
Spis treści

Wstęp	11
1. Wprowadzenie do C# i .NET Core	17
Obiektywość	17
Bezpieczeństwo typów	18
Zarządzanie pamięcią	19
Platformy	19
C# i Common Language Runtime	20
Frameworki i biblioteki klas bazowych	20
Stare i niszowe środowiska	22
Windows Runtime	23
Historia C# w pigułce	24
2. Podstawy języka C#	37
Pierwszy program w języku C#	37
Składnia	40
Podstawy typów	43
Typy liczbowe	51
Typ logiczny i operatory	58
Łańcuchy znaków i pojedyncze znaki	60
Tablice	62
Zmienne i parametry	67
Wyrażenia i operatory	78
Operatory null	82
Instrukcje	84
Przestrzenie nazw	93

3. Tworzenie typów w języku C#101

 Klasy 101

 Dziedziczenie 117

 Typ object 126

 Struktury 130

 Modyfikatory dostępu 132

 Interfejsy 134

 Wyliczenia 140

 Typy zagnieżdżone 143

 Typy generyczne 145

4. Zaawansowane elementy języka C# 157

 Delegaty 157

 Zdarzenia 165

 Wyrażenia lambda 172

 Metody anonimowe 176

 Instrukcje try i wyjątki 176

 Wyliczenia i iteratory 185

 Typy wartościowe dopuszczające wartość null 189

 Typy referencyjne dopuszczające wartość null (C# 8) 195

 Metody rozszerzające 197

 Typy anonimowe 200

 Krotki 201

 Wzorce 205

 Atrybuty 208

 Atrybuty informacji wywołującego 210

 Wiązanie dynamiczne 211

 Przeciążanie operatorów 219

 Niebezpieczny kod i wskaźniki 222

 Dyrektywy preprocesora 226

 Dokumentacja XML 228

5. Ogólny zarys platformy233

 .NET Standard 233

 Wersje środowiska i C# 236

 Zestawy referencyjne 237

 CLR i BCL 237

 Frameworki aplikacji 241

6. Podstawowe wiadomości o platformie	245
Obsługa łańcuchów i tekstu	245
Data i godzina	258
Daty i strefy czasowe	265
Formatowanie i parsowanie obiektów DateTime	270
Standardowe łańcuchy formatu i flagi parsowania	275
Inne mechanizmy konwersji	282
Globalizacja	286
Praca z liczbami	287
Wyliczenia	291
Struktura Guid	294
Sprawdzanie równości	295
Określanie kolejności	305
Klasy pomocnicze	308
 7. Kolekcje	 313
Przeliczalność	313
Interfejsy ICollection i IList	320
Klasa Array	323
Listy, kolejki, stosy i zbiory	331
Słowniki	340
Kolekcje i pośredniki z możliwością dostosowywania	346
Niezmienne kolekcje	351
Dołączanie protokołów równości i porządkowania	355
 8. Zapytania LINQ	 361
Podstawy	361
Składnia płynna	363
Wyrażenia zapytań	369
Wykonywanie opóźnione	373
Podzapytania	379
Tworzenie zapytań złożonych	382
Strategie projekcji	386
Zapytania interpretowane	388
EF Core	394
Budowanie wyrażań zapytań	405

9. Operatory LINQ	411
Informacje ogólne	412
Filtrowanie	415
Projekcja	419
Łączenie	430
Porządkowanie	437
Grupowanie	440
Operatory zbiorów	443
Metody konwersji	444
Operatory elementów	447
Metody agregacyjne	449
Kwantyfikatory	453
Metody generujące	454
10. LINQ to XML	457
Przegląd architektury	457
Informacje ogólne o X-DOM	458
Tworzenie drzewa X-DOM	461
Nawigowanie i wysyłanie zapytań	464
Modyfikowanie drzewa X-DOM	468
Praca z wartościami	471
Dokumenty i deklaracje	474
Nazwy i przestrzenie nazw	477
Adnotacje	482
Projekcja do X-DOM	483
11. Inne technologie XML i JSON	487
Klasa XmlReader	487
Klasa XmlWriter	494
Typowe zastosowania klas XmlReader i XmlWriter	496
Praca z formatem JSON	501
12. Zwalnianie zasobów i mechanizm usuwania nieużytków	509
IDisposable, Dispose i Close	509
Automatyczne usuwanie nieużytków	515
Finalizatory	518
Jak działa mechanizm usuwania nieużytków?	522
Wycieki pamięci zarządzanej	529
Słabe odwołania	532

13. Diagnostyka	537
Kompilacja warunkowa	537
Debugowanie i klasy monitorowania	541
Integracja z debuggerem	544
Procesy i wątki procesów	545
Klasy StackTrace i StackFrame	546
Dziennik zdarzeń Windows	548
Liczniki wydajności	550
Klasa Stopwatch	554
Międzyplatformowe narzędzia diagnostyczne	555
14. Współbieżność i asynchroniczność	559
Wprowadzenie	559
Wątki	560
Zadania	576
Reguły asynchroniczności	584
Funkcje asynchroniczne w języku C#	589
Wzorce asynchroniczności	608
Przestarzałe wzorce	616
15. Strumienie i wejście-wyjście	621
Architektura strumienia	621
Użycie strumieni	623
Adapter strumienia	637
Kompresja strumienia	645
Praca z plikami w postaci archiwum ZIP	648
Operacje na plikach i katalogach	649
Plikowe operacje wejścia-wyjścia w UWP	658
Bezpieczeństwo systemu operacyjnego	663
Mapowanie plików w pamięci	665
16. Sieć	671
Architektura sieci	671
Adresy i porty	674
Adresy URI	675
Klasy po stronie klienta	677
Praca z HTTP	689
Tworzenie serwera HTTP	693
Użycie FTP	696

Użycie DNS	698
Wysyłanie poczty elektronicznej za pomocą Smtplib	699
Użycie TCP	700
Otrzymywanie poczty elektronicznej POP3 za pomocą TCP	703
TCP w UWP	705
17. Serializacja	707
Koncepcje serializacji	707
Serializator XML	711
Serializator JSON	720
Serializator binarny	729
Atrybuty serializacji binarnej	730
Serializacja binarna przy użyciu interfejsu ISerializable	732
18. Zestawy	737
Co znajduje się w zestawie?	737
Silne nazwy i podpisywanie zestawu	741
Nazwy zestawów	743
Technologia Authenticode	745
Zasoby i zestawy satelickie	748
Ładowanie, znajdowanie i izolowanie zestawów	755
19. Refleksja i metadane	775
Refleksja i aktywacja typów	776
Refleksja i wywoływanie składowych	782
Refleksja dla zestawów	794
Praca z atrybutami	795
Generowanie dynamicznego kodu	799
Emitowanie zestawów i typów	806
Emitowanie składowych typów	809
Emitowanie generycznych typów i klas	814
Kłopotliwe cele emisji	816
Parsowanie IL	819
20. Programowanie dynamiczne	825
Dynamiczny system wykonawczy języka	825
Unifikacja typów liczbowych	827
Dynamiczne wybieranie przeciążonych składowych	828
Implementowanie obiektów dynamicznych	834
Współpraca z językami dynamicznymi	837

21. Kryptografia	839
Informacje ogólne	839
Windows Data Protection	839
Obliczanie skrótów	841
Szyfrowanie symetryczne	843
Szyfrowanie kluczem publicznym i podpisywanie	848
22. Zaawansowane techniki wielowątkowości	853
Przegląd technik synchronizacji	854
Blokowanie wykluczające	854
Blokady i bezpieczeństwo ze względu na wątki	862
Blokowanie bez wykluczania	868
Sygnalizacja przy użyciu uchwytów zdarzeń oczekiwania	874
Klasa Barrier	881
Leniwa inicjalizacja	882
Pamięć lokalna wątku	885
Zegary	888
23. Programowanie równoległe	893
Dlaczego PFX?	894
PLINQ	897
Klasa Parallel	909
Równoległe wykonywanie zadań	915
Klasa AggregateException	924
Kolekcje współbieżne	927
Klasa BlockingCollection<T>	929
24. Struktury Span<T> i Memory<T>	933
Struktura Span i plasterkowanie	934
Struktura Memory<T>	937
Enumeratory działające tylko do przodu	938
Praca z pamięcią alokowaną na stosie i niezarządzaną	940
25. Współdziałanie macierzyste i poprzez COM	943
Odwołania do natywnych bibliotek DLL	943
Szeregowanie	944
Wywołania zwrotne z kodu niezarządzanego	948
Symulowanie unii C	949
Pamięć współdzielona	950

Mapowanie struktury na pamięć niezarządzaną	952
Współpraca COM	956
Wywołanie komponentu COM z C#	957
Osadzanie typów współpracujących	961
Udostępnianie obiektów C# COM	962
26. Wyrażenia regularne	965
Podstawy wyrażeń regularnych	965
Kwantyfikatory	970
Asercje o zerowej wielkości	971
Grupy	974
Zastępowanie i dzielenie tekstu	975
Receptury wyrażeń regularnych	977
Leksykon języka wyrażeń regularnych	980
27. Kompilator Roslyn	985
Architektura Roslyn	985
Drzewa składni	986
Kompilacja i model semantyczny	1001