла.....	130
Оператор while	130
Оператор do.....	131
Оператор for	132
Оператор foreach.....	132
Приведение и преобразование типов	133
Явное и неявное приведение типов	134
Использование типа System.Convert	136
Округление чисел	137
Преобразование значения любого типа в строку.....	138
Преобразование двоичного (бинарного) объекта в строку	139
Разбор строк для преобразования в числа или значения даты и времени.....	140
Обработка исключений при преобразовании типов.....	142
Проверка переполнения	145
Практические задания	148
Упражнение 3.1. Проверочные вопросы	148
Упражнение 3.2. Циклы и переполнение	149
Упражнение 3.3. Циклы и операторы.....	149
Упражнение 3.4. Обработка исключений	150
Упражнение 3.5. Проверка знания операций	150
Упражнение 3.6. Дополнительные ресурсы.....	151
Резюме	151
Глава 4. Разработка, отладка и тестирование функций	152
Написание функций в языке C#	152
Написание функции для таблицы умножения.....	153
Функции, возвращающие значение.....	155
Написание математических функций.....	157
Документирование функций с помощью XML-комментариев	161

Использование лямбда-выражений в реализациях функций.....	163
Отладка в процессе разработки	166
Преднамеренное добавление ошибок в код	166
Установка точек останова	167
Навигация с помощью панели средств отладки.....	169
Панели отладки.....	169
Пошаговое выполнение кода	170
Настройка точек останова.....	171
Регистрация событий во время разработки и выполнения проекта.....	173
Работа с типами Debug и Trace.....	173
Прослушиватель трассировки	174
Настройка прослушивателей трассировки	175
Переключение уровней трассировки	176
Модульное тестирование функций	179
Создание библиотеки классов, требующей тестирования	180
Разработка модульных тестов	181
Выполнение модульных тестов.....	182
Практические задания	183
Упражнение 4.1. Проверочные вопросы	183
Упражнение 4.2. Функции, отладка и модульное тестирование	184
Упражнение 4.3. Дополнительные ресурсы	184
Резюме	185
Глава 5. Создание пользовательских типов с помощью объектно-ориентированного программирования.....	186
Коротко об объектно-ориентированном программировании	186
Разработка библиотек классов.....	187
Создание библиотек классов.....	188
Определение классов	189
Создание экземпляров классов	190
Управление несколькими файлами	192
Работа с объектами.....	192
Хранение данных в полях.....	193
Определение полей.....	193
Модификаторы доступа.....	194
Установка и вывод значений полей	195
Хранение значения с помощью типа-перечисления	196
Хранение группы значений с помощью типа enum.....	197
Хранение нескольких значений с помощью коллекций	199
Создание статического поля	200

Создание константного поля	201
Создание поля только для чтения.....	202
Инициализация полей с помощью конструкторов	203
Установка значения поля с использованием литерала для значения по умолчанию.....	204
Запись и вызов методов.....	206
Возвращение значений из методов	206
Возвращение нескольких значений с помощью кортежей.....	207
Определение и передача параметров в методы	210
Перегрузка методов.....	211
Передача необязательных параметров и именованных аргументов	211
Управление передачей параметров	213
Ключевое слово <code>ref</code>	215
Разделение классов с помощью ключевого слова <code>partial</code>	215
Управление доступом с помощью свойств и индексов.....	216
Определение свойств только для чтения.....	216
Определение изменяемых свойств	217
Определение индексов	219
Сопоставление шаблонов с объектами	220
Создание и работа с библиотеками классов .NET 5.....	220
Определение пассажиров при полете	221
Изменения сопоставления с шаблоном в C# 9.....	222
Работа с записями.....	223
Свойства только для инициализации	223
Записи	224
Упрощение членов данных	225
Позиционирование записей	226
Практические задания	227
Упражнение 5.1. Проверочные вопросы	227
Упражнение 5.2. Дополнительные ресурсы.....	227
Резюме	228
Глава 6. Реализация интерфейсов и наследование классов	229
Настройка библиотеки классов и консольного приложения.....	229
Упрощение методов	231
Реализация функционала с помощью методов	232
Реализация функционала с помощью операций.....	234
Реализация функционала с помощью локальных функций.....	235
Вызов и обработка событий	236
Вызов методов с помощью делегатов.....	236

Определение и обработка делегатов.....	237
Определение и обработка событий.....	239
Реализация интерфейсов.....	240
Универсальные интерфейсы.....	240
Сравнение объектов при сортировке.....	241
Сравнение объектов с помощью отдельных классов.....	243
Определение интерфейсов с реализациями по умолчанию.....	245
Обеспечение безопасности многократного использования типов с помощью дженериков.....	247
Работа с типами-дженериками.....	248
Работа с методами-дженериками.....	250
Управление памятью с помощью ссылочных типов и типов значений.....	251
Работа со структурами.....	252
Освобождение неуправляемых ресурсов.....	253
Обеспечение вызова метода Dispose.....	256
Наследование классов.....	256
Расширение классов.....	257
Соккрытие членов класса.....	257
Переопределение членов.....	259
Предотвращение наследования и переопределения.....	260
Полиморфизм.....	260
Приведение в иерархиях наследования.....	262
Неявное приведение.....	262
Явное приведение.....	262
Обработка исключений приведения.....	263
Наследование и расширение типов .NET.....	264
Наследование исключений.....	265
Расширение типов при невозможности наследования.....	266
Практические задания.....	269
Упражнение 6.1. Проверочные вопросы.....	269
Упражнение 6.2. Создание иерархии наследования.....	269
Упражнение 6.3. Дополнительные ресурсы.....	270
Резюме.....	271
Глава 7. Описание и упаковка типов .NET.....	272
Введение в .NET 5.....	272
.NET Core 1.0.....	273
.NET Core 1.1.....	274
.NET Core 2.0.....	274
.NET Core 2.1.....	274

.NET Core 2.2.....	275
.NET Core 3.0.....	275
.NET 5.0.....	276
Повышение производительности с .NET Core 2.0 до .NET 5.....	276
Использование компонентов .NET	277
Сборки, пакеты и пространства имен	277
Импорт пространства имен для использования типа	281
Связь ключевых слов языка C# с типами .NET	281
Создание кросс-платформенных библиотек классов при помощи .NET Standard	283
Создание библиотеки классов .NET Standard 2.0	284
Публикация и развертывание ваших приложений	285
Разработка консольного приложения для публикации	286
Команды dotnet.....	287
Публикация автономного приложения.....	288
Публикация однофайлового приложения.....	289
Уменьшение размера приложений с помощью обрезки приложений	290
Декомпиляция сборок.....	291
Упаковка библиотек для распространения через NuGet	295
Ссылка на пакет NuGet.....	295
Упаковка библиотеки для NuGet.....	297
Тестирование пакета	299
Перенос приложений с .NET Framework на .NET 5	301
Что означает перенос	301
Стоит ли переносить	302
Сравнение .NET Framework и .NET 5.....	302
Анализатор переносимости .NET	303
Использование библиотек, не скомпилированных для .NET Standard.....	303
Практические задания	305
Упражнение 7.1. Проверочные вопросы	305
Упражнение 7.2. Дополнительные ресурсы	305
Резюме	306
Глава 8. Работа с распространенными типами .NET.....	307
Работа с числами.....	307
Большие целые числа	308
Комплексные числа.....	309
Работа с текстом.....	310
Извлечение длины строки	310
Извлечение символов строки	310

Разделение строк.....	311
Извлечение фрагмента строки	311
Поиск содержимого в строках	312
Конкатенация строк, форматирование и прочие члены типа string	313
Эффективное создание строк	314
Сопоставление шаблонов с использованием регулярных выражений.....	314
Проверка цифр, введенных как текст	315
Синтаксис регулярных выражений.....	316
Примеры регулярных выражений.....	317
Разбивка сложных строк, разделенных запятыми	318
Улучшение производительности регулярных выражений.....	319
Хранение данных с помощью коллекций.....	319
Общие свойства коллекций.....	320
Выбор коллекции.....	322
Работа со списками.....	324
Работа со словарями	325
Сортировка коллекций	326
Использование специализированных коллекций.....	327
Использование неизменяемых коллекций	327
Работа с интервалами, индексами и диапазонами	328
Управление памятью с помощью интервалов.....	328
Идентификация позиций с типом Index.....	329
Идентификация диапазонов с помощью типа Range.....	329
Использование индексов и диапазонов	330
Работа с сетевыми ресурсами	331
Работа с URI, DNS и IP-адресами.....	331
Проверка соединения с сервером	332
Работа с типами и атрибутами.....	334
Версии сборок	334
Чтение метаданных сборки	335
Создание пользовательских атрибутов.....	337
Еще немного об отражении	339
Работа с изображениями.....	340
Интернационализация кода.....	342
Обнаружение и изменение региональных настроек.....	342
Обработка часовых поясов	344
Практические задания	345
Упражнение 8.1. Проверочные вопросы	345
Упражнение 8.2. Регулярные выражения.....	345

Упражнение 8.3. Методы расширения.....	346
Упражнение 8.4. Дополнительные ресурсы.....	346
Резюме	347
Глава 9. Работа с файлами, потоками и сериализация.....	348
Управление файловой системой.....	348
Работа с различными платформами и файловыми системами.....	348
Управление дисками	350
Управление каталогами	351
Управление файлами	353
Управление путями	355
Извлечение информации о файле.....	356
Контроль работы с файлами	357
Чтение и запись с помощью потоков.....	358
Запись в текстовые потоки	360
Запись в XML-потоки	361
Освобождение файловых ресурсов	363
Сжатие потоков	365
Сжатие с помощью алгоритма Бротли.....	367
Высокопроизводительные потоки с использованием конвейеров.....	369
Асинхронные потоки	369
Кодирование и декодирование текста.....	369
Преобразование строк в последовательности байтов	370
Кодирование и декодирование текста в файлах	372
Сериализация графов объектов.....	373
XML-сериализация	373
Генерация компактного XML	376
XML-десериализация	377
JSON-сериализация	378
Высокопроизводительный процессор JSON.....	379
Практические задания	381
Упражнение 9.1. Проверочные вопросы	381
Упражнение 9.2. XML-сериализация.....	382
Упражнение 9.3. Дополнительные ресурсы.....	382
Резюме	383
Глава 10. Защита данных и приложений.....	384
Терминология безопасности.....	385
Ключи и их размеры.....	385
Векторы инициализации и размеры блоков.....	386

Соль.....	386
Генерация ключей и векторов инициализации.....	387
Шифрование и дешифрование данных	387
Симметричное шифрование с помощью алгоритма AES	388
Хеширование данных.....	393
Хеширование с помощью алгоритма SHA256	393
Подписывание данных.....	396
Подписывание с помощью алгоритмов SHA256 и RSA.....	397
Генерация случайных чисел.....	400
Генерация случайных чисел для игр.....	400
Генерация случайных чисел для криптографии.....	401
Криптография: что нового.....	402
Аутентификация и авторизация пользователей.....	403
Реализация аутентификации и авторизации	405
Защита приложения.....	408
Практические задания	409
Упражнение 10.1. Проверочные вопросы	409
Упражнение 10.2. Защита данных с помощью шифрования и хеширования	410
Упражнение 10.3. Дешифрование данных.....	410
Упражнение 10.4. Дополнительные ресурсы.....	410
Резюме	411
Глава 11. Работа с базами данных с помощью Entity Framework Core	412
Современные базы данных.....	412
Введение в Entity Framework.....	413
Entity Framework Core	414
Использование образца реляционной базы данных.....	414
Создание образца базы данных Northwind для SQLite	416
Управление образцом базы данных Northwind в SQLiteStudio	417
Настройка EF Core.....	418
Выбор поставщика данных Entity Framework Core.....	418
Настройка инструмента dotnet-ef	419
Подключение к базе данных.....	420
Определение моделей EF Core	420
Соглашения EF Core.....	421
Атрибуты аннотаций Entity Framework Core	421
Entity Framework Core Fluent API.....	423
Заполнение таблиц базы данных.....	423
Создание модели Entity Framework Core.....	423

Создание моделей с использованием существующей базы данных	428
Запрос данных из моделей EF Core	433
Фильтрация включенных сущностей	434
Фильтрация и сортировка товаров	436
Получение сгенерированного SQL-кода	437
Логирование в EF Core	438
Теги запросов	442
Сопоставление с образцом с помощью оператора Like	442
Определение глобальных фильтров	443
Схемы загрузки данных при использовании EF Core	444
Жадная загрузка элементов	444
Использование ленивой загрузки	445
Явная загрузка элементов	446
Управление данными с помощью EF Core	449
Добавление элементов	449
Обновление элементов	450
Удаление элементов	451
Пулы соединений с базами данных	452
Транзакции	453
Определение явной транзакции	454
Практические задания	455
Упражнение 11.1. Проверочные вопросы	455
Упражнение 11.2. Экспорт данных с помощью различных форматов сериализации	456
Упражнение 11.3. Изучение документации EF Core	456
Резюме	456
Глава 12. Создание запросов и управление данными с помощью LINQ	457
Написание запросов LINQ	457
Расширение последовательностей с помощью класса Enumerable	458
Фильтрация элементов с помощью метода Where	459
Сортировка элементов	463
Фильтрация по типу	465
Работа с множествами с помощью LINQ	466
Использование LINQ с EF Core	468
Создание модели EF Core	468
Фильтрация и сортировка последовательностей	471
Проецирование последовательностей в новые типы	472
Объединение и группировка	473
Агрегирование последовательностей	477

Подслащение синтаксиса LINQ с помощью синтаксического сахара	478
Использование нескольких потоков и параллельного LINQ	480
Разработка приложения с помощью нескольких потоков.....	480
Создание собственных методов расширения LINQ.....	483
Работа с LINQ to XML.....	486
Генерация XML с помощью LINQ to XML.....	487
Чтение XML с помощью LINQ to XML.....	487
Практические задания	488
Упражнение 12.1. Проверочные вопросы	489
Упражнение 12.2. Создание запросов LINQ.....	489
Упражнение 12.3. Дополнительные ресурсы.....	490
Резюме	490
Глава 13. Улучшение производительности и масштабируемости с помощью	
многозадачности.....	491
Процессы, потоки и задачи.....	491
Мониторинг производительности и использования ресурсов.....	493
Оценка эффективности типов.....	493
Мониторинг производительности и использования памяти.....	494
Реализация класса Recorder	495
Асинхронное выполнение задач.....	499
Синхронное выполнение нескольких действий.....	499
Асинхронное выполнение нескольких действий с помощью задач	501
Ожидание выполнения задач.....	502
Задачи продолжения.....	503
Вложенные и дочерние задачи	505
Синхронизация доступа к общим ресурсам.....	506
Доступ к ресурсу из нескольких потоков	507
Применение к ресурсу взаимноисключающей блокировки.....	508
Оператор блокировки и избежание взаимоблокировок.....	509
Синхронизация событий.....	511
Выполнение атомарных операций	512
Использование других типов синхронизации	513
Ключевые слова <code>async</code> и <code>await</code>	513
Увеличение скорости отклика консольных приложений	514
Увеличение скорости отклика GUI-приложений.....	515
Улучшение масштабируемости клиент-серверных приложений.....	515
Распространенные типы, поддерживающие многозадачность	516
Ключевое слово <code>await</code> в блоках <code>catch</code>	516
Работа с асинхронными потоками	516

Практические задания	518
Упражнение 13.1. Проверочные вопросы	518
Упражнение 13.2. Дополнительные ресурсы.....	518
Резюме	519
Глава 14. Практическое применение C# и .NET	520
Модели приложений для C# и .NET	520
Разработка сайтов с помощью ASP.NET Core.....	521
Разработка сайтов с использованием системы управления веб-контентом (веб-содержимым).....	521
Веб-приложения	522
Создание и использование веб-сервисов.....	523
Разработка интеллектуальных приложений.....	523
Нововведения ASP.NET Core	524
ASP.NET Core 1.0	524
ASP.NET Core 1.1	524
ASP.NET Core 2.0	524
ASP.NET Core 2.1	525
ASP.NET Core 2.2	525
ASP.NET Core 3.0	526
ASP.NET Core 3.1	526
Blazor WebAssembly 3.2	527
ASP.NET Core 5.0	527
SignalR	528
Blazor	529
JavaScript и другие технологии.....	530
Silverlight – использование C# и .NET через плагин.....	530
WebAssembly – база для Blazor.....	530
Blazor – на стороне сервера или клиента	531
Дополнительные материалы.....	531
Разработка кросс-платформенных мобильных и настольных Windows-приложений	532
Разработка настольных Windows-приложений с использованием устаревших технологий	533
Разработка модели данных объекта для Northwind	534
Разработка библиотеки классов для сущностных моделей Northwind	535
Создание моделей сущностей с использованием dotnet-ef.....	535
Улучшение сопоставления классов и таблиц вручную.....	537
Создание библиотеки классов для контекста базы данных Northwind	538
Резюме	541

Глава 15. Разработка сайтов с помощью ASP.NET Core Razor Pages	542
Веб-разработка	542
Протокол передачи гипертекста	542
Клиентская веб-разработка	546
Обзор ASP.NET Core	546
Классический ASP.NET против современного ASP.NET Core	548
Разработка проекта ASP.NET Core	548
Тестирование и защита сайта	550
Управление средой хостинга	554
Включение статических файлов и файлов по умолчанию	555
Технология Razor Pages	558
Включение Razor Pages	558
Определение Razor Pages	558
Использование общих макетов в Razor Pages	560
Использование файлов с выделенным кодом в Razor Pages	563
Использование Entity Framework Core совместно с ASP.NET Core	565
Настройка Entity Framework Core в виде сервиса	565
Управление данными с помощью страниц Razor	567
Применение библиотек классов Razor	569
Создание библиотеки классов Razor	569
Отключение компактных папок	569
Реализация функции сотрудников с помощью EF Core	571
Реализация частичного представления для отображения одного сотрудника	573
Использование библиотек классов Razor	574
Настройка служб и конвейера HTTP-запросов	575
Регистрация служб	576
Конфигурация конвейера HTTP-запросов	578
Простой проект сайта ASP.NET Core	582
Практические задания	583
Упражнение 15.1. Проверочные вопросы	583
Упражнение 15.2. Веб-приложение, управляемое данными	584
Упражнение 15.3. Создание веб-страниц для консольных приложений	584
Упражнение 15.4. Дополнительные ресурсы	584
Резюме	585
 Глава 16. Разработка сайтов с использованием паттерна MVC	 586
Настройка сайта ASP.NET Core MVC	586
Создание и изучение сайтов ASP.NET Core MVC	587
Обзор сайта ASP.NET Core MVC	590
Обзор базы данных ASP.NET Core Identity	592

Изучение сайта ASP.NET Core MVC	592
Запуск ASP.NET Core MVC.....	592
Маршрутизация по умолчанию	595
Контроллеры и действия	596
Соглашение о пути поиска представлений	597
Модульное тестирование MVC.....	598
Фильтры	598
Сущности и модели представлений	600
Представления	602
Добавление собственного функционала на сайт ASP.NET Core MVC	605
Определение пользовательских стилей	606
Настройка категории изображений.....	606
Синтаксис Razor	606
Определение типизированного представления	607
Тестирование измененной главной страницы.....	610
Передача параметров с помощью значения маршрута	611
Привязка моделей.....	613
Проверка модели	617
Методы класса-помощника для представления	620
Отправка запросов в базу данных и использование шаблонов отображения.....	621
Улучшение масштабируемости с помощью асинхронных задач	623
Использование других шаблонов проектов	625
Установка дополнительных шаблонов	626
Практические задания	627
Упражнение 16.1. Проверочные вопросы	627
Упражнение 16.2. Реализация MVC для страницы, содержащей сведения о категориях	628
Упражнение 16.3. Улучшение масштабируемости за счет понимания и реализации асинхронных методов действий	628
Упражнение 16.4. Дополнительные ресурсы.....	628
Резюме	629
Глава 17. Разработка сайтов с помощью системы управления контентом (CMS).....	630
Преимущества CMS	630
Основные функции CMS.....	631
Возможности корпоративной CMS.....	632
Платформы CMS.....	632
Piranha CMS	633
Библиотеки с открытым исходным кодом и лицензирование.....	633
Создание веб-приложения с помощью Piranha CMS.....	634

Изучение сайта Piranha CMS	635
Редактирование содержимого сайта и страницы.....	636
Создание новой страницы верхнего уровня	641
Создание новой дочерней страницы	642
Обзор архива блога.....	643
Комментирование постов и страниц	644
Аутентификация и авторизация	646
Изучение конфигурации	648
Тестирование нового контента	649
Маршрутизация.....	650
Мультимедиа	652
Сервис приложения	653
Типы контента.....	654
Стандартные блоки	660
Типы компонентов и стандартных блоков.....	660
Определение компонентов, типов контента и шаблонов	662
Определение пользовательских шаблонов контента для типов контента.....	667
Настройка запуска и импорта из базы данных.....	670
Создание контента с использованием шаблона проекта.....	673
Тестирование сайта Northwind CMS	674
Загрузка изображений и создание корня каталога	674
Импорт контента (содержимого) страниц категорий и товаров.....	675
Управление контентом (содержимым) каталога	676
Хранение контента в системе Piranha.....	678
Практические задания	679
Упражнение 17.1. Проверочные вопросы	679
Упражнение 17.2. Определение типа блока для отображения видео с YouTube	680
Упражнение 17.3. Дополнительные ресурсы.....	680
Резюме	680
Глава 18. Разработка и использование веб-сервисов.....	681
Разработка веб-сервисов с помощью Web API в ASP.NET Core	681
Аббревиатуры, типичные для веб-сервисов	681
Разработка проекта Web API в ASP.NET Core	683
Функциональность веб-сервисов.....	686
Создание веб-сервиса для базы данных Northwind	687
Создание хранилищ данных для сущностей	689
Реализация контроллера Web API.....	692
Настройка хранилища данных клиентов и контроллера Web API.....	694

Спецификация деталей проблемы.....	698
Управление сериализацией XML.....	699
Документирование и тестирование веб-сервисов.....	700
Тестирование GET-запросов в браузерах.....	700
Тестирование HTTP-запросов с помощью расширения REST Client	702
Swagger.....	705
Тестирование запросов с помощью Swagger UI.....	707
Обращение к сервисам с помощью HTTP-клиентов.....	711
HttpClient	712
Настройка HTTP-клиентов с помощью HttpClientFactory.....	712
Получение списка клиентов в контроллере в формате JSON.....	713
Включение совместного использования ресурсов между источниками	716
Реализация расширенных функций	718
Мониторинг работоспособности — HealthCheck API	718
Реализация анализаторов и соглашений Open API.....	719
Обработка проходных отказов	720
Система маршрутизации на основе конечных точек.....	720
Настройки маршрутизации на основе конечных точек	721
Добавление HTTP-заголовков для безопасности.....	723
Защита веб-сервисов.....	725
Прочие коммуникационные технологии.....	725
Windows Communication Foundation (WCF).....	725
gRPC.....	726
Практические задания	726
Упражнение 18.1. Проверочные вопросы	726
Упражнение 18.2. Создание и удаление клиентов с помощью HttpClient	727
Упражнение 18.3. Дополнительные ресурсы.....	727
Резюме	728
Глава 19. Разработка интеллектуальных приложений с помощью алгоритмов машинного обучения	729
Общие сведения о машинном обучении.....	729
Жизненный цикл систем машинного обучения.....	730
Наборы данных для обучения и тестирования.....	731
Задачи машинного обучения	732
Машинное обучение Microsoft Azure.....	733
Знакомство с ML.NET	734
Знакомство с Infer.NET.....	734
Обучающие конвейеры ML.NET.....	735

Концепции обучения моделей.....	736
Пропущенные значения и типы ключей.....	737
Характеристики и метки.....	737
Рекомендация товаров пользователю	738
Анализ проблем	738
Сбор и обработка данных	739
Разработка проекта сайта NorthwindML.....	740
Тестирование сайта с рекомендациями по использованию товара	753
Практические задания	755
Упражнение 19.1. Проверочные вопросы	755
Упражнение 19.2. Примеры	756
Упражнение 19.3. Дополнительные ресурсы.....	757
Резюме	757
Глава 20. Создание пользовательских веб-интерфейсов с помощью Blazor	759
Знакомство с Blazor	759
Модели хостинга Blazor	759
Компоненты Blazor.....	760
Blazor и Razor.....	761
Сравнение шаблонов проектов Blazor	761
Обзор шаблона проекта Blazor Server	762
CSS-изоляция.....	766
Запуск шаблона проекта Blazor Server	767
Обзор шаблона проекта Blazor WebAssembly	768
Сборка компонентов с помощью Blazor Server	771
Определение и тестирование простого компонента.....	771
Получение сущностей и их компонентов	773
Абстрагирование службы для компонента Blazor.....	776
Использование форм Blazor	778
Определение форм с помощью компонента EditForm	778
Создание и использование компонента формы клиента	779
Создание компонентов с использованием Blazor WebAssembly	784
Настройки сервера для Blazor WebAssembly.....	785
Настройка клиента для Blazor WebAssembly	788
Поддержка прогрессивных веб-приложений	792
Практические задания	794
Упражнение 20.1. Проверочные вопросы	794
Упражнение 20.2. Упражнения по созданию компонента.....	795
Упражнение 20.3. Дополнительные ресурсы.....	795
Резюме	796

Глава 21. Разработка кросс-платформенных мобильных приложений	797
Знакомство с XAML.....	798
Упрощение кода с помощью XAML.....	798
Выбор общих элементов управления.....	799
Расширения разметки.....	800
Знакомство с Xamarin и Xamarin.Forms	800
Xamarin.Forms в качестве расширения Xamarin	801
Мобильные стратегии.....	801
Доля рынка мобильных платформ.....	802
Дополнительная функциональность.....	802
Компоненты пользовательского интерфейса Xamarin.Forms	804
Разработка мобильных приложений с помощью Xamarin.Forms.....	805
Добавление Android SDK.....	806
Создание решения Xamarin.Forms.....	806
Создание модели объекта с двусторонней привязкой данных	808
Создание компонента для набора телефонных номеров.....	812
Создание представлений для списка клиентов и подробной информации о клиенте.....	815
Тестирование мобильного приложения в среде iOS.....	821
Взаимодействие мобильных приложений с веб-сервисами	824
Настройка веб-сервиса в целях разрешения небезопасных запросов	824
Настройка приложения для iOS в целях разрешения небезопасных подключений	825
Настройка приложения для Android в целях разрешения небезопасных подключений.....	826
Добавление NuGet-пакетов для потребления веб-сервиса	827
Получение данных о клиентах с помощью сервиса	827
Практические задания	829
Упражнение 21.1. Проверочные вопросы	830
Упражнение 21.2. Дополнительные ресурсы.....	830
Резюме	831
Послесловие.....	832