

Spis treści

Wstęp	17
-------------	----

Część I. Podstawy programowania	19
---------------------------------------	----

Rozdział 1. Pierwszy kontakt ze środowiskiem Visual Studio 2019 i językiem C#	21
---	----

Projekt aplikacji konsolowej	22
Skróty klawiszowe Visual Studio	25
Podpowiadanie kodu (IntelliSense)	27
Strumienie wyjścia i wejścia	28
Wszystkiego po trochu	29
Pytania	32

Rozdział 2. .NET Framework, .NET Core i .NET Standard	33
---	----

Pytania	36
---------------	----

Rozdział 3. Podstawowe typy danych	37
--	----

Deklaracja i zmiana wartości zmiennej	37
Typy liczbowe oraz typ znakowy	39
Określanie typu zmiennej przy inicjacji (pseudotyp var)	41
Operatory	42
Konwersje typów	45
Łańcuchy	46
String kontra StringBuilder	48
Formatowanie łańcuchów	50
Typ wyliczeniowy	51
Ćwiczenia	52
Średnia arytmetyczna	52
Równanie kwadratowe	55
Łańcuchy	57

Pytania	57
Zadanie	58

Rozdział 4. Metody59

Parametry metody. Przeciążanie metod	60
Domyślne wartości argumentów metod — argumenty opcjonalne	61
Argumenty nazwane	62
Wartości zwracane przez metody	62
Zwracanie wartości przez argument metody	63
 Zagadnienia zaawansowane	65
 Delegacje	65
 Wyrażenia lambda	66
 Delegacje Action, Func i Predicate	68
 Caller Information	69
Ćwiczenia	71
Średnia arytmetyczna	71
Parzystość	71
Zamiana parametrów	72
 Metoda ogólna	73
Równanie kwadratowe	74
 Pochodne	75
Pytania	77

Rozdział 5. Sterowanie przepływem79

Wybór	79
Instrukcja warunkowa if..else	79
Konstrukcja if..else..if	80
Instrukcja wyboru switch	81
 Nowa składnia switch	82
Powtarzanie	83
Pętla for	84
Pętla while	86
Przerywanie iteracji i pętli	88
Wyjątki	88
Przechwytywanie wyjątków	89
 Filtrowanie wyjątków	89
 Sekcja finally	90
Zgłaszanie wyjątków	91

Dyrektywy preprocesora	92
Kompilacja warunkowa	92
Definiowanie stałych preprocesora	94
Bloki	95
Atrybuty	96
Ćwiczenia	96
Pętla for	96
Liczba Eulera	98
Pytaj aż do skutku	101
Pytania	103
Zadania	104

Rozdział 6. Wiele hałasu o null 107

Typy wartościowe i referencyjne	107
Zwalnianie obiektów z pamięci	110
Nullable	114
Leniwe inicjowanie zmiennych	116
Pudelkowanie	116
Operatory is i as	117
Typy dynamiczne	118
Ćwiczenie	119
Pytania	120

Rozdział 7. Tablice, pętle i pliki 121

Tablice	121
Pętla foreach	123
Wybór elementów z tablicy	123
Tablica jako argument metody	124
Podstawy	124
Dwie ciekawostki	125
Sortowanie	126
Liczby losowe	126
Pliki tekstowe	128
Tablice dla typów referencyjnych	132
Inicjacja elementów tablicy	132
Pętla foreach	133
Sortowanie	133
Płytkie i głębokie kopiowanie	134

Ćwiczenia	135
Zabawa dwiema kostkami	135
Agregacja danych	136
Przeszukiwanie zbioru	138
 Zapowiedź LINQ	140
Sortowanie i mediana	141
 Histogram	143
Pytania	146
Zadania	146

Rozdział 8. Tropienie błędów 149

Program z błędem logicznym — pole do popisu dla debuggera	149
Kontrolowane uruchamianie aplikacji w Visual Studio	150
Śledzenie wykonywania programu krok po kroku (F10 i F11)	150
Run to Cursor (Ctrl+F10)	152
Punkt przerwania (F9)	152
Okna Automatyczne, Lokalne i Wyrażenie kontrolne	153
Stan wyjątkowy	156
Zgłaszanie wyjątków	156
Przechwytywanie wyjątków w konstrukcji try..catch	158
Wymuszenie kontroli zakresu zmiennych	159

Rozdział 9. Kolekcje i krotki 161

Kolekcje	161
Lista	161
Słowniki	164
Kolejka i stos	165
 Iterator	166
 Słowo kluczowe yield	168
Krotki	169
Ćwiczenia	170
Równania kwadratowe	170
Filtrowanie liczb parzystych	172
Tłumaczenie	174
Pytania	177
Zadania	177

Rozdział 10. Maszyna Turinga 179

Maszyna Turinga	179
Dodawanie plików tekstowych do projektu	181
Analiza zapisu taśmy	182
Wczytywanie i parsowanie kodu programu	183
Wykonywanie programu	184
Argumenty linii komend	187
Dystrybucja programów	188
Zadania	189

Część II. Programowanie obiektowe191

Rozdział 11. Definiowanie typów 193

Po co definiować własne typy?	193
Pojęcia programowania obiektowego	195
Pola i metody	196
Konstruktor	197
Własności	197
Modyfikatory dostępu	198
Modyfikatory const i readonly	199
Klasa czy struktura?	200
Ćwiczenia	200
Przygotowywanie projektu	201
Konstruktor i statyczne pola	202
Pierwsze testy	204
Konwersje na łańcuch (metoda ToString) i na typ double	205
Nadpisywanie i przeciążanie metod	206
Metoda upraszczająca ułamek	206
Właściwości	208
Domyślnie implementowane właściwości	210
Operatory arytmetyczne	211
Operatory porównania oraz metody Equals i GetHashCode	213
Operatory konwersji	215
Różne sposoby definiowania metod	216
Operator potęgowania	217
Implementacja interfejsu IComparable<>	218
Pytania	221
Zadania	221

Rozdział 12. Biblioteki DLL225

Tworzenie zarządzanej biblioteki DLL	226
Dodawanie do aplikacji referencji do biblioteki DLL	229
 Dynamiczne ładowanie typów	230
 Pakiet NuGet	231
Pytania	233

Rozdział 13. Testy jednostkowe235

Projekt testów jednostkowych	236
Przygotowania do tworzenia testów	237
Pierwszy test jednostkowy	237
Uruchamianie testów	239
Dostęp do prywatnych pól testowanej klasy	240
Testowanie wyjątków	242
Kolejne testy weryfikujące otrzymane wartości	243
Test ze złożoną weryfikacją	244
Wielokrotnie powtarzane testy losowe	245
Niepowodzenie testu	246
Nieuniknione błędy	249
Pytania	252
Zadania	253

Rozdział 14. Przykłady I255

Rozwiązywanie równań kwadratowych	255
Wariant 1.	256
Wariant 2.	259
Wariant 3.	260
Dodatkowa optymalizacja	262
 Maszyna Turinga 2.0	264
Dwójka	264
Czwórka	266
Program	267
Stan	268
Maszyna	271
Rozruch	272
Wezwanie do refaktoryzacji	274

Statystyka	274
Biblioteka. Interfejs IEnumerable<>	275
Aplikacja	278
Zbiór parametrów statystycznych	280
Zadania	282
Rozdział 15. Miscellanea	283
Rozszerzenia	283
Singleton	285
Klasa statyczna	285
Ukryty konstruktor	286
Leniwa inicjacja	288
Dopasowywanie wzorca	289
Zdarzenia	290
Typy anonimowe	293
Uwaga na temat zwalniania pamięci w klasach	295
Ćwiczenia	298
Rozszerzenia. Dopełnienie imitacji LINQ	298
Zdarzenia. Śledzenie zmian	300
Singleton. Rejestrowanie zdarzeń w aplikacji	302
Pytania	305
Zadania	305
Rozdział 16. Typy ogólne	307
Definiowanie typów ogólnych	308
Określanie warunków, jakie mają spełniać parametry	309
Implementacja interfejsów przez typ ogólny	310
Definiowanie aliasów	312
Typy ogólne z wieloma parametrami	312
Kowariancja i kontrawariancja typów	314
Pytania	318
Rozdział 17. Dziedziczenie i polimorfizm	319
Dziedziczenie	319
Klasy bazowe i klasy potomne	319
Kolejność wywoływania konstruktorów	322
Konwersja referencji do klasy bazowej	323
Nadpisywanie a przesłanianie metod	324

Polimorfizm	327
Klasy abstrakcyjne	327
Metody i własności wirtualne	330
Polimorfizm	332
Konstruktory a dziedziczenie raz jeszcze	334
Ćwiczenia	337
Relacje „jest” i „ma”	337
Nadpisywanie i przeciążanie metod	339
Zakres chroniony	340
Pytania	342
Zadania	342

Rozdział 18. Interfejsy345

Interfejsy jako „wspólny mianownik”	345
Interfejsy a klasy abstrakcyjne	347
Przykład	349
Interfejsy ogólne	350
Pytania	352
Zadania	352

Rozdział 19. Klasa do klasy353

SOLID	353
Zasada jednej odpowiedzialności	354
Zasada otwarte-zamknięte	357
Zasada podstawienia Liskov	359
Zasada segregacji interfejsów	363
Zasada odwrócenia zależności	365
Krótki komentarz na temat odwrócenia kontroli	368
Programowanie kontraktowe	369
GRASP	369
Zapachy kodu	371

Rozdział 20. Przykłady II373

Oprogramowanie dla działu kadr	373
Pracownik (liść)	373
Kierownik (gałąź)	374
Cykle	376
Odwiedzający	377
Wyświetlanie	380

Głębokość	381
Rozwiązanie problemu cykli	383
Spłaszczanie drzewa do listy	386
Zalety wzorców projektowych	387
Rozszerzenie parametrów statystycznych	388
Zadania	389

Część III. Dane w aplikacji391

Rozdział 21. Wzorec MVC393

Model	394
Kontroler	397
Widok	404
Stosowanie i wycofywanie zmian	405
Przerost formy nad treścią?	408
Zadania	409

Rozdział 22. Przechowywanie danych w plikach XML411

Podstawy języka XML	411
Deklaracja	411
Elementy	412
Atrybuty	413
Komentarze	413
LINQ to XML	413
Tworzenie pliku XML za pomocą klas XDocument i XElement	413
Pobieranie wartości z elementów o znanej pozycji w drzewie	417
Pobieranie danych do kolekcji	418
Drzewo i rekurencja	424
Wyświetlanie drzewa w konsoli	426
Zadania	427

Rozdział 23. LINQ429

Operatory LINQ	429
Pobieranie danych (filtrowanie i sortowanie)	431
Analiza pobranych danych	433
Wybór elementu	433
Weryfikowanie danych	433
Prezentacja w grupach	434
Łączenie zbiorów danych	434

Łączenie danych z różnych źródeł (operator join)	435
Możliwość modyfikacji danych źródła	436
Zapisywanie danych z kolekcji do pliku XML	437
Zadania	439

Rozdział 24. Serializacja do XML i JSON 441

XML	441
JSON	445
Zadanie	450

Rozdział 25. CSV 451

Zapis kolekcji do pliku CSV	451
Kwestia przecinka	453
Odczytywanie danych	454
Uogólnienie	455
Zadania	458

Rozdział 26. OpenXML (.docx) 461

Pakiet NuGet	461
Formatowania	462
Tekst	465
Tworzenie dokumentu	466
Rysunek	471
Tabela	476
Strumień w pamięci	480

Rozdział 27. Entity Framework Core i SQLite 481

Instalacja pakietów NuGet	481
Klasy encji i relacje	482
Baza danych i tabele	484
Dodawanie rekordów do tabeli	486
Wyświetlanie rekordów	488
Usuwanie rekordów	491
Zmienianie danych w rekordzie	494
Pominięte zagadnienia	495
Inne scenariusze	496
Zadania	497

Dodatki	499
Dodatek A. Informacje o systemie	501
Informacje o środowisku aplikacji	501
Podstawowe informacje o systemie i profilu użytkownika	501
Katalogi specjalne zdefiniowane w bieżącym profilu użytkownika	502
Odczytywanie zmiennych środowiskowych	503
Lista dysków logicznych	504
Dodatek B. Elementy programowania współbieżnego	507
Równoległa pętla for	507
Przerywanie pętli	509
Programowanie asynchroniczne. Modyfikator async i operator await	510
Zadania	517
Dodatek C. Git. Wersjonowanie i kopie bezpieczeństwa kodu źródłowego	519
Systemy kontroli wersji kodu źródłowego	519
Serwisy Git	521
Tworzenie projektu	523
Tworzenie nowej gałęzi	529
Wprowadzanie zmian w projekcie	529
Zatwierdzanie zmian	531
Wypychanie do repozytorium	531
Klonowanie projektu	533
Rozwiązywanie konfliktów (scalanie)	535
Scalanie gałęzi	541
Przywracanie wcześniejszej wersji projektu	544
O czym nie musimy wiedzieć, korzystając z Git w Visual Studio?	547
Dodatek D. Co nowego w C# 9.0?	549
Nowa inicjacja własności	549
Rekordy	553
Zmiany w instrukcji switch	558
Polecenia najwyższego poziomu	559