

Jimmy Engström

Platforma Blazor

Praktyczny przewodnik
Jak tworzyć interaktywne
aplikacje internetowe z C# i .NET 7

Wydanie II



Przedmowa

Jeff Fritz, Principal Program Manager w Microsoft
i lider zespołu Live Video Technical Community Engagement

Helion 

<packt>

Tytuł oryginału: Web Development with Blazor: A practical guide to start building interactive UIs with C# 11 and .NET 7, 2nd Edition

Tłumaczenie: Andrzej Watrak

ISBN: 978-83-289-0419-4

Copyright © Packt Publishing 2023. First published in the English language under the title 'Web Development with Blazor - Second Edition – (9781803241494)

Polish edition copyright © 2024 by Helion S.A.

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.

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<https://helion.pl/user/opinie/blazp2>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:

<https://ftp.helion.pl/przyklady/blazp2.zip>

Helion S.A.

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 230 98 63

e-mail: helion@helion.pl

WWW: <https://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Printed in Poland.

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

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

Spis treści |

O autorze	13
O recenzentach	14
Przedmowa	16
Wprowadzenie	17
ROZDZIAŁ 1.	
Witaj, Blazor!	21
Wymagania techniczne	22
Dlaczego Blazor?	22
Poprzednicy platformy Blazor	23
Model WebAssembly	24
Wprowadzenie do platformy .NET 7	26
Wprowadzenie do platformy Blazor	27
Blazor Server	28
WebAssembly	30
Blazor WebAssembly kontra Blazor Server	33
Blazor Hybrid/.NET MAUI	34
Podsumowanie	34
Dalsza lektura	35
ROZDZIAŁ 2.	
Utworzenie pierwszej aplikacji Blazor	36
Wymagania techniczne	36
Przygotowanie środowiska programistycznego	36
Windows	37
macOS	38
Linux (macOS lub Windows)	39
Utworzenie pierwszej aplikacji Blazor	39
Szablony projektów	40
Utworzenie aplikacji Blazor Server	41
Utworzenie aplikacji Blazor WebAssembly	44

Korzystanie z wiersza poleceń	48
Utworzenie projektu	48
Struktura projektu	49
Program.cs	49
Index/_Host	52
App	56
MainLayout	57
Bootstrap	57
CSS	59
Podsumowanie	59

ROZDZIAŁ 3.

Udostępnianie kodu i zasobów	60
Wymagania techniczne	60
Utworzenie magazynu danych	60
Utworzenie nowego projektu	61
Utworzenie klas danych	61
Utworzenie interfejsu	63
Zaimplementowanie interfejsu	64
Utworzenie interfejsu API	70
Podsumowanie	71

ROZDZIAŁ 4.

Podstawowe komponenty platformy Blazor	72
Wymagania techniczne	72
Informacje o komponentach	73
Komponent Counter	73
Komponent FetchData	75
Składnia Razora	78
Bloki kodu	78
Wyrażenia niejawnne	79
Wyrażenia jawne	79
Kodowanie wyrażeń	80
Dyrektywy	80
Wstrzykiwanie zależności	82
Singleton	83
Obiekt zakresowy	84
Obiekt przejściowy	84
Wstrzykiwanie usługi	84

Miejsca umieszczania kodu	85
Plik .razor	85
Klasa częściowa	86
Klasa pochodna	86
Osobny plik	87
Zdarzenia w cyklu życia komponentu	88
Metody OnInitialized i OnInitializedAsync	88
Metody OnParametersSet i OnParametersSetAsync	88
Metody OnAfterRender i OnAfterRenderAsync	89
Metoda ShouldRender	89
Parametry komponentu	89
Parametry kaskadowe	90
Utworzenie pierwszego komponentu	91
Utworzenie biblioteki komponentów	91
Wykorzystanie biblioteki komponentów	92
Utworzenie komponentu	93
Podsumowanie	94

ROZDZIAŁ 5.

Tworzenie zaawansowanych komponentów Blazora	95
Wymagania techniczne	95
Wiązanie danych	95
Wiązania jednokierunkowe	96
Wiązanie dwukierunkowe	97
Akcje i struktura EventCallback	98
Metoda RenderFragment	99
Fragment ChildContent	100
Wartość domyślna	100
Utworzenie komponentu alarmu	100
Nowe wbudowane komponenty	103
Ustawianie fokusu na elementach interfejsu graficznego	103
Modyfikowanie sekcji <head>	104
Wirtualizacja komponentów	107
Granice błędów	109
Podsumowanie	110

ROZDZIAŁ 6.

Tworzenie formularzy z weryfikacją danych	111
Wymagania techniczne	111
Elementy formularza	111
EditForm	112
InputBase	113
InputCheckbox	114
InputDate	114
InputNumber	114
InputSelect	114
InputText	114
InputTextArea	114
InputRadio	114
InputRadioGroup	114
InputFile	115
Implementacja weryfikacji poprawności danych	115
Komponent ValidationMessage	116
Komponent ValidationSummary	116
Niestandardowe klasy stylów weryfikacji	117
Wiązanie danych	120
Wiązanie danych w elementach HTML	120
Wiązanie danych w komponentach	121
Utworzenie interfejsu administracyjnego	121
Wyświetlanie i edytowanie kategorii	123
Wyświetlanie i edytowanie tagów	126
Wyświetlanie i edytowanie wpisów	129
Podsumowanie	138

ROZDZIAŁ 7.

Tworzenie interfejsu API	139
Wymagania techniczne	139
Utworzenie usługi	139
Implementacja dostępu do danych	140
Minimalistyczny interfejs API	141
Utworzenie kontrolerów API	142
Utworzenie klienta	146
Podsumowanie	151

ROZDZIAŁ 8.

Uwierzytelnianie i autoryzacja	152
Wymagania techniczne	153
Implementacja uwierzytelniania użytkowników	153
Konfiguracja aplikacji Blazor Server	154
Uwierzytelnianie w aplikacji Blazor Server	156
Uwierzytelnianie w aplikacji Blazor WebAssembly	159
Dostosowanie usługi Auth0	163
Uwierzytelnianie w interfejsie API	163
Konfiguracja usługi Auth0	163
Konfiguracja interfejsu API	164
Implementacja autoryzacji	165
Konfiguracja ról w usłudze Auth0	165
Implementacja ról w aplikacji Blazor Server	166
Implementacja ról w aplikacji Blazor WebAssembly	167
Podsumowanie	169

ROZDZIAŁ 9.

Udostępnianie kodu i zasobów	170
Wymagania techniczne	170
Pliki statyczne	171
Wybór platformy	171
Tworzenie stylu	172
Dodanie stylów CSS do projektu BlazorServer	172
Dodanie stylów CSS do projektu BlazorWebAssembly	173
Ulepszenie interfejsu administracyjnego	173
Ulepszenie menu	174
Dostosowanie wyglądu bloga	175
Izolacja stylów CSS	175
Podsumowanie	178

ROZDZIAŁ 10.

Interakcja z JavaScriptem	179
Wymagania techniczne	179
Dlaczego potrzebny jest kod JavaScript?	180
Odwołania z C# do JavaScriptu	180
Tryb globalny	181
Tryb izolowany	181

Odwołania z JavaScriptu do C#	183
Wywołanie metody statycznej	183
Wywołanie metody instancji	184
Wykorzystanie istniejącej biblioteki JavaScript	186
Interakcja z JavaScriptem w aplikacji Blazor WebAssembly	188
Wywoływanie kodu JavaScript w kodzie C#	189
Wywoływanie kodu C# w kodzie JavaScript	190
Podsumowanie	191

ROZDZIAŁ 11.

Zarządzanie stanem — część II	192
Wymagania techniczne	193
Przechowywanie danych po stronie serwera	193
Przechowywanie danych w adresie URL	193
Restrykcje ścieżek	194
Kwerendy	195
Mniej typowe przypadki	195
Przechowywanie danych w pamięci przeglądarki	196
Utworzenie interfejsu	197
Implementacja interfejsu w aplikacji Blazor Server	197
Implementacja interfejsu w aplikacji Blazor WebAssembly	199
Wspólny kod	200
Przechowywanie danych w usłudze kontenera stanu w pamięci	202
Aktualizacje na bieżąco w aplikacji Blazor Server	203
Aktualizacje na bieżąco w aplikacji Blazor WebAssembly	206
Podsumowanie	208

ROZDZIAŁ 12.

Debugowanie kodu	209
Wymagania techniczne	209
Wprowadzanie błędów	210
Debugowanie aplikacji Blazor Server	210
Debugowanie aplikacji Blazor WebAssembly	212
Debugowanie aplikacji Blazor WebAssembly w przeglądarce	213
Przeładowywanie kodu na gorąco	214
Podsumowanie	215

ROZDZIAŁ 13.

Testowanie	216
Wymagania techniczne	217
Co to jest bUnit?	217
Przygotowanie projektu testowego	217
Imitowanie interfejsu API	220
Tworzenie testów	223
Testowanie uwierzytelniania użytkowników	225
Testowanie JavaScriptu	226
Podsumowanie	227

ROZDZIAŁ 14.

Wdrażanie w środowisku produkcyjnym	228
Wymagania techniczne	228
Ciągłe dostarczanie oprogramowania	228
Opcje hostingu	229
Hosting Blazor Server	229
Hosting Blazor WebAssembly	230
Hosting IIS	230
Podsumowanie	230

ROZDZIAŁ 15.

Migracja i integracja istniejącej witryny	231
Wymagania techniczne	232
Web Components	232
Custom Elements	232
Komponent Blazora	233
Wykorzystanie platformy Blazor w witrynie Angular	234
Wykorzystanie platformy Blazor w witrynie React	235
Wykorzystanie platformy Blazor w witrynie MVC/Razor Pages	236
Wykorzystanie komponentów Web Components w witrynie Blazor	238
Migracja z Web Forms	239
Podsumowanie	240

ROZDZIAŁ 16.

WebAssembly od środka	241
Wymagania techniczne	241
Narzędzia kompilacyjne .NET WebAssembly	242
Kompilacja AOT	242

WebAssembly SIMD	243
Przycinanie kodu	243
Leniwe ładowanie kodu	244
Aplikacje PWA	246
Natywne zależności	246
Typowe problemy	248
Wskaźnik postępu	248
Wstępne renderowanie na serwerze	248
Wstępne ładowanie strony i zapisywanie stanu aplikacji	250
Podsumowanie	251

ROZDZIAŁ 17.

Generatory kodu źródłowego	252
Wymagania techniczne	252
Czym są generatory kodu?	252
Pierwsze kroki z generatorem	254
Projekty społeczności	256
InterfaceGenerator	256
Blazorators	256
Generatory kodu C#	257
Przykłady Roslyn SDK	257
Microsoft Learn	257
Podsumowanie	257

ROZDZIAŁ 18.

Wprowadzenie do .NET MAUI	258
Wymagania techniczne	258
Co to jest .NET MAUI?	259
Utworzenie projektu	260
Aplikacja platformy .NET MAUI	260
Biblioteka klas platformy .NET MAUI	260
Aplikacja platformy .NET MAUI Blazor	260
Szczegóły szablonu	261
Uruchamianie aplikacji w systemie Android	265
Uruchomienie aplikacji na emulatorze	265
Uruchomienie aplikacji na fizycznym urządzeniu	267
Uruchamianie aplikacji w systemie iOS	267
Gorący restart	268
Uruchamianie aplikacji w systemie macOS	272

Uruchamianie aplikacji w systemie Windows	273
Uruchamianie aplikacji w systemie Tizen	273
Podsumowanie	273

ROZDZIAŁ 19.

Dalsze kroki	274
Wymagania techniczne.....	274
Doświadczenia w uruchamianiu aplikacji Blazor w środowisku produkcyjnym	274
Problemy z pamięcią	275
Problemy z wielowątkowością	276
Błędy	276
Stare przeglądarki	276
Dalsze kroki	277
Społeczność	277
Komponenty	278
Podsumowanie	279

Utworzenie pierwszej aplikacji Blazor

W tym rozdziale przygotujesz środowisko programistyczne, które pozwoli Ci tworzyć aplikacje Blazor. Poznasz strukturę projektu ze szczególnym uwzględnieniem różnic między aplikacjami Blazor Server i Blazor WebAssembly. Pod koniec rozdziału będziesz posiadać skonfigurowane środowisko programistyczne i gotowe aplikacje obu rodzajów.

W tym rozdziale są opisane następujące zagadnienia:

- Przygotowanie środowiska programistycznego.
- Utworzenie pierwszej aplikacji Blazor.
- Korzystanie z wiersza poleceń.
- Struktura projektu.

Wymagania techniczne

Utworzysz nowy projekt, silnik bloga, nad którym będziesz pracować podczas lektury tej książki.

Wykorzystane w tym rozdziale kody źródłowe znajdziesz w dołączonych do książki plikach w katalogu *Chapter02*.

Przygotowanie środowiska programistycznego

W tej książce skupimy się na programowaniu w systemie Windows, a wszystkie zrzuty ekranu — o ile nie zaznaczono inaczej — będą pochodzić z programu Visual Studio 2022. Ponieważ wersja platformy .NET 7 jest wielosystemowa, dowiesz się, jak przygotować środowisko programistyczne również w systemach macOS i Linux.

Odnośniki do programów instalacyjnych wszystkich rodzajów środowisk, tj. Visual Studio 2022, Visual Studio Code i Visual Studio for MAC, znajdziesz pod adresem <https://visualstudio.microsoft.com>.

Windows

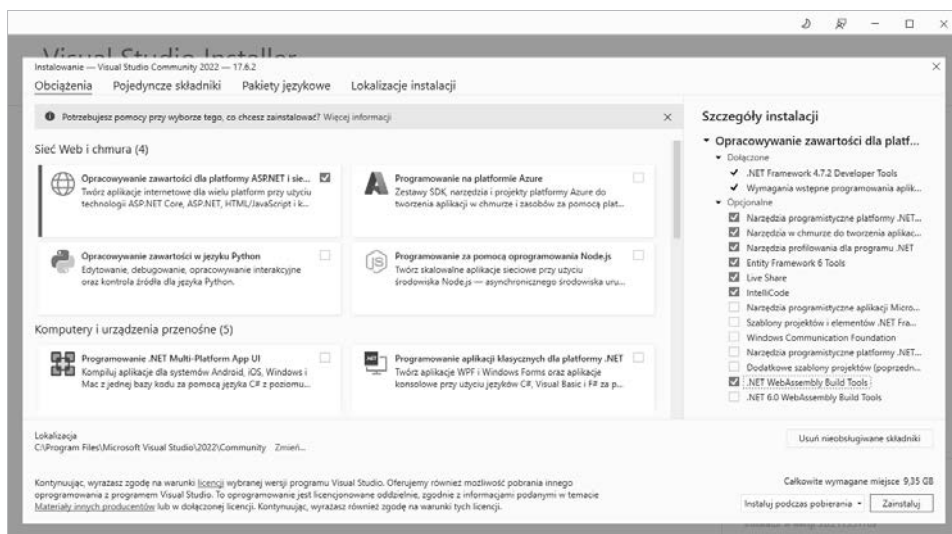
W systemie Windows jest kilka opcji tworzenia aplikacji Blazor. Najlepszym przeznaczonym do tego celu narzędziem jest oprogramowanie Visual Studio 2022, dostępne w trzech edycjach:

- Community,
- Professional,
- Enterprise.

W skrócie, edycja Community jest darmowa i ma pewne ograniczenia. Dwie pozostałe są płatne. Porównanie wszystkich edycji znajdziesz na stronie <https://visualstudio.microsoft.com/vs/compare>. W tej książce możesz używać dowolnej z nich.

Wykonaj poniższe kroki:

1. Otwórz stronę <https://visualstudio.microsoft.com/vs> i pobierz program instalacyjny odpowiedniej dla siebie edycji oprogramowania Visual Studio 2022.
2. Uruchom program instalacyjny, a następnie zaznacz opcję *Opracowywanie zawartości dla platformy ASP.NET i sieci Web*, jak na rysunku 2.1.



Rysunek 2.1. Instalacja środowiska Visual Studio 2022 w systemie Windows

3. W widocznej po prawej stronie okna liście komponentów przeznaczonych do zainstalowania zaznacz *.NET WebAssembly Build Tools* (narzędzia kompilacyjne *.NET WebAssembly*).

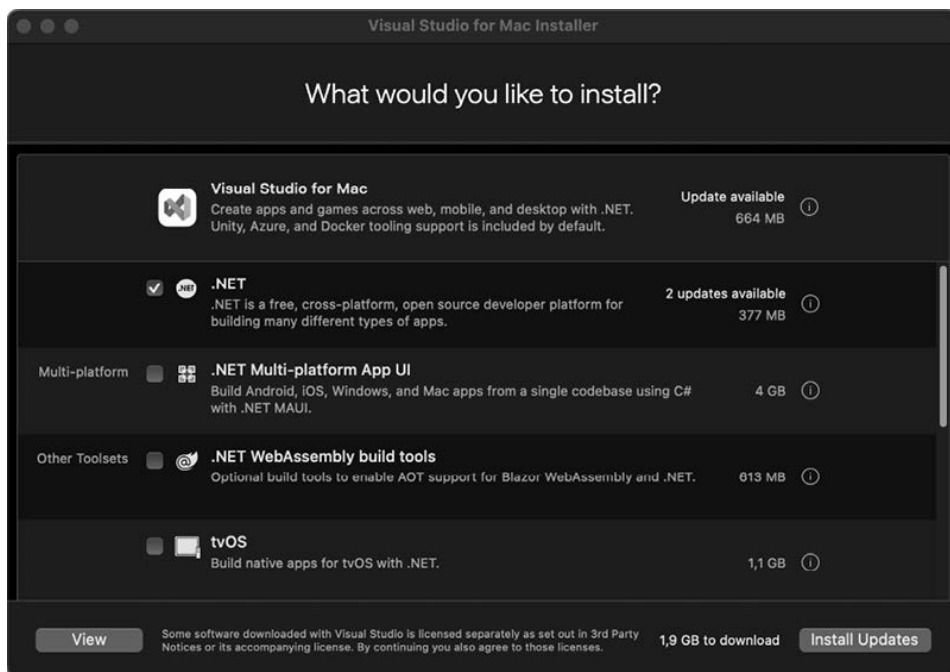
Aplikacje Blazor dla systemu Windows możesz również tworzyć przy użyciu środowiska Visual Studio Code. Nie będziemy się jednak zajmować jego instalacją.

macOS

W systemie macOS również jest kilka opcji. Najlepszym środowiskiem jest Visual Studio for MAC, dostępne na stronie <https://visualstudio.microsoft.com/vs/mac>.

Wykonaj poniższe kroki:

1. Na stronie kliknij przycisk *Pobierz*.
2. Otwórz pobrany plik.
3. Zaznacz opcję *.NET*, jak na rysunku 2.2.



Rysunek 2.2. Instalacja środowiska Visual Studio for Mac

Możesz również użyć środowiska Visual Studio Code, które też jest wielosystemowe.

Linux (macOS lub Windows)

Środowisko Visual Studio Code jest wielosystemowe. Oznacza to, że można z niego korzystać w systemach Linux, macOS i Windows. Wszystkie odmiany są dostępne na stronie <https://code.visualstudio.com/Download>.

Po zainstalowaniu środowiska dodaj do niego dwa rozszerzenia. W tym celu wykonaj poniższe kroki:

1. Otwórz środowisko i naciśnij klawisze *Ctrl+Shift+X*.
2. W polu wyszukiwania wpisz frazę **C# Dev Kit** i kliknij przycisk *Zainstaluj*.
3. Wyszukaj rozszerzenie *JavaScript Debugger (Nightly)* i kliknij przycisk *Zainstaluj*.

Projekty tworzy się za pomocą narzędzia .NET CLI, do którego wrócimy w dalszej części książki. Na razie nie będziemy się nim zajmować.

Teraz, gdy wszystko jest skonfigurowane, możesz utworzyć swoją pierwszą aplikację.

Utworzenie pierwszej aplikacji Blazor

Podczas pracy z tą książką będziesz tworzyć silnik bloga. Nie będziesz jednak implementować skomplikowanego algorytmu, który musiałbyś poznać. Będziesz za to korzystać z różnych technologii i rozwiązań, powszechnie stosowanych podczas tworzenia aplikacji Blazor.

Użytkownicy odwiedzający Twoją witrynę będą mogli czytać wpisy i wyszukiwać je. Witryna będzie również zawierała chronioną hasłem stronę administracyjną, na której będziesz mógł tworzyć wpisy.

Aplikację zbudujesz zarówno w modelu Blazor Server, jak i Blazor WebAssembly. Pokażę Ci kroki, jakie trzeba wykonać w obu przypadkach, i jakie są między nimi różnice.

Ważna uwaga

Od tej chwili będziemy korzystać ze środowiska Visual Studio 2022 dla systemu Windows, ale projekty w innych systemach tworzy się podobnie.

Szablony projektów

Platforma .NET 7 zawiera więcej szablonów projektów niż jej poprzednie wersje. Poznasz je dokładniej w rozdziale 4., „Podstawowe komponenty platformy Blazor”. Ten rozdział zawiera tylko ich ogólny przegląd. Są to cztery szablony aplikacji Blazor Server, dwa Blazor WebAssembly i jeden Blazor Hybrid (.NET MAUI), którym zajmiemy się w rozdziale 18., „Wprowadzenie do .NET MAUI”.

Aplikacja Blazor Server

Szablon *Aplikacja Blazor Server (Blazor Server App)* służy — jak sama nazwa wskazuje — do tworzenia aplikacji w modelu Blazor Server. Zawiera kilka komponentów, dzięki którym można dowiedzieć się, jak tego typu aplikacja funkcjonuje. Oprócz tego szablon obejmuje podstawowe ustawienia, menu oraz kod wykorzystujący bibliotekę Bootstrap, izolację stylów CSS itp. (więcej na ten temat dowiesz się w rozdziale 9., „Udostępnianie kodu i zasobów”). Użyjesz tego szablonu, aby dowiedzieć się dokładnie, jak wygląda aplikacja Blazor Server.

Aplikacja zestawu WebAssembly platformy Blazor

Szablon *Aplikacja zestawu WebAssembly platformy Blazor (Blazor WebAssembly App)* służy — jak sama nazwa wskazuje — do tworzenia aplikacji w modelu Blazor WebAssembly. Podobnie jak szablon *Aplikacja Blazor Server*, zawiera kilka komponentów, dzięki którym można dowiedzieć się, jak tego typu aplikacja funkcjonuje. Oprócz tego szablon obejmuje podstawowe ustawienia, menu oraz kod wykorzystujący bibliotekę Bootstrap, izolację stylów CSS itp. Użyjesz tego szablonu, aby dowiedzieć się dokładnie, jak wygląda aplikacja Blazor WebAssembly.

Pusta aplikacja modelu hostowania Blazor Server

Pusta aplikacja modelu hostowania Blazor Server (Blazor Server App Empty) to prosty szablon zawierający komponenty niezbędne do uruchomienia aplikacji w modelu Blazor Server. Nie wykorzystuje izolacji stylów CSS ani innych funkcjonalności. Tego szablonu zazwyczaj używa się do tworzenia projektów produkcyjnych. Trzeba jednak samodzielnie implementować funkcjonalności, które są standardowo zawarte w innych przykładowych szablonach.

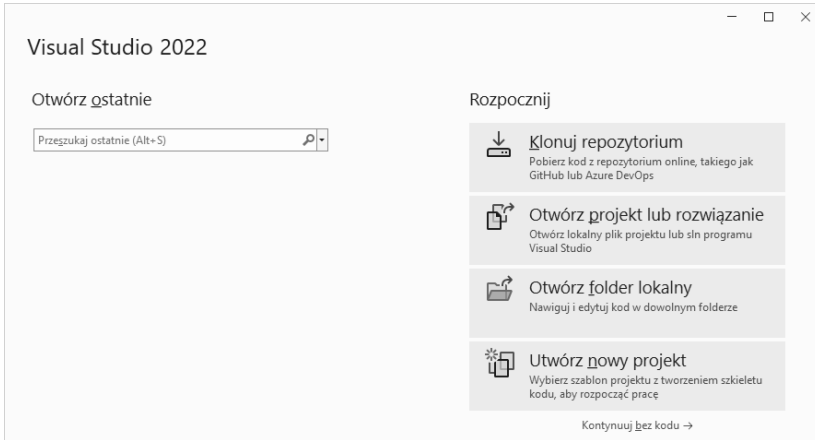
Pusta aplikacja zestawu WebAssembly platformy Blazor

Pusta aplikacja modelu hostowania Blazor Server (Blazor WebAssembly App Empty) to prosty szablon zawierający komponenty niezbędne do uruchomienia aplikacji Blazor WebAssembly. Nie wykorzystuje izolacji stylów CSS ani innych funkcjonalności. Tego szablonu zazwyczaj używa się, tworząc projekt z prawdziwego zdarzenia. Programista musi jednak zaimplementować funkcjonalności, które zawierają inne przykładowe szablony.

Utworzenie aplikacji Blazor Server

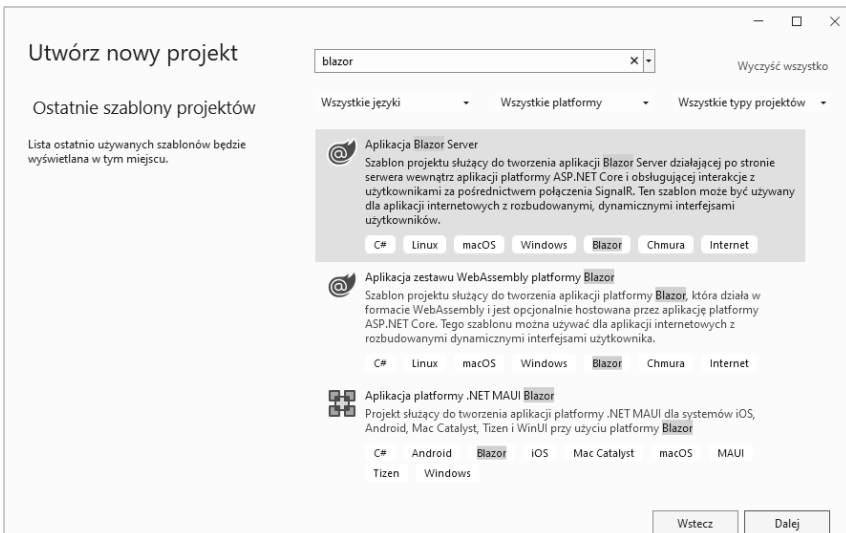
Teraz utwórz aplikację Blazor Server i zapoznaj się z nią. Wykonaj następujące kroki:

1. Uruchom Visual Studio 2022. Pojawi się okno jak na rysunku 2.3.



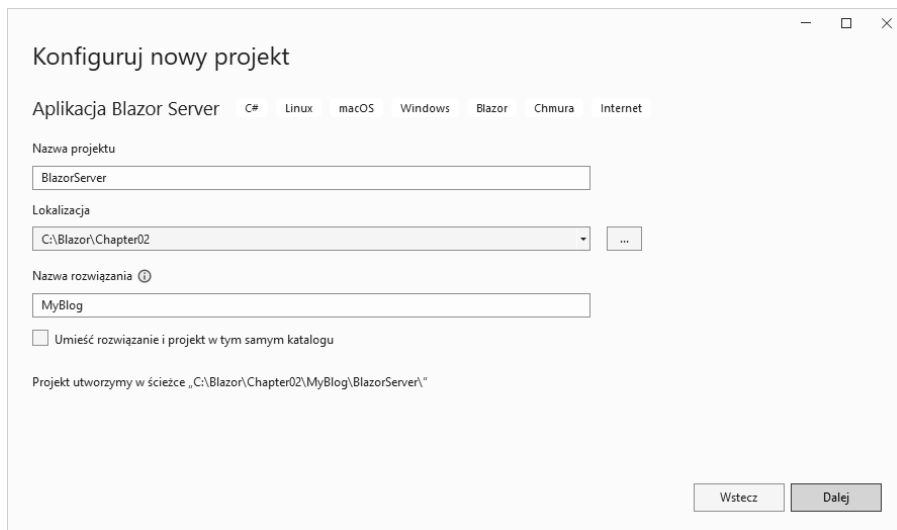
Rysunek 2.3. Okno startowe środowiska Visual Studio 2022

2. Kliknij przycisk *Utwórz nowy projekt*, a następnie w polu wyszukiwania wpisz **blazor**.
3. W liście wyników wyszukiwania zaznacz pozycję *Aplikacja Blazor Server* i kliknij przycisk *Dalej*, jak na rysunku 2.4.



Rysunek 2.4. Tworzenie nowego projektu Blazor Server

4. Wpisz nazwę projektu. To najtrudniejsze zadanie w każdym projekcie, ale nie martw się, zrobiłem to za Ciebie. Wpisz **BlazorServer**, nazwę rozwiązania zmień na *MyBlog* i kliknij przycisk *Dalej*, jak na rysunku 2.5.



Konfiguruj nowy projekt

Aplikacja Blazor Server C# Linux macOS Windows Blazor Chmura Internet

Nazwa projektu
BlazorServer

Lokalizacja
C:\Blazor\Chapter02

Nazwa rozwiązania ⓘ
MyBlog

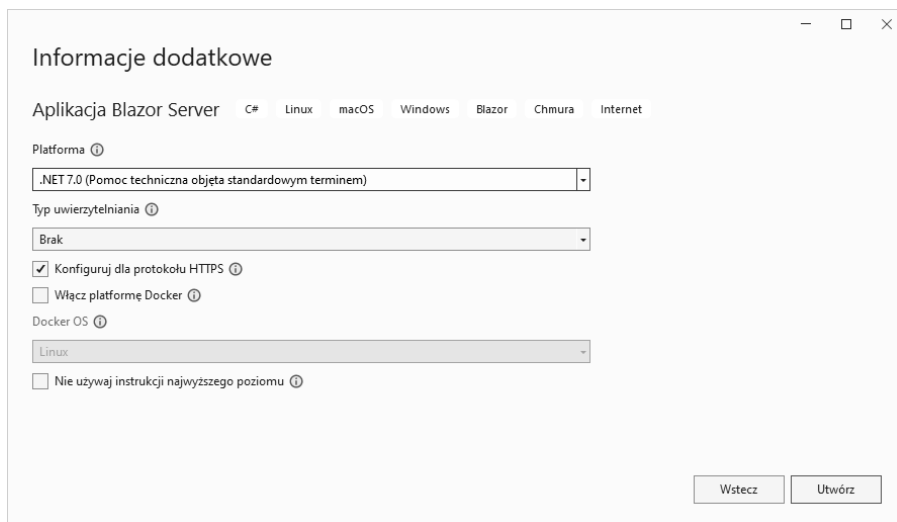
Umieść rozwiązanie i projekt w tym samym katalogu

Projekt utworzymy w ścieżce „C:\Blazor\Chapter02\MyBlog\BlazorServer\”

Wstecz Dalej

Rysunek 2.5. Konfigurowanie pierwszego projektu

5. W następnym oknie wybierz rodzaj aplikacji Blazor. Z rozwijanej listy wybierz opcję *.NET 7.0 (Pomoc techniczna objęta standardowym terminem)* i kliknij przycisk *Utwórz*, jak na rysunku 2.6.



Informacje dodatkowe

Aplikacja Blazor Server C# Linux macOS Windows Blazor Chmura Internet

Platforma ⓘ
.NET 7.0 (Pomoc techniczna objęta standardowym terminem)

Typ uwierzytelniania ⓘ
Brak

Konfiguruj dla protokołu HTTPS ⓘ

Włącz platformę Docker ⓘ

Docker OS ⓘ
Linux

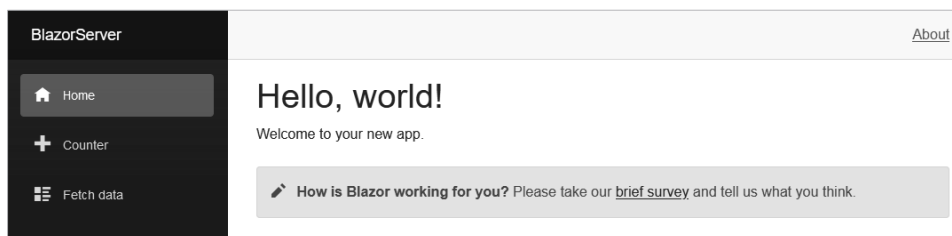
Nie używaj instrukcji najwyższego poziomu ⓘ

Wstecz Utwórz

Rysunek 2.6. Utworzenie projektu Blazor Server

6. Uruchom aplikację, używając klawiszy *Ctrl+F5* lub polecenia menu *Debuguj/Uruchom bez debugowania*.

Gratulacje! Właśnie utworzyłeś swoją pierwszą aplikację Blazor Server. Powinna wyglądać jak na rysunku 2.7.



Rysunek 2.7. Pierwsza aplikacja Blazor Server

Zapoznaj się ogólnie z aplikacją, kliknij odnośniki *Counter* (licznik) i *Fetch data* (pobierz dane). Zwróć uwagę na szybkość ładowania stron i wykonywane operacje. Aplikacja zawiera przykładowe dane na potrzeby testów.

Jest to projekt Blazor Server, co oznacza, że każde zdarzenie, na przykład kliknięcie przycisku, powoduje wysłanie do serwera polecenia przy użyciu technologii SignalR. Serwer wtedy ponownie renderuje komponent i wysyła zmiany do klienta, który aktualizuje interfejs graficzny aplikacji.

Naciśnij przycisk *F12* lub otwórz za pomocą menu narzędzia dla deweloperów. Kliknij zakładkę *Sieć* i naciśnij klawisz *F5*, aby przeładować stronę. Pojawi się lista plików pobranych przez przeglądarkę, jak na rysunku 2.8.

Stan	Metoda	Domena	Plik	Inicjator	Typ	Przesłano	Rozmiar	0 ms	640 ms	1,28 s
200	GET	localhost:7242	BlazorServer.styles.css	stylesheet	css	3,27 kB	3,02 kB	0 ms		
200	GET	localhost:7242	blazor.server.js	script	js	135,51 kB	135,25 kB	0 ms		
200	GET	localhost:7242	browserLink	script	js	773,29 kB	773,05 kB	16 ms		
200	GET	localhost:7242	aspnetcore-browser-refri	script	js	12,19 kB	11,99 kB	0 ms		
200	GET	localhost:7242	open-ionic-bootstrap.m	stylesheet	css	9,65 kB	9,40 kB	0 ms		
200	GET	localhost:7242	initializers	blazor.server.js:1 (fetch)	json	140 B	2 B	15 ms		
200	GET	localhost:7242	open-ionic.woff	font	font-woff	15,25 kB	14,98 kB	15 ms		
200	GET	localhost:7242	favicon.png	FaviconLoader.jsm:18...	png	1,40 kB	1,15 kB	16 ms		
200	POST	localhost:7242	negotiate?negotiateVersi	blazor.server.js:1 (fetch)	json	460 B	316 B	16 ms		
101	GET	localhost:7242	_blazor?id=KBSSCEK9zwa	blazor.server.js:1 (we...	plain	183 B	0 B	31 ms		

20 żądań Przesłano: 1,13 MB / 1,12 MB 1,23 s DOMContentLoaded: 264 ms load: 446 ms

Rysunek 2.8. Lista plików pobranych przez aplikację Blazor Server

Przeglądarka pobiera plik strony, style CSS i skrypt *blazor.server.js*, który odwołuje się do punktu końcowego *negotiate* w celu nawiązania połączenia SignalR z serwerem.

Ścieżka *_blazor?id=* wraz z serią liter to wywołanie WebSocket i nawiązanie połączenia między klientem a serwerem.

Kliknij odnośnik *Counter*, a następnie przycisk *Click me* (kliknij mnie). Zwróć uwagę, że strona nie przeladuje się. Zdarzenie (kliknięcie) jest za pomocą technologii SignalR wysyłane do serwera, który ponownie renderuje stronę, porównuje ją z drzewem renderowania i za pomocą protokołu WebSocket wysyła do przeglądarki jedynie zmiany.

Gdy klikniesz przycisk, wykonywane są trzy operacje:

- przeglądarka generuje zdarzenie (kliknięcie przycisku),
- serwer wysyła zmiany,
- przeglądarka potwierdza aktualizację modelu DOM (ang. *Document Object Model*, obiektowy model dokumentu).

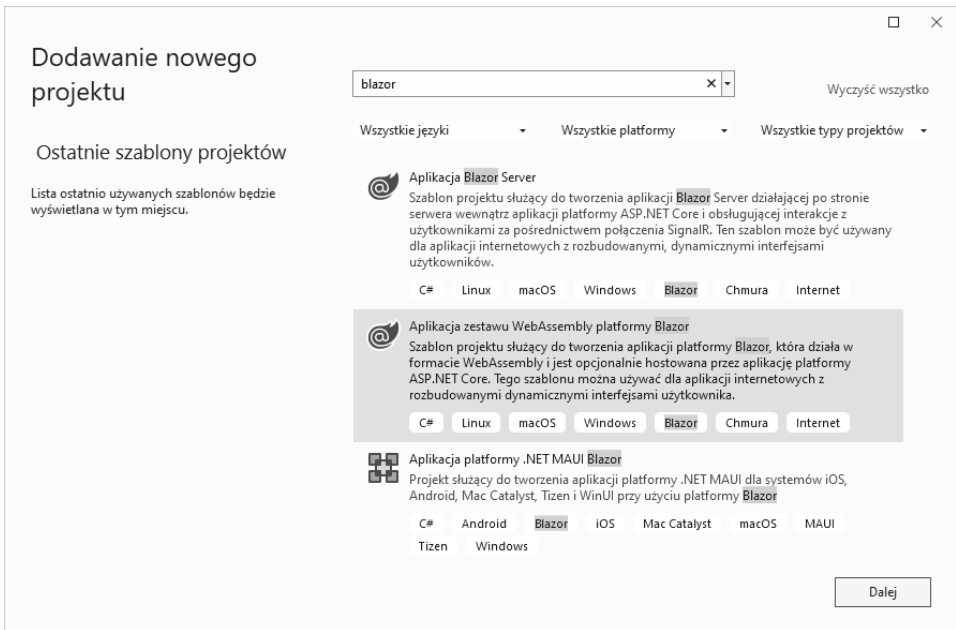
W sumie po kliknięciu przycisku na stronie *Counter* w obie strony jest przesyłanych ok. 600 bajtów danych.

Utworzyłeś i przetestowałeś rozwiązanie i projekt Blazor Server. Teraz dodaj do rozwiązania aplikację Blazor WebAssembly.

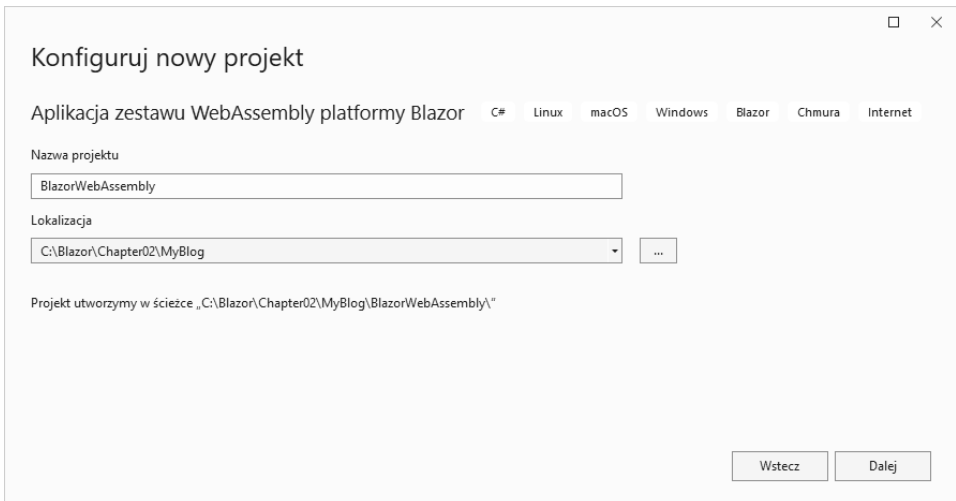
Utworzenie aplikacji Blazor WebAssembly

Pora przyjrzeć się aplikacji Blazor WebAssembly. Utwórz ją w tym samym rozwiązaniu co Blazor Server:

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy rozwiązanie *MyBlog*, a następnie polecenie *Dodaj/Nowy projekt*.
2. W polu wyszukiwania wpisz **blazor**, w liście wyników kliknij *Aplikacja zestawu WebAssembly platformy Blazor*, a następnie przycisk *Dalej*, jak na rysunku 2.9.
3. Nadaj projektowi nazwę *BlazorWebAssembly*, lokalizację pozostaw bez zmian (środowisko Visual Studio 2022 domyślnie umieści projekt w tym samym katalogu co poprzednio) i kliknij przycisk *Dalej*, jak na rysunku 2.10.
4. W następnym oknie wybierz z rozwijanej listy opcję *.NET 7.0 (Pomoc techniczna objęta standardowym terminem)*.
5. W tym oknie są dwie opcje, których nie było podczas tworzenia aplikacji Blazor Server. Pierwsza to *ASP.NET Core Hosted* (hosting ASP.NET Core). Jej zaznaczenie powoduje utworzenie backendu ASP.NET, w którym będzie hostowana aplikacja Blazor WebAssembly. Ta opcja jest wymagana, jeżeli aplikacja ma udostępniać interfejsy API.

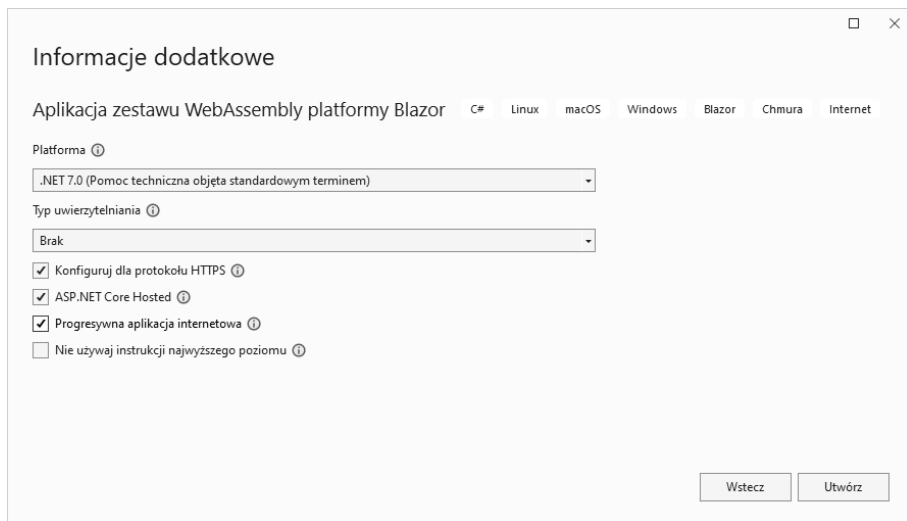


Rysunek 2.9. Tworzenie nowego projektu Blazor WebAssembly



Rysunek 2.10. Konfigurowanie kolejnego projektu

6. Druga opcja to *Progresywna aplikacja internetowa*. Jej zaznaczenie powoduje utworzenie plików *manifest.json* i *service-worker.js* niezbędnych w aplikacji PWA. Dlatego zaznacz ją, a następnie kliknij przycisk *Utwórz*, jak na rysunku 2.11.



Rysunek 2.11. Utworzenie projektu Blazor WebAssembly

7. Kliknij prawym przyciskiem myszy projekt *BlazorWebAssembly.Server*. a następnie polecenie *Ustaw jako projekt startowy*.

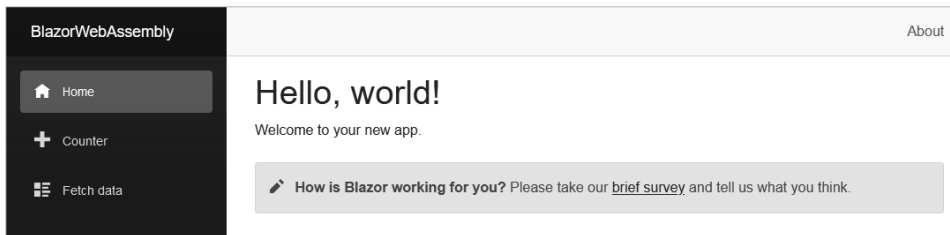
Uwaga

Nazwa projektu zawiera słowo *Server*, które może być mylące. Ponieważ podczas tworzenia projektu zaznaczyłeś opcję *ASP.NET Core Hosted*, został utworzony backend *BlazorWebAssembly.Server* dla aplikacji Blazor WebAssembly. Nie ma on jednak nic wspólnego z projektem Blazor Server.

Pamiętaj, że w celu uruchomienia aplikacji Blazor WebAssembly należy uruchomić projekt *BlazorWebAssembly.Server*, czyli backend ASP.NET Core.

8. Uruchom aplikację, używając klawiszy *Ctrl+F5* lub polecenia menu *Debuguj/Uruchom bez debugowania*.

Gratulacje! Utworzyłeś swoją pierwszą aplikację Blazor WebAssembly. Powinna wyglądać jak na rysunku 2.12.



Rysunek 2.12. Pierwsza aplikacja Blazor WebAssembly

Kliknij odnośniki *Counter* i *Fetch data*, aby zapoznać się z aplikacją. Powinna prezentować się tak samo jak Blazor Server.

Naciśnij przycisk *F12* lub otwórz za pomocą menu narzędzia dla deweloperów. Kliknij zakładkę *Sieć* i naciśnij klawisz *F5*, aby przeładować stronę. Pojawi się lista plików pobranych przez przeglądarkę, jak na rysunku 2.13.

Stan	Metoda	Domena	Plik	Inicjator	Typ	Przesłano	Rozmiar	0 ms	1.37 min	2.73 r
200	GET	localhost:7064	BlazorWebAssembly.Client.stylesheet		css	3,49 kB	3,26 kB	8 ms		
200	GET	localhost:7064	blazor.webassembly.js	script	js	20,52 kB	63,69 kB	11 ms		
200	GET	localhost:7064	browserLink	script	js	773,29 kB	773,05 kB	20 ms		
200	GET	localhost:7064	aspnetcore-browser-refr	script	js	12,21 kB	12,02 kB	8 ms		
200	GET	localhost:7064	open-iconic-bootstrap.m	stylesheet	css	9,63 kB	9,40 kB	6 ms		
200	GET	localhost:7064	blazor.boot.json	blazor.webassembly.j...	json	20,35 kB	19,98 kB	8 ms		
200	GET	localhost:54698	negotiate?requestUri=ht	browserLink:21 (xhr)	json	831 B	543 B	13 ms		
304	GET	localhost:7064	dotnet.7.0.5.eqs19pya6rj	blazor.webassembly.j...	js	w pamięci...	269,96 kB	57 ms		
200	GET	localhost:7064	icon-512.png	FaviconLoader.jsm:18...	png	6,54 kB	6,31 kB	11 ms		
200	GET	localhost:7064	favicon.png	FaviconLoader.jsm:18...	png	1,38 kB	1,15 kB	10 ms		

21 żądań Przesłano: 1,34 MB / 1,03 MB 5,03 min DOMContentLoaded: 299 ms load: 449 ms

Rysunek 2.13. Lista plików pobranych przez aplikację Blazor WebAssembly

Tym razem przeglądarka pobrała najpierw plik *blazor.webassembly.js*, a następnie *blazor.boot.json*, którego fragment przedstawia rysunek 2.14.

```
{
  "cacheBootResources": true,
  "config": [ ],
  "debugBuild": true,
  "entryAssembly": "BlazorWebAssembly.Client",
  "icuDataMode": 0,
  "linkerEnabled": false,
  "resources": {
    "assembly": {
      "Microsoft.AspNetCore.Authorization.dll": "sha256-\\EkWRMHbHfvvlx5hLvtXGfm8+Gyp4WkPiKriiJTrqQ=",
      "Microsoft.AspNetCore.Components.dll": "sha256-SvixqyTgc68zFzYivPrkvrjRrUg5zYufzqwgN883bwg=",
      "Microsoft.AspNetCore.Components.Forms.dll": "sha256-eoQ2CgfbGkvbK40UMBgFDPIBqJem+g8247Fb32mmCI=",
      "Microsoft.AspNetCore.Components.Web.dll": "sha256-p3BQPFwUbOgu5j9V+1HlUgWdcVzB7iYNO4IdDCOAgA=",
      "Microsoft.AspNetCore.Components.WebAssembly.dll": "sha256-55+LOYcAlyHHPQej16eIOUGgteq4ly+8jseGDQ5PhXdk=",
      "Microsoft.AspNetCore.Metadata.dll": "sha256-eIu14RWCV9bKCAARda4hNwseOKfmgfQpkmRnsiBQ=",
      "Microsoft.Extensions.Configuration.dll": "sha256-PqQvP77o24+uuy2E1Xk8AU916rfz8f18UGTrd4rulCo=",
      "Microsoft.Extensions.Configuration.Abstractions.dll": "sha256-CnS3b9EMFQmETBUVEgtoron4DBeFdcVt3zFCP06Uflg=",
      "Microsoft.Extensions.Configuration.Binder.dll": "sha256-7GY9+7Cm028DJ+JCfWgCX9OfFtUvX1FHaAL1BvMxFlE=",
      "Microsoft.Extensions.Configuration.FileExtensions.dll": "sha256-886mGNxJnkVJ/golp6cBN7xwXQ\\YVtHy7QTAPO93AIA=",
      "Microsoft.Extensions.Configuration.Json.dll": "sha256-k525Vc8hbMpJxYUV2NPuzJtuy+ElIs2XRTMFbUmIpE=",
      "Microsoft.Extensions.DependencyInjection.dll": "sha256-\\+vk9BsQP4bCVt1Y6aXaKsZtSMALI200ER6untxHLBg=",
      "Microsoft.Extensions.DependencyInjection.Abstractions.dll": "sha256-jrAm+30mcWoI54hsUTO+rMOzHIg+zO8ZuRBVzBvCoo=",
      "Microsoft.Extensions.FileProviders.Abstractions.dll": "sha256-2t6OX6gg\\1Tz9oFOQBkzFvUyFK4dyM6Pfk+MTUvg=",

```

Rysunek 2.14. Fragment pliku *blazor.boot.json*

Najważniejszą częścią pliku *blazor.boot.json* jest klucz *entryAssembly* zawierający nazwę biblioteki DLL, którą przeglądarka ma uruchomić. Oprócz tego w pliku tym znajduje się lista wszystkich bibliotek platformy, niezbędnych do uruchomienia aplikacji.

Przeglądarka pobiera skrypt *dotnet.7.0.*.js*, który z kolei pobiera wszystkie zasoby wymienione w pliku *blazor.boot.json*, m.in. zawierającą skompilowany kod bibliotekę .NET Standard DLL, kod platformy Microsoft .NET Framework oraz inne, zewnętrzne biblioteki DLL. Następnie pobierany jest plik *dotnet.wasm*, czyli skompilowane w modelu WebAssembly środowisko Mono, w którym jest uruchamiana aplikacja.

Jeżeli przeładowujesz stronę i przyjrzyj się jej uważnie, zauważysz napis *Loading* (ładowanie). Oznacza on, że przeglądarka pobiera pliki JSON, JavaScript, WebAssembly i DLL, a następnie uruchamia aplikację. Ta operacja w trybie diagnostycznym i nieoptymalizowanym zajmuje przeglądarce ok. 1,8 s.

W tym momencie masz bazowe rozwiązanie zawierające projekty Blazor Server i Blazor WebAssembly.

W tej książce będziemy używać środowiska Visual Studio 2022, ale są też inne sposoby uruchamiania aplikacji Blazor, m.in. za pomocą wiersza poleceń, który jest niezwykle przydatnym narzędziem. W następnym podrozdziale dowiesz się, jak go użyć w celu utworzenia nowego projektu.

Korzystanie z wiersza poleceń

Wersje platformy .NET 5 i nowsze zawierają niezwykle użyteczne narzędzie *dotnet.exe*. Programiści, którzy korzystają z platformy .NET Core, już je znają, ale począwszy od wersji .NET 5 jest ono przeznaczone nie tylko dla nich.

Za pomocą tego narzędzia można wykonywać wiele takich samych operacji jak w środowisku Visual Studio 2022, m.in. tworzyć projekty, dodawać i budować pakiety NuGet. W następnym przykładzie utworzysz w ten sposób projekty Blazor Server i Blazor WebAssembly.

Utworzenie projektu

Opisany niżej przykład demonstruje siłę narzędzia *dotnet.exe*. Nie będziemy go używać w dalszej części książki, więc jeżeli nie chcesz go wypróbować, możesz pominąć ten podrozdział.

Aby utworzyć projekty Blazor Server i Blazor WebAssembly, takie jak wcześniej, wpisz następujące polecenia:

```
dotnet new blazorserver -o BlazorServer
dotnet new blazorwasm -o BlazorWebAssembly --pwa --hosted
```


W tym przykładzie `dotnet` jest poleceniem, `new` jego argumentem, `blazorserver` nazwą szablonu, a `-o` argumentem wskazującym katalog wyjściowy, w którym będzie umieszczony projekt (w tym przypadku *BlazorServer*).

W drugim poleceniu jest użyty argument `blazorwasm` oznaczający szablon Blazor WebAssembly. Argumenty `--pwa` i `--hosted` powodują utworzenie, odpowiednio, aplikacji PWA i backendu ASP.NET hostującego aplikację.

Oprócz tego musisz utworzyć rozwiązanie dla obu projektów. W tym celu użyj szablonu `sln`:

```
dotnet new sln --name MyBlog
```

Do rozwiązania dodaj utworzony wcześniej projekt Blazor Server i trzy projekty Blazor WebAssembly:

```
dotnet sln MyBlog.sln add
./BlazorWebAssembly\Server\BlazorWebAssembly.Server.csproj
dotnet sln MyBlog.sln add
./BlazorWebAssembly\Client\BlazorWebAssembly.Client.csproj
dotnet sln MyBlog.sln add
.\BlazorWebAssembly\Shared\BlazorWebAssembly.Shared.csproj
dotnet sln MyBlog.sln add .\BlazorServer\BlazorServer.csproj
```

Polecenie `dotnet` jest niezwykle przydatne i w niektórych sytuacjach warto je stosować. Prawdopodobnie będziesz głównie korzystać z graficznego środowiska Visual Studio 2022, ale warto pamiętać, że takie narzędzie istnieje.

Uwaga na temat wiersza poleceń

Z założenia narzędzie `dotnet.exe` ma umożliwiać wykonywanie w wierszu poleceń wszystkich operacji. Jeżeli preferujesz takie podejście, więcej informacji znajdziesz na stronie <https://docs.microsoft.com/pl-pl/dotnet/core/tools>.

Wróćmy do szablonów Blazora, które utworzyły mnóstwo plików. W następnym podrozdziale dowiesz się, co wygenerowało środowisko Visual Studio 2022.

Struktura projektu

Przyjrzyjmy się teraz plikom, które zostały utworzone w podrozdziale „Utworzenie pierwszej aplikacji Blazor” w obu projektach, różnicom między nimi oraz kodom.

Program.cs

Plik *Program.cs* zawiera kod, który jest uruchamiany w pierwszej kolejności. Jest on inny w projektach Blazor Server i Blazor WebAssembly.

WebAssembly Program.cs

Projekt *BlazorWebAssembly.Client* zawiera następujący plik *Program.cs*:

```
var builder = WebAssemblyHostBuilder.CreateDefault(args);
builder.RootComponents.Add<App>("#app");
builder.RootComponents.Add<HeadOutlet>("head::after");
builder.Services.AddScoped(sp => new HttpClient { BaseAddress =
↳new Uri(builder.HostEnvironment.BaseAddress) });
await builder.Build().RunAsync();
```

Plik zawiera instrukcje najwyższego poziomu, bez żadnych klas ani metod. Oznacza to, że ten kod stanowi punkt wejścia do aplikacji. Wyszukuje element `div` z identyfikatorem `"#app"`, umieszcza w nim (renderuje) komponent `App`, a w nim z kolei stronę aplikacji. Do tego komponentu wrócimy w dalszej części rozdziału.

Następnie kod tworzy komponent `HeadOutlet`, który służy do modyfikowania elementu `head`. Element ten zawiera m.in. elementy `title` i `meta`. Za pomocą komponentu `HeadOutlet` można modyfikować tytuł strony oraz elementy `meta`.

Kod tworzy również komponent `HttpClient` jako zależność zakresową. Wstrzykiwaniem zależności zajmiemy się w rozdziale 3., „Zarządzanie stanem — część 1”. Na razie wiedz, że jest to sposób tworzenia abstrakcyjnych obiektów i typów, dzięki którym nie trzeba tworzyć obiektów wewnątrz strony. Obiekty są przekazywane do stron/klas, co ułatwia testowanie aplikacji, a klasy nie mają żadnych nieznanych zależności.

W przeglądarce jest uruchamiana aplikacja *WebAssembly*, która może uzyskiwać dane tylko za pomocą zewnętrznych połączeń, na przykład z serwerem. Dlatego potrzebny jest komponent `HttpClient`. Ponieważ aplikacja nie może bezpośrednio pobierać danych, powyższy komponent jest zaimplementowany w szczególny sposób, z wykorzystaniem interakcji JavaScriptu.

Jak wspomniałem wcześniej, aplikacja *WebAssembly* działa w izolowanym środowisku i komunikuje się z zewnętrznym otoczeniem za pomocą odpowiednich interfejsów JavaScriptu przeglądarki.

Blazor Server Program.cs

Projekt *Blazor Server* różni się nieco od *Blazor WebAssembly*, ale implementuje bardzo podobne operacje. Jego plik *Program.cs* zawiera następujący kod:

```
var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);
builder.Services.AddRazorPages();
builder.Services.AddServerSideBlazor();
builder.Services.AddSingleton<WeatherForecastService>();
var app = builder.Build();

if (!app.Environment.IsDevelopment())
```

```
{
    app.UseExceptionHandler("/Error");
    app.UseHsts();
}

app.UseHttpsRedirection();
app.UseStaticFiles();
app.UseRouting();
app.MapBlazorHub();
app.MapFallbackToPage("/_Host");
app.Run();
```

Począwszy od wersji platformy .NET 6 nie ma pliku *Startup.cs*, a cały kod startowy jest zawarty w pliku *Program.cs*.

W tym miejscu warto wspomnieć o kilku kwestiach. Najpierw są dodawane wszystkie zależności, których wymaga aplikacja. W tym przypadku są to strony Razor (pliki *.cshtml*) aplikacji Blazor. Następnie jest tworzony komponent *ServerSideBlazor*, który daje dostęp do wszystkich obiektów potrzebnych do uruchomienia aplikacji Blazor Server. Tworzony jest też komponent *WeatherForecastService* wykorzystywany po otwarciu strony *Fetch data*.

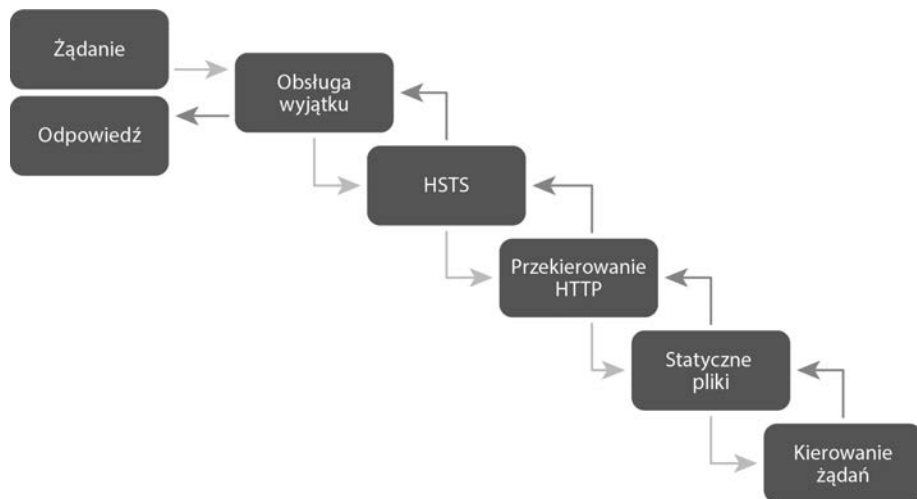
Dalej jest konfigurowany komponent **HSTS** (ang. *HTTP Strict Transport Security*, ściśle zabezpieczenie transmisji HTTP), wykorzystujący protokół HTTPS, aby zasoby były przesyłane w zaszyfrowanej formie. Komponent ten wymusza również przejście z protokołu HTTP na HTTPS.

Metoda *UseStaticFiles* pobiera statyczne zasoby, m.in. pliki stylów CSS i obrazów. Metody o nazwach rozpoczynających się od *Use* dodają delegatów do potoku żądania lub potoku modułu pośredniczącego. Delegaci żądań (*UseExceptionHandler*, *UseHttpsRedirection*, *UseStaticFiles* itd.) są wywoływani kolejno od góry do dołu i z powrotem. Dlatego na początku jest umieszczona metoda obsługująca wyjątki. Jeżeli w którymkolwiek z delegatów żądań wystąpi wyjątek, metoda będzie mogła go obsłużyć, ponieważ żądanie przejdzie z powrotem przez potok. Ilustruje to rysunek 2.15.

Jeżeli jeden z delegatów obsłuży żądanie, na przykład udostępnienia statycznego pliku, pozostali delegaci, m.in. kierujący żądaniami, nie są wywoływani. Nie trzeba przecież kierować żądania udostępnienia statycznego pliku. Ważne jest zatem umieszczenie delegatów w odpowiedniej kolejności.

Uwaga

Więcej szczegółowych informacji na ten temat znajdziesz na stronie <https://docs.microsoft.com/pl-pl/aspnet/core/fundamentals/middleware/?view=aspnetcore-7.0>.



Rysunek 2.15. Potok żądań

Na końcu kodu są tworzone punkty końcowe, m.in. dla huba Blazor SignalR. Jeżeli pojawi się żądanie otwarcia nieistniejącej strony, uruchamiany zostaje kod zawarty w pliku `_host`, a żądanie jest kierowane do głównej strony aplikacji.

Index/_Host

W dalszej części pliku jest uruchamiany kod zawarty w pliku `Index` lub `_host`. Pliki te zawierają informacje niezbędne do załadowania potrzebnego kodu JavaScript.

`_Host` (Blazor Server)

W projekcie Blazor Server, w katalogu `Pages`, znajduje się plik `_Host.cshtml`. Jest to strona Razor, która nie jest tym samym co komponent Razora:

- **Strona Razor** zawiera kod widoku. Nie jest to komponent, który może być częścią strony lub innego komponentu.
- **Komponent Razor** reprezentuje współdzielony widok wykorzystywany w aplikacji. Na przykład można utworzyć reprezentujący tabelę komponent `Grid` i stosować go w aplikacji albo umieścić w bibliotece, aby mogli z niego korzystać inni programiści. Komponent może również reprezentować całą stronę. W takim wypadku poprzedza się go znakiem `@`. Więcej na ten temat dowiesz się w dalszej części rozdziału.

W większości przypadków projekt Blazor Server zawiera tylko jeden plik `.cshtml` strony. W pozostałych plikach znajdują się komponenty Razora.

Na początku strony są umieszczone dyrektywy rozpoczynające się od znaku @, np. @page, @namespace, @addTagHelper, jak niżej:

```
@page "/"
@using Microsoft.AspNetCore.Components.Web
@namespace BlazorServer.Pages
@addTagHelper *, Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    ...
    <component type="typeof(HeadOutlet)" render-mode="ServerPrerendered" />
</head>
<body>
    <component type="typeof(App)" render-mode="ServerPrerendered" />
```

Zwróć uwagę na kilka cech tego pliku. Na początku znajdują się dyrektywy @, które definiują adres URL strony, przestrzeń nazw, pomocnicze znaczniki i stronę Layout. Dyrektywy zostaną opisane w rozdziale 4., „Podstawowe komponenty platformy Blazor”.

Dalej mamy znacznik component:

```
<component type="typeof(App)" render-mode="ServerPrerendered" />
```

W tym miejscu jest renderowana strona aplikacji. Zajmuje się tym komponent App. W ten sposób można również za pomocą znaczników pomocniczych dodawać komponenty do istniejącej aplikacji, która nie jest oparta na platformie Blazor.

Komponent App może być renderowany w jednym z pięciu trybów:

- **ServerPrerendered** (domyślny): treść jest w całości renderowana na serwerze i wysyłana do przeglądarki przy pierwszym otwarciu strony. Wykorzystywany jest przy tym hub Blazor SignalR, który wysyła zmiany do serwera. Serwer renderuje zmienione komponenty i odsyła je, wykorzystując technologię SignalR. Użytkownik zazwyczaj tego nie widzi. Jeżeli jednak na serwerze są wykorzystywane pewne zdarzenia, mogą być zgłaszane dwukrotnie i wykonywać niepotrzebne operacje, na przykład odwoływać się do bazy danych.
- **Server**: w tym trybie serwer wysyła do przeglądarki całą stronę zawierającą symbole zastępcze komponentów. Następnie, gdy wykona jakąś operację, na przykład pobierze dane z bazy, wysyła zmiany za pośrednictwem huba Blazor SignalR.
- **Static**: komponent jest renderowany, po czym następuje przerwanie połączenia. Oznacza to, że komponent nie reaguje na zdarzenia i nie można go modyfikować. Jest to właściwy tryb dla statycznych danych.
- **WebAssembly**: renderowany jest marker aplikacji WebAssembly, a nie komponent.

- `WebAssemblyPrerendered`: komponent jest renderowany do statycznego kodu HTML i uruchamiana jest aplikacja WebAssembly. Ten tryb wykorzystamy w rozdziale 5., „Tworzenie zaawansowanych komponentów Blazora”.

Strona najszybciej pojawia się w przeglądarce, gdy jest stosowany tryb `ServerPrerendered`. Jest to dobry wybór, jeżeli strona ma się ładować szybko. Jeżeli natomiast strona ma się szybko wyświetlać i ładować dane, które serwer pobiera z bazy, lepszy jest moim zdaniem tryb `Server`. Preferuję ten tryb, ponieważ postrzegany czas ładowania strony powinien być krótki. Zmiana trybu na `Server` to pierwsza rzecz, którą robię, tworząc nową aplikację Blazor `Server`. Lepszym wyjściem jest moim zdaniem, aby dane na stronie pojawiały się kilka milisekund później, a użytkownik miał wrażenie, że cała strona ładuje się szybko.

W okolicach początku kodu znajduje się znacznik `base`:

```
<base href="~/ " />
```

Znacznik ten wskazuje główny katalog aplikacji Blazor. Gdyby go nie było, aplikacja nie miałaby dostępu do statycznych zasobów, takich jak obrazy, skrypty JavaScript czy style CSS.

W dalszej części kodu ładowane są style CSS: domyślnie dwa statyczne, jeden `Bootstrap` i jeden właściwy dla danej strony:

```
<link rel="stylesheet" href="css/bootstrap/bootstrap.min.css" />
<link href="css/site.css" rel="stylesheet" />
<link href="BlazorServer.styles.css" rel="stylesheet" />
```

Oprócz tego jest generowany plik `BlazorServer.styles.css` zawierający wszystkie izolowane style. Izolacja stylów zostanie dokładniej opisana w rozdziale 9., „Udostępnianie kodu i zasobów”.

Kod strony zawiera komponent `HeadOutlet`, który jest renderowany. Dzięki niemu można zmieniać zawartość nagłówka strony, m.in. znaczniki `title` i `meta`:

```
<component type="typeof(HeadOutlet)" render-mode="ServerPrerendered" />
```

Komponent ten wykorzystamy w rozdziale 5., „Tworzenie zaawansowanych komponentów Blazora” do dodania metadanych i zmiany tytułu strony.

Poniższy niewielki kod wyświetla komunikat, gdy pojawi się błąd:

```
<div id="blazor-error-ui">
  <environment include="Staging,Production">
    An error has occurred. This application may no longer respond until
    ↪reloaded.
  </environment>
  <environment include="Development">
    An unhandled exception has occurred. See browser dev tools for details.
```

```
</environment>
<a href="" class="reload">Reload</a>
<a class="dismiss">✕</a>
</div>
```

Zalecam, aby po całkowitym zmodyfikowaniu układu strony pozostawić powyższy kod (lub jego zmienioną wersję), ponieważ do aktualizacji interfejsu graficznego jest wykorzystywany skrypt JavaScript. Może się zdarzyć, że strona nie załaduje się, skrypt JavaScript przestanie działać i połączenie SignalR zostanie przerwane. W takim wypadku powyższy kod wyświetli w konsoli przeglądarki czytelny komunikat. Gdy na stronie pojawi się błąd, będzie to wskazówka, aby sprawdzić zawartość konsoli.

Ostatnią ważną rzeczą na tej stronie jest miejsce, w którym dzieje się cała magia: skrypt JavaScript zbierający wszystko w całość:

```
<script src="_framework/blazor.server.js"></script>
```

Skrypt nawiązuje połączenie SignalR z serwerem, wysyła do niego dane i modyfikuje model DOM po odebraniu odpowiedzi.

Index (WebAssembly)

Projekt Blazor WebAssembly jest bardzo podobny do Blazor Server. W projekcie *Blazor WebAssembly.Client* znajduje się plik `wwwroot\index.html` zawierający wyłącznie kod HTML. Nie ma w nim dyrektyw jak w projekcie Blazor Server, natomiast jest znacznik `base`:

```
<base href="/" />
```

Jeżeli aplikacja Blazor WebAssembly będzie hostowana na przykład w serwisie GitHub Pages, powyższy znacznik trzeba zmienić, ponieważ strona zostanie umieszczona w podfolderze serwera.

W odróżnieniu od projektu Blazor Server, plik nie zawiera znacznika `component`. Zamiast niego jest przedstawiony niżej `div`, a w pliku *Program.cs* (opisanym w podrozdziale „WebAssembly Program.cs”) znajduje się wiersz, który podłącza do tego znacznika komponent `App`.

```
<div id="app">Loading...</div>
```

Ciąg `Loading...` można zmienić na dowolny inny. Jest to napis, który pojawia się podczas uruchamiania aplikacji.

Nieco inaczej wygląda również kod wyświetlający komunikat o błędzie. Nie ma w nim rozróżnienia środowisk programistycznego i produkcyjnego. Komunikat jest tylko jeden:

```
<div id="blazor-error-UI">
  An unhandled error has occurred.
```

```

    <a href="" class="reload">Reload</a>
    <a class="dismiss">✕</a>
</div>

```

Na końcu pliku jest znacznik ładujący kod JavaScript. Skrypt ten z kolei ładuje cały kod niezbędny do uruchomienia aplikacji Blazor WebAssembly:

```
<script src="_framework/blazor.webassembly.js"></script>
```

Podobnie jak w projekcie Blazor Server, gdzie skrypt komunikuje się z serwerem i modelem DOM, w projekcie Blazor WebAssembly mamy komunikację między środowiskiem uruchomieniowym .NET a modelem.

W tym miejscu jest uruchamiana aplikacja i komponent Razora, taki sam w obu projektach.

App

Komponent App jest taki sam w projektach Blazor Server i Blazor WebAssembly. Zawiera on komponent Router:

```

<Router AppAssembly="@typeof(App).Assembly">
  <Found Context="routeData">
    <RouteView RouteData="@routeData" DefaultLayout="@typeof(MainLayout)" />
    <FocusOnNavigate RouteData="@routeData" Selector="h1" />
  </Found>
  <NotFound>
    <PageTitle>Not found</PageTitle>
    <LayoutView Layout="@typeof(MainLayout)">
      <p role="alert">Sorry, there's nothing at this address.</p>
    </LayoutView>
  </NotFound>
</Router>

```

Powyższy kod kieruje żądaniami i wykorzystując dyrektywę @page, wyszukuje odpowiedni komponent do wyświetlenia. Jeżeli żądanie dotyczy nieistniejącej strony, wyświetlany jest komunikat o błędzie. W rozdziale 8., „Uwierzytelnienie i autoryzacja”, zmodyfikujesz ten plik, gdy będziesz implementować uwierzytelnianie użytkowników.

Komponent App zawiera również domyślny układ strony, który można zastąpić innym. Każda strona może mieć inny układ, ale zazwyczaj stosuje się jeden w całej witrynie. Tutaj domyślny układ ma nazwę MainLayout.

MainLayout

Układ `MainLayout` zawiera wszystkie domyślne komponenty strony. Składa się z dwóch znaczników `div`, po jednym dla bocznego panelu i głównej treści:

```
@inherits LayoutComponentBase
```

```
<PageTitle>BlazorServer</PageTitle>

<div class="page">
  <div class="sidebar">
    <NavMenu />
  </div>

  <main>
    <div class="top-row px-4">
      <a href="https://docs.microsoft.com/aspnet/" target="_blank">About</a>
    </div>

    <article class="content px-4">
      @Body
    </article>
  </main>
</div>
```

Dwie rzeczy w tym pliku, o których należy pamiętać, to dyrektywy `@inherits` i `@Body`. Reszta to znaczniki biblioteki Bootstrap. Pierwsza dyrektywa importuje z komponentu `LayoutComponentBase` kod wykorzystywany w układzie, a druga renderuje komponent w chwili wyświetlenia strony.

Bootstrap

Bootstrap to jedna z najpopularniejszych bibliotek stylów CSS, przeznaczona do tworzenia responsywnych stron internetowych, głównie dla urządzeń mobilnych. Została opracowana przez programistów Twittera. Informacje o niej można znaleźć na stronie <https://getbootstrap.com>.

Odwołanie do biblioteki Bootstrap znajduje się w pliku `wwwroot\index.html`. Na początku układu `MainLayout` znajduje się komponent Razor o nazwie `NavMenu`. Plik, w którym jest zdefiniowany, jest zapisany w katalogu `Shared` i zawiera następujący kod:

```
<div class="top-row ps-3 navbar navbar-dark">
  <div class="container-fluid">
    <a class="navbar-brand" href="">BlazorServer</a>
    <button title="Navigation menu" class="navbar-toggler"
      ↪@onclick="ToggleNavMenu">
      <span class="navbar-toggler-icon"></span>
```

```

        </button>
    </div>
</div>

<div class="@NavMenuCssClass nav-scrollable" @onclick="ToggleNavMenu">
    <nav class="flex-column">
        <div class="nav-item px-3">
            <NavLink class="nav-link" href="" Match="NavLinkMatch.All">
                <span class="oi oi-home" aria-hidden="true"></span> Home
            </NavLink>
        </div>
        <div class="nav-item px-3">
            <NavLink class="nav-link" href="counter">
                <span class="oi oi-plus" aria-hidden="true"></span> Counter
            </NavLink>
        </div>
        <div class="nav-item px-3">
            <NavLink class="nav-link" href="fetchdata">
                <span class="oi oi-list-rich" aria-hidden="true"></span>
                ↪ Fetch data
            </NavLink>
        </div>
    </nav>
</div>

@code {
    private bool collapseNavMenu = true;

    private string? NavMenuCssClass => collapseNavMenu ? "collapse" : null;

    private void ToggleNavMenu()
    {
        collapseNavMenu = !collapseNavMenu;
    }
}

```

Powyższy kod wyświetla po lewej stronie okna standardowe menu złożone z trzech opcji. Jeżeli strona jest otwierana na urządzeniu mobilnym, menu jest przekształcane w ikonę z trzema kreskami. Tego rodzaju menu zazwyczaj implementuje się w języku JavaScript. Tutaj użyte są jedynie style CSS i kod C#.

Oprócz tego powyższy kod zawiera komponent NavLink, również zawarty w bibliotece Bootstrap. Reprezentuje on znacznik a i sprawdza aktualną ścieżkę. Jeżeli jest taka sama jak wskazana, komponent automatycznie dodaje do znacznika klasę active.

W dalszej części książki poznasz jeszcze kilka innych komponentów ułatwiających pracę. Szablon zawiera również kilka stron, którymi na razie nie będziemy się zajmować. Przyjrzymy się im w następnym rozdziale, kiedy przejdziemy do komponentów.

CSS

W katalogu *Shared* znajdują się m.in. dwa pliki stylów CSS: *NavMenu.razor.css* i *Main Layout.razor.css*. Zgodnie z nazwami dotyczą one tylko określonych komponentów. Izolowaniem stylów zajmiemy się w rozdziale 9., „Udostępnianie kodu i zasobów”.

Podsumowanie

W tym rozdziale przygotowałeś środowisko programistyczne i utworzyłeś swoje pierwsze aplikacje Blazor WebAssembly i Blazor Server. Dowiedziałeś się, w jakiej kolejności są stosowane klasy, komponenty i układy, co ułatwi Ci analizowanie kodu. Poznałeś kilka różnic między projektami Blazor Server a Blazor WebAssembly.

W następnym rozdziale zostawimy na chwilę platformę Blazor, aby przyjrzeć się zarządzaniu stanem aplikacji i skonfigurować repozytorium wpisów na blogu.

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 

Poznaj przenośność i moc platformy Blazor!

Do niedawna tworzenie interaktywnych stron internetowych wymagało programowania w JavaScriptcie. Obecnie można się posłużyć platformą Blazor, która umożliwia efektywne tworzenie dynamicznych aplikacji internetowych opartych na technologii .NET i kodzie C#. Jeśli chcesz za pomocą Blazora tworzyć złożone aplikacje i wdrażać je w środowisku produkcyjnym, musisz dobrze poznać zasady pracy z tą platformą.

Oto praktyczny, przystępnie napisany przewodnik, który stanowi wprowadzenie do pracy z technologią Blazor. Opisuje możliwości modeli Server i WebAssembly, przedstawia także krok po kroku proces powstawania aplikacji internetowej. Dzięki temu płynnie przejdziesz do tworzenia projektów Blazor, nauczysz się składni języka Razor, będziesz też budować własne komponenty i weryfikować zawartość formularzy. W tym wydaniu omówiono również generatory kodu źródłowego i zasady przenoszenia komponentów witryn utworzonych w innych technologiach do platformy Blazor. W trakcie lektury dowiesz się, jak tworzyć uniwersalne aplikacje za pomocą wersji Blazor Hybrid wraz z platformą .NET MAUI.

Z tą książką nauczysz się:

- tworzenia prostych i zaawansowanych komponentów Blazor
- właściwego stosowania projektów Blazor Server i Blazor WebAssembly
- pisania interfejsów Minimal API
- korzystania z interoperacyjnych bibliotek JavaScript zawartych w platformie Blazor
- diagnozowania aplikacji Blazor
- testowania komponentów Blazor za pomocą biblioteki bUnit

Jimmy Engström programuje od siódmego roku życia. Używa platformy Blazor w środowiskach produkcyjnych od chwili udostępnienia jej pierwszej oficjalnej wersji. Wśród programistów jest znany jako światowej klasy ekspert w dziedzinie technologii .NET. Docenił to Microsoft, który przez dziewięć lat z rzędu przyznawał mu tytuł Microsoft Most Valuable Professional.

	KOD KORZYŚCI Sięgnij po więcej! ▶	
 helion.pl	ISBN 978-83-289-0419-4	
 HELION SA ul. Kościuszki 1c 44-100 Gliwice tel.: 32 250 98 63 helion@helion.pl	 9 788328 904194	
Cena: 69,00 zł		

<packt>