

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

Strumień 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

[Dla dociekliwych] Formatowanie łańcuchów 50

Typ wyliczeniowy 51

Ćwiczenia 52

Średnia arytmetyczna 52

Równanie kwadratowe 55

Łańcuchy 57

Pytania 57

Zadanie 58

Rozdział 4. Metody 59

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

[Dla dociekliwych] Zagadnienia zaawansowane 65

[Dla dociekliwych] Delegacje 65

[Dla dociekliwych] Wyrażenia lambda 66

[Dla dociekliwych] Delegacje Action, Func i Predicate 68

[Dla dociekliwych] Caller Information 69

Ćwiczenia 71

Średnia arytmetyczna 71

Parzystość 71

Zamiana parametrów 72

[Dla dociekliwych] Metoda ogólna 73

Równanie kwadratowe 74

[Dla dociekliwych] Pochodne 75

Pytania 77

Rozdział 5. Sterowanie przepływem 79

Wybór 79

Instrukcja warunkowa if..else 79

Konstrukcja if..else..if 80

Instrukcja wyboru switch 81

[Dla dociekliwych] Nowa składnia switch 82

Powtarzanie 83

Pętla for 84

Pętla while 86

Przerywanie iteracji i pętli 88

Wyjątki 88

Przechwytywanie wyjątków 89

[Dla dociekliwych] Filtrowanie wyjątków 89

[Dla dociekliwych] Sekcja finally 90

Zgłaszanie wyjątków 91

[Dla dociekliwych] Dyrektywy preprocesora 92

Kompilacja warunkowa 92

Definiowanie stałych preprocesora 94

Bloki 95

[Dla dociekliwych] 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

[Dla dociekliwych] Leniwe inicjowanie zmiennych 116

Pudełkowanie 116

Operatory is i as 117

[Dla dociekliwych] 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

[Dla dociekliwych] 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

[Dla dociekliwych] Zapowiedź LINQ 140

Sortowanie i mediana 141

[Dla dociekliwych] 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 przzerwania (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

[Dla dociekliwych] Iterator 166

[Dla dociekliwych] Słowo kluczowe yield 168

Krotki 169

Ćwiczenia 170

Równania kwadratowe 170

Filtrowanie liczb parzystych 172

Tłumaczenie 174

Pytania 177

Zadania 177

[Dla dociekliwych] 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 OBIEKTOWE 191

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

[Dla dociekliwych] Różne sposoby definiowania metod 216

[Dla dociekliwych] Operator potęgowania 217

Implementacja interfejsu IComparable<> 218

Pytania 221

Zadania 221

Rozdział 12. Biblioteki DLL 225

Tworzenie zarządzanej biblioteki DLL 226

Dodawanie do aplikacji referencji do biblioteki DLL 229

[Dla dociekliwych] Dynamiczne ładowanie typów 230

[Dla dociekliwych] Pakiet NuGet 231

Pytania 233

Rozdział 13. Testy jednostkowe 235

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 I 255

Rozwiązywanie równań kwadratowych 255

Wariant 1. 256

Wariant 2. 259

Wariant 3. 260

Dodatkowa optymalizacja 262

[Dla dociekliwych] 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

[Dla dociekliwych] Zdarzenia 290

[Dla dociekliwych] Typy anonimowe 293

[Dla dociekliwych] Uwaga na temat zwalniania pamięci w klasach 295

Ćwiczenia 298

Rozszerzenia. Dopełnienie imitacji LINQ 298

[Dla dociekliwych] Zdarzenia. Śledzenie zmian 300

Singleton. Rejestrowanie zdarzeń w aplikacji 302

Pytania 305

Zadania 305

[Dla dociekliwych] 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. Interfejsy 345

Interfejsy jako "wspólny mianownik" 345

Interfejsy a klasy abstrakcyjne 347

Przykład 349

Interfejsy ogólne 350

Pytania 352

Zadania 352

Rozdział 19. Klasa do klasy 353

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 II 373

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 APLIKACJI 391

Rozdział 21. Wzorzec MVC 393

Model 394

Kontroler 397

Widok 404

Stosowanie i wycofywanie zmian 405

Przerost formy nad treścią? 408

Zadania 409

Rozdział 22. Przechowywanie danych w plikach XML 411

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. LINQ 429

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