

Spis treści

Wstęp 13

Podziękowania 19

O autorze 21

Rozdział 1. Wstępne informacje na temat komputerów i programowania 23

1.1. Wstęp 23

1.2. Sprzęt 24

1.3. W jaki sposób komputer przechowuje dane 30

1.4. W jaki sposób działa program 35

1.5. Rodzaje oprogramowania 44

Pytania kontrolne 45

Rozdział 2. Dane wejściowe, przetwarzanie i dane wyjściowe 51

2.1. Projektowanie programu 51

2.2. Dane wejściowe, dane wyjściowe i zmienne 58

2.3. Przypisywanie wartości do zmiennych i wykonywanie obliczeń 69

W CENTRUM UWAGI. Obliczanie opłat za dodatkowe minuty 73

W CENTRUM UWAGI. Obliczanie procentów 74

W CENTRUM UWAGI. Obliczanie średniej 79

W CENTRUM UWAGI. Zamiana wzoru matematycznego na wyrażenie 82

2.4. Deklarowanie zmiennych i typy danych 84

2.5. Stałe nazwane 90

2.6. Ręczne śledzenie programu 91

2.7. Dokumentowanie programu 93

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie ze stałych nazwanych, konwencje zapisu i komentarze 94

2.8. Projektowanie pierwszego programu 97

2.9. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 100

Pytania kontrolne 121

Ćwiczenia z wykrywania błędów 126

Ćwiczenia programistyczne 127

Rozdział 3. Moduły 131

3.1. Moduły - informacje wstępne 131

3.2. Definiowanie i wywoływanie modułów 134

W CENTRUM UWAGI. Definiowanie i wywoływanie modułów 140

3.3. Zmienne lokalne 145

3.4. Przekazywanie argumentów do modułów 148

W CENTRUM UWAGI. Przekazywanie argumentu do modułu 153

W CENTRUM UWAGI. Przekazywanie argumentu przez referencję 159

3.5. Zmienne globalne i stałe globalne 162

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie ze stałych globalnych 165

3.6. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 167

Pytania kontrolne 179

Ćwiczenia z wykrywania błędów 183

Ćwiczenia programistyczne 183

Rozdział 4. Struktury warunkowe i logika boolowska 187

4.1. Struktury warunkowe - informacje wstępne 187

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z instrukcji If-Then 195

4.2. Struktury warunkowe podwójnego wyboru 198

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z instrukcji If-Then-Else 199

4.3. Porównywanie ciągów znaków 202

4.4. Zagnieżdżone struktury warunkowe 208

W CENTRUM UWAGI. Wielokrotne zagnieżdżenie struktur warunkowych 211

4.5. Struktura decyzyjna 215

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie ze struktury decyzyjnej 218

4.6. Operatory logiczne 221

4.7. Zmienne boolowskie 229

4.8. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 230

Pytania kontrolne 242

Ćwiczenia z wykrywania błędów 246

Ćwiczenia programistyczne 247

Rozdział 5. Struktury cykliczne 251

5.1. Struktury cykliczne - wprowadzenie 251

5.2. Pętle warunkowe: While, Do-While i Do-Until 253

W CENTRUM UWAGI. Projektowanie pętli While 257

W CENTRUM UWAGI. Projektowanie pętli Do-While 266

5.3. Pętle licznikowe i instrukcja For 272

W CENTRUM UWAGI. Projektowanie pętli licznikowej za pomocą instrukcji For 279

5.4. Obliczanie sumy bieżącej 289

5.5. Wartownik 293

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z wartownika 293

5.6. Pętle zagnieżdżone 295

5.7. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 298

Pytania kontrolne 308

Ćwiczenia z wykrywania błędów 311

Ćwiczenia programistyczne 312

Rozdział 6. Funkcje 315

6.1. Wprowadzenie do funkcji: generowanie liczb losowych 315

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z liczb losowych 319

W CENTRUM UWAGI. Wykorzystanie liczb losowych do reprezentowania innych wartości 321

6.2. Tworzenie własnych funkcji 322

W CENTRUM UWAGI. Modularyzacja kodu z wykorzystaniem funkcji 330

6.3. Inne funkcje biblioteczne 338

6.4. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 349

Pytania kontrolne 357

Ćwiczenia z wykrywania błędów 359

Ćwiczenia programistyczne 360

Rozdział 7. Walidacja danych wejściowych 365

7.1. Garbage In, Garbage Out 365

7.2. Pętla walidacji danych wejściowych 367

W CENTRUM UWAGI. Projektowanie pętli walidacji danych wejściowych 369

7.3. Programowanie defensywne 374

7.4. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 375

Pytania kontrolne 379

Ćwiczenia z wykrywania błędów 381

Ćwiczenia programistyczne 382

Rozdział 8. Tablice 385

8.1. Tablice - informacje podstawowe 385

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z elementów tablicy w wyrażeniach matematycznych 392

8.2. Sekwencyjne przeszukiwanie tablicy 400

8.3. Przetwarzanie elementów tablicy 405

W CENTRUM UWAGI. Przekazywanie tablicy 412

8.4. Tablice równoległe 419

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z tablic równoległych 420

8.5. Tablice dwuwymiarowe 424

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z tablic dwuwymiarowych 427

8.6. Tablice trój- i więcejwymiarowe 432

8.7. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 434

Pytania kontrolne 444

Ćwiczenia z wykrywania błędów 447

Ćwiczenia programistyczne 448

Rozdział 9. Sortowanie i przeszukiwanie tabel 453

9.1. Algorytm sortowania bąbelkowego 453

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z algorytmu sortowania bąbelkowego 460

9.2. Algorytm sortowania przez wybieranie 468

9.3. Algorytm sortowania przez wstawianie 473

9.4. Algorytm wyszukiwania binarnego 479

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z algorytmu wyszukiwania binarnego 482

9.5. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 485

Pytania kontrolne 497

Ćwiczenia z wykrywania błędów 500

Ćwiczenia programistyczne 501

Rozdział 10. Pliki 503

10.1. Odczyt i zapis do plików - informacje wstępne 503

10.2. Przetwarzanie plików za pomocą pętli 516

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z plików 520

10.3. Korzystanie z plików i tablic 524

10.4. Przetwarzanie rekordów 525

W CENTRUM UWAGI. Dodawanie i wyświetlanie rekordów 530

W CENTRUM UWAGI. Wyszukiwanie rekordu 533

W CENTRUM UWAGI. Modyfikowanie rekordów 535

W CENTRUM UWAGI. Usuwanie rekordów 540

10.5. Separatory sterowania 543

W CENTRUM UWAGI. Korzystanie z separatorów sterowania 544

10.6. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 550

Pytania kontrolne 570

Ćwiczenia z wykrywania błędów 574

Ćwiczenia programistyczne 574

Rozdział 11. Programy sterowane za pomocą menu 577

11.1. Wprowadzenie do programów sterowanych za pomocą menu 577

11.2. Modularyzacja programu sterowanego za pomocą menu 587

11.3. Ponowne wyświetlanie menu za pomocą pętli 589

W CENTRUM UWAGI. Projektowanie programu sterowanego za pomocą menu 596

11.4. Menu wielopoziomowe 610

11.5. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 616

Pytania kontrolne 621

Ćwiczenia programistyczne 623

Rozdział 12. Przetwarzanie tekstu 627

12.1. Wstęp 627

12.2. Przetwarzanie poszczególnych znaków w ciągu 629

W CENTRUM UWAGI. Sprawdzanie hasła 632

W CENTRUM UWAGI. Formatowanie numeru telefonu i usuwanie formatowania 637

12.3. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 642

Pytania kontrolne 649

Ćwiczenia z wykrywania błędów 651

Ćwiczenia programistyczne 652

Rozdział 13. Rekurencja 657

13.1. Wprowadzenie do rekurencji 657

13.2. Rozwiązywanie zadań za pomocą rekurencji 660

13.3. Przykłady algorytmów rekurencyjnych 664

13.4. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 674

Pytania kontrolne 678

Ćwiczenia programistyczne 681

Rozdział 14. Programowanie obiektowe 683

14.1. Programowanie proceduralne i programowanie obiektowe 683

14.2. Klasy 687

14.3. Projektowanie klas za pomocą języka UML 698

14.4. Wyznaczanie klas i ich zakresu obowiązków w zadaniu 700

W CENTRUM UWAGI. Wyznaczanie klas 701

W CENTRUM UWAGI. Określanie zakresu obowiązków klasy 705

14.5. Dziedziczenie 711

14.6. Polimorfizm 718

14.7. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 723

Pytania kontrolne 740

Ćwiczenia programistyczne 744

Rozdział 15. Aplikacje z GUI i programowanie sterowane zdarzeniami 747

15.1. Graficzny interfejs użytkownika 747

15.2. Projektowanie interfejsu użytkownika do programu wyposażonego w GUI 751

W CENTRUM UWAGI. Projektowanie okna 755

15.3. Tworzenie procedury obsługi zdarzenia 758

W CENTRUM UWAGI. Projektowanie procedury obsługi zdarzenia 761

15.4. Projektowanie aplikacji na urządzenia mobilne 764

15.5. Rzut oka na języki Java, Python i C++ 773

Pytania kontrolne 774

Ćwiczenia programistyczne 776

Dodatek A. Tablica kodów ASCII/Unicode 779

Dodatek B. Symbole na schematach blokowych 781

Dodatek C. Przewodnik po pseudokodzie 783

Dodatek D. Zamiana liczb dziesiętnych na postać binarną 797

Dodatek E. Odpowiedzi do pytań z punktów kontrolnych 799

Skorowidz 815