



ASP.NET Core 3

Zaawansowane programowanie

Wydanie VIII

—

Adam Freeman

Tytuł oryginału: Pro ASP.NET Core 3: Develop Cloud-Ready Web Applications Using MVC, Blazor, and Razor Pages, 8th Edition

Tłumaczenie: Robert Górczyński

ISBN: 978-83-283-7890-2

First published in English under the title Pro ASP.NET Core 3: Develop Cloud-Ready Web Applications Using MVC, Blazor, and Razor Pages by Adam Freeman, edition: 8

Copyright © 2020 by Adam Freeman

This edition has been translated and published under licence from APress Media, LLC, part of Springer Nature. APress Media, LLC, part of Springer Nature takes no responsibility and shall not be made liable for the accuracy of the translation.

Polish edition copyright © 2022 by Helion S.A.
All rights reserved.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz wydawca dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Helion S.A.
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: <https://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:
<https://ftp.helion.pl/przyklady/aspnm8.zip>

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
<https://helion.pl/user/opinie/aspnm8>
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)



Spis treści

O autorze	23
O recenzencie technicznym	24
Część I Wprowadzenie do ASP.NET Core	25
Rozdział 1. ASP.NET Core w szerszym kontekście	27
Poznajemy ASP.NET Core	27
Poznajemy frameworki aplikacji	27
Poznajemy frameworki narzędziowe	29
Poznajemy platformę ASP.NET Core	30
Co powinienem wiedzieć?	31
Co jest potrzebne do wykonania przykładów zamieszczonych w książce?	31
Jaka platforma jest odpowiednia do wykonania przykładów zamieszczonych w książce?	31
Co zrobić w przypadku problemów podczas wykonywania przykładów?	31
Co zrobić w sytuacji, gdy znajdę błąd w książce?	32
Jaka jest struktura książki?	32
Część I. Wprowadzenie do ASP.NET Core	32
Część II. Platforma ASP.NET Core	32
Część III. Aplikacje ASP.NET Core	33
Część IV. Funkcje zaawansowane ASP.NET Core	33
Czego nie znajdę w książce?	33
Jak mogę skontaktować się z autorem?	33
Co zrobić, jeśli lektura książki sprawiła mi przyjemność?	34
Co zrobić, jeśli ta książka mnie zdenerwowała i chciałbym się poskarżyć?	34
Podsumowanie	34

Rozdział 2.	Rozpoczęcie pracy z ASP.NET Core	35
	Wybór edytora kodu źródłowego	35
	Instalacja Visual Studio	36
	Instalacja Visual Studio Code	39
	Tworzenie projektu ASP.NET Core	43
	Otworzenie projektu w Visual Studio	45
	Otworzenie projektu w Visual Studio Code	46
	Uruchomienie aplikacji ASP.NET Core	46
	Poznajemy punkty końcowe	49
	Poznajemy trasy	51
	Generowanie stron WWW	51
	Połączenie wszystkiego w całość	56
	Podsumowanie	56
Rozdział 3.	Pierwsza aplikacja ASP.NET Core	57
	Przygotowanie sceny	57
	Utworzenie projektu	57
	Projektowanie modelu danych	59
	Utworzenie drugiej metody akcji i widoku	60
	Łączenie metod akcji	61
	Budowanie formularza	63
	Obsługa formularzy	64
	Dodanie widoku Thanks	67
	Wyświetlenie odpowiedzi	68
	Dodanie kontroli poprawności danych	71
	Nadanie stylu zawartości	76
	Podsumowanie	82
Rozdział 4.	Używanie narzędzi programistycznych	83
	Utworzenie projektu ASP.NET Core	83
	Utworzenie projektu za pomocą narzędzi działających w wierszu polecenia	84
	Utworzenie projektu za pomocą Visual Studio	88
	Dodanie kodu i treści do projektu	90
	Poznajemy proces tworzenia elementów szkieletowych	91
	Budowanie i uruchamianie projektu	93
	Budowanie i uruchamianie projektu z poziomu wiersza poleceń	94
	Budowanie i uruchamianie projektu za pomocą Visual Studio Code	94
	Budowanie i uruchamianie projektu za pomocą Visual Studio	95
	Zarządzanie pakietami	95
	Zarządzanie pakietami NuGet	96
	Zarządzanie pakietami narzędziowymi	97
	Zarządzanie pakietami działającymi po stronie klienta	97
	Zarządzanie pakietami za pomocą Visual Studio	99
	Debugowanie projektu	99
	Podsumowanie	102

Rozdział 5. Najważniejsze cechy języka C#	103
Utworzenie przykładowego projektu	104
Otworzenie projektu	104
Włączenie frameworka MVC	104
Utworzenie komponentów aplikacji ASP.NET Core	105
Użycie operatora warunkowego null	108
Łączenie operatorów warunkowych null	109
Łączenie operatorów: warunkowego i koalescencji	111
Użycie automatycznie implementowanych właściwości	113
Użycie automatycznie implementowanych metod inicjalizacyjnych właściwości	114
Utworzenie automatycznie implementowanych właściwości tylko do odczytu	115
Interpolacja ciągu tekstowego	116
Użycie inicjalizatorów obiektów i kolekcji	118
Użycie inicjalizatora indeksu	119
Dopasowanie wzorca	120
Dopasowanie wzorca w konstrukcji switch	121
Użycie metod rozszerzających	123
Stosowanie metod rozszerzających do interfejsów	124
Tworzenie filtrujących metod rozszerzających	126
Użycie wyrażeń lambda	128
Definiowanie funkcji	129
Użycie wyrażeń lambda w postaci metod i właściwości	132
Użycie inferencji typów i typów anonimowych	134
Użycie typów anonimowych	135
Użycie implementacji domyślnych w interfejsach	137
Użycie metod asynchronicznych	140
Bezpośrednia praca z zadaniami	140
Użycie słów kluczowych async i await	141
Używanie wyliczenia asynchronicznego	143
Pobieranie nazw	146
Podsumowanie	148
Rozdział 6. Testy jednostkowe w aplikacji ASP.NET Core	149
Utworzenie przykładowego projektu	150
Otworzenie projektu	150
Wybór numeru portu HTTP	151
Włączenie frameworka MVC	151
Utworzenie komponentów aplikacji ASP.NET Core	152
Uruchomienie przykładowej aplikacji	154
Utworzenie projektu testów jednostkowych	154
Usunięcie domyślnej klasy testu	155
Tworzenie i wykonywanie testów jednostkowych	156
Wykonywanie testów w oknie Eksplorator testów w Visual Studio	158
Wykonywanie testów w Visual Studio Code	158
Wykonywanie testów w wierszu poleceń	159
Poprawienie testu jednostkowego	160

Izolowanie komponentów poddawanych testom jednostkowym	161
Użycie pakietu imitacji	166
Utworzenie obiektu imitacji	166
Podsumowanie	168
Rozdział 7. SportsStore — kompletna aplikacja	169
Utworzenie projektów	170
Utworzenie projektu testów jednostkowych	170
Utworzenie katalogów projektu aplikacji	171
Otworzenie projektów	171
Przygotowanie usług aplikacji i potoku żądania	172
Konfiguracja silnika widoku Razor	173
Utworzenie kontrolera i widoku	175
Tworzenie modelu danych	176
Sprawdzenie i uruchomienie aplikacji	176
Dodanie danych do aplikacji	177
Instalowanie pakietów narzędzi Entity Framework Core	177
Definiowanie ciągu tekstowego połączenia	177
Utworzenie klasy kontekstu bazy danych	178
Konfigurowanie Entity Framework Core	179
Tworzenie repozytorium	180
Utworzenie i zastosowanie migracji bazy danych	183
Tworzenie danych początkowych	183
Wyświetlanie listy produktów	186
Przygotowanie kontrolera	187
Uaktualnienie widoku	189
Uruchamianie aplikacji	189
Dodanie stronicowania	190
Wyświetlanie łączy stron	192
Ulepszanie adresów URL	200
Dodawanie stylu	202
Instalacja pakietu Bootstrap	203
Zastosowanie w aplikacji stylów Bootstrap	203
Tworzenie widoku częściowego	205
Podsumowanie	207
Rozdział 8. SportsStore — nawigacja i koszyk na zakupy	208
Dodawanie kontrolek nawigacji	208
Filtrowanie listy produktów	208
Ulepszanie schematu URL	213
Budowanie menu nawigacji po kategoriach	217
Poprawianie licznika stron	225
Budowanie koszyka na zakupy	228
Konfigurowanie Razor Pages	228
Utworzenie Razor Pages	230
Tworzenie przycisków koszyka	231
Włączenie obsługi sesji	233

Implementowanie funkcjonalności koszyka	234
Dokończenie pracy z Razor Page	238
Podsumowanie	244
Rozdział 9. SportsStore — ukończenie koszyka na zakupy	245
Dopracowanie modelu koszyka za pomocą usługi	245
Tworzenie klasy koszyka obsługującej magazyn danych	246
Rejestrowanie usługi	248
Uproszczenie klasy Cart frameworka Razor Pages	249
Kończenie budowania koszyka	251
Usuwanie produktów z koszyka	251
Dodawanie podsumowania koszyka	254
Składanie zamówień	256
Utworzenie klasy modelu	256
Dodawanie procesu składania zamówienia	258
Utworzenie kontrolera i widoku	258
Implementowanie mechanizmu przetwarzania zamówień	260
Zakończenie pracy nad kontrolerem koszyka	265
Wyświetlanie informacji o błędach systemu kontroli poprawności	268
Wyświetlanie strony podsumowania	270
Podsumowanie	271
Rozdział 10. SportsStore — administracja	272
Przygotowanie serwera Blazor	272
Utworzenie pliku importów	274
Utworzenie strony początkowej Razor Page	274
Utworzenie komponentów routingu i układu	275
Utworzenie komponentów Razor	276
Sprawdzenie konfiguracji Blazor	276
Zarządzanie zamówieniami	277
Usprawnienie modelu	278
Wyświetlanie zamówień administratorowi	279
Dodajemy zarządzanie katalogiem	282
Rozszerzenie repozytorium	283
Dodanie kontroli poprawności modelu	284
Tworzenie komponentu listy	285
Tworzenie komponentu widoku szczegółowego	286
Tworzenie komponentu edytora	288
Usuwanie produktu	290
Podsumowanie	293
Rozdział 11. SportsStore — bezpieczeństwo i wdrożenie aplikacji	294
Zabezpieczanie funkcji administracyjnych	294
Utworzenie bazy danych dla systemu Identity	294
Dodanie konwencjonalnej funkcjonalności administracyjnej	300
Zdefiniowanie prostej polityki autoryzacji	302
Utworzenie kontrolera AccountController i widoków	303
Przetestowanie polityki bezpieczeństwa	307

Przygotowanie ASP.NET Core do wdrożenia	307
Konfiguracja obsługi błędów	307
Utworzenie produkcyjnych ustawień konfiguracyjnych	309
Utworzenie obrazu Dockera	310
Uruchomienie skonteneryzowanej aplikacji	312
Podsumowanie	313
Część II Platforma ASP.NET Core	315
Rozdział 12. Poznajemy platformę ASP.NET Core	317
Utworzenie przykładowego projektu	318
Uruchomienie przykładowej aplikacji	319
Poznajemy platformę ASP.NET Core	320
Poznajemy oprogramowanie pośredniczące i potok żądania	320
Poznajemy usługi	321
Poznajemy projekt ASP.NET Core	322
Poznajemy punkt wyjścia aplikacji	323
Poznajemy klasę Startup	324
Poznajemy plik projektu	325
Tworzenie własnego oprogramowania pośredniczącego	327
Definiowanie oprogramowania pośredniczącego za pomocą klasy	331
Poznajemy zwrotną ścieżkę dostępu potoku żądania	334
Skrócenie potoku żądania	336
Tworzenie odgałęzienia potoku żądania	338
Utworzenie końcowego oprogramowania pośredniczącego	340
Konfiguracja oprogramowania pośredniczącego	343
Używanie wzorca opcji z bazującym na klasie	
komponentem oprogramowania pośredniczącego	345
Podsumowanie	347
Rozdział 13. Routing URL	348
Utworzenie przykładowego projektu	349
Poznajemy routing URL	353
Dodanie komponentu oprogramowania pośredniczącego routingu	
i zdefiniowanie punktu końcowego	353
Poznajemy wzorce adresu URL	357
Używanie zmiennych segmentów we wzorcach URL	358
Generowanie adresów URL na podstawie tras	363
Zarządzanie dopasowaniem adresów URL	367
Dopasowanie wielu wartości z pojedynczego segmentu adresu URL	367
Używanie wartości domyślnych dla zmiennych segmentów	369
Używanie segmentów opcjonalnych we wzorcu adresu URL	369
Używanie zmiennej segmentu catchall	371
Ograniczenia podczas dopasowywania segmentów	372
Definiowanie trasy awaryjnej	376

Zaawansowane funkcje routingu	377
Tworzenie ograniczeń niestandardowych	378
Unikanie wyjątków związanych z niedopasowaniem trasy	379
Uzyskanie dostępu do punktu końcowego z poziomu komponentu oprogramowania pośredniczącego	382
Podsumowanie	384
Rozdział 14. Wstrzykiwanie zależności	385
Utworzenie przykładowego projektu	386
Utworzenie komponentu oprogramowania pośredniczącego i punktu końcowego	387
Konfiguracja potoku żądania	388
Poznajemy położenie usługi i ścisłe powiązanie komponentów	390
Problem związany z położeniem usługi	391
Problem związany ze ścisłym powiązaniem komponentów	393
Używanie mechanizmu wstrzykiwania zależności	396
Używanie usługi w klasie oprogramowania pośredniczącego	397
Używanie usługi w punkcie końcowym	399
Cykl życiowy usługi	404
Tworzenie usługi tymczasowej	405
Unikanie problemów związanych z ponownym używaniem usługi tymczasowej	406
Używanie usługi zasięgu	410
Inne funkcje mechanizmu wstrzykiwania zależności	416
Utworzenie łańcucha zależności	416
Dostęp do usług w metodzie <code>ConfigureServices()</code>	418
Używanie funkcji fabryki usługi	419
Tworzenie usługi z wieloma implementacjami	421
Używanie usługi pozbawionej typu	424
Podsumowanie	425
Rozdział 15. Używanie funkcjonalności platformy — część I	426
Utworzenie przykładowego projektu	427
Używanie usługi konfiguracji	429
Poznajemy plik konfiguracyjny dla danego środowiska	430
Uzyskiwanie dostępu do ustawień konfiguracyjnych	431
Używanie danych konfiguracyjnych w usługach	433
Poznajemy plik ustawień początkowych	435
Ustalanie środowiska za pomocą kodu w klasie <code>Startup</code>	441
Przechowywanie kluczy tajnych użytkownika	442
Używanie usługi rejestrowania danych	445
Generowanie komunikatów	446
Określenie minimalnego poziomu rejestrowanych komunikatów	450
Używanie treści statycznej i pakietów działających po stronie klienta	451
Dodanie komponentu oprogramowania pośredniczącego odpowiedzialnego za obsługę treści statycznej	452
Używanie pakietów po stronie klienta	457
Podsumowanie	460

Rozdział 16. Używanie funkcjonalności platformy — część II	461
Utworzenie przykładowego projektu	462
Używanie mechanizmu ciasteczek	463
Obsługa zgody na użycie ciasteczek	466
Zarządzanie zgodą na używanie ciasteczek	468
Mechanizm sesji	471
Konfiguracja usługi sesji i komponentu oprogramowania pośredniczącego	471
Używanie danych sesji	474
Praca z połączeniami HTTPS	476
Włączanie obsługi połączeń HTTPS	476
Wykrywanie żądań HTTPS	478
Wymuszanie obsługi żądań HTTPS	480
Włączenie protokołu HTTP Strict Transport Security	481
Obsługa wyjątków i błędów	484
Zwrot odpowiedzi HTML zawierającej informacje o błędzie	486
Usprawnianie odpowiedzi zawierających kody stanu	489
Filtrowanie żądań za pomocą nagłówka Host	491
Podsumowanie	494
Rozdział 17. Praca z danymi	495
Utworzenie przykładowego projektu	497
Buforowanie danych	499
Buforowanie wartości danych	501
Używanie współdzielonego i trwałego bufora danych	505
Buforowanie odpowiedzi	509
Entity Framework Core	512
Instalacja Entity Framework Core	513
Tworzenie modelu danych	514
Konfiguracja usługi bazy danych	515
Tworzenie i stosowanie migracji bazy danych	517
Przygotowanie bazy danych	517
Używanie danych w punkcie końcowym	520
Podsumowanie	523
Część III Aplikacje ASP.NET Core	525
Rozdział 18. Utworzenie przykładowego projektu	527
Utworzenie projektu	527
Dodawanie modelu danych	528
Dodawanie pakietów NuGet do projektu	528
Tworzenie modelu danych	529
Przygotowanie bazy danych	531
Konfiguracja usług Entity Framework Core	
i komponentu oprogramowania pośredniczącego	533
Tworzenie i stosowanie migracji	534

Dodawanie frameworka CSS	535
Konfigurowanie potoku żądania	535
Uruchomienie przykładowej aplikacji	537
Podsumowanie	537
Rozdział 19. Tworzenie usługi sieciowej RESTful	538
Utworzenie przykładowego projektu	539
Poznajemy usługi sieciowe RESTful	540
Poznajemy metody i adresy URL żądania	540
Poznajemy format JSON	541
Tworzenie usługi sieciowej za pomocą niestandardowego punktu końcowego	542
Utworzenie usługi sieciowej za pomocą kontrolera	545
Włączenie obsługi frameworka MVC	545
Tworzenie kontrolera	547
Usprawnienie usługi sieciowej	557
Używanie akcji asynchronicznych	558
Uniknięcie zbędnego dołączania modelu	560
Używanie wyniku akcji	561
Sprawdzanie poprawności danych	568
Stosowanie atrybutu kontrolera API	570
Pomijanie właściwości null	571
Podsumowanie	574
Rozdział 20. Funkcje zaawansowane usługi sieciowej	575
Utworzenie przykładowego projektu	576
Usunięcie bazy danych	577
Uruchomienie przykładowej aplikacji	577
Praca z powiązаныmi ze sobą danymi	578
Usunięcie odwołania cyklicznego w danych	580
Obsługa metody HTTP PATCH	581
Poznajemy standard JSON Patch	581
Instalacja i konfiguracja pakietu JSON Patch	582
Definiowanie metody akcji	583
Formatowanie treści	584
Poznajemy domyślną politykę treści	584
Poznajemy negocjację treści	586
Określanie formatu danych akcji	590
Pobranie formatu danych z adresu URL	592
Ograniczanie formatów otrzymywanych przez metodę akcji	593
Dokumentowanie i analizowanie usług sieciowych	595
Rozwiązywanie konfliktów metod akcji	595
Instalacja i konfiguracja pakietu Swashbuckle	596
Dopracowanie opisu API	599
Podsumowanie	603

Rozdział 21. Używanie kontrolerów z widokami — część I	604
Utworzenie przykładowego projektu	605
Usunięcie bazy danych	606
Uruchomienie przykładowej aplikacji	607
Rozpoczęcie pracy z widokiem	607
Konfiguracja aplikacji	607
Utworzenie kontrolera HTML	609
Tworzenie widoku Razor	612
Wybór widoku na podstawie nazwy	614
Praca z widokami Razor	618
Wybór typu modelu widoku	621
Używanie pliku poleceń importujących widoki	624
Poznajemy składnię Razor	626
Poznajemy dyrektywy	627
Poznajemy wyrażenia treści	627
Zdefiniowanie elementu treści	628
Zdefiniowanie wartości atrybutu	629
Użycie konstrukcji warunkowych	630
Wyświetlanie sekwencji	634
Używanie bloków kodu Razor	636
Podsumowanie	637
Rozdział 22. Używanie kontrolerów z widokami — część II	638
Utworzenie przykładowego projektu	639
Usunięcie bazy danych	640
Uruchomienie przykładowej aplikacji	641
Używanie obiektu ViewBag	641
Używanie danych tymczasowych	643
Praca z układami	646
Konfiguracja układu za pomocą obiektu ViewBag	648
Używanie pliku ViewStart	650
Nadpisanie układu domyślnego	651
Zastosowanie sekcji układu	655
Użycie widoków częściowych	661
Włączanie widoków częściowych	661
Tworzenie widoku częściowego	662
Zastosowanie widoku częściowego	662
Poznajemy kodowanie treści	665
Kodowanie treści HTML	666
Kodowanie JSON	668
Podsumowanie	669
Rozdział 23. Strony Razor	670
Utworzenie przykładowego projektu	671
Uruchomienie przykładowej aplikacji	672

Poznajemy strony Razor	672
Konfiguracja stron Razor	673
Tworzenie strony Razor	674
Poznajemy routing stron Razor	678
Określanie wzorca routingu na stronie Razor	680
Dodawanie tras stron Razor	682
Poznajemy klasę modelu strony	684
Używanie pliku klasy ukrytej	684
Poznajemy wynik akcji na stronie Razor	688
Obsługa wielu metod HTTP	692
Wybór metody procedury obsługi	694
Poznajemy widok strony Razor	696
Utworzenie układu dla strony Razor	696
Używanie widoków częściowych na stronach Razor	698
Tworzenie strony Razor bez modelu strony	699
Podsumowanie	701
Rozdział 24. Komponenty widoku	702
Utworzenie przykładowego projektu	703
Usunięcie bazy danych	705
Uruchomienie przykładowej aplikacji	706
Poznajemy komponent widoku	706
Utworzenie komponentu widoku	707
Zastosowanie komponentu widoku	708
Poznajemy wynik działania komponentu widoku	711
Zwrot widoku częściowego	712
Zwrot fragmentów kodu HTML	715
Pobieranie danych kontekstu	718
Użycie argumentów do przekazania kontekstu z widoku nadrzędnego	719
Tworzenie asynchronicznego komponentu widoku	722
Utworzenie klasy komponentu widoku	725
Utworzenie hybrydowej klasy kontrolera	727
Podsumowanie	730
Rozdział 25. Poznajemy atrybuty pomocnicze znaczników	731
Utworzenie przykładowego projektu	732
Usunięcie bazy danych	734
Uruchomienie przykładowej aplikacji	734
Utworzenie atrybutu pomocniczego znacznika	735
Zdefiniowanie klasy atrybutu pomocniczego znacznika	736
Rejestrowanie atrybutu pomocniczego znacznika	739
Użycie atrybutu pomocniczego znacznika	739
Zawężanie zasięgu atrybutu pomocniczego znacznika	741
Rozszerzenie zasięgu atrybutu pomocniczego znacznika	742
Zaawansowane funkcje atrybutu pomocniczego znacznika	744
Tworzenie elementów skrótu	745
Programowe tworzenie elementów	747

Umieszczanie treści przed elementem i po nim	748
Pobieranie danych kontekstu widoku	752
Praca z modelem widoku	755
Koordinacja między atrybutami pomocniczymi znaczników	759
Zawieszenie wygenerowania elementu	761
Używanie komponentów atrybutu pomocniczego znacznika	763
Utworzenie komponentu atrybutu pomocniczego znacznika	763
Zwiększenie puli elementów obsługiwanych przez komponent atrybutu pomocniczego znacznika	766
Podsumowanie	768
Rozdział 26. Używanie wbudowanych atrybutów pomocniczych znaczników	769
Przygotowanie przykładowego projektu	770
Dodawanie pliku obrazu	772
Instalowanie pakietu działającego po stronie klienta	772
Usunięcie bazy danych	773
Uruchomienie przykładowej aplikacji	773
Włączanie wbudowanych atrybutów pomocniczych znaczników	774
Przekształcanie znaczników <a>	774
Używanie znaczników <a> na stronach Razor	776
Używanie atrybutów pomocniczych znaczników obsługujących pliki JavaScript i CSS	777
Zarządzanie plikami JavaScript	778
Zarządzanie arkuszami stylów CSS	787
Praca ze znacznikiem <image>	790
Użycie buforowanych danych	792
Określenie czasu wygaśnięcia buforowanej treści	794
Używanie atrybutu pomocniczego znacznika <environment>	797
Podsumowanie	798
Rozdział 27. Użycie atrybutów pomocniczych znaczników formularza	799
Przygotowanie przykładowego projektu	800
Usunięcie bazy danych	801
Uruchomienie przykładowej aplikacji	802
Poznajemy wzorzec obsługi formularza	803
Tworzenie kontrolera do obsługi formularza	803
Tworzenie strony Razor przeznaczonej do obsługi formularza	806
Używanie atrybutów pomocniczych znaczników do usprawnienia formularzy	808
Praca ze znacznikami formularza HTML	808
Transformacja przycisków formularza	810
Praca ze znacznikami <input>	812
Transformacja atrybutu type elementu <input>	813
Formatowanie wartości danych	815
Wyświetlanie w znaczniku <input> wartości z powiązanych ze sobą danych	818
Praca ze znacznikiem <label>	823
Praca ze znacznikami <select> i <option>	824
Dodanie treści do znacznika <select>	826
Praca ze znacznikiem <textarea>	828

Zabezpieczenie przed atakami typu CSRF	830
Włączanie w kontrolerze zabezpieczenia przed atakami typu CSRF	831
Włączanie na stronie Razor zabezpieczenia przed atakami typu CSRF	833
Klienty JavaScript i tokeny zabezpieczające przed atakami typu CSRF	834
Podsumowanie	837
Rozdział 28. Dołączanie modelu	838
Utworzenie przykładowego projektu	839
Usunięcie bazy danych	840
Uruchomienie przykładowej aplikacji	840
Poznajemy dołączanie modelu	841
Dołączanie typów prostych	843
Dołączanie typów prostych na stronach Razor	844
Poznajemy dołączanie wartości domyślnej	845
Dołączanie typów złożonych	848
Dołączanie do właściwości	850
Dołączanie zagnieżdżonych typów złożonych	852
Selektywne dołączanie właściwości	856
Selektywne dołączanie właściwości w klasie modelu	857
Dołączanie tablic i kolekcji	859
Dołączanie do tablic	859
Dołączanie do prostej kolekcji	862
Dołączanie do słownika	864
Dołączanie kolekcji typów złożonych	866
Określanie źródła dołączania modelu	869
Określanie źródła danych dla właściwości	871
Użycie nagłówków jako źródła danych dla funkcji dołączania modelu	873
Użycie treści żądania jako źródła danych dla funkcji dołączania modelu	874
Ręczne dołączanie modelu	875
Podsumowanie	877
Rozdział 29. Kontrola poprawności danych modelu	878
Utworzenie przykładowego projektu	879
Usunięcie bazy danych	881
Uruchomienie przykładowej aplikacji	881
Potrzeba stosowania kontroli poprawności danych modelu	881
Jawna kontrola poprawności modelu	882
Wyświetlenie użytkownikowi błędów podczas kontroli poprawności	886
Wyświetlanie komunikatów kontroli poprawności	888
Wyświetlanie błędów kontroli poprawności na poziomie właściwości	893
Wyświetlanie błędów kontroli poprawności na poziomie modelu	895
Jawne sprawdzanie danych na stronie Razor	897
Definiowanie reguł poprawności za pomocą metadanych	901
Tworzenie własnego atrybutu kontroli poprawności	905
Użycie kontroli poprawności po stronie klienta	910
Wykonywanie zdalnej kontroli poprawności	913
Wykonywanie zdalnej kontroli poprawności na stronie Razor	916
Podsumowanie	918

Rozdział 30. Filtry	919
Utworzenie przykładowego projektu	920
Włączenie obsługi połączeń HTTPS	921
Usunięcie bazy danych	922
Uruchomienie przykładowej aplikacji	922
Użycie filtrów	923
Użycie filtrów na stronach Razor	927
Poznajemy filtry	929
Tworzenie własnych filtrów	931
Użycie filtrów autoryzacji	931
Używanie filtrów zasobów	933
Użycie filtrów akcji	938
Używanie filtrów strony	943
Używanie filtru wyniku	947
Użycie filtrów wyjątków	952
Utworzenie filtru wyjątku	953
Zarządzanie cyklem życiowym filtru	955
Utworzenie fabryki filtrów	957
Używanie zasięgu mechanizmu wstrzykiwania zależności do zarządzania cyklem życiowym filtrów	959
Użycie filtrów globalnych	961
Poznajemy i zmieniamy kolejność wykonywania filtrów	963
Zmiana kolejności filtrów	965
Podsumowanie	968
Rozdział 31. Utworzenie aplikacji bazującej na formularzach	969
Utworzenie przykładowego projektu	969
Usunięcie bazy danych	972
Uruchomienie przykładowej aplikacji	972
Utworzenie aplikacji bazującej na formularzach MVC	973
Przygotowanie modelu widoku i widoku	973
Odczyt danych	975
Tworzenie danych	977
Edycja danych	981
Usunięcie danych	984
Utworzenie bazującej na formularzach aplikacji stron Razor	986
Tworzenie wspólnej funkcjonalności	988
Definiowanie stron dla operacji CRUD	991
Tworzenie nowych obiektów powiązanych ze sobą danych	993
Dostarczanie w tym samym żądaniu powiązanych ze sobą danych	993
Utworzenie nowych danych w innym miejscu	997
Podsumowanie	1001

Część IV	Funkcje zaawansowane ASP.NET Core	1003
Rozdział 32.	Utworzenie przykładowego projektu	1005
	Utworzenie projektu	1005
	Dodawanie pakietów NuGet do projektu	1006
	Dodawanie modelu danych	1007
	Przygotowanie bazy danych	1008
	Konfiguracja usług Entity Framework Core i komponentu oprogramowania pośredniczącego	1010
	Tworzenie i stosowanie migracji	1012
	Dodawanie frameworka CSS	1012
	Konfigurowanie usług i komponentu oprogramowania pośredniczącego	1013
	Tworzenie kontrolera i widoku	1014
	Tworzenie strony Razor	1016
	Uruchomienie przykładowej aplikacji	1018
	Podsumowanie	1019
Rozdział 33.	Praca z serwerem Blazor — część I	1020
	Utworzenie przykładowego projektu	1021
	Poznajemy serwer Blazor	1022
	Poznajemy zalety serwera Blazor	1024
	Poznajemy wady serwera Blazor	1024
	Wybór między serwerem Blazor i frameworkiem Angular, React lub Vue.js	1024
	Rozpoczęcie pracy z technologią Blazor	1025
	Konfiguracja ASP.NET Core do pracy z serwerem Blazor	1025
	Tworzenie komponentu Razor	1027
	Poznajemy podstawy funkcjonalności komponentu Razor	1032
	Poznajemy zdarzenia Blazor i dołączanie danych	1033
	Wykorzystanie mechanizmu dołączania danych	1041
	Używanie klasy do definiowania komponentu	1047
	Używanie pliku ukrytego kodu	1047
	Definiowanie klasy komponentu Razor	1048
	Podsumowanie	1050
Rozdział 34.	Praca z serwerem Blazor — część II	1051
	Utworzenie przykładowego projektu	1051
	Łączenie komponentów	1052
	Konfiguracja komponentu za pomocą atrybutu	1054
	Tworzenie niestandardowych zdarzeń i dołączania danych	1060
	Wyświetlanie treści potomnej w komponencie	1066
	Tworzenie komponentu szablonu	1068
	Używanie parametrów typu generycznego w komponencie szablonu	1070
	Parametry kaskadowe	1076
	Obsługa błędów	1079
	Błędy dotyczące połączenia	1080
	Obsługa niewychwyczonych błędów aplikacji	1082
	Podsumowanie	1085

Rozdział 35. Funkcje zaawansowane Blazor	1086
Utworzenie przykładowego projektu	1087
Używanie routingu komponentu	1088
Przygotowania dla stron Razor	1089
Dodawanie tras do komponentów	1090
Poruszanie się między komponentami stosującymi routing	1094
Otrzymywanie danych routingu	1097
Używanie układu do zdefiniowania wspólnej treści	1099
Metody cyklu życiowego komponentu	1101
Używanie metod cyklu życiowego w zadaniach asynchronicznych	1103
Zarządzanie interakcjami komponentu	1106
Używanie odniesień do komponentów potomnych	1106
Praca z komponentami pochodzącymi z innego kodu	1109
Współpraca z komponentami za pomocą JavaScriptu	1114
Podsumowanie	1122
Rozdział 36. Dane i formularze Blazor	1123
Utworzenie przykładowego projektu	1124
Usunięcie bazy danych i uruchomienie aplikacji	1127
Używanie komponentów formularza Blazor	1127
Tworzenie niestandardowych komponentów formularza	1129
Weryfikacja danych formularza	1133
Obsługa zdarzeń formularza	1137
Używanie Entity Framework Core z technologią Blazor	1139
Kwestia zasięgu kontekstu w Entity Framework Core	1140
Problem związany z powtórzonym zapytaniem	1144
Przeprowadzanie operacji CRUD	1150
Utworzenie komponentu List	1150
Utworzenie komponentu Details	1152
Tworzenie komponentu Editor	1153
Rozbudowa funkcjonalności formularza Blazor	1156
Tworzenie niestandardowego ograniczenia weryfikacji	1157
Tworzenie wysyłającego formularz przycisku, który będzie aktywny, jedynie gdy dane są poprawne	1160
Podsumowanie	1162
Rozdział 37. Używanie Blazor Web Assembly	1163
Utworzenie przykładowego projektu	1165
Usunięcie bazy danych i uruchomienie aplikacji	1166
Konfiguracja Blazor WebAssembly	1167
Tworzenie projektu współdzielonego	1167
Tworzenie projektu Blazor WebAssembly	1168
Przygotowanie projektu ASP.NET Core	1169
Dodawanie odwołania do pliku rozwiązania	1169
Otworzenie projektów	1169
Dokończenie konfiguracji Blazor WebAssembly	1169
Testowanie miejsc zarezerwowanych dla komponentów	1173

Tworzenie komponentu Blazor WebAssembly	1173
Importowanie przestrzeni nazw modelu danych	1173
Tworzenie komponentu	1174
Tworzenie układu	1178
Definiowanie stylów CSS	1179
Ukończenie aplikacji Blazor WebAssembly	1179
Tworzenie komponentu Details	1179
Tworzenie komponentu Editor	1181
Podsumowanie	1184
Rozdział 38. Użycie ASP.NET Core Identity	1185
Utworzenie przykładowego projektu	1186
Przygotowanie projektu do użycia ASP.NET Core Identity	1188
Przygotowanie bazy danych ASP.NET Core Identity	1188
Konfigurowanie ciągu tekstowego połączenia z bazą danych	1189
Konfigurowanie aplikacji	1189
Tworzenie migracji bazy danych Identity i jej przeprowadzenie	1191
Tworzenie narzędzi przeznaczonych do zarządzania użytkownikami	1191
Przygotowanie narzędzi przeznaczonych do zarządzania użytkownikami	1192
Wyświetlanie listy kont użytkowników	1193
Tworzenie użytkowników	1195
Edytowanie użytkowników	1204
Usunięcie użytkownika	1206
Tworzenie narzędzi przeznaczonych do zarządzania rolami	1207
Przygotowanie do utworzenia narzędzi przeznaczonych do zarządzania rolami	1209
Wyświetlanie i usuwanie ról	1209
Tworzenie roli	1211
Przypisywanie użytkownika do roli	1212
Podsumowanie	1215
Rozdział 39. Stosowanie ASP.NET Core Identity	1216
Utworzenie przykładowego projektu	1216
Uwierzytelnianie użytkowników	1217
Tworzenie funkcjonalności logowania	1217
Analiza ciasteczka ASP.NET Core Identity	1221
Tworzenie strony wylogowania	1222
Testowanie funkcjonalności uwierzytelniania	1223
Włączanie oprogramowania pośredniczącego odpowiedzialnego za uwierzytelnianie w ASP.NET Core Identity	1223
Autoryzacja dostępu do punktu końcowego	1227
Zastosowanie atrybutu Authorize	1227
Włączenie oprogramowania pośredniczącego odpowiedzialnego za obsługę uwierzytelniania	1228
Utworzenie punktu końcowego informującego o braku dostępu	1228
Przygotowanie danych	1229
Testowanie sekwencji uwierzytelniania	1231

Autoryzacja dostępu do aplikacji Blazor	1233
Uwierzytelnianie w komponentach Blazor	1234
Wyświetlanie treści uwierzytelnionym użytkownikom	1236
Uwierzytelnianie i autoryzowanie usług sieciowych	1238
Tworzenie prostego klienta JavaScript	1241
Ograniczanie dostępu do usługi sieciowej	1243
Używanie ciasteczka uwierzytelniania	1244
Używanie tokenu bearer	1247
Przygotowanie aplikacji	1247
Tworzenie tokenów	1248
Uwierzytelnianie za pomocą tokenu	1250
Ograniczanie dostępu za pomocą tokenów	1253
Używanie tokenów do żądania danych	1253
Podsumowanie	1255

ROZDZIAŁ 7.



SportsStore — kompletna aplikacja

W poprzednich rozdziałach zbudowałeś już pierwsze proste aplikacje ASP.NET Core. Zapoznałeś się ze wzorcami ASP.NET Core. Przedstawiłem najważniejsze funkcje C# oraz narzędzia wykorzystywane przez dobrych programistów ASP.NET Core. Teraz czas połączyć to wszystko i zbudować kompletną i realistyczną aplikację typu e-commerce.

Nasza aplikacja, SportsStore, będzie realizowała klasyczny projekt sklepu internetowego: będzie ona zawierać katalog produktów, który można przeglądać według kategorii, koszyk, do którego użytkownik może dodawać produkty i usuwać je, jak również stronę realizującą funkcje kasy, gdzie można też wprowadzić informacje dotyczące wysyłki. Utworzymy ponadto moduł administracyjny, który będzie realizował funkcje tworzenia, przeglądania, aktualizacji i usuwania (CRUD) pozwalające na zarządzanie katalogiem — będzie on chroniony, dzięki czemu tylko zalogowani administratorzy będą mogli wprowadzać zmiany.

Budowana aplikacja nie będzie tylko powierzchowną demonstracją. Zamierzam zbudować solidną i realistyczną aplikację, która korzysta z zalecanych obecnie najlepszych praktyk. Ponieważ chcę się skoncentrować na frameworku ASP.NET Core, konieczne okazało się uproszczenie integracji z systemami zewnętrznymi (na przykład bazą danych) oraz całkowite pominięcie innych (na przykład przetwarzanie płatności za dokonane zakupy).

Zauważysz, że dosyć powoli będziemy budować potrzebne nam poziomy infrastruktury. Jednak początkowa inwestycja w aplikację ASP.NET Core zwraca się nieco później, ponieważ aplikacja ta jest łatwa w utrzymaniu, jest rozszerzalna, uporządkowana i świetnie obsługuje testy jednostkowe.

Testy jednostkowe

Sporo napisałem na temat łatwości wykonywania testów jednostkowych w ASP.NET Core oraz na temat mojego przekonania, że stosowanie tego rodzaju testów jest ważną częścią procesu tworzenia aplikacji. Przekonanie to będzie się przejawiać w całej książce, ponieważ będę opisywać szczegóły technik stosowanych w testach jednostkowych, powiązanych z kluczowymi funkcjami ASP.NET Core.

Wiem jednak, że nie jest to powszechne przeświadczenie. Jeżeli nie chcesz tworzyć testów jednostkowych, jest to Twoja decyzja. Zatem gdy będę pisać wyłącznie o testach jednostkowych, tekst będzie umieszczony w tego rodzaju ramce. Jeżeli nie jesteś zainteresowany tym tematem, po prostu pomiń ją — nie wpłynie to na samą aplikację SportsStore. Nie musisz wykonywać żadnej formy testowania automatycznego, aby skorzystać z większości udogodnień ASP.NET Core. Oczywiście obsługa testów jednostkowych to jeden z kluczowych powodów, dla których framework ASP.NET Core zyskuje coraz większą popularność.

Większości funkcji ASP.NET Core, z jakich będę korzystać podczas budowy aplikacji SportsStore, poświęciłem osobne rozdziały w dalszej części książki. Zamiast powielać potrzebne informacje, przedstawiam tyle, ile jest niezbędne w danym momencie, i wskażę rozdział zawierający dokładny opis.

Opisuję wszystkie kroki niezbędne przy budowaniu aplikacji, dzięki czemu będziesz widział, jak łączą się ze sobą poszczególne elementy ASP.NET Core. Szczególnie powinieneś zwrócić uwagę na tworzenie widoków. Jeżeli nie będziesz się ściśle stosował do przedstawianych poleceń, aplikacja może się dziwnie zachowywać.

Utworzenie projektów

Zamierzam rozpocząć od minimalnego projektu ASP.NET Core i dodawać tylko niezbędną funkcjonalność. Przejdź do wiersza poleceń Windows PowerShell i wydaj polecenia przedstawione na listingu 7.1.

-
- **Wskazówka** Przykładowy projekt dla tego rozdziału, a także projekty dla pozostałych rozdziałów książki zostały umieszczone w archiwum dostępnym pod adresem <https://ftp.helion.pl/przyklady/aspsnm8.zip>. Jeżeli napotkasz trudności podczas pracy nad tym przykładem, przydatne w tej sytuacji informacje znajdziesz w rozdziale 1.
-

Listing 7.1. Utworzenie projektu aplikacji SportsStore

```
PS C:\> dotnet new globaljson --sdk-version 3.1.101 --output SportsSln/SportsStore
PS C:\> dotnet new web --no-https --output SportsSln/SportsStore --framework netcoreapp3.1
PS C:\> dotnet new sln -o SportsSln

PS C:\> dotnet sln SportsSln add SportsSln/SportsStore
```

Te polecenia powodują utworzenie katalogu rozwiązania *SportsSln* zawierającego katalog nowego projektu o nazwie *SportsStore*, bazującego na szablonie web. Katalog *SportsSln* zawiera również plik rozwiązania, do którego został dodany projekt *SportsStore*.

Zdecydowałem się na użycie odmiennych nazw dla katalogów rozwiązania i projektu, aby przykłady były łatwiejsze do wykonywania. Jeżeli projekt będziesz tworzyć za pomocą Visual Studio, domyślnie zostanie użyta ta sama nazwa dla obu wymienionych katalogów. Nie istnieje tzw. „prawidłowe” podejście w tym zakresie; projektom możesz nadawać dowolne nazwy.

Utworzenie projektu testów jednostkowych

W celu utworzenia projektu testów jednostkowych wydaj z poziomu katalogu użytego do wydania poleceń przedstawionych na listingu 7.1 polecenia zamieszczone na listingu 7.2.

Listing 7.2. Utworzenie projektu testów jednostkowych

```
PS C:\> dotnet new xunit -o SportsSln/SportsStore.Tests --framework netcoreapp3.1
PS C:\> dotnet sln SportsSln add SportsSln/SportsStore.Tests
PS C:\> dotnet add SportsSln/SportsStore.Tests reference SportsSln/SportsStore
```

Do tworzenia obiektów imitacji wykorzystam pakiet Moq. Wydanie polecenia przedstawionego na listingu 7.3 spowoduje dodanie wymienionego pakietu do projektu testów jednostkowych. To polecenie powinno zostać wydane z poziomu tego samego katalogu, który był użyty dla poleceń przedstawionych na listingach 7.1 i 7.2.

Listing 7.3. Instalacja pakietu Moq

```
PS C:\> dotnet add SportsSln/SportsStore.Tests package Moq --version 4.13.1
```

Utworzenie katalogów projektu aplikacji

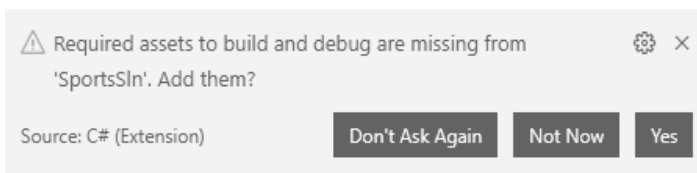
Kolejnym krokiem jest dodanie katalogów przeznaczonych dla komponentów wymaganych podczas tworzenia aplikacji ASP.NET Core. Dla każdego katalogu wymienionego w tabeli 7.1 prawym przyciskiem myszy kliknij projekt *SportsStore* w oknie *Eksplorator rozwiązań*, wybierz opcję *Dodaj/Nowy katalog...* z menu kontekstowego, a następnie podaj nazwę dla nowego katalogu.

Tabela 7.1. Katalogi wymagane przez projekt *SportsStore*

Nazwa	Opis
<i>Models</i>	Ten katalog będzie zawierał dane modelu i klasy zapewniające dostęp do informacji przechowywanych w bazie danych aplikacji.
<i>Controllers</i>	Ten katalog będzie zawierał klasy kontrolera obsługujące żądania HTTP.
<i>Views</i>	Ten katalog będzie zawierał wszystkie pliki widoków Razor, pogrupowane w oddzielnych podkatalogach.
<i>Views/Home</i>	Ten katalog będzie zawierał pliki widoków Razor przeznaczone dla kontrolera Home, które zostaną utworzone w sekcji „Utworzenie kontrolera i widoku”.
<i>Views/Shared</i>	Ten katalog będzie zawierał pliki widoków Razor, które są wspólne dla wszystkich kontrolerów.

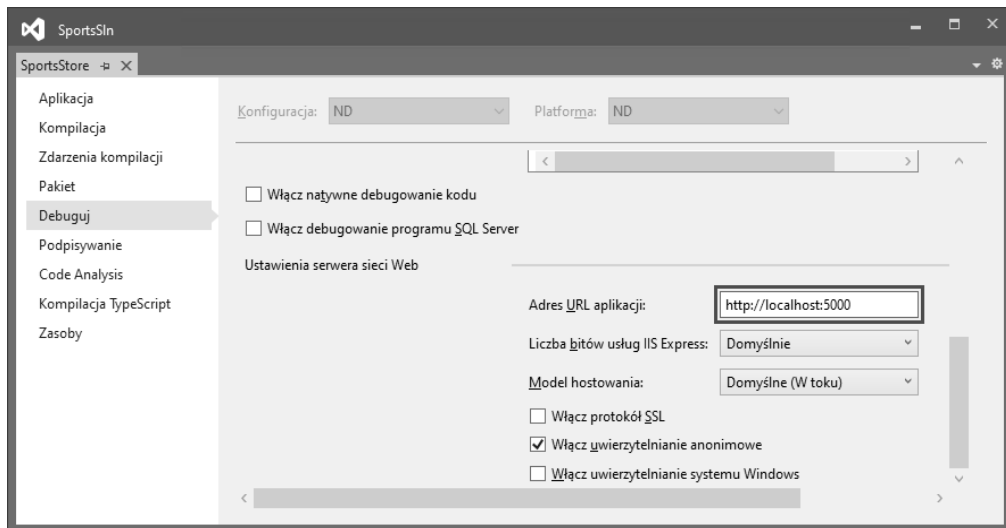
Otworzenie projektów

Jeżeli używasz Visual Studio Code, wybierz opcję menu *File/Open Folder*, przejdź do katalogu *SportsSln*, a następnie kliknij przycisk *Wybierz folder*. Visual Studio Code utworzy projekt oraz wykryje pliki rozwiązania i projektów. Gdy na ekranie pojawi się okno dialogowe pokazane na rysunku 7.1, kliknij przycisk *Yes*, aby zainstalować zasoby niezbędne do kompilacji projektów. Gdy Visual Studio Code poprosi o wskazanie projektu do uruchomienia, wybierz *SportsStore*.



Rysunek 7.1. Dodanie brakujących zasobów w Visual Studio Code

Natomiast jeżeli używasz Visual Studio, kliknij przycisk *Otwórz projekt lub rozwiązanie* w winietce programu lub wybierz opcję menu *Plik/Otwórz/Projekt/Rozwiązanie...* W wyświetlonym oknie dialogowym zaznacz katalog *SportsSln* i kliknij przycisk *Otwórz* w celu otwarcia projektu. Gdy projekt jest otworzony w Visual Studio, wybierz opcję menu *Projekt/Właściwości SportsStore*, przejdź do sekcji *Debuguj*, a następnie w polu *Adres URL aplikacji* zmień numer portu na 5000, jak pokazałem na rysunku 7.2. Wybierz opcję menu *Plik/Zapisz wszystko*, aby w ten sposób zapisać wprowadzoną zmianę.



Rysunek 7.2. Określenie numeru portu HTTP aplikacji w Visual Studio

Przygotowanie usług aplikacji i potoku żądania

Klasa *Startup* jest odpowiedzialna za konfigurację aplikacji ASP.NET Core. Na listingu 7.4 przedstawiłem zmiany konieczne do wprowadzenia w klasie *Startup*, aby skonfigurować obsługę pewnych funkcji przydatnych podczas tworzenia aplikacji *SportsStore*.

-
- **Uwaga** Klasa *Startup* ma bardzo ważne znaczenie na platformie ASP.NET Core. Więcej informacji na temat tej klasy przedstawię w rozdziale 12.
-

Listing 7.4. Konfiguracja aplikacji w pliku *Startup.cs* w projekcie *SportsStore*

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.AspNetCore.Builder;
using Microsoft.AspNetCore.Hosting;
using Microsoft.AspNetCore.Http;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
```

```

namespace SportsStore
{
    public class Startup
    {
        public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
        {
            services.AddControllersWithViews();
        }

        public void Configure(IApplicationBuilder app, IWebHostEnvironment env)
        {
            app.UseDeveloperExceptionPage();
            app.UseStatusCodePages();
            app.UseStaticFiles();

            app.UseRouting();
            app.UseEndpoints(endpoints => {
                endpoints.MapDefaultControllerRoute();
            });
        }
    }
}

```

Metoda `ConfigureServices()` jest używana w celu skonfigurowania obiektów określanych mianem *usług*, które będą mogły być używane w aplikacji za pomocą mechanizmu wstrzykiwania zależności, którym dokładnie zajmę się w rozdziale 14. Metoda `AddControllersWithViews()` wywoływana w wymienionej wcześniej `ConfigureServices()` jest odpowiadająca za skonfigurowanie obiektów współdzielonych wymaganych w aplikacjach używających frameworka MVC i silnika widoku Razor.

Framework ASP.NET Core otrzymuje żądania HTTP i przekazuje je do *potoku żądania*, wypełnionego komponentami oprogramowania pośredniczącego, które zostały zarejestrowane w metodzie `Configure()`. Poszczególne komponenty oprogramowania pośredniczącego mają możliwość analizy żądania, jego modyfikacji, wygenerowania odpowiedzi lub modyfikacji odpowiedzi wygenerowanej przez inne komponenty. Potok żądania stanowi sedno frameworka ASP.NET Core i zostanie dokładnie omówiony w rozdziale 12., w którym wyjaśnię również proces samodzielnego tworzenia komponentów oprogramowania pośredniczącego. W tabeli 7.2 wymienię metody użyte do skonfigurowania komponentów oprogramowania pośredniczącego, które zostało użyte w kodzie przedstawionym na listingu 7.4.

Szczególnie ważnym komponentem oprogramowania pośredniczącego jest ten dostarczający funkcjonalność routingu punktów końcowych. Odpowiada za dopasowanie żądań HTTP do funkcji aplikacji — nazywanych punktami końcowymi — i pozwala na wygenerowanie odpowiedzi udzielanych na te żądania. Wymieniony proces zostanie dokładnie omówiony w rozdziale 13. Funkcjonalność routingu punktów końcowych została dodana do potoku żądania za pomocą metod `UseRouting()` i `UseEndpoints()`. W celu zarejestrowania frameworka MVC jako źródła punktów końcowych w kodzie przedstawionym na listingu znajduje się wywołanie metody `MapDefaultControllerRoute()`.

Konfiguracja silnika widoku Razor

Silnik widoku Razor jest odpowiedzialny za przetwarzanie plików widoku (mają rozszerzenie `.cshtml`) w celu wygenerowania odpowiedzi HTML. Konieczne jest przeprowadzenie pewnych początkowych operacji, aby skonfigurować Razor i tym samym ułatwić sobie tworzenie widoków w aplikacji.

Tabela 7.2. Metody oprogramowania pośredniczącego użyte w kodzie na listingu 7.4

Metoda	Opis
<code>UseDeveloperExceptionPage()</code>	Metoda rozszerzenia wyświetlająca informacje szczegółowe dotyczące wyjątku zgłoszonego w aplikacji. Takie rozwiązanie okazuje się użyteczne na etapie pracy nad aplikacją, jak to dokładnie wyjaśnię w rozdziale 16. Ta metoda nie powinna być używana we wdrożonej aplikacji. W rozdziale 11. dowiesz się, jak można ją wyłączyć podczas przygotowywania aplikacji do wdrożenia.
<code>UseStatusCodePages()</code>	Metoda rozszerzenia dodająca prosty komunikat do odpowiedzi HTTP, która w przeciwnym razie w ogóle byłaby pozbawiona treści. Przykładem jest tutaj odpowiedź wraz z kodem stanu 404, czyli informującym o nieznalezieniu żadanego zasobu. Tę funkcjonalność dokładniej omówię w rozdziale 16.
<code>UseStaticFiles()</code>	Ta metoda rozszerzenia włącza obsługę treści statycznej znajdującej się w katalogu <i>wwwroot</i> . Kwestie związane z obsługą treści statycznej zostaną dokładniej omówione w rozdziale 15.

Do katalogu *Views* dodaj plik typu *Importy widoku Razor* o nazwie *_ViewImports.cshtml* i zawartości przedstawionej na listingu 7.5.

■ **Ostrzeżenie** Zwróć uwagę na zawartość tego pliku. Bardzo łatwo popełnić błąd, którego skutkiem będzie wygenerowanie przez aplikację nieprawidłowej treści HTML.

Listing 7.5. Zawartość pliku *_ViewImports.cshtml* w katalogu *SportsStore/Views*

```
@using SportsStore.Models
@addTagHelper *, Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers
```

Polecenie `@using` pozwala na użycie w widokach typów z przestrzeni nazw `SportsStore.Models` bez konieczności odwoływania się do niej. Polecenie `@addTagHelper` włącza wbudowane atrybuty pomocnicze znaczników, które później wykorzystamy do utworzenia elementów HTML odzwierciedlających konfigurację aplikacji *SportsStore*.

Do katalogu *SportsStore/Views* dodaj plik typu *Widok początkowy Razor* o nazwie *_ViewStart.cshtml* i zawartości przedstawionej na listingu 7.6. (Jeżeli plik utworzysz na podstawie szablonu elementu w Visual Studio, ten plik będzie zawierał już wyrażenie zamieszczone na listingu).

Listing 7.6. Zawartość pliku *_ViewStart.cshtml* w katalogu *SportsStore/Views*

```
@{
    Layout = "_Layout";
}
```

Plik widoku początkowego nakazuje silnikowi Razor użycie pliku układu w generowanym kodzie HTML. To pozwala zmniejszyć ilość kodu powtarzającego się w widokach. Aby utworzyć widok, do katalogu *Views/Shared* dodaj nowy plik typu *Widok Razor* — *pusty* o nazwie *_Layout.cshtml* i zawartości przedstawionej na listingu 7.7.

Listing 7.7. Zawartość pliku *_Layout.cshtml* w katalogu *SportsStore/Views*

```

<!DOCTYPE html>

<html>
<head>
    <meta name="viewport" content="width=device-width" />
    <title>SportsStore</title>
</head>
<body>
    <div>
        @RenderBody()
    </div>
</body>
</html>

```

Ten plik definiuje prosty dokument HTML, do którego zawartość innych widoków będzie wstawiana za pomocą wyrażenia `@RenderBody`. Dokładne omówienie sposobu działania wyrażen Razor znajdziesz w rozdziale 21.

Utworzenie kontrolera i widoku

Do katalogu *SportsStore/Controllers* dodaj plik klasy o nazwie *HomeController.cs* i użyj go do zdefiniowania klasy przedstawionej na listingu 7.8. To jest minimalna wersja kontrolera o funkcjonalności wystarczającej do wygenerowania odpowiedzi.

Listing 7.8. Zawartość pliku *HomeController.cs* w katalogu *SportsStore/Controllers*

```

using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace SportsStore.Controllers
{
    public class HomeController : Controller
    {
        public IActionResult Index() => View();
    }
}

```

Metoda `MapDefaultControllerRoute()` użyta na listingu 7.4 wskazuje ASP.NET Core sposób dopasowania adresów URL do klas kontrolerów. Konfiguracja stosowana przez tę metodę deklaruje, że do obsługi żądań będzie użyta metoda akcji zdefiniowana przez kontroler *Home*.

Metoda akcji `Index()` w tym momencie nie wykonuje żadnych użytecznych zadań, a jedynie zwraca wynik wywołania metody `View()` dziedziczonej po klasie bazowej `Controller`. Ten wynik nakazuje ASP.NET Core wyświetlenie widoku domyślnie powiązanego z daną metodą akcji. W celu utworzenia widoku do katalogu *Views/Home* dodaj plik typu *Widok Razor* — *pusty* o nazwie *Index.cshtml* i zawartości przedstawionej na listingu 7.9.

Listing 7.9. Zawartość pliku *Index.cshtml* w katalogu *SportsStore/Views/Home*

```

<h4>Witamy w sklepie SportsStore</h4>

```

Tworzenie modelu danych

Praktycznie wszystkie projekty ASP.NET Core mają pewnego rodzaju model danych. Ponieważ tworzymy aplikację typu e-commerce, najbardziej oczywistym modelem domeny jest produkt. Do katalogu *Models* dodaj plik klasy o nazwie *Product.cs*, a następnie zdefiniuj w nim klasę przedstawioną na listingu 7.10.

Listing 7.10. Zawartość pliku *Product.cs* w katalogu *SportsStore/Models*

```
using System.ComponentModel.DataAnnotations.Schema;
```

```
namespace SportsStore.Models
{
    public class Product
    {
        public long ProductID { get; set; }

        public string Name { get; set; }

        public string Description { get; set; }

        [Column(TypeName = "decimal(8, 2)")]
        public decimal Price { get; set; }

        public string Category { get; set; }
    }
}
```

Właściwość *Price* została udekorowana atrybutem *Column* określającym typ danych SQL, który będzie używany do przechowywania wartości dla tej właściwości. Nie wszystkie typy C# można elegancko mapować na typy SQL. Dodanie takiego atrybutu gwarantuje, że baza danych użyje odpowiedniego typu dla danych aplikacji.

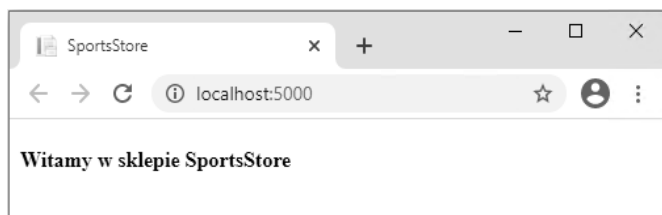
Sprawdzenie i uruchomienie aplikacji

Zanim przejdziemy dalej, dobrze jest upewnić się, że aplikacja w dotychczasowej postaci jest prawidłowo kompilowana i uruchamiana. Wybierz opcję menu *Debugowanie/Uruchom bez debugowania* lub z poziomu katalogu *SportsStore* wydaj polecenie przedstawione na listingu 7.11.

Listing 7.11. Uruchomienie przykładowej aplikacji z poziomu wiersza poleceń

```
PS C:\> dotnet run
```

Po ponownym wykonaniu żądania pod adresem *http://localhost:5000* w przeglądarce WWW zostanie wygenerowana treść pokazana na rysunku 7.3.



Rysunek 7.3. Wynik uruchomienia budowanej aplikacji

Dodanie danych do aplikacji

W tym momencie aplikacja SportsStore ma już podstawową konfigurację i może udzielać prostej odpowiedzi. Nadszedł więc odpowiedni moment na dodanie pewnych danych do aplikacji, aby mogła wyświetlać znacznie bardziej użyteczne informacje. Jako bazy danych użyjemy SQL Server LocalDB. Będziemy z niej korzystać za pośrednictwem Entity Framework Core (EF Core), czyli opracowanego przez Microsoft frameworka ORM dla .NET. Framework ORM pozwala nam pracować na tabelach, kolumnach i wierszach relacyjnej bazy danych z użyciem zwykłych obiektów C#.

■ **Ostrzeżenie** Jeżeli podczas przygotowywania środowiska pracy w rozdziale 2. nie wybrałeś opcji *LocalDB*, będziesz musiał zrobić to teraz. Budowana tutaj aplikacja SportsStore nie będzie funkcjonowała bez bazy danych.

Instalowanie pakietów narzędzi Entity Framework Core

Pierwszym krokiem jest dodanie Entity Framework Core do projektu. Wiersz poleceń Windows PowerShell wykorzystaj do wydania z poziomu katalogu *SportsStore* poleceń przedstawionych na listingu 7.12.

Listing 7.12. Dodanie pakietów Entity Framework Core do projektu SportsStore

```
PS C:\> dotnet add package Microsoft.EntityFrameworkCore.Design --version 3.1.1
PS C:\> dotnet add package Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer --version 3.1.1
```

Te pakiety powodują zainstalowanie Entity Framework Core i pozwolą na użycie SQL Server w projekcie. Entity Framework Core wymaga również pakietu narzędziowego, który obejmuje narzędzia powłoki konieczne do przygotowania i utworzenia aplikacji ASP.NET Core. Wyдай polecenia zamieszczone na listingu 7.13 w celu usunięcia istniejącej wersji pakietu narzędziowego, o ile taka rzeczywiście istnieje, i zainstalowania wersji, z której będziemy korzystać w książce. (Skoro pakiet jest instalowany globalnie, wymienione polecenia można wydać z poziomu dowolnego katalogu).

Listing 7.13. Instalacja pakietu narzędziowego Entity Framework Core

```
PS C:\> dotnet tool uninstall --global dotnet-ef
PS C:\> dotnet tool install --global dotnet-ef --version 3.1.1
```

Definiowanie ciągu tekstowego połączenia

Ustawienia konfiguracyjne, np. *ciąg tekstowy połączenia*, są przechowywane w plikach JSON. W celu zdefiniowania połączenia z bazą danych, która będzie używana do przechowywania danych aplikacji SportsStore, do pliku *appsettings.json* w katalogu *SportsStore* dodaj polecenia zamieszczone na listingu 7.14.

Listing 7.14. Dodanie ustawień konfiguracyjnych w pliku *appsettings.json* w katalogu SportsStore

```
{
  "Logging": {
    "LogLevel": {
      "Default": "Information",
```

```

    "Microsoft": "Warning",
    "Microsoft.Hosting.Lifetime": "Information"
  },
  "AllowedHosts": "*",
  "ConnectionStrings": {
    "SportsStoreConnection":
"Server=(localdb)\\MSSQLLocalDB;Database=SportsStore;MultipleActiveResultSets=true"
  }
}

```

Projekt zawiera również plik *appsettings.Development*. Zostały w nim zdefiniowane ustawienia konfiguracyjne, które są używane jedynie podczas pracy nad aplikacją. Wymieniony plik jest w oknie *Eksplorator rozwiązań* wyświetlany jako zagnieżdżony względem *appsettings.json*, przy czym zawsze pozostaje widoczny w Visual Studio Code. Podczas pracy nad projektem SportsStore używam jedynie pliku *appsettings.json*. Powiązania między dwoma wymienionymi plikami dokładnie omówię w rozdziale 15.

-
- **Wskazówka** Ciąg tekstowy połączenia musi być podany w postaci pojedynczego, niezłamanego wiersza. To bez problemu można zrobić w edytorze kodu Visual Studio, natomiast jest niemożliwe na stronie książki, stąd dziwna postać tego ciągu tekstowego na listingu 7.14. Podczas definiowania ciągu tekstowego połączenia we własnym projekcie upewnij się, że wartość *SportsStoreConnection* znajduje się w jednym wierszu.
-

Ta konfiguracja wskazuje bazę danych LocalDB o nazwie SportsStore i włącza obsługę funkcjonalności MARS (ang. *multiple active result set*) wymaganej przez niektóre zapytania do bazy danych, wykonywane przez aplikację SportsStore za pomocą Entity Framework Core.

Uważaj podczas dodawania ustawień konfiguracyjnych. Dane JSON muszą być wyrażone dokładnie w postaci pokazanej na listingu. To oznacza konieczność prawidłowego użycia znaków cytowania dla nazw właściwości i ich wartości. Jeżeli masz z tym trudności, odpowiedni plik znajdziesz w materiałach przygotowanych dla książki.

-
- **Wskazówka** Każdy serwer bazy danych wymaga innego formatu ciągu tekstowego połączenia. Witryna internetowa <https://www.connectionstrings.com/> będzie pomocna podczas tworzenia niezbędnych ciągów tekstowych połączenia.
-

Utworzenie klasy kontekstu bazy danych

Entity Framework Core zapewnia dostęp do bazy danych za pomocą tzw. *klasy kontekstu*. W celu utworzenia klasy kontekstu bazy danych dla aplikacji SportsStore, do katalogu *Models* trzeba dodać nowy plik klasy o nazwie *StoreDbContext.cs*, a następnie zdefiniować w nim klasę przedstawioną na listingu 7.15.

Listing 7.15. Zawartość pliku *StoreDbContext.cs* w katalogu *SportsStore/Models*

```

using Microsoft.EntityFrameworkCore;

namespace SportsStore.Models
{
    public class StoreDbContext : DbContext
    {
        public StoreDbContext (DbContextOptions<StoreDbContext>

```

```

        options) : base(options) {}

        public DbSet<Product> Products { get; set; }
    }
}

```

Klasa bazowa `DbContext` zapewnia dostęp do funkcjonalności Entity Framework Core, natomiast właściwość `Products` zapewni dostęp do obiektów typu `Product` w bazie danych. Klasa `ApplicationDbContext` dziedziczy po klasie `DbContext` i dodaje właściwości używane w celu odczytywania oraz zapisywania danych aplikacji. W tym momencie są to jedyne właściwości zapewniające możliwość uzyskania dostępu do obiektów typu `Product`.

Konfigurowanie Entity Framework Core

Entity Framework Core trzeba skonfigurować i tym samym określić typ bazy danych, z którą będzie nawiązywane połączenie, ciąg tekstowy połączenia oraz klasę kontekstu przedstawiającą dane przechowywane w bazie danych. Zmiany konieczne do wprowadzenia w klasie `Startup` zostały zamieszczone na listingu 7.16.

Listing 7.16. Skonfigurowanie Entity Framework Core w pliku `Startup.cs` w katalogu `SportsStore`

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.AspNetCore.Builder;
using Microsoft.AspNetCore.Hosting;
using Microsoft.AspNetCore.Http;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Configuration;
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using SportsStore.Models;

namespace SportsStore
{
    public class Startup
    {
        public Startup(IConfiguration config)
        {
            Configuration = config;
        }

        private IConfiguration Configuration { get; set; }

        public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
        {
            services.AddControllersWithViews();
            services.AddDbContext<StoreDbContext>(opts => {
                opts.UseSqlServer(
                    Configuration["ConnectionStrings:SportsStoreConnection"]);
            });
        }

        public void Configure(IApplicationBuilder app, IWebHostEnvironment env)
        {

```

```

        app.UseDeveloperExceptionPage();
        app.UseStatusCodePages();
        app.UseStaticFiles();

        app.UseRouting();
        app.UseEndpoints(endpoints => {
            endpoints.MapDefaultControllerRoute();
        });
    }
}
}

```

Interfejs `IConfiguration` zapewnia dostęp do systemu konfiguracji ASP.NET Core obejmującego m.in. zawartość pliku *appsettings.json*. Dokładne omówienie wspomnianego systemu znajdziesz w rozdziale 15. Konstruktor otrzymuje obiekt `IConfiguration` za pomocą jego konstruktora i przypisuje ten obiekt właściwości `Configuration`, która jest używana w celu uzyskania dostępu do ciągu tekstowego połączenia.

Konfiguracja Entity Framework Core odbywa się za pomocą metody `AddDbContext()` rejestrującej klasę kontekstu i konfigurującej związek z bazą danych. Metoda `UseSqlServer()` wskazuje na użycie SQL Server i odczytywanie ciągu tekstowego połączenia za pomocą obiektu `IConfiguration`.

Tworzenie repozytorium

Następnym krokiem jest utworzenie interfejsu repozytorium i klasy implementacji. Wzorzec repozytorium jest jednym z najczęściej stosowanych i zapewnia spójny sposób na uzyskanie dostępu do funkcjonalności oferowanej przez klasę kontekstu bazy danych. Wprawdzie nie każdy uznaje repozytorium za użyteczne rozwiązanie, ale z mojego doświadczenia wynika, że ten wzorzec pomaga zmniejszyć ilość powielanego kodu i zagwarantować spójny sposób przeprowadzania operacji w bazie danych. W katalogu *Models* utwórz nowy plik interfejsu o nazwie *IStoreRepository.cs*, którego zawartość jest zamieszczona na listingu 7.17.

Listing 7.17. Zawartość pliku *IStoreRepository.cs* w katalogu *SportsStore/Models*

```

using System.Linq;

namespace SportsStore.Models
{
    public interface IStoreRepository
    {
        IQueryable<Product> Products { get; }
    }
}

```

W interfejsie tym wykorzystany jest interfejs `IQueryable<T>`, który pozwala na pozyskanie sekwencji obiektów `Product` bez konieczności określania sposobu przechowywania i pobierania danych. Ten interfejs wywodzi się ze znacznie bardziej znanego `IEnumerable<T>` i przedstawia kolekcję obiektów, do których można wykonywać zapytania. Wspomniane obiekty mogą więc być zarządzane na przykład przez bazę danych.

Klasa używająca interfejsu `IStoreRepository` może uzyskać obiekty `Product` bez potrzeby znajomości jakichkolwiek szczegółów ich pochodzenia czy sposobu dostarczenia.

Poznajemy interfejsy `IEnumerable<T>` i `IQueryable<T>`

Interfejs `IQueryable<T>` jest użyteczny, ponieważ pozwala na efektywne wykonywanie zapytań do kolekcji obiektów. W dalszej części rozdziału zaimplementuję obsługę pobierania z bazy danych podzbioru obiektów `Product`. Dzięki interfejsowi `IQueryable<T>` można pobrać z bazy danych jedynie wymagane obiekty, używając do tego standardowych poleceń LINQ. Nie trzeba przy tym mieć żadnych informacji na temat sposobu przechowywania danych przez serwer bazy danych lub przetwarzania zapytania. Bez interfejsu `IQueryable<T>` konieczne byłoby pobranie wszystkich obiektów `Product` z bazy danych, a następnie pozbycie się niepotrzebnych. Tego rodzaju operacja staje się kosztowna wraz ze wzrostem ilości danych wykorzystywanych przez aplikację. To jest więc powód, dla którego w klasach i repozytoriach związanych z obsługą bazy danych jest zwykle używany interfejs `IQueryable<T>` zamiast `IEnumerable<T>`.

Jednak należy zachować ostrożność podczas pracy z interfejsem `IQueryable<T>`, każde użycie kolekcji obiektów powoduje ponowną analizę zapytania, co oznacza jego ponowne wykonanie do bazy danych. To może zniwelować efektywność, jaką przynosi użycie interfejsu `IQueryable<T>`. Dlatego też w tego rodzaju sytuacjach można za pomocą metod rozszerzenia `ToList()` i `ToArray()` przeprowadzić konwersję `IQueryable<T>` na znacznie bardziej przewidywalną postać.

W celu utworzenia implementacji interfejsu repozytorium do katalogu *Models* należy dodać plik o nazwie *EFStoreRepository.cs* i użyć go do zdefiniowania klasy przedstawionej na listingu 7.18.

Listing 7.18. Zawartość pliku *EFStoreRepository.cs* w katalogu *SportsStore/Models*xx,

```
using System.Linq;

namespace SportsStore.Models {
    public class EFStoreRepository : IStoreRepository {
        private StoreDbContext context;

        public EFStoreRepository(StoreDbContext ctx) {
            context = ctx;
        }

        public IQueryable<Product> Products => context.Products;
    }
}
```

Do aplikacji będziemy dodawać kolejną funkcjonalność w miarę budowania kolejnych komponentów. W tym momencie implementacja repozytorium odpowiada po prostu za mapowanie zdefiniowanej przez interfejs `IStoreRepository` właściwości `Products` na właściwość `Product` zdefiniowaną w klasie `StoreDbContext`. Właściwość `Product` w klasie kontekstu zwraca obiekt `DbSet<Product>` implementujący interfejs `IQueryable<T>` i niezwykle ułatwia implementację interfejsu repozytorium podczas pracy z Entity Framework Core.

We wcześniejszej części rozdziału wspomniałem, że ASP.NET Core obsługuje usługi pozwalające na uzyskanie dostępu do obiektów w aplikacji. Jedną z zalet usług jest to, że pozwalają klasom na używanie interfejsów bez konieczności poznania używanej klasy implementacji. Ten mechanizm zostanie dokładnie omówiony w rozdziale 14. W przypadku aplikacji *SportsStore* to oznacza, że komponenty aplikacji mogą uzyskiwać dostęp do obiektów implementujących interfejs `IStoreRepository` i nie muszą przy tym znać używanej implementacji klasy `EFStoreRepository`. Dzięki temu zyskujemy możliwość łatwej zmiany używanej przez aplikację klasy implementacji, bez konieczności wprowadzania zmian w poszczególnych komponentach. Przedstawione na listingu 7.19 polecenia dodaj do klasy

Startup w celu utworzenia usługi dla interfejsu `IStoreRepository`, który jako klasy implementacji używa `EFStoreRepository`.

-
- **Wskazówka** Nie przejmuj się, jeśli przedstawione tutaj informacje są niezrozumiałe. To jest jedno z najbardziej dezorientujących zagadnień podczas pracy z ASP.NET Core i jego poznanie może wymagać nieco czasu.
-

Listing 7.19. *Utworzenie usługi repozytorium w pliku Startup.cs w katalogu SportsStore*

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.AspNetCore.Builder;
using Microsoft.AspNetCore.Hosting;
using Microsoft.AspNetCore.Http;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Configuration;
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using SportsStore.Models;

namespace SportsStore
{
    public class Startup
    {
        public Startup(IConfiguration config)
        {
            Configuration = config;
        }
        private IConfiguration Configuration { get; set; }
        public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
        {
            services.AddControllersWithViews();
            services.AddDbContext<StoreDbContext>(opts => {
                opts.UseSqlServer(
                    Configuration["ConnectionStrings:SportsStoreConnection"]);
            });
            services.AddScoped<IStoreRepository, EFStoreRepository>();
        }

        public void Configure(IApplicationBuilder app, IWebHostEnvironment env)
        {
            app.UseDeveloperExceptionPage();
            app.UseStatusCodePages();
            app.UseStaticFiles();

            app.UseRouting();
            app.UseEndpoints(endpoints => {
                endpoints.MapDefaultControllerRoute();
            });
        }
    }
}
```

Metoda `AddScoped()` tworzy usługę, w której każde żądanie HTTP otrzymuje oddzielny obiekt repozytorium. Mamy tutaj typowy sposób, na który zwykle używa się Entity Framework Core.

Utworzenie i zastosowanie migracji bazy danych

Entity Framework Core ma możliwość wygenerowania schematu bazy danych na podstawie klas modelu za pomocą funkcji o nazwie *migracji*. Podczas tworzenia migracji Entity Framework Core generuje klasę C# zawierającą polecenia SQL niezbędne do przygotowania bazy danych. Jeżeli zachodzi potrzeba modyfikacji klas modelu, wówczas można utworzyć nową migrację zawierającą polecenia SQL odzwierciedlające wprowadzone zmiany. Tym samym nie trzeba się zajmować ręcznym tworzeniem i testowaniem poleceń SQL. Zamiast tego można się całkowicie skoncentrować na klasach C# przedstawiających model aplikacji.

Polecenia EF Core są wykonywane z poziomu wiersza poleceń. Otwórz więc nowe okno wiersza poleceń Windows PowerShell, przejdź do katalogu projektu SportsStore, a następnie wydaj polecenie przedstawione na listingu 7.20 w celu wygenerowania klasy migracji, która przygotowuje bazę danych do jej pierwszego użycia.

Listing 7.20. Utworzenie migracji bazy danych

```
$ dotnet ef migrations add Initial
```

Po wykonaniu powyższego polecenia projekt SportsStore będzie zawierał nowy katalog o nazwie *Migrations*. W tym katalogu Entity Framework Core przechowuje klasy migracji. Jeden z plików będzie miał nazwę w postaci długiego numeru zakończonego członem *_Initial.cs*. To jest klasa, którą wykorzystamy do utworzenia początkowego schematu dla bazy danych. Jeżeli przeanalizujesz zawartość tego pliku, zobaczysz, jak klasa modelu *Product* została użyta do utworzenia schematu.

Co się stało z poleceniami Add-Migration i Update-Database?

Jeżeli już wcześniej pracowałeś z Entity Framework Core, zapewne poznałeś polecenie *Add-Migration* używane w celu utworzenia migracji bazy danych i polecenie *Update-Database* służące do jej zastosowania w bazie danych.

Wraz z wprowadzeniem platformy .NET Core, Entity Framework Core zawiera polecenia zintegrowane z narzędziem *dotnet* i wykorzystuje pakiet *Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools.DotNet*. Jedno z nowych poleceń wykorzystałem w rozdziale, ponieważ są one spójne i mogą być używane w dowolnym oknie powłoki (wiersza poleceń), w przeciwieństwie do poleceń *Add-Migration* i *Update-Database*, które działały jedynie z poziomu konkretnego okna w Visual Studio.

Tworzenie danych początkowych

W celu wypełnienia bazy danych i dostarczenia pewnych przykładowych danych należy utworzyć w katalogu *Models* nowy plik klasy o nazwie *SeedData.cs*, a następnie zdefiniować w nim klasę przedstawioną na listingu 7.21.

Listing 7.21. Zawartość pliku *SeedData.cs* w katalogu *SportsStore/Models*

```
using System.Linq;
using Microsoft.AspNetCore.Builder;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
```

```

namespace SportsStore.Models
{
    public static class SeedData
    {
        public static void EnsurePopulated(IApplicationBuilder app)
        {
            StoreDbContext context = app.ApplicationServices
                .CreateScope().ServiceProvider.GetRequiredService<StoreDbContext>();

            if (context.Database.GetPendingMigrations().Any()) {
                context.Database.Migrate();
            }

            if (!context.Products.Any())
            {
                context.Products.AddRange(
                    new Product
                    {
                        Name = "Kajak",
                        Description = "Łódka przeznaczona dla jednej osoby",
                        Category = "Sporty wodne",
                        Price = 275
                    },
                    new Product
                    {
                        Name = "Kamizelka ratunkowa",
                        Description = "Chroni i dodaje uroku",
                        Category = "Sporty wodne",
                        Price = 48.95m
                    },
                    new Product
                    {
                        Name = "Piłka",
                        Description = "Zatwierdzone przez FIFA rozmiar i waga",
                        Category = "Piłka nożna",
                        Price = 19.50m
                    },
                    new Product
                    {
                        Name = "Flagi narożne",
                        Description = "Nadadzą twojemu boisku profesjonalny
                            wygląd",
                        Category = "Piłka nożna",
                        Price = 34.95m
                    },
                    new Product
                    {
                        Name = "Stadion",
                        Description = "Składany stadion na 35 000 osób",
                        Category = "Piłka nożna",
                        Price = 79500
                    },
                    new Product
                    {
                        Name = "Czapka",
                        Description = "Zwiększa efektywność mózgu o 75%",
                        Category = "Szachy",
                        Price = 16
                    },
                    new Product

```

```

        {
            Name = "Niestabilne krzesło",
            Description = "Zmniejsza szanse przeciwnika",
            Category = "Szachy",
            Price = 29.95m
        },
        new Product
        {
            Name = "Ludzka szachownica",
            Description = "Przyjemna gra dla całej rodziny!",
            Category = "Szachy",
            Price = 75
        },
        new Product
        {
            Name = "Błyszczący król",
            Description = "Figura pokryta złotem i wysadzana
                        diamentami",
            Category = "Szachy",
            Price = 1200
        }
    };
    context.SaveChanges();
}
}
}
}

```

Metoda statyczna `EnsurePopulated()` otrzymuje argument `IApplicationBuilder`, który jest klasą używaną w metodzie `Configure()` klasy `Startup` do zarejestrowania klas oprogramowania pośredniczącego w celu obsługi żądań HTTP. `IApplicationBuilder` zapewnia również dostęp do usług aplikacji, m.in. do usługi kontekstu bazy danych `Entity Framework Core`.

Metoda `EnsurePopulated()` pobiera obiekt `StoreDbContext` za pomocą interfejsu `IApplicationBuilder` i wywołuje metodę `Database.Migrate()` w celu zagwarantowania przeprowadzenia migracji. Oznacza to utworzenie bazy danych i jej przygotowanie do przechowywania obiektów typu `Product`. Następnym krokiem jest sprawdzenie, czy w bazie danych znajdują się jakiegokolwiek obiekty `Product`. Jeżeli nie ma żadnych obiektów, wówczas baza danych zostanie wypełniona kolekcją obiektów `Product`. Użyta będzie przy tym metoda `AddRange()`, a dane zostaną umieszczone w bazie danych za pomocą metody `SaveChanges()`.

Ostatnia zmiana polega na umieszczeniu w bazie danych niezbędnych danych podczas uruchomienia aplikacji. Odbyywa się to za pomocą wywołania metody `SeedData.EnsurePopulated()` w klasie `Startup`, jak pokazałem na listingu 7.22.

Listing 7.22. Umieszczenie danych początkowych w bazie danych za pomocą wywołania `EnsulePopulated()` w pliku `Startup.cs` w projekcie `SportsStore`

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.AspNetCore.Builder;
using Microsoft.AspNetCore.Hosting;
using Microsoft.AspNetCore.Http;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Configuration;

```

```

using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using SportsStore.Models;

namespace SportsStore
{
    public class Startup
    {
        public Startup(IConfiguration config) =>
            Configuration = config;

        private IConfiguration Configuration { get; set; }

        public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
        {
            services.AddControllersWithViews();

            services.AddDbContext<StoreDbContext>(opts =>
                opts.UseSqlServer(
                    Configuration["ConnectionStrings:SportsStoreConnection"])
            );
            services.AddScoped<IStoreRepository, EFStoreRepository>();
        }

        public void Configure(IApplicationBuilder app, IWebHostEnvironment env)
        {
            app.UseDeveloperExceptionPage();
            app.UseStatusCodePages();
            app.UseStaticFiles();

            app.UseRouting();
            app.UseEndpoints(endpoints => {
                endpoints.MapDefaultControllerRoute();
            });
            SeedData.EnsurePopulated(app);
        }
    }
}

```

Wyzerowanie bazy danych

Jeżeli zachodzi potrzeba wyzerowania bazy danych, wówczas z poziomu katalogu *SportsStore* wydaj następujące polecenie:

```

...
dotnet ef database drop --force --context StoreDbContext
...

```

Po ponownym uruchomieniu ASP.NET Core baza danych zostanie utworzona od nowa z danymi początkowymi.

Wyświetlanie listy produktów

Jak miałeś okazję zobaczyć, początkowe przygotowania projektu ASP.NET Core zabierają nieco czasu. Dobrą wiadomością jest to, że po przygotowaniu podstaw szybkość pracy wzrasta i kolejne funkcje można dodawać w znacznie krótszym czasie. W podrozdziale tym utworzymy kontroler i metodę akcji pozwalającą wyświetlić dane produktu z repozytorium.

Użycie szkieletu oferowanego przez Visual Studio

W rozdziale 4. dowiedziałeś się, że Visual Studio pozwala na stosowanie szkieletu podczas dodawania elementów do projektu.

Jednak w tej książce nie będę używał funkcji szkieletu. Kod wygenerowany przez szkielet jest zbyt ogólny, aby mógł zostać uznany za użyteczny, a sam zestaw dostępnych scenariuszy zbyt skąpy i nie pozwala na rozwiązanie najczęściej napotykanych problemów programistycznych. Moim celem w książce jest nie tylko upewnienie się, że potrafisz utworzyć aplikację opartą na frameworku ASP.NET Core, ale również dokładne wyjaśnienie sposobu jej działania. Ten cel stanie się trudniejszy do zrealizowania, gdy odpowiedzialność za tworzenie komponentów zostanie zrzuczona na Visual Studio.

Jeżeli używasz Visual Studio, prawym przyciskiem myszy kliknij katalog w oknie *Eksplorator rozwiązań* i wybierz opcję *Dodaj/Nowy element...* z menu kontekstowego, a następnie wskaż odpowiedni szablon elementu w wyświetlonym oknie dialogowym *Dodaj nowy element*.

Mając to na uwadze, mamy kolejną sytuację, w której Twój styl programowania jest inny od mojego. Być może będziesz preferować pracę ze szkieletem generowanym przez Visual Studio. Wprowadzie tego rodzaju podejście wydaje się rozsądne, ale zachęcam Cię do poświęcenia czasu na poznanie sposobu działania generowania szkieletu. Dzięki temu będziesz wiedział, gdzie zajrzeć, jeśli otrzymasz wyniki inne niż oczekiwane.

Przygotowanie kontrolera

Polecenia przedstawione na listingu 7.23 przygotowują kontroler do wyświetlenia listy produktów.

Listing 7.23. Przygotowanie kontrolera w pliku *HomeController.cs* w katalogu *SportsStore/Controllers*

```
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using SportsStore.Models;

namespace SportsStore.Controllers
{
    public class HomeController : Controller
    {
        private IStoreRepository repository;

        public HomeController(IStoreRepository repo)
        {
            repository = repo;
        }

        public IActionResult Index() => View(repository.Products);
    }
}
```

Kiedy framework ASP.NET Core musi utworzyć nowy egzemplarz klasy *HomeController* w celu obsługi żądania HTTP, przeprowadza analizę konstruktora i ustala, że wymagany jest obiekt implementujący interfejs *IStoreRepository*. W celu określenia, która implementacja klasy powinna zostać użyta, ASP.NET Core sprawdzi konfigurację w klasie *Startup*. Z konfiguracji wynika, że ma być użyta klasa *EFStoreRepository*, a nowy egzemplarz powinien być tworzony za każdym razem. Framework ASP.NET Core tworzy nowy obiekt typu *EFStoreRepository* i wykorzystuje go do wywołania konstruktora *HomeController* w celu utworzenia obiektu kontrolera odpowiedzialnego za przetworzenie żądania HTTP.

To nosi nazwę *wstrzyknięcia zależności* (ang. *dependency injection*). Ten mechanizm pozwala obiektowi typu `HomeController` na uzyskanie dostępu do repozytorium aplikacji za pomocą interfejsu `IStoreRepository` bez konieczności ustalenia, która implementacja klasy została skonfigurowana. Na późniejszym etapie pracy nad aplikacją usługę można zastąpić inną klasą implementacji — na przykład nieużywając `Entity Framework Core` — a mechanizm wstrzykiwania zależności gwarantuje, że kontroler będzie nadal działał, bez konieczności wprowadzania w nim jakichkolwiek zmian.

-
- **Uwaga** Część programistów nie lubi wstrzykiwania zależności, uważając, że ten mechanizm niepotrzebnie komplikuje aplikację. Nie podzielam tej opinii. Jeżeli mechanizm wstrzykiwania zależności jest dla Ciebie nowością, więcej informacji na jego temat znajdziesz w rozdziale 14.
-

Test jednostkowy — uzyskanie dostępu do repozytorium

Test jednostkowy pozwalający na sprawdzenie, czy kontroler poprawnie uzyskuje dostęp do repozytorium, można przeprowadzić przez utworzenie imitacji repozytorium, wstrzyknięcie jej do konstruktora klasy `HomeController`, a następnie wywołanie metody akcji `Index()` w celu otrzymania odpowiedzi zawierającej listę produktów. Kolejnym krokiem jest porównanie otrzymanych obiektów `Product` z oczekiwanymi z danych testowych w implementacji imitacji. Więcej informacji na temat konfiguracji testów jednostkowych znajdziesz w rozdziale 6. Zapoznaj się z testem jednostkowym utworzonym do wymienionego celu. Ten test został zdefiniowany w pliku o nazwie `HomeControllerTests.cs`, który trzeba dodać do projektu `SportsStore.Tests`.

```
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using Moq;
using SportsStore.Controllers;
using SportsStore.Models;
using Xunit;
namespace SportsStore.Tests
{
    public class ProductControllerTests
    {
        [Fact]
        public void Can_Use_Repository()
        {
            // Przygotowanie.
            Mock<IStoreRepository> mock = new Mock<IStoreRepository>();
            mock.Setup(m => m.Products).Returns((new Product[] {
                new Product {ProductID = 1, Name = "P1"},
                new Product {ProductID = 2, Name = "P2"}
            }).AsQueryable<Product>());

            HomeController controller = new HomeController(mock.Object);

            // Działanie.
            IEnumerable<Product> result =
                (controller.Index() as ViewResult).ViewData.Model
                as IEnumerable<Product>;

            // Asercja.
```

```

        Product[] prodArray = result.ToArray();
        Assert.True(prodArray.Length == 2);
        Assert.Equal("P1", prodArray[0].Name);
        Assert.Equal("P2", prodArray[1].Name);
    }
}

```

Za dziwne można uznać pobieranie danych zwracanych z metody akcji. Wynikiem jest obiekt typu `ViewResult` i konieczne jest rzutowanie wartości jego właściwości `ViewData.Model` na oczekiwany typ danych. W części drugiej książki dokładnie omówię poszczególne typy wyniku (i sposoby ich działania), które mogą być zwracane przez metody akcji.

Uaktualnienie widoku

Przedstawiona na listingu 7.23 metoda akcji `Index()` przekazuje kolekcję obiektów `Product` z repozytorium do metody `View()`. To oznacza, że wymienione obiekty będą modelem widoku, który silnik Razor wykorzysta podczas generowania treści HTML dla widoku. Wprowadź zmiany zamieszczone na listingu 7.24, aby w ten sposób móc generować treść na podstawie obiektów `Product` modelu widoku.

Listing 7.24. Użycie danych produktu w pliku `Index.cshtml` w katalogu `SportsStore/Views/Home`

```

@model IQueryable<Product>

@foreach (var p in Model)
{
    <div>
        <h3>@p.Name</h3>
        @p.Description
        <h4>@p.Price.ToString("c")</h4>
    </div>
}

```

Wyrażenie `@model` znajdujące się na początku pliku wskazuje, że widok otrzyma z metody akcji sekwencję obiektów `Product`, które będą jego danymi modelu. Wykorzystałem wyrażenie `@foreach` do przeprowadzenia iteracji przez tę sekwencję i wygenerowania prostego zbioru elementów HTML dla każdego otrzymanego obiektu `Product`.

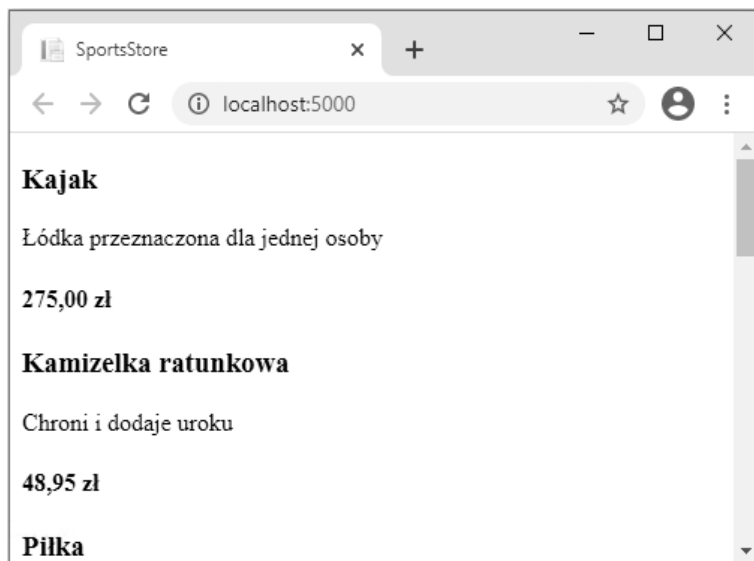
Widok nie musi wiedzieć, skąd pochodzą obiekty `Product`, w jaki sposób są pobierane, a także tego, czy przedstawiają wszystkie produkty znane aplikacji. Zamiast tego widok zajmuje się jedynie szczegółami dotyczącymi wyświetlenia poszczególnych obiektów `Product` za pomocą elementów HTML.

- **Wskazówka** W przedstawionym tu widoku do konwersji właściwości `Price` na postać ciągu tekstowego wykorzystana jest metoda formatująca `.ToString("c")`, która zwraca wartość numeryczną jako zapis waluty zgodny z ustawieniami regionalnymi serwera. Jeżeli serwer jest skonfigurowany na przykład jako pl-PL, to wywołanie `(1002.3).ToString("c")` zwróci `1 002,30 zł`, a jeżeli jako en-US, to zwróci `$1,002.30`.

Uruchamianie aplikacji

Uruchom ASP.NET Core i wykonaj żądanie pod adresem `http://localhost:5000`, aby otrzymać listę produktów, jak pokazałem na rysunku 7.4. To jest typowy wzorzec stosowany w ASP.NET Core.

Na początku trzeba poświęcić nieco czasu na skonfigurowanie infrastruktury aplikacji, aby później można było szybko dodawać do niej kolejne funkcje.



Rysunek 7.4. Wyświetlenie listy produktów

Dodanie stronicowania

Jak widać na rysunku 7.4, wszystkie dane produktów pobrane z bazy danych są wyświetlane na jednej stronie wygenerowanej na podstawie widoku *Index.cshtml*. W tym podrozdziale dodamy obsługę stronicowania, dzięki czemu będziemy mogli wyświetlić określoną liczbę produktów na stronie, a użytkownik będzie mógł przechodzić pomiędzy stronami, aby przejrzeć cały katalog. Aby zaimplementować tego rodzaju rozwiązanie, dodamy parametr do metody *Index()* w kontrolerze *HomeController* (listing 7.25).

Listing 7.25. Dodawanie stronicowania w pliku *HomeController.cs* w katalogu *SportsStore/Controllers*

```
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using SportsStore.Models;
using System.Linq;

namespace SportsStore.Controllers
{
    public class HomeController : Controller
    {
        private IStoreRepository repository;
        public int PageSize = 4;

        public HomeController(IStoreRepository repo)
        {
            repository = repo;
        }
    }
}
```

```

public IActionResult Index(int productPage = 1)
    => View(repository.Products
        .OrderBy(p => p.ProductID)
        .Skip((productPage - 1) * PageSize)
        .Take(PageSize));
}

```

Właściwość `PageSize` pozwala zdefiniować, że chcemy widzieć na stronie cztery produkty. Do metody `Index()` dodałem *parametr opcjonalny*. Dzięki temu, gdy wywołamy metodę bez parametru, nasze wywołanie będzie traktowane tak, jakbyśmy podali wartość określoną w definicji parametru. W efekcie metoda akcji powoduje wyświetlenie pierwszej strony produktów, gdy framework ASP.NET Core wywołuje tę metodę bez argumentu. W metodzie `Index()` pobieramy obiekty `Product`, układamy je w kolejności klucza podstawowego, pomijamy produkty znajdujące się przed naszą stroną, a następnie odczytujemy tyle produktów, ile jest wskazywanych przez wartość właściwości `PageSize`.

Test jednostkowy — stronicowanie

Aby przetestować funkcję stronicowania, utworzymy imitację repozytorium, zażądamy określonej strony z kontrolera, a następnie sprawdzimy, czy otrzymaliśmy oczekiwany podzbiór danych. Poniżej znajduje się test, jaki utworzyłem w pliku klasy o nazwie *HomeControllerTests.cs* w projekcie *SportsStore.Tests*.

```

using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using Moq;
using SportsStore.Controllers;
using SportsStore.Models;
using Xunit;

namespace SportsStore.Tests
{
    public class ProductControllerTests
    {
        [Fact]
        public void Can_Use_Repository()
        {
            // Polecenia zostały pominięte w celu zachowania zwięzłości.
        }

        [Fact]
        public void Can_Paginate()
        {
            // Przygotowanie.
            Mock<IStoreRepository> mock = new Mock<IStoreRepository>();
            mock.Setup(m => m.Products).Returns((new Product[] {
                new Product {ProductID = 1, Name = "P1"},
                new Product {ProductID = 2, Name = "P2"},
                new Product {ProductID = 3, Name = "P3"},
                new Product {ProductID = 4, Name = "P4"},
                new Product {ProductID = 5, Name = "P5"}
            })).AsQueryable<Product>();

            HomeController controller = new HomeController(mock.Object);
            controller.PageSize = 3;
        }
    }
}

```

```

// Działanie.
IEnumerable<Product> result =
    (controller.Index(2) as ViewResult).ViewData.Model
    as IEnumerable<Product>;

// Asercje.
Product[] prodArray = result.ToArray();
Assert.True(prodArray.Length == 2);
Assert.Equal("P4", prodArray[0].Name);
Assert.Equal("P5", prodArray[1].Name);
    }
}

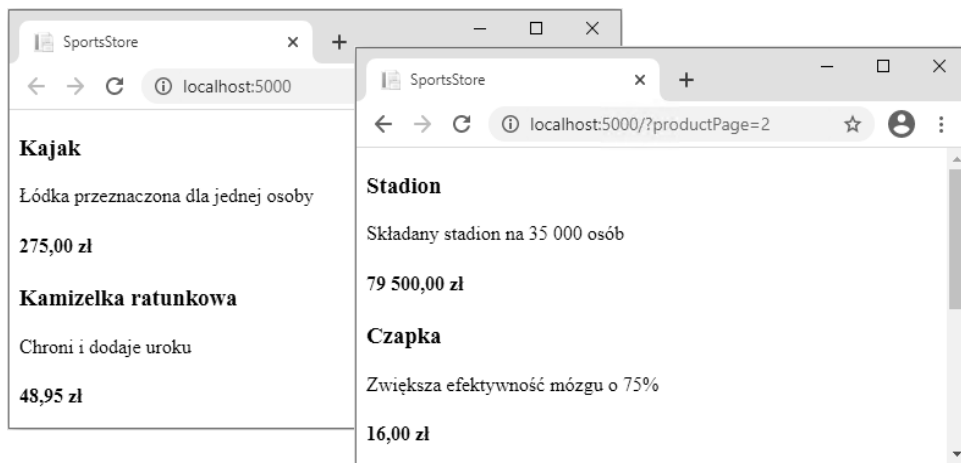
```

Zwróć uwagę, jak nowy test stosuje wzorec użyty podczas definiowania poprzedniego. Działanie opiera się na założeniu, że framework Moq dostarczy znany zestaw danych testowych.

Wyświetlanie łączy stron

Po ponownym uruchomieniu aplikacji ASP.NET Core i wykonaniu żądania pod adresem *http://localhost:5000* zauważysz tylko cztery produkty na jednej stronie, jak możesz zobaczyć na rysunku 7.5. Jeżeli chcesz zobaczyć inną stronę, możesz dodać do adresu URL parametr:

`http://localhost:5000/?productPage=2`



Rysunek 7.5. Stronicowanie danych

Z wykorzystaniem tego typu ciągów zapytania można przechodzić pomiędzy stronami katalogu produktów. Oczywiście, tylko my wiemy o tym. Klienci nie będą wiedzieć, jakich parametrów ciągu zapytania powinni użyć, a nawet jeżeli udaloby się ich o tym poinformować, nie byłoby zadowoleni z takiego sposobu nawigacji. Niezbędne jest wygenerowanie łączy stron na dole każdej listy produktów, dzięki którym użytkownicy będą mogli przechodzić pomiędzy stronami. W tym celu zaimplementujemy *atrybut pomocniczy znacznika*, który wygeneruje znaczniki HTML dla potrzebnych łączy nawigacji.

Dodawanie modelu widoku

Aby zapewnić możliwość prawidłowego działania atrybutów pomocniczych znaczników, będziemy musieli przekazać informacje o liczbie dostępnych stron, bieżącej stronie oraz całkowitej liczbie produktów w repozytorium. Najprostszym sposobem zrealizowania tego zadania jest utworzenie klasy modelu widoku, która będzie używany do przekazywania danych między kontrolerem i widokiem. W projekcie *SportsStore* utwórz katalog *Models/ViewModels*, a następnie umieść w nim plik klasy *PagingInfo.cs* i wykorzystaj go do zdefiniowania klasy przedstawionej na listingu 7.26.

Listing 7.26. Zawartość pliku *PagingInfo.cs* w katalogu *SportsStore/Models/ViewModels*

```
using System;

namespace SportsStore.Models.ViewModels
{
    public class PagingInfo
    {
        public int TotalItems { get; set; }
        public int ItemsPerPage { get; set; }
        public int CurrentPage { get; set; }

        public int TotalPages =>
            (int)Math.Ceiling((decimal)TotalItems / ItemsPerPage);
    }
}
```

Dodanie klasy atrybutu pomocniczego znacznika

Skoro mamy model widoku, możemy przystąpić do utworzenia klasy atrybutu pomocniczego znacznika. W projekcie *SportsStore* utwórz nowy katalog o nazwie *Infrastructure* i umieść w nim plik klasy *PageLinkTagHelper.cs*, w którym będzie zdefiniowana klasa przedstawiona na listingu 7.27. Atrybuty pomocnicze znaczników to ważny dodatek do frameworka ASP.NET Core. Więcej informacji na temat ich tworzenia i sposobu działania znajdziesz w rozdziałach od 25. do 27.

■ **Wskazówka** Katalogu *Infrastructure* używam do przechowywania klas zawierających te komponenty aplikacji, które nie są powiązane z podstawową funkcjonalnością aplikacji. We własnych projektach nie musisz stosować się do tej konwencji.

Listing 7.27. Zawartość pliku klasy *PageLinkTagHelper.cs* w katalogu *SportsStore/Infrastructure*

```
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc.Rendering;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc.Routing;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc.ViewFeatures;
using Microsoft.AspNetCore.Razor.TagHelpers;
using SportsStore.Models.ViewModels;

namespace SportsStore.Infrastructure
{
    [HtmlTargetElement("div", Attributes = "page-model")]
    public class PageLinkTagHelper : TagHelper
    {
        private IUrlHelperFactory urlHelperFactory;
```

```

public PageLinkTagHelper(IUrlHelperFactory helperFactory)
{
    urlHelperFactory = helperFactory;
}

[ViewContext]
[HtmlAttributeNotBound]
public ViewContext ViewContext { get; set; }

public PagingInfo PageModel { get; set; }

public string PageAction { get; set; }

public override void Process(TagHelperContext context,
    TagHelperOutput output)
{
    IUrlHelper urlHelper = urlHelperFactory.GetUrlHelper(ViewContext);
    TagBuilder result = new TagBuilder("div");
    for (int i = 1; i <= PageModel.TotalPages; i++)
    {
        TagBuilder tag = new TagBuilder("a");
        tag.Attributes["href"] = urlHelper.Action(PageAction,
            new { productPage = i });
        tag.InnerHtml.Append(i.ToString());
        result.InnerHtml.AppendHtml(tag);
    }
    output.Content.AppendHtml(result.InnerHtml);
}
}
}

```

Ten atrybut pomocniczy znacznika umieszcza w elemencie <div> znaczniki <a> odpowiadające stronom produktów. Nie zamierzam w tym miejscu zagłębiać się w szczegóły dotyczące działania atrybutów pomocniczych znaczników. Wystarczy wiedzieć, że to jeden z najużyteczniejszych sposobów umieszczania logiki C# w widokach. Kod atrybutu pomocniczego znacznika nie jest zbyt czytelny, ponieważ języki C# i HTML nie łączą się zbyt elegancko. Jednak użycie atrybutów pomocniczych znaczników to preferowane podejście w zakresie umieszczania kodu C# w widoku, ponieważ atrybut pomocniczy znacznika może być bardzo łatwo przetestowany za pomocą testu jednostkowego.

Większość komponentów ASP.NET Core, takich jak kontrolery i widoki, może być odkrywanych automatycznie. Natomiast atrybuty pomocnicze znaczników muszą być rejestrowane. Na listingu 7.28 pokazałem nowe polecenie @addTagHelper dodane do pliku *_ViewImports.cshtml* w katalogu *Views*. To polecenie nakazuje wyszukanie klas atrybutów pomocniczych znaczników w projekcie *SportsStore*. Dodałem także wyrażenie @using, aby w widokach można było odwoływać się do klas modelu bez konieczności podawania w pełni kwalifikowanej nazwy wraz z przestrzenią nazw.

Listing 7.28. Zarejestrowanie atrybutu pomocniczego znacznika w pliku *_ViewImports.cshtml* w katalogu *Views*

```

@using SportsStore.Models
@using SportsStore.Models.ViewModels
@addTagHelper *, Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers
@addTagHelper *, SportsStore

```

Test jednostkowy — tworzenie łączy stron

Aby przetestować klasę atrybutu pomocniczego znacznika `PageLinkTagHelper`, wywołamy metodę `Process()` wraz z danymi testowymi i dostarczymy obiekt `TagHelperOutput`, który będzie analizowany w celu porównania wyniku z oczekiwanym kodem HTML. W projekcie *SportsStore.Tests* utwórz nowy plik o nazwie *PageLinkTagHelperTests.cs* i umieść w nim przedstawiony poniżej fragment kodu.

```
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc.Routing;
using Microsoft.AspNetCore.Razor.TagHelpers;
using Moq;
using SportsStore.Infrastructure;
using SportsStore.Models.ViewModels;
using Xunit;

namespace SportsStore.Tests
{
    public class PageLinkTagHelperTests
    {
        [Fact]
        public void Can_Generate_Page_Links()
        {
            // Przygotowanie.
            var urlHelper = new Mock<IUrlHelper>();
            urlHelper.SetupSequence(x =>
                x.Action(It.IsAny<UrlActionContext>()))
                .Returns("Test/Page1")
                .Returns("Test/Page2")
                .Returns("Test/Page3");

            var urlHelperFactory = new Mock<IUrlHelperFactory>();
            urlHelperFactory.Setup(f =>
                f.GetUrlHelper(It.IsAny<ActionContext>()))
                .Returns(urlHelper.Object);

            PageLinkTagHelper helper =
                new PageLinkTagHelper(urlHelperFactory.Object)
            {
                PageModel = new PagingInfo
                {
                    CurrentPage = 2,
                    TotalItems = 28,
                    ItemsPerPage = 10
                },
                PageAction = "Test"
            };

            TagHelperContext ctx = new TagHelperContext(
                new TagHelperAttributeList(),
                new Dictionary<object, object>(), "");

            var content = new Mock<TagHelperContent>();
            TagHelperOutput output = new TagHelperOutput("div",
                new TagHelperAttributeList(),
                (cache, encoder) => Task.FromResult(content.Object));
```

```

        // Działanie.
        helper.Process(ctx, output);

        // Asercje.
        Assert.Equal(@"<a href=""Test/Page1"">1</a>"
            + @"<a href=""Test/Page2"">2</a>"
            + @"<a href=""Test/Page3"">3</a>",
            output.Content.GetContent());
    }
}

```

Trudność w tym teście polega na utworzeniu obiektów niezbędnych do utworzenia i użycia atrybutu pomocniczego znacznika. Tego rodzaju atrybut wykorzystuje obiekty `IUrlHelperFactory` do wygenerowania adresów URL dla różnych fragmentów aplikacji. W tym teście użyłem frameworka `Moq` do przygotowania implementacji tego interfejsu oraz powiązanego interfejsu `IUrlHelper` dostarczającego dane testowe.

Kluczowy fragment testu sprawdza dane wyjściowe atrybutu pomocniczego znacznika za pomocą literału ciągu tekstowego zawierającego cudzysłów. Język `C#` ma duże możliwości w zakresie pracy z tego rodzaju ciągami tekstowymi, o ile ciąg tekstowy będzie poprzedzony znakiem `@` i ujęty w cudzysłów, a nie apostrofy. Pamiętaj, aby nie dzielić literału ciągu tekstowego na oddzielne wiersze, chyba że porównywany ciąg tekstowy również jest podzielony w taki sposób. Na przykład literał użyty w powyższej metodzie testowej został opakowany kilkoma wierszami, ponieważ nie mieści się na stronie drukowanej książki. Nie dodałem znaku nowego wiersza, ponieważ to spowodowałoby niezaliczenie testu.

Dodawanie danych modelu widoku

Nie jesteśmy w pełni gotowi do użycia naszego atrybutu pomocniczego znacznika. Musimy jeszcze przekazać obiekt klasy `PagingInfo` do widoku. W tym celu dodaj nowy plik klasy, o nazwie `ProductsListViewModel.cs`, do katalogu `Models/ViewModels` w projekcie `SportsStore`. Kod tej klasy przedstawiłem na listingu 7.29.

Listing 7.29. Zawartość pliku `ProductsListViewModel.cs` w katalogu `SportsStore/Models/ViewModels`

```

using System.Collections.Generic;
using SportsStore.Models;

namespace SportsStore.Models.ViewModels
{
    public class ProductsListViewModel
    {
        public IEnumerable<Product> Products { get; set; }
        public PagingInfo PagingInfo { get; set; }
    }
}

```

Teraz możemy zaktualizować metodę `Index()` w klasie `HomeController`, aby korzystała z klasy `ProductsListViewModel` do przekazania danych wyświetlanych produktów oraz informacji o stronicowaniu (listing 7.30).

Listing 7.30. Aktualizacja metody akcji w pliku `HomeController.cs` w katalogu `SportsStore/Controllers`

```

using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using SportsStore.Models;
using System.Linq;

```

```

using SportsStore.Models.ViewModels;

namespace SportsStore.Controllers
{
    public class HomeController : Controller
    {
        private IStoreRepository repository;
        public int PageSize = 4;

        public HomeController(IStoreRepository repo)
        {
            repository = repo;
        }

        public ViewResult Index(int productPage = 1)
            => View(new ProductsListViewModel
            {
                Products = repository.Products
                    .OrderBy(p => p.ProductID)
                    .Skip((productPage - 1) * PageSize)
                    .Take(PageSize),
                PagingInfo = new PagingInfo
                {
                    CurrentPage = productPage,
                    ItemsPerPage = PageSize,
                    TotalItems = repository.Products.Count()
                }
            });
    }
}

```

Zmiany te powodują przekazanie obiektu `ProductsListViewModel` jako danych modelu dla widoku.

Test jednostkowy — dane stronicowania w widoku modelu

Musimy upewnić się, że kontroler przesyła do widoku prawidłowe dane stronicowania. Poniżej przedstawiłem test jednostkowy dodany do klasy `HomeControllerTests` w projekcie testów:

```

...
[Fact]
public void Can_Send_Pagination_View_Model() {

    // Przygotowanie.
    Mock<IStoreRepository> mock = new Mock<IStoreRepository>();
    mock.Setup(m => m.Products).Returns((new Product[] {
        new Product {ProductID = 1, Name = "P1"},
        new Product {ProductID = 2, Name = "P2"},
        new Product {ProductID = 3, Name = "P3"},
        new Product {ProductID = 4, Name = "P4"},
        new Product {ProductID = 5, Name = "P5"}
    })).AsQueryable<Product>();

    // Przygotowanie.
    HomeController controller =
        new HomeController(mock.Object) {PageSize = 3};
}

```

```

// Działanie.
ProductsListViewModel result =
    controller.Index(2).ViewData.Model as ProductsListViewModel;

// Asercje.
PagingInfo pageInfo = result.PagingInfo;
Assert.Equal(2, pageInfo.CurrentPage);
Assert.Equal(3, pageInfo.ItemsPerPage);
Assert.Equal(5, pageInfo.TotalItems);
Assert.Equal(2, pageInfo.TotalPages);
}
...

```

Musimy również zmienić nasze wcześniejsze testy jednostkowe, aby odzwierciedlić nowy wynik działania metody akcji `Index()`. Zmodyfikowane testy wyglądają następująco:

```

...
[Fact]
public void Can_Use_Repository()
{
    // Przygotowanie.
    Mock<IStoreRepository> mock = new Mock<IStoreRepository>();
    mock.Setup(m => m.Products).Returns((new Product[] {
        new Product {ProductID = 1, Name = "P1"},
        new Product {ProductID = 2, Name = "P2"}
    })).AsQueryable<Product>();

    HomeController controller = new HomeController(mock.Object);

    // Działanie.
    ProductsListViewModel result =
        controller.Index().ViewData.Model as ProductsListViewModel;

    // Asercje.
    Product[] prodArray = result.Products.ToArray();
    Assert.True(prodArray.Length == 2);
    Assert.Equal("P1", prodArray[0].Name);
    Assert.Equal("P2", prodArray[1].Name);
}

[Fact]
public void Can_Paginate()
{
    // Przygotowanie.
    Mock<IStoreRepository> mock = new Mock<IStoreRepository>();
    mock.Setup(m => m.Products).Returns((new Product[] {
        new Product {ProductID = 1, Name = "P1"},
        new Product {ProductID = 2, Name = "P2"},
        new Product {ProductID = 3, Name = "P3"},
        new Product {ProductID = 4, Name = "P4"},
        new Product {ProductID = 5, Name = "P5"}
    })).AsQueryable<Product>();

    HomeController controller = new HomeController(mock.Object);
    controller.PageSize = 3;

    // Działanie.
    ProductsListViewModel result =
        controller.Index(2).ViewData.Model as ProductsListViewModel;

```

```
// Asercje.
Product[] prodArray = result.Products.ToArray();
Assert.True(prodArray.Length == 2);
Assert.Equal("P4", prodArray[0].Name);
Assert.Equal("P5", prodArray[1].Name);
}
...
```

Zwykle tworzę wspólną metodę konfiguracji testu, aby uniknąć powielania kodu w tego typu metodach testowych. Jednak tu zamieszczam testy jednostkowe w osobnych ramach; musimy tworzyć testy samodzielne.

Teraz widok oczekuje sekwencji obiektów `Product`, więc aby obsłużyć nowy typ modelu, musimy jeszcze zmienić plik `Index.cshtml`, jak pokazałem na listingu 7.31.

Listing 7.31. Zaktualizowany plik `Index.cshtml` w katalogu `SportsStore/Views/Home`

```
@model ProductsListViewModel

@foreach (var p in Model.Products) {
    <div>
        <h3>@p.Name</h3>
        @p.Description
        <h4>@p.Price.ToString("c")</h4>
    </div>
}
```

Zmieniłem dyrektywę `@model`, aby poinformować Razor, że teraz pracujemy na innym typie danych. Trzeba również zmodyfikować pętlę `foreach`, ponieważ źródłem danych jest właściwość `Products` w danych modelu.

Wyświetlanie łączy stron

Mamy już wszystko przygotowane, aby dodać łączy stron do widoku `Index`. Utworzyliśmy model widoku, który zawiera dane stronicowania, zaktualizowaliśmy kontroler, aby dane te zostały przekazane do widoku, a następnie zmieniliśmy dyrektywę `@model`, aby pasowała do nowego typu modelu widoku. Pozostało nam dodanie elementu HTML, który będzie przetwarzany przez atrybut pomocniczy znacznika w celu utworzenia łączy stron. Zmiany konieczne do wprowadzenia przedstawiłem na listingu 7.32.

Listing 7.32. Dodanie łączy stronicowania do pliku `Index.cshtml` w katalogu `SportsStore/Views/Home`

```
@model ProductsListViewModel

@foreach (var p in Model.Products)
{
    <div>
        <h3>@p.Name</h3>
        @p.Description
        <h4>@p.Price.ToString("c")</h4>
    </div>
}

<div page-model="@Model.PagingInfo" page-action="Index"></div>
```

Po ponownym uruchomieniu aplikacji i wykonaniu zapytania pod adresem `http://localhost:5000` możesz zobaczyć łącza stron na dole strony (rysunek 7.6). Styl strony jest nadal bardzo prosty, ale zmienimy to pod koniec rozdziału. Na tym etapie ważniejsze jest, że łącza te pozwalają na przechodzenie pomiędzy stronami w katalogu i przeglądanie dostępnych produktów. Gdy silnik Razor znajduje atrybut `page-model` znacznika `<div>`, nakazuje klasie `PageLinkTagHelper` transformację tego znacznika, co prowadzi do wygenerowania sekwencji łączy widocznych na rysunku.

Ulepszanie adresów URL

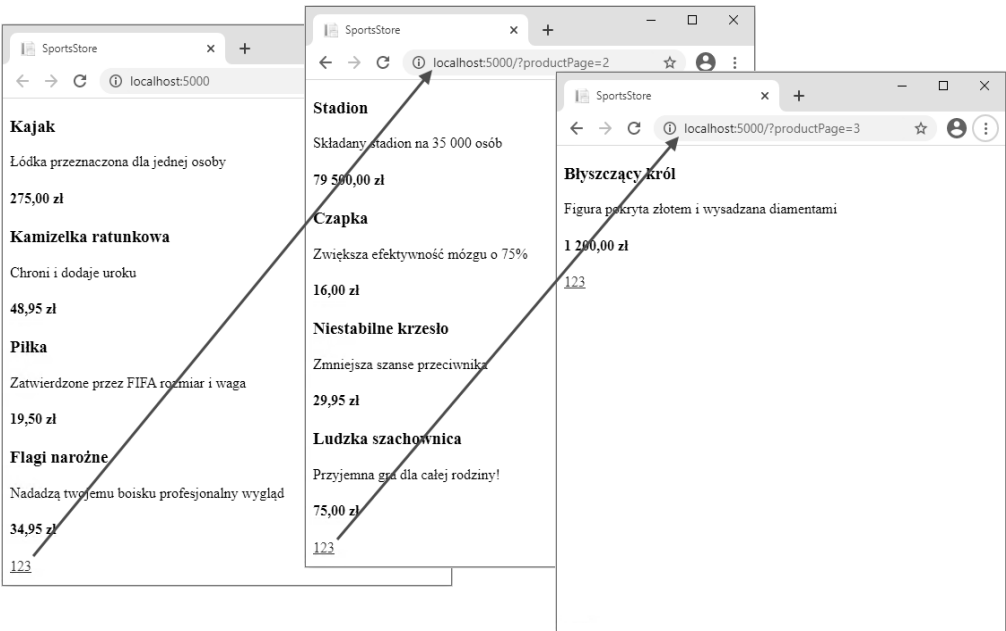
Nasze łącza stron działają, ale nadal korzystają z ciągu zapytania do przekazywania danych do serwera w następujący sposób:

```
http://localhost/?productPage=2
```

Możemy zrobić to lepiej, tworząc schemat oparty na wzorcu *składanych adresów URL*. Składany adres URL to taki, który ma sens dla użytkownika, tak jak poniższy:

```
http://localhost/Strona2
```

Na szczęście funkcjonalność routingu ASP.NET Core pozwala bardzo łatwo zmieniać schemat adresów URL w aplikacji. Wystarczy więc po prostu dodać nową trasę podczas rejestrowania oprogramowania pośredniczącego w metodzie `Configure()` klasy `Startup`. Odpowiednie zmiany konieczne do wprowadzenia przedstawiłem na listingu 7.33.



Rysunek 7.6. Wyświetlanie łączy nawigacji między stronami

Listing 7.33. Dodawanie nowej trasy w pliku *Startup.cs* w projekcie *SportsStore*

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.AspNetCore.Builder;
using Microsoft.AspNetCore.Hosting;
using Microsoft.AspNetCore.Http;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Configuration;
using Microsoft.EntityFrameworkCore;
using SportsStore.Models;

namespace SportsStore
{
    public class Startup
    {
        public Startup(IConfiguration config) =>
            Configuration = config;

        private IConfiguration Configuration { get; set; }

        public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
        {
            services.AddControllersWithViews();

            services.AddDbContext<StoreDbContext>(opts =>
                opts.UseSqlServer(
                    Configuration["ConnectionStrings:SportsStoreConnection"]
                );
            services.AddScoped<IStoreRepository, EFStoreRepository>();
        }

        public void Configure(IApplicationBuilder app, IWebHostEnvironment env)
        {
            app.UseDeveloperExceptionPage();
            app.UseStatusCodePages();
            app.UseStaticFiles();

            app.UseRouting();
            app.UseEndpoints(endpoints => {
                endpoints.MapControllerRoute("pagination",
                    "Products/Page{productPage}",
                    new { Controller = "Home", action = "Index" });
                endpoints.MapDefaultControllerRoute();
            });

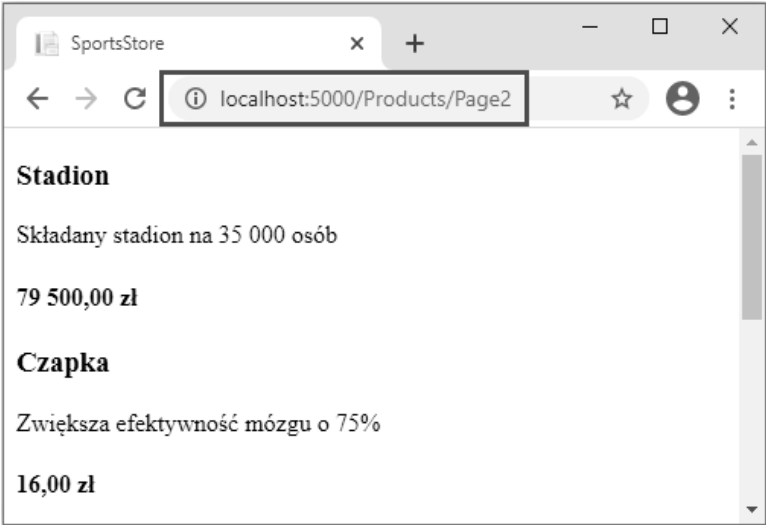
            SeedData.EnsurePopulated(app);
        }
    }
}

```

Bardzo ważne jest, aby nowa trasa została dodana przed wywołaniem metody `MapDefaultControllerRoute()`. Jak pokażę w rozdziale 13., trasy są przetwarzane w kolejności definiowania, a nasza nowa trasa musi mieć większy priorytet niż istniejąca.

To jedyne, co musimy zrobić w celu zmiany schematu URL dla stronicowania produktów. Framework ASP.NET Core jest ściśle zintegrowany z funkcjami routingu, więc taka zmiana jest automatycznie stosowana podczas przetwarzania adresów URL używanych przez aplikację, także tych generowanych przez atrybuty pomocnicze znaczników (tego rodzaju znacznik tworzy łącza nawigacyjne na naszej stronie).

Po ponownym uruchomieniu aplikacji i wykonaniu żądania pod adresem `http://localhost:5000`, gdy przejdziesz do kolejnej strony, zobaczysz nowy schemat URL w działaniu (rysunek 7.7).



Rysunek 7.7. Nowy schemat URL wyświetlany w przeglądarce

Dodawanie stylu

Do tej pory zbudowaliśmy całkiem niezłą infrastrukturę i nasza aplikacja zaczyna nabierać kształtu, ale nie zwracaliśmy uwagi na projekt graficzny. Wprawdzie książka nie jest poświęcona CSS ani projektowaniu dla WWW, ale w tym podrozdziale zajmiemy się szatą graficzną aplikacji SportsStore, gdyż teraz jej słaby wygląd przesłania techniczną doskonałość programu. W tym podrozdziale mam zamiar zaimplementować klasyczny, dwukolumnowy układ z nagłówkiem (rysunek 7.8).

Sports Store (nagłówek)	
- Strona główna • Sporty wodne • Piłka nożna • Szachy • ...	• Produkt 1 • Produkt 2 • ... (główna treść)

Rysunek 7.8. Cel projektowy dla aplikacji SportsStore

Instalacja pakietu Bootstrap

W celu nadania stylów CSS w aplikacji wykorzystamy framework Bootstrap. Jak wspomniałem w rozdziale 4., do instalacji pakietów działających po stronie klienta użyjemy LibMan. Jeżeli narzędzia LibMan nie zainstalowałeś podczas wykonywania przykładów zamieszczonych w rozdziale 4., użyj wiersza poleceń Windows PowerShell do wydania poleceń przedstawionych na listingu 7.34. Pierwsze z nich powoduje usunięcie istniejącego pakietu LibMan, zaś drugie instaluje ten pakiet w wersji wymaganej przez przykłady zamieszczone w książce.

Listing 7.34. Instalacja pakietu narzędzia LibMan

```
PS C:\> dotnet tool uninstall --global Microsoft.Web.LibraryManager.Cli
PS C:\> dotnet tool install --global Microsoft.Web.LibraryManager.Cli --version 2.0.96
```

Gdy masz zainstalowane narzędzie LibMan, z poziomu katalogu *SportsStore* wydaj polecenia przedstawione na listingu 7.35, aby w ten sposób zainicjalizować przykładowy projekt i zainstalować pakiet Bootstrap.

Listing 7.35. Inicjalizacja przykładowego projektu

```
PS C:\> libman init -p cdnjs
PS C:\> libman install twitter-bootstrap@4.3.1 -d wwwroot/lib/twitter-bootstrap
```

Zastosowanie w aplikacji stylów Bootstrap

Układ widoku Razor dostarcza wspólną treść, której dzięki temu nie trzeba powielać w wielu widokach. Elementy przedstawione na listingu 7.36 dodaj do pliku *_Layout.cshtml* w katalogu *Views/Shares*. Powodują one dodanie arkusza stylów Bootstrap CSS do treści przekazywanej przeglądarce WWW, a także zdefiniowanie nagłówka używanego w aplikacji SportsStore.

Listing 7.36. Zastosowanie stylów Bootstrap CSS w pliku _Layout.cshtml w katalogu SportsStore/Views/Shared

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta name="viewport" content="width=device-width">
  <title>SportsStore</title>
  <link href="/lib/twitter-bootstrap/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" />
</head>
<body>
  <div class="bg-dark text-white p-2">
    <a class="navbar-brand ml-2">Sklep sportowy</a>
  </div>
  <div class="row m-1 p-1">
    <div id="categories" class="col-3">
      Później umieścimy tu coś użytecznego.
    </div>
    <div class="col-9">
      @RenderBody()
    </div>
  </div>
</body>
</html>
```

Dodanie arkusza stylu Bootstrap CSS do układu oznacza możliwość użycia tych stylów w dowolnym widoku zbudowanym na bazie tego układu. Na listingu 7.37 pokazałem dodanie stylów w pliku *Index.cshtml*.

Listing 7.37. Użycie Bootstrap w celu nadania stylów w pliku *Index.cshtml* w katalogu *SportStore/Views/Home*

```
@model ProductsListViewModel

@foreach (var p in Model.Products)
{
    <div class="card card-outline-primary m-1 p-1">
        <div class="bg-faded p-1">
            <h4>
                @p.Name
                <span class="badge badge-pill badge-primary" style="float:right">
                    <small>@p.Price.ToString("c")</small>
                </span>
            </h4>
        </div>
        <div class="card-text p-1">@p.Description</div>
    </div>

    <div page-model="@Model.PagingInfo" page-action="Index" page-classes-enabled="true"
        page-class="btn" page-class-normal="btn-outline-dark"
        page-class-selected="btn-primary" class="btn-group pull-right m-1">
</div>
```

Musimy jeszcze zmienić styl przycisków wygenerowanych przez klasę *PageLinkTagHelper*. Nie chcę wiązać klas Bootstrap z kodem C#, ponieważ to znacznie utrudnia wielokrotne użycie atrybutu pomocniczego znacznika w innych częściach aplikacji lub zmianę wyglądu przycisków. Dlatego też zdefiniowałem własne atrybuty dla znacznika *<div>* wskazujące wymagane klasy do użycia. Odpowiadające im właściwości dodałem do klasy atrybutu pomocniczego znacznika. Następnie użyłem wspomnianych atrybutów do nadania stylu znacznikom *<a>*, jak pokazałem na listingu 7.38.

Listing 7.38. Dodanie klas do elementów generowanych w pliku *PageLinkTagHelper.cs* w katalogu *SportsStore/Infrastructure*

```
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc.Rendering;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc.Routing;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc.ViewFeatures;
using Microsoft.AspNetCore.Razor.TagHelpers;
using SportsStore.Models.ViewModels;

namespace SportsStore.Infrastructure
{
    [HtmlTargetElement("div", Attributes = "page-model")]
    public class PageLinkTagHelper : TagHelper
    {
        private IUrlHelperFactory urlHelperFactory;

        public PageLinkTagHelper(IUrlHelperFactory helperFactory)
        {
            urlHelperFactory = helperFactory;
        }
    }
}
```

```

    }

    [ViewContext]
    [HtmlAttributeNotBound]
    public ViewContext ViewContext { get; set; }

    public PagingInfo PageModel { get; set; }

    public string PageAction { get; set; }

    public bool PageClassesEnabled { get; set; } = false;
    public string PageClass { get; set; }
    public string PageClassNormal { get; set; }
    public string PageClassSelected { get; set; }

    public override void Process(TagHelperContext context,
        TagHelperOutput output)
    {
        IUrlHelper urlHelper = urlHelperFactory.GetUrlHelper(ViewContext);
        TagBuilder result = new TagBuilder("div");
        for (int i = 1; i <= PageModel.TotalPages; i++)
        {
            TagBuilder tag = new TagBuilder("a");
            tag.Attributes["href"] = urlHelper.Action(PageAction,
                new { productPage = i });
            if (PageClassesEnabled)
            {
                tag.AddCssClass(PageClass);
                tag.AddCssClass(i == PageModel.CurrentPage
                    ? PageClassSelected : PageClassNormal);
            }
            tag.InnerHtml.Append(i.ToString());
            result.InnerHtml.AppendHtml(tag);
        }
        output.Content.AppendHtml(result.InnerHtml);
    }
}

```

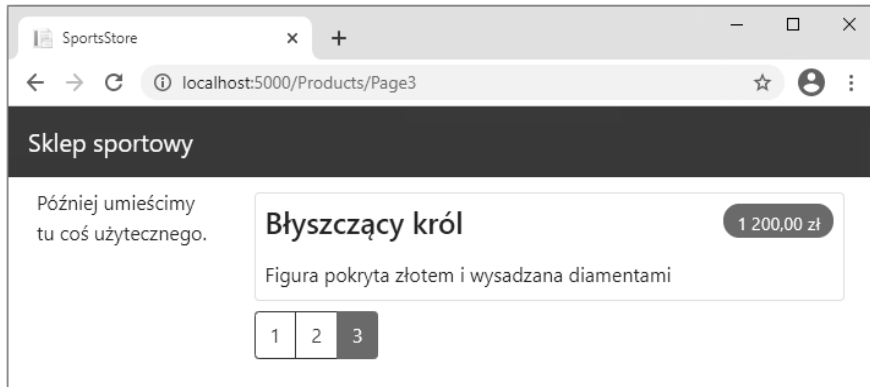
Wartości atrybutów są automatycznie używane do zdefiniowania wartości właściwości atrybutu pomocniczego znacznika. Stosowane jest mapowanie między formatem nazwy atrybutu HTML (`page-class-normal`) i formatem nazwy właściwości C# (`PageClassNormal`). Dzięki temu atrybut pomocniczy znacznika może odpowiednio reagować w zależności od atrybutu elementu HTML, co daje znacznie elastyczniejszy sposób generowania treści w aplikacji ASP.NET Core.

Po ponownym uruchomieniu aplikacji i wykonaniu żądania pod adresem <http://localhost:5000> zauważysz poprawę wyglądu — przynajmniej trochę. Zmiany te są pokazane na rysunku 7.9.

Tworzenie widoku częściowego

Końcowym zadaniem w tym rozdziale będzie refaktoring naszej aplikacji — uprościmy widok *Index.cshtml*. Utworzymy *widok częściowy*, to jest raczej fragment treści, który można dołączyć do innego widoku, a nie szablon. Widoki częściowe dokładnie omówię w rozdziale 22. Teraz wystarczy wiedzieć, że pomagają zmniejszyć ilość powielonego kodu, szczególnie jeżeli używamy tych samych danych w kilku miejscach aplikacji. Zamiast kopiować i wklejać ten sam kod znaczników Razor

w wielu widokach, można go zdefiniować raz w widoku częściowym. Aby dodać widok częściowy, do katalogu *Views/Shared* dodaj plik widoku Razor o nazwie *ProductSummary.cshtml* i umieść w nim kod przedstawiony na listingu 7.39.



Rysunek 7.9. Poprawiony układ graficzny aplikacji *SportsStore*

Listing 7.39. Zawartość pliku *ProductSummary.cshtml* w katalogu *SportsStore/Views/Shared*

```
@model Product

<div class="card card-outline-primary m-1 p-1">
  <div class="bg-faded p-1">
    <h4>
      @Model.Name
      <span class="badge badge-pill badge-primary" style="float:right">
        <small>@Model.Price.ToString("c")</small>
      </span>
    </h4>
  </div>
  <span class="card-text p-1">@Model.Description</span>
</div>
```

Teraz musimy zmodyfikować widok *Views/Products/Index.cshtml*, aby korzystał z widoku częściowego. Zmiany są zamieszczone na listingu 7.40.

Listing 7.40. Użycie widoku częściowego w pliku *Index.cshtml* w katalogu *SportsStore/Views/Home*

```
@model ProductsListViewModel

@foreach (var p in Model.Products)
{
  <partial name="ProductSummary" model="p" />
}

<div page-model="@Model.PagingInfo" page-action="Index" page-classes-enabled="true"
  page-class="btn" page-class-normal="btn-outline-dark"
  page-class-selected="btn-primary" class="btn-group pull-right m-1">
</div>
```

Kod, który wcześniej znajdował się w pętli `foreach`, w widoku *Index.cshtml*, został przeniesiony do nowego widoku częściowego. Ten widok częściowy wywołujemy za pomocą elementu `<partial>` używając atrybutów `name` i `model` pozwalających na określenie nazwy widoku oraz obiektu modelu widoku. Korzystanie z widoków częściowych jest dobrą praktyką, ponieważ pozwala to na użycie tego samego kodu znaczników w każdym widoku, który musi wyświetlać pewne dane (w omawianym przykładzie to będzie podsumowanie produktów).

Po ponownym uruchomieniu aplikacji i wykonaniu żądania pod adresem *http://localhost:5000* możesz zobaczyć, że widok częściowy nie zmienia wyglądu aplikacji. Zmieniła się jedynie lokalizacja, w której silnik Razor odnajduje treść używaną do wygenerowania odpowiedzi przekazywanej do przeglądarki WWW.

Podsumowanie

W tym rozdziale zbudowaliśmy większość podstawowej infrastruktury dla aplikacji SportsStore. Nie posiada ona zbyt wielu funkcji, które można pokazać klientowi, ale „pod maską” mamy już początki modelu domeny oraz repozytorium produktów obsługujące bazę SQL Server za pośrednictwem Entity Framework Core. Mamy jeden kontroler, `HomeController`, który pozwala wygenerować stronicowaną listę produktów, skonfigurowaliśmy też przyjazny schemat adresów URL.

Jeżeli uważasz, że w tym rozdziale było zbyt dużo konfiguracji i za mało wyników, to w następnym znajdziesz wyrównanie. Mamy zbudowane podstawowe elementy, więc możemy pójść dalej i dodać wszystkie funkcje użytkownika — nawigację według kategorii, koszyk na zakupy i proces składania zamówienia.

PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —

- 
1. ZAREJESTRUJ SIĘ
 2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
 3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA
Helion 

ASP.NET Core MVC: od teraz napiszesz każdą aplikację!

ASP.NET Core jest doskonałym narzędziem dla profesjonalnych programistów. Zapewnia kompletne środowisko wyposażone w bogaty zestaw funkcjonalności, pozwalające wykorzystywać najnowsze technologie w tworzonych aplikacjach. Kolejna wersja tej lubianej platformy, ASP.NET Core 3, imponuje potencjałem i wspaniałymi możliwościami. Przed rozpoczęciem tworzenia aplikacji jednak warto się zapoznać z nowymi elementami ASP.NET Core 3, by się dowiedzieć, jakie zaawansowane techniki oferuje i jakie korzyści można dzięki nim osiągnąć.

Ta książka jest gruntownie uaktualnionym przewodnikiem po ASP.NET Core 3, przeznaczonym dla profesjonalnych programistów, którzy chcą w swoich projektach wykorzystać w pełni potencjał technologii Microsoftu. Wydanie zawiera kompletne i praktyczne omówienie ASP.NET Core 3. Znalazły się tu przydatne wskazówki dotyczące narzędzi potrzebnych podczas tworzenia nowoczesnych, skalowalnych aplikacji internetowych. Nowe funkcje — takie jak MVC 3, strony Razor, serwer Blazor i technologia Blazor WebAssembly — zostały dokładnie omówione i zaprezentowane na przykładach. Poruszono tutaj również takie tematy jak komponenty oprogramowania pośredniczącego, wbudowane usługi czy dołączanie modelu w żądaniu, a także zaprezentowano wiele bardziej zaawansowanych zagadnień, jak routing punktów końcowych i mechanizm wstrzykiwania zależności.

W tej książce między innymi:

- solidne podstawy platformy ASP.NET Core
- korzystanie z funkcji wbudowanych w ASP.NET Core 3
- używanie szablonów
- usługi sieciowe typu RESTful, aplikacje internetowe i aplikacje działające po stronie klienta
- stosowanie modeli programistycznych

Adam Freeman jest doświadczonym programistą, autorem wielu świetnie przyjętych książek o programowaniu. Tworzył duże systemy rozproszone (platformy e-commerce). Zajmował stanowiska kierownicze w wielu firmach, w tym w Netscape, Sun Microsystems, na giełdzie NASDAQ i w bankach o międzynarodowym zasięgu. Obecnie jest na emeryturze i poświęca czas na pisanie i bieganie na długich dystansach.

  helion.pl  HELION SA ul. Kościuszki 1c 44-100 Gliwice tel.: 32 230 98 63 helion@helion.pl	<i>Sprawdź nasze szkolenia!</i>  SZKOLENIA AKADEMIA IT & BUSINESS HELIONSZKOLENIA.PL	KOD KORZYŚCI <i>Sięgnij po więcej!</i>  ISBN 978-83-283-7890-2  9 788328 378902 Cena: 199,00 zł
INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU		

apress