

# ASP.NET Core MVC с примерами на С# для профессионалов

6-е издание

Адам Фримен



Москва • Санкт-Петербург • Киев

2017

**Фримен, Адам.** ASP.NET Core MVC с примерами C# для профессионалов / Адам Фримен ; пер. с англ. Ю. Н. Артеменко. — 6-е изд.. — Москва [и др.]: Диалектика, 2017. — 991 с. : ил., табл. — Предметный указатель : с. 987—991.

УДК 004.738.5.057.3 + 004.43:004.42

ББК 32

**Ч/З №1 — 2 экз.**

Все названия программных продуктов являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих фирм.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, если на это нет письменного разрешения издательства APress, Berkeley, CA.

Authorized translation from the English language edition published by APress, Inc., Copyright © 2016 by Adam Freeman.

All rights reserved. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without the prior written permission of the copyright owner and the publisher.

Trademarked names may appear in this book. Rather than use a trademark symbol with every occurrence of a trademarked name, we use the names only in an editorial fashion and to the benefit of the trademark owner, with no intention of infringement of the trademark.

Russian language edition is published by Dialektika Computer Books Publishing according to the Agreement with R&I Enterprises International, Copyright © 2017.

# Оглавление

<b>Часть I. Введение в инфраструктуру ASP.NET Core MVC</b>	19
Глава 1. Основы ASP.NET Core MVC	20
Глава 2. Ваше первое приложение MVC	29
Глава 3. Паттерн MVC, проекты и соглашения	68
Глава 4. Важные функциональные возможности языка C#	82
Глава 5. Работа с Razor	115
Глава 6. Работа с Visual Studio	136
Глава 7. Модульное тестирование приложений MVC	170
Глава 8. SportsStore: реальное приложение	201
Глава 9. SportsStore: навигация	244
Глава 10. SportsStore: завершение построения корзины для покупок	276
Глава 11. SportsStore: администрирование	298
Глава 12. SportsStore: защита и развертывание	325
Глава 13. Работа с Visual Studio Code	348
<b>Часть II. Подробные сведения об инфраструктуре ASP.NET Core MVC</b>	373
Глава 14. Конфигурирование приложений	374
Глава 15. Маршрутизация URL	426
Глава 16. Дополнительные возможности маршрутизации	465
Глава 17. Контроллеры и действия	500
Глава 18. Внедрение зависимостей	543
Глава 19. Фильтры	576
Глава 20. Контроллеры API	614
Глава 21. Представления	644
Глава 22. Компоненты представлений	678
Глава 23. Deskрипторные вспомогательные классы	708
Глава 24. Использование deskрипторных вспомогательных классов для форм	741
Глава 25. Использование других встроенных deskрипторных вспомогательных классов	766
Глава 26. Привязка моделей	793
Глава 27. Проверка достоверности моделей	828
Глава 28. Введение в ASP.NET Core Identity	861
Глава 29. Применение ASP.NET Core Identity	898
Глава 30. Расширенные средства ASP.NET Core Identity	926
Глава 31. Соглашения по модели и ограничения действий	958
Предметный указатель	987

# Содержание

Об авторе	18
<b>Часть I. Введение в инфраструктуру ASP.NET Core MVC</b>	<b>19</b>
<b>Глава 1. Основы ASP.NET Core MVC</b>	<b>20</b>
История развития ASP.NET Core MVC	20
ASP.NET Web Forms	21
Первоначальная инфраструктура MVC Framework	22
Обзор ASP.NET Core	23
Основные преимущества ASP.NET Core MVC	24
Архитектура MVC	24
Расширяемость	24
Жесткий контроль над HTML и HTTP	25
Тестируемость	25
Мощная система маршрутизации	25
Современный API-интерфейс	26
Межплатформенная природа	26
Инфраструктура ASP.NET Core MVC имеет открытый код	27
Что необходимо знать?	27
Какова структура книги?	27
Часть I. Введение в инфраструктуру ASP.NET Core MVC	27
Часть II. Подробные сведения об инфраструктуре ASP.NET Core MVC	28
Что нового в этом издании?	28
Где можно получить код примеров?	28
Резюме	28
<b>Глава 2. Ваше первое приложение MVC</b>	<b>29</b>
Установка Visual Studio	29
Создание нового проекта ASP.NET Core MVC	31
Добавление первого контроллера	33
Понятие маршрутов	36
Визуализация веб-страниц	37
Создание и визуализация представления	37
Добавление динамического вывода	40
Создание простого приложения для ввода данных	42
Предварительная настройка	42
Проектирование модели данных	43
Создание второго действия и строго типизированного представления	44
Ссылка на методы действий	46
Построение формы	47
Получение данных формы	49
Добавление проверки достоверности	56
Стилизация содержимого	61
Резюме	67

<b>Глава 3. Паттерн MVC, проекты и соглашения</b>	68
История создания MVC	68
Особенности паттерна MVC	68
Понятие моделей	69
Понятие контроллеров	70
Понятие представлений	70
Реализация MVC в ASP.NET Core	70
Сравнение MVC с другими паттернами	71
Паттерн интеллектуального пользовательского интерфейса	71
Проекты ASP.NET Core MVC	75
Создание проекта	76
Соглашения в проекте MVC	79
Резюме	81
<b>Глава 4. Важные функциональные возможности языка C#</b>	82
<i>Подготовка проекта для примера</i>	83
Включение ASP.NET Core MVC	84
Создание компонентов приложения MVC	85
Использование null-условной операции	87
Связывание в цепочки null-условных операций	88
Комбинирование null-условной операции и операции объединения с null	89
Использование автоматически реализуемых свойств	90
Использование инициализаторов автоматически реализуемых свойств	91
Создание автоматически реализуемых свойств только для чтения	92
Использование интерполяции строк	93
Использование инициализаторов объектов и коллекций	94
Использование инициализатора индексированной коллекции	96
Использование расширяющих методов	97
Применение расширяющих методов к интерфейсу	98
Создание фильтрующих расширяющих методов	100
Использование лямбда-выражений	101
Определение функций	103
Использование методов и свойств в форме лямбда-выражений	105
Использование автоматического вывода типа и анонимных типов	107
Использование анонимных типов	108
Использование асинхронных методов	109
Работа с задачами напрямую	110
Применение ключевых слов <code>async</code> и <code>await</code>	111
Получение имен	113
Резюме	114
<b>Глава 5. Работа с Razor</b>	115
<i>Подготовка проекта для примера</i>	116
Определение модели	117
Создание контроллера	117
Создание представления	118
Работа с объектом модели	119
Использование файла импортирования представлений	121
Работа с компоновками	123
Создание компоновки	123

## 8 Содержание

Применение компоновки	125
Использование файла запуска представления	126
Использование выражений Razor	128
Вставка значений данных	129
Установка значений атрибутов	130
Использование условных операторов	131
Проход по содержимому массивов и коллекций	133
Резюме	135
<b>Глава 6. Работа с Visual Studio</b>	<b>136</b>
Подготовка проекта для примера	137
Создание модели	137
Создание контроллера и представления	139
Управление программными пакетами	141
Инструмент NuGet	141
Инструмент Bower	143
Итеративная разработка	147
Внесение изменений в представления Razor	147
Внесение изменений в классы C#	148
Использование средства Browser Link	156
Подготовка файлов JavaScript и CSS для развертывания	161
Включение доставки статического содержимого	161
Добавление в проект статического содержимого	162
Обновление представления	164
Пакетирование и минификация в приложениях MVC	166
Резюме	169
<b>Глава 7. Модульное тестирование приложений MVC</b>	<b>170</b>
Подготовка проекта для примера	171
Включение встроенных дескрипторных вспомогательных классов	171
Добавление действий к контроллеру	172
Создание формы для ввода данных	172
Обновление представления Index	173
Модульное тестирование приложений MVC	174
Создание проекта модульного тестирования	175
Изолирование компонентов для модульного тестирования	182
Улучшение модульных тестов	190
Параметризация модульного теста	190
Улучшение фиктивных реализаций	194
Резюме	200
<b>Глава 8. SportsStore: реальное приложение</b>	<b>201</b>
Начало работы	202
Создание проекта MVC	202
Создание проекта модульного тестирования	207
Проверка и запуск приложения	209
Начало работы с моделью предметной области	209
Создание хранилища	210
Создание фиктивного хранилища	210
Регистрация службы хранилища	211

Отображение списка товаров	212
Добавление контроллера	213
Добавление и конфигурирование представления	215
Установка стандартного маршрута	216
Запуск приложения	217
Подготовка базы данных	218
Установка Entity Framework Core	219
Создание классов базы данных	220
Создание класса хранилища	221
Определение строки подключения	222
Конфигурирование приложения	223
Создание и применение миграции базы данных	225
Добавление поддержки разбиения на страницы	226
Отображение ссылок на страницы	228
Улучшение URL	236
Стилизация содержимого	237
Установка пакета Bootstrap	238
Применение стилей Bootstrap к компоновке	238
Создание частичного представления	241
Резюме	242
<b>Глава 9. SportsStore: навигация</b>	<b>244</b>
Добавление навигационных элементов управления	244
Фильтрация списка товаров	244
Улучшение схемы URL	248
Построение меню навигации по категориям	252
Корректировка счетчика страниц	259
Построение корзины для покупок	262
Определение модели корзины	262
Создание кнопок добавления в корзину	266
Включение поддержки сеансов	267
Реализация контроллера для корзины	269
Отображение содержимого корзины	272
Резюме	275
<b>Глава 10. SportsStore: завершение построения корзины для покупок</b>	<b>276</b>
Усовершенствование модели корзины с помощью службы	276
Создание класса корзины, осведомленного о хранилище	276
Регистрация службы	277
Упрощение контроллера Cart	278
Завершение функциональности корзины	279
Удаление элементов из корзины	279
Добавление виджета с итоговой информацией по корзине	281
Отправка заказов	284
Создание класса модели	284
Добавление реализации процесса оплаты	285
Реализация обработки заказов	287
Завершение построения контроллера Order	291
Отображение сообщений об ошибках проверки достоверности	295
Отображение итоговой страницы	296
Резюме	297

<b>Глава 11. SportsStore: администрирование</b>	298
Управление заказами	298
Расширение модели	298
Добавление действий и представления	299
Добавление средств управления каталогом	302
Создание контроллера CRUD	303
Реализация представления списка	304
Редактирование сведений о товарах	306
Создание новых товаров	320
Удаление товаров	321
Резюме	324
<b>Глава 12. SportsStore: защита и развертывание</b>	325
Защита средств администрирования	325
Добавление в проект пакета Identity	325
Создание базы данных Identity	326
Применение базовой политики авторизации	330
Создание контроллера Account и представлений	332
Тестирование политики безопасности	336
Развертывание приложения	336
Создание баз данных	337
Подготовка приложения	338
Применение миграций баз данных	343
Процесс развертывания приложения	343
Резюме	346
<b>Глава 13. Работа с Visual Studio Code</b>	348
Настройка среды разработки	348
Установка Node.js	349
Проверка установки Node	350
Установка Git	350
Проверка установки Git	351
Установка Yeoman, Bower и Gulp	351
Установка .NET Core	351
Проверка установки .NET Core	352
Установка Visual Studio Code	353
Проверка установки Visual Studio Code	353
Установка расширения C# для Visual Studio Code	353
Создание проекта ASP.NET Core	355
Подготовка проекта с помощью Visual Studio Code	356
Добавление в проект пакетов NuGet	357
Добавление в проект пакетов клиентской стороны	358
Конфигурирование приложения	359
Построение и запуск проекта	359
Воссоздание приложения PartyInvites	360
Создание модели и хранилища	360
Создание базы данных	363
Создание контроллеров и представлений	365
Модульное тестирование в Visual Studio Code	369
Конфигурирование приложения	369
Создание модульного теста	371
Прогон тестов	371
Резюме	372



<b>Часть II. Подробные сведения об инфраструктуре ASP.NET Core MVC</b>	<b>373</b>
<b>Глава 14. Конфигурирование приложений</b>	<b>374</b>
Подготовка проекта для примера	376
Конфигурационные файлы JSON	377
Конфигурирование решения	378
Конфигурирование проекта	380
Класс Program	383
Класс Startup	385
Особенности использования класса Startup	386
Службы ASP.NET	387
Промежуточное программное обеспечение ASP.NET	390
Особенности вызова метода <code>Configure()</code>	400
Добавление оставшихся компонентов промежуточного программного обеспечения	408
Использование данных конфигурации	413
Конфигурирование служб MVC	419
Работа со сложными конфигурациями	421
Создание разных внешних конфигурационных файлов	421
Создание разных методов конфигурирования	422
Создание разных классов конфигурирования	424
Резюме	425
<b>Глава 15. Маршрутизация URL</b>	<b>426</b>
Подготовка проекта для примера	428
Создание класса модели	429
Создание контроллеров	430
Создание представления	431
Введение в шаблоны URL	432
Создание и регистрация простого маршрута	434
Определение стандартных значений	435
Определение встроенных стандартных значений	436
Использование статических сегментов URL	438
Определение специальных переменных сегментов	442
Использование специальных переменных в качестве параметров метода действия	445
Определение необязательных сегментов URL	446
Определение маршрутов переменной длины	448
Ограничение маршрутов	451
Ограничение маршрута с использованием регулярного выражения	454
Использование ограничений на основе типов и значений	455
Объединение ограничений	456
Определение специального ограничения	458
Использование маршрутизации с помощью атрибутов	460
Подготовка для маршрутизации с помощью атрибутов	460
Применение маршрутизации с помощью атрибутов	461
Применение ограничений к маршрутам	463
Резюме	464

<b>Глава 16. Дополнительные возможности маршрутизации</b>	465
Подготовка проекта для примера	467
Генерация исходящих URL в представлениях	468
Генерирование исходящих ссылок	468
Генерация URL (без ссылок)	478
Генерирование URL в методах действий	478
Настройка системы маршрутизации	479
Изменение конфигурации системы маршрутизации	479
Создание специального класса маршрута	481
Применение специального класса маршрута	484
Маршрутизация на контроллеры MVC	485
Работа с областями	491
Создание области	492
Создание маршрута для области	492
Заполнение области	493
Генерирование ссылок на действия в областях	496
Полезные советы относительно схемы URL	497
Делайте URL чистыми и понятными человеку	497
GET и POST: выбор правильного запроса	499
Резюме	499
<b>Глава 17. Контроллеры и действия</b>	500
Подготовка проекта для примера	501
Подготовка представлений	503
Понятие контроллеров	505
Создание контроллеров	506
Создание контроллеров POCO	506
Использование базового класса Controller	508
Получение данных контекста	509
Получение данных из объектов контекста	510
Использование параметров метода действия	514
Генерирование ответа	516
Генерирование ответа с использованием объекта контекста	516
Понятие результатов действий	517
Генерирование HTML-ответа	520
Передача данных из метода действия в представление	523
Выполнение перенаправления	528
Возвращение разных типов содержимого	535
Реагирование с помощью содержимого файлов	538
Возвращение ошибок и кодов HTTP	540
Другие классы результатов действий	542
Резюме	542
<b>Глава 18. Внедрение зависимостей</b>	543
Подготовка проекта для примера	544
Создание модели и хранилища	545
Создание контроллера и представления	547
Создание проекта модульного тестирования	548
Создание слабо связанных компонентов	549
Исследование сильно связанных компонентов	550

Введение в средство внедрения зависимостей ASP.NET	556
Подготовка к внедрению зависимостей	556
Конфигурирование поставщика служб	558
Модульное тестирование контроллера с зависимостью	560
Использование цепочек зависимостей	560
Использование внедрения зависимостей для конкретных типов	563
Жизненные циклы служб	565
Использование переходного жизненного цикла	566
Использование жизненного цикла, ограниченного областью действия	570
Использование жизненного цикла одиночки	571
Использование внедрения в действия	572
Использование атрибутов внедрения в свойства	573
Запрашивание объекта реализации вручную	574
Резюме	575
<b>Глава 19. Фильтры</b>	<b>576</b>
Подготовка проекта для примера	577
Включение SSL	579
Создание контроллера и представления	579
Использование фильтров	581
Понятие фильтров	584
Получение данных контекста	585
Использование фильтров авторизации	585
Создание фильтра авторизации	586
Использование фильтров действий	588
Создание фильтра действий	590
Создание асинхронного фильтра действий	591
Использование фильтров результатов	592
Создание фильтра результатов	593
Создание асинхронного фильтра результатов	595
Создание гибридного фильтра действий/результатов	596
Использование фильтров исключений	598
Создание фильтра исключений	599
Использование внедрения зависимостей для фильтров	600
Распознавание зависимостей в фильтрах	601
Управление жизненными циклами фильтров	605
Создание глобальных фильтров	608
Порядок применения фильтров и его изменение	610
Изменения порядка применения фильтров	612
Резюме	613
<b>Глава 20. Контроллеры API</b>	<b>614</b>
Подготовка проекта для примера	615
Создание модели и хранилища	615
Создание контроллера и представлений	617
Конфигурирование приложения	619
Роль контроллеров REST	621
Проблема скорости	621
Проблема эффективности	622
Проблема открытости	622

## 14 Содержание

Введение в REST и контроллеры API	623
Создание контроллера API	623
Тестирование контроллера API	628
Использование контроллера API в браузере	631
Форматирование содержимого	634
Стандартная политика содержимого	635
Согласование содержимого	636
Указание формата данных для действия	639
Получение формата данных из маршрута или строки запроса	639
Включение полного согласования содержимого	641
Получение разных форматов данных	643
Резюме	643
<b>Глава 21. Представления</b>	<b>644</b>
Подготовка проекта для примера	645
Создание специального механизма визуализации	647
Создание специальной реализации интерфейса IView	649
Создание реализации интерфейса IViewEngine	650
Регистрация специального механизма визуализации	651
Тестирование механизма визуализации	652
Работа с механизмом Razor	654
Подготовка проекта для примера	654
Прояснение представлений Razor	656
Добавление динамического содержимого к представлению Razor	660
Использование разделов компоновки	661
Использование частичных представлений	666
Добавление содержимого JSON в представления	669
Конфигурирование механизма Razor	671
Расширители местоположений представлений	672
Резюме	677
<b>Глава 22. Компоненты представлений</b>	<b>678</b>
Подготовка проекта для примера	679
Создание моделей и хранилищ	680
Создание контроллера и представлений	682
Конфигурирование приложения	685
Понятие компонентов представлений	686
Создание компонента представления	686
Создание компонентов представлений POCO	686
Наследование от базового класса ViewComponent	688
Понятие результатов компонентов представлений	690
Получение данных контекста	695
Создание асинхронных компонентов представлений	701
Создание гибридных компонентов контроллеров/представлений	703
Создание гибридных представлений	704
Применение гибридного класса	706
Резюме	707
<b>Глава 23. Дескрипторные вспомогательные классы</b>	<b>708</b>
Подготовка проекта для примера	709
Создание модели и хранилища	710

Создание контроллера, компоновки и представлений	711
Конфигурирование приложения	713
Создание дескрипторного вспомогательного класса	715
Определение дескрипторного вспомогательного класса	715
Регистрация дескрипторных вспомогательных классов	719
Использование дескрипторного вспомогательного класса	719
Управление областью действия дескрипторного вспомогательного класса	721
Усовершенствованные возможности дескрипторных вспомогательных классов	726
Создание сокращающих элементов	726
Вставка содержимого перед и после элементов	728
Получение данных контекста представления и использование внедрения зависимостей	732
Работа с моделью представления	734
Согласование дескрипторных вспомогательных классов	736
Подавление выходного элемента	738
Резюме	740
<b>Глава 24. Использование дескрипторных вспомогательных классов для форм</b>	741
Подготовка проекта для примера	743
Изменение регистрации дескрипторных вспомогательных классов	743
Переустановка представлений и компоновки	743
Работа с элементами <code>form</code>	745
Установка цели формы	746
Использование средства противодействия подделке	746
Работа с элементами <code>input</code>	749
Конфигурирование элементов <code>input</code>	749
Форматирование значений данных	751
Работа с элементами <code>label</code>	754
Работа с элементами <code>select</code> и <code>option</code>	756
Использование источника данных для заполнения элемента <code>select</code>	758
Генерирование элементов <code>option</code> из перечисления	758
Работа с элементами <code>textarea</code>	763
Дескрипторные вспомогательные классы для проверки достоверности форм	764
Резюме	765
<b>Глава 25. Использование других встроенных дескрипторных вспомогательных классов</b>	766
Подготовка проекта для примера	767
Использование вспомогательного класса для среды размещения	768
Использование вспомогательных классов для JavaScript и CSS	769
Управление файлами JavaScript	769
Управление таблицами стилей CSS	778
Работа с якорными элементами	781
Работа с элементами <code>img</code>	782
Использование кеша данных	783
Установка времени истечения для кеша	786
Использование вариаций кеша	788
Использование URL, относительных к приложению	789
Резюме	792

<b>Глава 26. Привязка моделей</b>	793
Подготовка проекта для примера	794
Создание модели и хранилища	795
Создание контроллера и представления	796
Конфигурирование приложения	798
Понятие привязки моделей	799
Стандартные значения привязки	801
Привязка простых типов	802
Привязка сложных типов	803
Привязка массивов и коллекций	813
Привязка коллекций сложных типов	817
Указание источника данных привязки моделей	820
Выбор стандартного источника данных привязки	820
Использование заголовков в качестве источников данных привязки	821
Использование тел запросов в качестве источников данных привязки	824
Резюме	827
<b>Глава 27. Проверка достоверности моделей</b>	828
Подготовка проекта для примера	830
Создание модели	831
Создание контроллера	831
Создание компоновки и представлений	832
Необходимость в проверке достоверности модели	834
Явная проверка достоверности модели	835
Отображение пользователю ошибок проверки достоверности	838
Отображение сообщений об ошибках проверки достоверности	839
Отображение сообщений об ошибках проверки достоверности на уровне свойств	844
Отображение сообщений об ошибках проверки достоверности на уровне модели	845
Указание правил проверки достоверности с помощью метаданных	849
Создание специального атрибута проверки достоверности для свойства	852
Выполнение проверки достоверности на стороне клиента	854
Выполнение удаленной проверки достоверности	857
Резюме	860
<b>Глава 28. Введение в ASP.NET Core Identity</b>	861
Подготовка проекта для примера	863
Создание контроллера и представления	864
Настройка ASP.NET Core Identity	866
Добавление пакета Identity в приложение	866
Создание класса пользователя	867
Создание класса контекста базы данных	869
Конфигурирование настройки строки подключения к базе данных	869
Конфигурирование служб и промежуточного программного обеспечения Identity	870
Создание базы данных Identity	872
Использование ASP.NET Core Identity	872
Перечисление пользовательских учетных записей	873
Создание пользователей	875
Проверка паролей	879
Проверка деталей, связанных с пользователем	886

Завершение средств администрирования	890
Реализация средства удаления	891
Реализация возможности редактирования	892
Резюме	897
<b>Глава 29. Применение ASP.NET Core Identity</b>	898
Подготовка проекта для примера	898
Аутентификация пользователей	899
Подготовка к реализации аутентификации	901
Добавление аутентификации пользователей	904
Тестирование аутентификации	907
Авторизация пользователей с помощью ролей	908
Создание и удаление ролей	909
Управление членством в ролях	914
Использование ролей для авторизации	919
Помещение в базу данных начальных данных	923
Резюме	925
<b>Глава 30. Расширенные средства ASP.NET Core Identity</b>	926
Подготовка проекта для примера	927
Добавление специальных свойств в класс пользователя	927
Подготовка миграции базы данных	931
Тестирование специальных свойств	931
Работа с заявками и политиками	932
Понятие заявок	933
Создание заявок	937
Использование политик	940
Использование политик для авторизации доступа к ресурсам	946
Использование сторонней аутентификации	951
Регистрация приложения в Google	951
Включение аутентификации Google	952
Резюме	957
<b>Глава 31. Соглашения по модели и ограничения действий</b>	958
Подготовка проекта для примера	959
Создание модели представления, контроллера и представления	960
Использование модели приложения и соглашений по модели	962
Модель приложения	963
Роль соглашений по модели	967
Создание соглашения по модели	968
Порядок выполнения соглашений по модели	973
Создание глобальных соглашений по модели	974
Использование ограничений действий	976
Подготовка проекта для примера	977
Ограничения действий	978
Создание ограничения действия	979
Распознавание зависимостей в ограничениях действий	984
Резюме	986
<b>Предметный указатель</b>	987