

Spis treści

O autorze	18
O recenzentach	20
Wstęp	21
Rozdział 1. Cześć, C#! Witaj, .NET Core	27
Konfigurowanie środowiska programistycznego	28
Używanie innych IDE dla języka C#	29
Instalowanie na wielu platformach	30
Instalowanie Microsoft Visual Studio 2017	30
Instalowanie Microsoft Visual Studio Code	33
Instalowanie Visual Studio for Mac	37
Poznawanie .NET	38
Poznawanie .NET Framework	39
Poznawanie projektów Mono i Xamarin	39
Poznawanie .NET Core	40
Poznawanie .NET Standard	42
Poznawanie .NET Native	43
Porównanie technologii .NET	43
Pisanie i kompilowanie kodu przy użyciu narzędzi wiersza poleceń z .NET Core	44
Pisanie kodu za pomocą prostego edytora tekstu	44
Tworzenie i kompilowanie aplikacji za pomocą narzędzi wiersza poleceń .NET Core	46
Naprawianie błędów kompilacji	48
Poznawanie języka pośredniego	49
Pisanie i kompilowanie kodu za pomocą Visual Studio 2017	49
Pisanie kodu w Visual Studio 2017	50
Kompilowanie kodu za pomocą Visual Studio 2017	53

Poprawianie pomyłek z listy błędów	54
Dodawanie istniejących projektów do Visual Studio 2017	55
Automatyczne formatowanie kodu	56
Eksperymentowanie z interaktywnym C#	57
Inne przydatne okna	59
Pisanie i kompilowanie kodu w Visual Studio Code	60
Pisanie kodu w Visual Studio Code	60
Kompilowanie kodu w Visual Studio Code	61
Automatyczne formatowanie kodu	62
Pisanie i kompilowanie kodu za pomocą Visual Studio for Mac	62
Następne kroki	65
Zarządzanie kodem źródłowym przy użyciu platformy GitHub	65
Używanie systemu Git w Visual Studio 2017	66
Używanie systemu Git w Visual Studio Code	68
Praktyka i ćwiczenia	69
Ćwiczenie 1.1 — sprawdź swoją wiedzę	69
Ćwiczenie 1.2 — ćwicz C# gdzie się da	70
Ćwiczenie 1.3 — dalsza lektura	70
Podsumowanie	70

Część I. C# 7.1 **71**

Rozdział 2. Mówimy w C#	73
Poznanie podstaw języka C#	73
Używanie Visual Studio 2017	74
Używanie Visual Studio Code w systemach macOS, Linux i Windows	76
Gramatyka języka C#	78
Słownictwo języka C#	79
Pomoc przy pisaniu kodu	81
Czasowniki jako metody	82
Rzeczowniki to typy, pola i zmienne	83
Ujawnienie wielkości słownika języka C#	84
Deklarowanie zmiennych	86
Nazywanie zmiennych	87
Literały	87
Przechowywanie tekstu	88
Przechowywanie liczb	88
Przechowywanie wartości logicznych	93
Typ object	93
Typ dynamic	94
Zmienne lokalne	94
Zapisywanie wartości null w typach wartości	96
Poznanie typów referencyjnych z wartością null	96
Zapisywanie wielu wartości w tablicy	98

Dokładniejsze poznawanie aplikacji konsoli	99
Wyświetlanie informacji dla użytkownika	99
Pobieranie danych od użytkownika	100
Importowanie przestrzeni nazw	100
Uproszczone korzystanie z konsoli	101
Odczytywanie parametrów i praca z tablicami	102
Działania na zmiennych	106
Eksperymenty z operatorami jednoargumentowymi	107
Eksperymentowanie z operatorami arytmetycznymi	108
Porównania i operatory logiczne	109
Praktyka i ćwiczenia	109
Ćwiczenie 2.1 — sprawdź swoją wiedzę	109
Ćwiczenie 2.2 — poznaj wielkości i zakresy liczb	109
Ćwiczenie 2.3 — dalsza lektura	110
Podsumowanie	111
Rozdział 3. Sterowanie przepływem i konwertowanie typów	113
<hr/>	
Instrukcje wyboru	113
Visual Studio 2017	113
Visual Studio Code w systemach macOS, Linux i Windows	114
Instrukcja if	114
Instrukcja switch	115
Instrukcje iteracji	118
Instrukcja while	118
Instrukcja do	119
Instrukcja for	119
Instrukcja foreach	120
Rzutowanie i konwertowanie między typami	121
Rzutowanie z liczby na liczbę	121
Używanie typu Convert	123
Zaokrąglanie liczb	123
Konwersja z dowolnego typu na ciąg znaków	124
Konwertowanie obiektu binarnego na ciąg znaków	124
Parsowanie ciągów znaków z liczbami, datami i czasem	126
Obsługa wyjątków podczas konwertowania typów	127
Instrukcja try	127
Przechwytywanie wszystkich wyjątków	128
Przechwytywanie wybranych wyjątków	129
Wykrywanie przepełnień	130
Instrukcja checked	130
Instrukcja unchecked	131
Gdzie znaleźć pomoc	132
Microsoft Docs i MSDN	133
Przejdź do definicji	133
Stack Overflow	134
Google	134

Subskrybowanie blogów	136
Wzorce projektowe	136
Praktyka i ćwiczenia	138
Ćwiczenie 3.1 — sprawdź swoją wiedzę	138
Ćwiczenie 3.2 — pętle i przepelnienia	138
Ćwiczenie 3.3 — pętle i operatory	139
Ćwiczenie 3.4 — obsługa wyjątków	139
Ćwiczenie 3.5 — dalsza lektura	140
Podsumowanie	140
Rozdział 4. Pisanie, debugowanie i testowanie funkcji	141
Tworzenie funkcji	141
Tworzenie funkcji wypisującej sekwencję mnożenia	142
Pisanie funkcji zwracającej wartość	144
Pisanie funkcji matematycznych	146
Debugowanie tworzonego programu	149
Tworzenie aplikacji z celowym błędem	149
Tworzenie punktu przerwania	150
Pasek narzędzi debugowania	151
Okna debugowania	152
Krokowe wykonywanie kodu	154
Dostosowywanie punktów przerwania	155
Protokołowanie błędów	156
Używanie typów Debug i Trace	157
Przełączanie poziomów śledzenia	160
Testy jednostkowe	162
Tworzenie biblioteki klas wymagającej testowania w Visual Studio 2017	162
Tworzenie projektu testów jednostkowych w Visual Studio 2017	163
Tworzenie biblioteki klas wymagającej testowania w Visual Studio Code	164
Tworzenie testów jednostkowych	166
Uruchamianie testów jednostkowych w Visual Studio 2017	167
Uruchamianie testów jednostkowych w Visual Studio Code	168
Praktyka i ćwiczenia	170
Ćwiczenie 4.1 — sprawdź swoją wiedzę	170
Ćwiczenie 4.2 — tworzenie funkcji z wykorzystaniem debugowania i testów jednostkowych	170
Ćwiczenie 4.3 — dalsza lektura	171
Podsumowanie	171
Rozdział 5. Tworzenie własnych typów w programowaniu obiektowym	173
Rozmowy o programowaniu obiektowym	174
Tworzenie bibliotek klas	174
Tworzenie biblioteki klas w Visual Studio 2017	175
Tworzenie biblioteki klas w Visual Studio Code	175
Definiowanie klasy	176
Tworzenie obiektów	177

Zarządzanie wieloma projektami w Visual Studio Code	180
Dziedziczenie po System.Object	181
Przechowywanie danych w polach	182
Definiowanie pól	182
Zapisywanie wartości za pomocą słowa kluczowego enum	184
Zapisywanie wielu wartości za pomocą kolekcji	187
Tworzenie pól statycznych	188
Tworzenie stałych pól	189
Tworzenie pól tylko do odczytu	190
Inicjowanie pól w konstruktorach	190
Nadawanie polom domyślnego literatu	191
Tworzenie i wywoływanie metod	193
Łączenie wielu wartości za pomocą krotki	194
Sterowanie przekazywaniem parametrów	197
Przeciążanie metod	198
Parametry opcjonalne i nazywane	198
Sposoby przekazywania parametrów	200
Dzielenie klas na części	202
Kontrola dostępu za pomocą właściwości i indeksów	203
Definiowanie właściwości tylko do odczytu	203
Definiowanie właściwości z możliwością przypisania	204
Definiowanie indeksów	205
Praktyka i ćwiczenia	206
Ćwiczenie 5.1 — sprawdź swoją wiedzę	206
Ćwiczenie 5.2 — dalsza lektura	207
Podsumowanie	207
Rozdział 6. Implementowanie interfejsów i dziedziczenie klas	209
Konfigurowanie biblioteki klas i aplikacji konsoli	210
Visual Studio 2017	210
Visual Studio Code	210
Definiowanie klas	212
Upraszczenie metod za pomocą operatorów	213
Implementowanie działań w metodzie	213
Implementowanie działań za pomocą operatora	214
Definiowanie funkcji lokalnych	216
Wywoływanie i obsługa zdarzeń	217
Wywoływanie metod za pomocą delegatów	217
Definiowanie zdarzeń	218
Implementowanie interfejsów	220
Typowe interfejsy	220
Porównywanie obiektów podczas sortowania	221
Wykorzystywanie typów generycznych	225
Tworzenie typu generycznego	225
Tworzenie generycznej metody	227

Zarządzanie pamięcią za pomocą typów referencyjnych i typów wartości	228
Definiowanie typu kategorii struct	229
Zwalnianie niezarządzanych zasobów	230
Wymuszanie wywołania metody Dispose	232
Dziedziczenie klas	233
Rozbudowywanie klasy	233
Ukrywanie elementów	234
Pokrywanie elementów klasy	235
Blokowanie dziedziczenia i pokrywania	236
Polimorfizm	237
Rzutowanie w ramach hierarchii dziedziczenia	238
Rzutowanie niejawne	238
Rzutowanie jawne	238
Obsługa wyjątków rzutowania	239
Dziedziczenie i rozbudowywanie typów .NET	240
Dziedziczenie po wyjątku	240
Rozszerzanie typów, po których nie można dziedziczyć	241
Praktyka i ćwiczenia	244
Ćwiczenie 6.1 — sprawdź swoją wiedzę	244
Ćwiczenie 6.2 — tworzenie hierarchii dziedziczenia	244
Ćwiczenie 6.3 — dalsza lektura	244
Podsumowanie	245

Część II. .NET Core 2.0 i .NET Standard 2.0

247

Rozdział 7. Poznawanie typów .NET Standard

249

Zestawy i przestrzenie nazw	249
Bazowe biblioteki klas i CoreFX	250
Poznawanie zależnych zestawów	251
Związki między zestawami i przestrzeniami nazw	252
Związki słów kluczowych języka C# z typami .NET	257
Wieloplatformowe współdzielenie kodu z bibliotekami klas .NET Standard	258
Tworzenie biblioteki klas .NET Standard 2.0	259
Pakiety NuGet	260
Metapakiety	261
Czym są frameworki?	263
Stabilizowanie zależności	263
Publikowanie własnych aplikacji	265
Tworzenie aplikacji konsoli do publikacji	265
Publikowanie za pomocą Visual Studio 2017 w systemie Windows	266
Publikowanie za pomocą Visual Studio Code w macOS	269
Przygotowywanie własnych pakietów NuGet	270
Poznawanie poleceń narzędzia dotnet	270
Dodawanie odwołania do pakietu	271

Tworzenie pakietu dla NuGet	273
Testowanie pakietu	277
Przenoszenie kodu z .NET Framework do .NET Core	278
Co można przenieść?	279
Co należy przenieść?	279
Różnice między .NET Framework i .NET Core	280
Korzystanie z programu .NET Portability Analyzer	280
Używanie bibliotek spoza .NET	280
Praktyka i ćwiczenia	282
Ćwiczenie 7.1 — sprawdź swoją wiedzę	282
Ćwiczenie 7.2 — dalsza lektura	282
Podsumowanie	283
Rozdział 8. Używanie typów biblioteki .NET Standard	285
Praca z liczbami	285
Praca z wielkimi liczbami całkowitymi	286
Praca z liczbami zespolonymi	286
Praca z tekstem	287
Odczytywanie długości ciągu znaków	287
Odczytywanie znaków z ciągu	288
Dzielenie ciągu znaków	288
Pobieranie części ciągu znaków	288
Poszukiwanie tekstu w ciągu	289
Inne elementy klasy string	289
Wydajne tworzenie ciągów znaków	290
Dopasowywanie wzorców za pomocą wyrażeń regularnych	291
Praca z kolekcjami	293
Wspólne funkcje wszystkich kolekcji	294
Poznawanie kolekcji	295
Praca z listami	297
Praca ze słownikami	298
Sortowanie kolekcji	299
Używanie specjalizowanych kolekcji	300
Używanie kolekcji niezmiennych	300
Praca z zasobami sieciowymi	301
Praca z adresami URI, serwerami DNS i adresami IP	301
Pingowanie serwera	302
Praca z typami i atrybutami	303
Numery wersji zestawów	304
Odczytywanie metadanych zestawu	304
Tworzenie własnych atrybutów	306
Inne możliwości refleksji	308
Internacjonalizacja kodu	308
Globalizacja aplikacji	308

Praktyka i ćwiczenia	310
Ćwiczenie 8.1 — sprawdź swoją wiedzę	310
Ćwiczenie 8.2 — wyrażenia regularne	311
Ćwiczenie 8.3 — metody rozszerzające	311
Ćwiczenie 8.4 — dalsza lektura	311
Podsumowanie	312
Rozdział 9. Praca z plikami, strumieniami i serializacją	313
Praca z systemem plików	313
Obsługa środowisk i systemów plików na wielu platformach	314
Obsługa napędów	316
Praca z katalogami	318
Praca z plikami	320
Praca ze ścieżkami	321
Odczytywanie informacji o pliku	322
Zarządzanie plikami	323
Odczytywanie i zapisywanie w strumieniach	324
Zapisywanie do strumieni tekstowych i XML	327
Zwalnianie zasobów plików	329
Kompresowanie strumieni	331
Kodowanie tekstu	333
Kodowanie ciągu znaków jako tablicy bajtów	333
Kodowanie i dekodowanie tekstu w plikach	336
Serializacja obiektów	337
Serializacja do formatu XML	337
Deserializacja danych z formatu XML	340
Dostosowywanie formatu XML	340
Serializowanie do formatu JSON	341
Serializowanie w innych formatach	342
Praktyka i ćwiczenia	342
Ćwiczenie 9.1 — sprawdź swoją wiedzę	342
Ćwiczenie 9.2 — serializowanie do formatu XML	343
Ćwiczenie 9.3 — dalsza lektura	344
Podsumowanie	344
Rozdział 10. Ochrona danych i aplikacji	345
Poznanie słownictwa związanego z ochroną	345
Klucze i wielkości kluczy	346
Wektor inicjujący i wielkość bloku	347
Sól	347
Generowanie kluczy i wektorów inicjujących	348
Szyfrowanie i rozszyfrowywanie danych	349
Szyfrowanie symetryczne algorytmem AES	350
Funkcje skrótu	354
Obliczanie skrótu za pomocą algorytmu SHA256	356

Podpisywanie danych	358
Podpisywanie za pomocą SHA256 i RSA	359
Testowanie i kontrolowanie podpisów	360
Generowanie liczb losowych	361
Generowanie liczb losowych na potrzeby gier	362
Generowanie liczb losowych dla kryptografii	363
Testowanie generatora losowego klucza lub wektora inicjującego	363
Uwierzytelnianie i autoryzacja użytkowników	364
Implementowanie uwierzytelniania i autoryzacji	366
Testowanie autoryzacji i uwierzytelniania	367
Ochrona funkcji aplikacji	369
Praktyka i ćwiczenia	370
Ćwiczenie 10.1 — sprawdź swoją wiedzę	370
Ćwiczenie 10.2 — ochrona danych za pomocą szyfrowania i funkcji skrótu	370
Ćwiczenie 10.3 — ochrona danych przez rozszyfrowywanie	371
Ćwiczenie 10.4 — dalsza lektura	371
Podsumowanie	371
Rozdział 11. Praca z bazami danych przy użyciu Entity Framework Core	373
Nowoczesne bazy danych	373
Używanie przykładowej relacyjnej bazy danych	374
Microsoft SQL Server	375
SQLite	379
Konfigurowanie EF Core	383
Wybieranie dostawcy danych EF Core	383
Łączenie z bazą danych	384
Definiowanie modeli EF Core	387
Konwencje w EF Core	387
Atrybuty EF Core	387
Płynne API EF Core	388
Tworzenie modelu w EF Core	388
Zapytania do modelu EF Core	393
Protokołowanie w EF Core	395
Dopasowywanie wzorców za pomocą instrukcji Like	399
Definiowanie globalnych filtrów	400
Wzorce ładowania w EF Core	401
Manipulowanie danymi w EF Core	404
Wstawianie encji	404
Aktualizowanie encji	405
Usuwanie encji	406
Grupowanie kontekstów baz danych	407
Transakcje	407
Jawne definiowanie transakcji	408

Praktyka i ćwiczenia	409
Ćwiczenie 11.1 — sprawdź swoją wiedzę	409
Ćwiczenie 11.2 — eksportowanie danych z wykorzystaniem różnych formatów serializacji	410
Ćwiczenie 11.3 — przeglądanie dokumentacji EF Core	410
Podsumowanie	410
Rozdział 12. Odczytywanie danych i manipulowanie nimi za pomocą LINQ	411
Tworzenie zapytań LINQ	411
Rozbudowa sekwencji za pomocą klas wyliczeniowych	412
Filtrowanie encji za pomocą metody Where	412
Sortowanie encji	417
Filtrowanie według typu	418
Praca ze zbiorami	420
Używanie LINQ z EF Core	421
Projekcje encji w metodzie Select	422
Tworzenie modelu danych EF Core	422
Łączenie i grupowanie	425
Agregowanie sekwencji	428
Upiększanie składni	429
Używanie wielu wątków w równoległych zapytaniach LINQ	430
Tworzenie własnych metod rozszerzających dla LINQ	433
Praca z LINQ to XML	436
Generowanie danych XML za pomocą LINQ to XML	437
Odczytywanie danych XML za pomocą LINQ to XML	437
Praktyka i ćwiczenia	438
Ćwiczenie 12.1 — sprawdź swoją wiedzę	438
Ćwiczenie 12.2 — zapytania LINQ	439
Ćwiczenie 12.3 — dalsza lektura	439
Podsumowanie	440
Rozdział 13. Poprawianie wydajności i skalowalności za pomocą wielozadaniowości	441
Monitorowanie wydajności i wykorzystania zasobów	442
Ocena wydajności typów	442
Monitorowanie wydajności i zużycia pamięci	443
Procesy, wątki i zadania	448
Asynchroniczne uruchamianie zadań	449
Synchroniczne uruchamianie wielu operacji	450
Asynchroniczne uruchamianie wielu operacji z wykorzystaniem zadań	451
Oczekiwanie na zadania	453
Kontynuowanie pracy w innym zadaniu	454
Zadania zagnieżdżone i potomne	455

Synchronizowanie dostępu do wspólnych zasobów	456
Używanie wspólnego zasobu w wielu wątkach	457
Nakładanie na zasoby wzajemnie wykluczającej blokady	459
Jak działa instrukcja lock	459
Tworzenie operacji atomowych	461
Stosowanie innych rodzajów synchronizacji	462
Słowa kluczowe async i await	462
Poprawianie reakcji aplikacji konsoli	463
Poprawianie reakcji aplikacji z interfejsem graficznym	464
Poprawianie skalowalności aplikacji i serwisów WWW	465
Często używane typy pozwalające na pracę wielowątkową	465
Instrukcja await w bloku catch	465
Praktyka i ćwiczenia	466
Ćwiczenie 13.1 — sprawdź swoją wiedzę	466
Ćwiczenie 13.2 — dalsza lektura	466
Podsumowanie	467

Część III. Modele aplikacji **469**

Rozdział 14. Tworzenie witryn WWW przy użyciu ASP.NET Core Razor Pages	473
Tworzenie w sieci WWW	473
Protokół HTTP	473
Tworzenie oprogramowania dla sieci WWW po stronie klienta	477
ASP.NET Core	478
Klasyczna ASP.NET kontra ASP.NET Core	479
Tworzenie projektu ASP.NET Core w Visual Studio 2017	480
Tworzenie projektu ASP.NET Core w Visual Studio Code	480
Przeglądanie pustego szablonu projektu ASP.NET Core	480
Testowanie pustej witryny	483
Włączanie plików statycznych	484
Włączanie plików domyślnych	487
Technologia Razor Pages	487
Włączanie technologii Razor Pages	487
Definiowanie strony Razor	488
Używanie wspólnego układu w wielu stronach Razor	489
Używanie plików code-behind w stronach Razor	492
Używanie Entity Framework Core z ASP.NET Core	494
Tworzenie modelu encji dla firmy Northwind	494
Tworzenie bazy danych Northwind dla witryny	502
Konfigurowanie Entity Framework Core jako serwisu	502
Manipulowanie danymi	504
Praktyka i ćwiczenia	507
Ćwiczenie 14.1 — tworzenie witryny obsługującej dane	507
Ćwiczenie 14.2 — dalsza lektura	507
Podsumowanie	507

Dodatek A. Odpowiedzi na pytania z testów	643
Rozdział 1. Cześć, C#! Witaj, .NET Core!	643
Rozdział 2. Mówimy w C#	644
Rozdział 3. Sterowanie przepływem i konwertowanie typów	645
Rozdział 4. Pisanie, debugowanie i testowanie funkcji	647
Rozdział 5. Tworzenie własnych typów w programowaniu obiektowym	648
Rozdział 6. Implementowanie interfejsów i dziedziczenie klas	650
Rozdział 7. Poznawanie typów .NET Standard	651
Rozdział 8. Używanie typów biblioteki .NET Standard	652
Rozdział 9. Praca z plikami, strumieniami i serializacją	654
Rozdział 10. Ochrona danych i aplikacji	655
Rozdział 11. Praca z bazami danych przy użyciu Entity Framework Core	656
Rozdział 12. Odczytywanie danych i manipulowanie nimi za pomocą LINQ	658
Rozdział 13. Poprawianie wydajności i skalowalności za pomocą wielozadaniowości	659
Skorowidz	661