

Spis treści

Przedmowa 21

Rozdział 1. Wprowadzenie do komputerów i Javy 31

1.1. Wprowadzenie 31

1.2. Po co programować? 31

1.3. Systemy komputerowe: sprzęt i oprogramowanie 33

Sprzęt 33

Oprogramowanie 36

1.4. Języki programowania 37

Czym jest program? 37

Historia języka Java 38

1.5. Z czego składa się program? 40

Elementy języka 40

Wiersze i instrukcje 42

Zmienne 42

Kompilator i maszyna wirtualna Javy 43

Wersje oprogramowania Java 45

Kompilowanie i uruchamianie programów w Javie 46

1.6. Proces programowania 48

Inżynieria oprogramowania 50

1.7. Programowanie obiektowe 51

Pytania kontrolne i ćwiczenia 53

Zadania programistyczne 57

Rozdział 2. Podstawy Javy 59

2.1. Części programu w Javie 59

2.2. Metody print i println oraz interfejs API Javy 65

2.3. Zmienne i literały 70

Wyświetlanie wielu elementów za pomocą operatora + 72

Zachowaj ostrożność przy cudzysłowach 73

Jeszcze o literałach 73

Identyfikatory 74

Nazwy klas 76

2.4. Proste typy danych 76

Całkowitoliczbowe typy danych 78

Typy zmiennoprzecinkowe 79

Typ danych boolean 82

Typ danych char 82

Inicjowanie zmiennych i przypisywanie do nich wartości 84

Zmienne w danym momencie przechowują tylko jedną wartość 85

2.5. Operatory arytmetyczne 86

Dzielenie całkowitoliczbowe 89

Pierwszeństwo operatorów 89

Grupowanie z użyciem nawiasów 91

Klasa Math 94

2.6. Złożone operatory przypisania 95

2.7. Konwersja prostych typów danych na inne takie typy 97

Operacja na różnych typach całkowitoliczbowych 99

Inne wyrażenia matematyczne z różnymi typami 100

2.8. Tworzenie nazwanych stałych za pomocą słowa kluczowego final 101

2.9. Klasa String 103

Obiekty są tworzone na podstawie klas 103

Klasa String 104

Zmienne typów prostych i zmienne będące instancją klasy 104

Tworzenie obiektu typu String 105

2.10. Zasięg 108

2.11. Komentarze 110

2.12. Styl programowania 114

2.13. Wczytywanie danych wejściowych z klawiatury 116

Wczytywanie znaków 120

Łączenie wywołań metody nextLine z wywołaniami innych metod klasy Scanner 120

2.14. Okna dialogowe 123

Wyświetlanie okien dialogowych 124

Wyświetlanie okien dialogowych na dane wejściowe 124

Przykładowy program 125

Przekształcanie tekstowych danych wejściowych na liczby 126

2.15. Typowe błędy, których należy unikać 129

Pytania kontrolne i ćwiczenia 131

Zadania programistyczne 137

Rozdział 3. Struktury decyzyjne 143

3.1. Instrukcja if 143

Używanie operatorów relacji do tworzenia warunków 145

Łączenie wszystkich informacji 147

Style programowania a instrukcja if 149

Uważaj na średniki 149

Warunkowe wykonywanie wielu instrukcji 150

Flagi 150

Porównywanie znaków 151

3.2. Instrukcja if-else 152

3.3. Zagnieżdżone instrukcje if 154

3.4. Instrukcja if-else-if 160

3.5. Operatory logiczne 165

Pierwszeństwo operatorów logicznych 170

Sprawdzanie przynależności liczb do przedziałów za pomocą operatorów logicznych 171

3.6. Porównywanie obiektów typu String 172

Ignorowanie wielkości znaków przy porównywaniu łańcuchów 176

3.7. Jeszcze o deklarowaniu i zasięgu zmiennych 178

3.8. Operator warunkowy (opcjonalny) 179

3.9. Instrukcja switch 180

3.10. Wyświetlanie sformatowanych danych wyjściowych za pomocą instrukcji `System.out.printf` i `String.format` 189

Składnia specyfikatorów formatowania 192

Precyzja 193

Określanie minimalnej szerokości pola 194

Opcje 196

Formatowanie argumentów w postaci łańcuchów znaków 199

Metoda `String.format` 200

3.11. Typowe błędy, których należy unikać 203

Pytania kontrolne i ćwiczenia 204

Zadania programistyczne 210

Rozdział 4. Pętle i pliki 217

4.1. Operatory inkrementacji i dekrementacji 217

Różnice między trybami przyrostkowym i przedrostkowym 219

4.2. Pętla while 221

- Pętla while jest testowana na początku 223
- Pętle nieskończone 224
- Nie zapominaj o umieszczaniu bloku instrukcji w nawiasie klamrowym 225
- Styl programowania i pętla while 225
- 4.3. Stosowanie pętli while do sprawdzania poprawności danych wejściowych 227
- 4.4. Pętla do-while 231
- 4.5. Pętla for 233
 - Pętla for jest pętlą ze sprawdzaniem wstępnym 237
 - Unikaj modyfikowania zmiennej sterującej w ciele pętli for 237
 - Inne formy wyrażenia aktualizującego 237
 - Deklarowanie zmiennej w wyrażeniu inicjującym pętli for 237
 - Tworzenie pętli for sterowanych przez użytkownika 238
 - Używanie wielu instrukcji w wyrażeniach inicjującym i aktualizującym 239
- 4.6. Suma bieżąca i wartość wartownika 242
 - Stosowanie wartownika 245
- 4.7. Pętle zagnieżdżone 247
- 4.8. Instrukcje break i continue (opcjonalne) 254
- 4.9. Wybieranie rodzaju pętli 255
- 4.10. Wprowadzenie do zapisu i odczytu plików 255
 - Stosowanie klasy PrintWriter do zapisu danych w pliku 256
 - Dołączanie danych do pliku 262
 - Określanie lokalizacji pliku 263
 - Odczyt danych z pliku 263
 - Odczyt wierszy pliku za pomocą metody nextLine 264
 - Dodawanie klauzuli throws do nagłówka metody 266
 - Sprawdzanie, czy plik istnieje 270
- 4.11. Generowanie liczb losowych za pomocą klasy Random 273

4.12. Typowe błędy, których należy unikać 279

Pytania kontrolne i ćwiczenia 280

Zadania programistyczne 287

Rozdział 5. Metody 295

5.1. Wprowadzenie do metod 295

Metody void i metody zwracające wartość 297

Definiowanie metody void 297

Wywoływanie metody 299

Warstwowe wywołania metod 302

Używanie komentarzy javadoc do metod 303

5.2. Przekazywanie argumentów do metod 304

Zgodność typów danych argumentów i parametrów 307

Zasięg parametrów 307

Przekazywanie wielu argumentów 307

Argumenty są przekazywane przez wartość 309

Przekazywanie metodom referencji do obiektów 310

Używanie znacznika @param w komentarzach javadoc 313

5.3. Jeszcze o zmiennych lokalnych 315

Czas życia zmiennych lokalnych 316

Inicjowanie zmiennych lokalnych za pomocą parametrów 316

5.4. Zwracanie wartości przez metody 317

Definiowanie metody zwracającej wartość 318

Wywoływanie metody zwracającej wartość 319

Używanie znacznika @return w komentarzach javadoc 320

Zwracanie wartości logicznych 323

Zwracanie referencji do obiektu 324

5.5. Rozwiązywanie problemów za pomocą metod 325

Wywoływanie metod zgłaszających wyjątki 328

5.6. Typowe błędy, których należy unikać 329

Pytania kontrolne i ćwiczenia 330

Zadania programistyczne 334

Rozdział 6. Pierwszy kontakt z klasami 343

6.1. Obiekty i klasy 343

Klasy: to z nich biorą się obiekty 344

Klasy w interfejsie API Javy 345

Zmienne typów prostych a obiekty 347

6.2. Pisanie prostej klasy krok po kroku 350

Akcesory i mutatory 363

Znaczenie ukrywania danych 363

Unikanie nieaktualnych danych 363

Podawanie specyfikatorów dostępu na diagramach UML 364

Zapis typów danych i parametrów na diagramach UML 364

Układ składowych klasy 365

6.3. Pola i metody instancji 366

6.4. Konstruktory 370

Zapisywanie konstruktorów na diagramach UML 372

Niezainicjowane lokalne zmienne referencyjne 372

Konstruktor domyślny 373

Pisanie własnego konstruktora bezargumentowego 374

Konstruktor klasy String 374

6.5. Przekazywanie obiektów jako argumentów 382

6.6. Przeciążanie metod i konstruktorów 393

Klasa BankAccount 395

Przeciążone metody zwiększają użyteczność klas 400

6.7. Zasięg pól instancji 400

Przesłanianie 401

6.8. Pakiety i instrukcje import 402

Szczegółowe i ogólne instrukcje import 402

Pakiet java.lang 403

Inne pakiety z interfejsu API 403

6.9. Projektowanie obiektowe: określanie klas i ich zadań 403

Określanie klas 404

Określanie zadań klas 408

To dopiero początek 411

6.10. Typowe błędy, których należy unikać 411

Pytania kontrolne i ćwiczenia 412

Zadania programistyczne 417

Rozdział 7. Tablice i klasa ArrayList 427

7.1. Wprowadzenie do tablic 427

Dostęp do elementów tablicy 429

Zapisywanie i wyświetlanie zawartości tablicy 430

Java sprawdza zakres tablicy 433

Uważaj na pomyłki o jeden element 434

Inicjowanie tablicy 434

Różne sposoby deklarowania tablic 435

7.2. Przetwarzanie elementów tablic 437

Długość tablicy 439

Pętla for dla kolekcji 439

Umożliwianie użytkownikom określania wielkości tablicy	441
Przypisywanie nowych tablic do tablicowych zmiennych referencyjnych	442
Kopiowanie tablic	443
7.3. Przekazywanie tablic jako argumentów metod	445
7.4. Wybrane przydatne algorytmy i operacje tablicowe	448
Sumowanie wartości w tablicy liczb	449
Obliczanie średniej wartości z tablicy liczb	449
Wyszukiwanie największej i najmniejszej wartości w tablicy liczb	450
Klasa SalesData	451
Częściowo zapełnione tablice	458
Praca z tablicami i plikami	459
7.5. Zwracanie tablic przez metody	460
7.6. Tablice typu String	461
Wywoływanie metod typu String za pomocą elementów tablicy	464
7.7. Tablice obiektów	464
7.8. Algorytm wyszukiwania sekwencyjnego	467
7.9. Tablice dwuwymiarowe	469
Inicjowanie tablicy dwuwymiarowej	473
Pole length w tablicy dwuwymiarowej	474
Wyświetlanie wszystkich elementów tablicy dwuwymiarowej	475
Sumowanie wszystkich elementów tablicy dwuwymiarowej	476
Sumowanie wartości wierszy tablicy dwuwymiarowej	477
Sumowanie kolumn tablicy dwuwymiarowej	477
Przekazywanie tablic dwuwymiarowych do metod	478
Tablice z wierszami o różnej długości	479
7.10. Tablice o co najmniej trzech wymiarach	480
7.11. Algorytm sortowania przez wybieranie i wyszukiwania binarnego	481

Algorytm sortowania przez wybieranie 481

Algorytm wyszukiwania binarnego 484

7.12. Argumenty podawane w wierszu poleceń i listy argumentów o zmiennej długości 486

Argumenty w wierszu poleceń 487

Listy argumentów o zmiennej długości 488

7.13. Klasa ArrayList 490

Tworzenie i używanie obiektów typu ArrayList 491

Używanie pętli for dla kolekcji do obiektów typu ArrayList 492

Metoda toString klasy ArrayList 493

Usuwanie elementów z obiektu typu ArrayList 494

Wstawianie elementu 495

Zastępowanie elementu 496

Pojemność 496

Zapisywanie własnych obiektów w obiektach typu ArrayList 497

7.14. Typowe błędy, których należy unikać 498

Pytania kontrolne i ćwiczenia 499

Zadania programistyczne 504

Rozdział 8. Jeszcze o klasach i obiektach 513

8.1. Statyczne składowe klasy 513

Krótkie omówienie pól i metod instancji 513

Składowe statyczne 514

Pola statyczne 514

Metody statyczne 516

8.2. Przekazywanie obiektów jako argumentów metod 519

8.3. Zwracanie obiektów przez metody 522

8.4. Metoda toString 524

8.5. Pisanie metody equals 528

8.6. Metody kopiujące obiekty 530

Konstruktory kopiujące 532

8.7. Agregowanie 533

Agregacja na diagramach UML 539

Problemy z bezpieczeństwem dotyczące klas agregujących 539

Unikaj stosowania referencji null 542

8.8. Zmienna referencyjna this 545

Używanie słowa kluczowego this do zapobiegania przesłanianiu 545

Używanie słowa kluczowego this do wywoływania przeciążonego konstruktora w innym konstruktorze 546

8.9. Typy wyliczeniowe 547

Typy wyliczeniowe są wyspecjalizowanymi klasami 548

Używanie typu wyliczeniowego w instrukcji switch 553

8.10. Przywracanie pamięci 555

Metoda finalize 556

8.11. Koncentracja na projektowaniu obiektowym - współdziałanie klas 557

Opisywanie współdziałania klas za pomocą kart CRC 559

8.12. Typowe błędy, których należy unikać 561

Pytania kontrolne i ćwiczenia 561

Zadania programistyczne 566

Rozdział 9. Przetwarzanie tekstu i klasy nakładkowe 573

9.1. Wprowadzenie do klas nakładkowych 573

9.2. Sprawdzanie i konwersja znaków za pomocą klasy Character 574

Zmiana wielkości znaków 579

9.3. Inne metody klasy String 581

Wyszukiwanie podłańcuchów 581

Pobieranie podłańcuchów 587

Metody zwracające zmodyfikowany obiekt typu String 590

Statyczne metody valueOf 592

9.4. Klasa StringBuilder 594

Konstruktor klasy StringBuilder 595

Inne metody klasy StringBuilder 596

Metoda toString 599

9.5. Rozdzielanie łańcuchów znaków 604

9.6. Klasy nakładkowe dla liczbowych typów danych 608

Statyczne metody toString 608

Metody toBinaryString, toHexString i toOctalString 608

Stałe MIN_VALUE i MAX_VALUE 609

Automatyczna konwersja na klasę i na typ prosty 609

9.7. Rozwiązywanie problemów - klasa TestScoreReader 611

9.8. Typowe błędy, których należy unikać 614

Pytania kontrolne i ćwiczenia 615

Zadania programistyczne 619

Rozdział 10. Dziedziczenie 627

10.1. Czym jest dziedziczenie? 627

Uogólnianie i specjalizacja 627

Dziedziczenie to relacja "jest czymś" 628

Dziedziczenie na diagramach UML 635

Konstruktor klasy bazowej 635

Dziedziczenie nie działa w drugą stronę 637

10.2. Wywoływanie konstruktora klasy bazowej 638

Co się dzieje, gdy klasa bazowa nie ma konstruktora domyślnego ani bezargumentowego? 644

Streszczenie zagadnień związanych z konstruktorami w kontekście dziedziczenia	644
10.3. Przesłanianie metod klasy bazowej	646
Przeciążanie a przesłanianie	650
Zapobieganie przesłanianiu metody	653
10.4. Składowe chronione	653
Dostęp na poziomie pakietu	658
10.5. Łańcuchy dziedziczenia	659
Hierarchie klas	663
10.6. Klasa Object	665
10.7. Polimorfizm	667
Polimorfizm i wiązanie dynamiczne	668
Relacja "jest czymś" nie działa w drugą stronę	670
Operator instanceof	670
10.8. Klasy i metody abstrakcyjne	671
Klasy abstrakcyjne na diagramach UML	677
10.9. Interfejsy	677
Interfejs jest kontraktem	679
Pola w interfejsach	682
Implementowanie wielu interfejsów	683
Interfejsy na diagramach UML	683
Metody domyślne	683
Polimorfizm i interfejsy	685
10.10. Anonimowe klasy wewnętrzne	690
10.11. Interfejsy funkcyjne i wyrażenia lambda	693
10.12. Typowe błędy, których należy unikać	697
Pytania kontrolne i ćwiczenia	698
Zadania programistyczne	705

Rozdział 11. Wyjątki i zaawansowane plikowe operacje wejścia-wyjścia 711

11.1. Obsługa wyjątków 711

Klasy wyjątków 712

Obsługa wyjątków 713

Pobieranie domyślnego komunikatu o błędzie 717

Polimorficzne referencje do wyjątków 719

Używanie wielu klauzul catch do obsługi wielu wyjątków 719

Klauzula finally 726

Ślad stosu 727

Obsługa wielu wyjątków za pomocą jednej klauzuli catch 729

Co się dzieje, gdy wyjątek nie zostaje przechwycony? 731

Wyjątki kontrolowane i niekontrolowane 731

11.2. Zgłaszanie wyjątków 733

Tworzenie własnych klas wyjątków 736

Używanie znacznika @exception w komentarzach javadoc 738

11.3. Zagadnienia zaawansowane: pliki binarne, pliki z dostępem swobodnym i serializowanie obiektów 739

Pliki binarne 739

Pliki o dostępem swobodnym 745

Serializowanie obiektów 751

Serializowanie obiektów zagregowanych 754

11.4. Typowe błędy, których należy unikać 755

Pytania kontrolne i ćwiczenia 756

Zadania programistyczne 761

Rozdział 12. JavaFX: programowanie interfejsu GUI i podstawowe kontrolki 765

12.1. Graficzne interfejsy użytkownika 765

Programy z interfejsem GUI sterowanym zdarzeniami 766

12.2. Wprowadzenie do biblioteki JavaFX 768

Kontrolki 768

Płótno i sceny 769

Klasa Application 770

12.3. Tworzenie scen 772

Tworzenie kontrolek 773

Tworzenie kontenerów 773

Tworzenie obiektów typu Scene 774

Dodawanie obiektu typu Scene do płótna 775

Określanie wielkości sceny 777

Wyrównywanie kontrolek w kontenerze HBox 777

12.4. Wyświetlanie grafiki 779

Wczytywanie grafiki z internetu 782

Określanie wielkości grafiki 782

Zachowywanie proporcji obrazu 783

Modyfikowanie obrazu powiązanego z obiektem typu ImageView 783

12.5. Jeszcze o kontenerach HBox, VBox i GridPane 784

Kontener typu HBox 784

Kontener typu VBox 789

Kontener typu GridPane 791

Używanie wielu kontenerów na jednym ekranie 797

12.6. Przyciski i zdarzenia 798

Obsługa zdarzeń 800

Pisanie obiektów obsługi zdarzeń 801

Rejestrowanie obiektu obsługi zdarzeń 801

12.7. Wczytywanie danych za pomocą kontrolki typu TextField 805

12.8. Używanie anonimowych klas wewnętrznych i wyrażeń lambda do obsługi zdarzeń 809

Używanie anonimowych klas wewnętrznych do tworzenia obiektów obsługi zdarzeń 809

Używanie wyrażeń lambda do tworzenia obiektów obsługi zdarzeń 811

12.9. Kontener typu BorderPane 814

12.10. Interfejs ObservableList 817

12.11. Typowe błędy, których należy unikać 819

Pytania kontrolne i ćwiczenia 819

Zadania programistyczne 823

Rozdział 13. JavaFX: zaawansowane kontrolki 829

13.1. Dodawanie stylów aplikacji opartych na bibliotece JavaFX za pomocą arkuszy CSS 829

Nazwy selektorów typów 830

Właściwości w stylach 831

Stosowanie arkuszy stylów do aplikacji opartych na bibliotece JavaFX 833

Stosowanie stylów do węzła korzenia 836

Podawanie kilku selektorów w jednej definicji stylu 838

Praca z kolorami 838

Tworzenie niestandardowej klasy stylu 840

Selektory identyfikatorów 842

Wewnętrzzwierszowe reguły stylów 842

13.2. Kontrolki typu RadioButton 844

Sprawdzanie w kodzie, czy dana kontrolka typu RadioButton jest zaznaczona 845

Zaznaczanie kontrolki typu RadioButton w kodzie 845

Reagowanie na kliknięcie kontrolki typu RadioButton 850

13.3. Kontrolki typu CheckBox 853

Sprawdzanie w kodzie, czy kontrolka typu CheckBox jest zaznaczona 854

Zaznaczanie kontrolki typu CheckBox za pomocą kodu 854

Reagowanie na kliknięcie kontrolki typu CheckBox 857

13.4. Kontrolki typu ListView 858

Pobieranie zaznaczonego elementu 859

Pobieranie indeksu zaznaczonego elementu 861

Reagowanie na zaznaczenie elementu za pomocą obiektu obsługi zdarzeń 862

Dodawanie elementów a ustawianie elementów 864

Inicjowanie kontrolki typu ListView za pomocą tablicy lub obiektu typu ArrayList 864

Tryby zaznaczania elementów 866

Pobieranie wielu zaznaczonych elementów 867

Używanie elementów z listy typu ObservableList 869

Przekształcanie listy typu ObservableList na tablicę 870

Używanie kodu do zaznaczania elementu w kontrolce typu ListView 871

Układ kontrolki typu ListView 871

Tworzenie kontrolek typu ListView z elementami typów innych niż String 872

13.5. Kontrolki typu ComboBox 877

Pobieranie zaznaczonego elementu 879

Reagowanie na zaznaczenie elementu w kontrolce typu ComboBox 880

Kontrolki typu ComboBox umożliwiające modyfikacje 881

13.6. Kontrolki typu Slider 882

13.7. Kontrolki typu TextArea 888

13.8. Menu 890

Przypisywanie klawiszy skrótu do opcji menu 897

13.9. Klasa FileChooser 899

Wyświetlanie okna dialogowego typu FileChooser 899

13.10. Używanie danych wyjściowych w konsoli do debugowania aplikacji z interfejsem GUI 901

13.11. Typowe błędy, których należy unikać 904

Pytania kontrolne i ćwiczenia 904

Rozdział 14. JavaFX: grafika, efekty i multimedia 913

14.1. Rysowanie kształtów 913

Układ współrzędnych ekranu 913

Klasa Shape i jej podklasy 914

Klasa Line 915

Zmienianie koloru pędzla 917

Klasa Circle 918

Klasa Rectangle 921

Klasa Ellipse 924

Klasa Arc 928

Klasa Polygon 931

Klasa Polyline 934

Klasa Text 936

Obracanie węzłów 938

Skalowanie węzłów 940

14.2. Animacje 942

Klasa TranslateTransition 943

Klasa RotateTransition 946

Klasa ScaleTransition 950

Klasa StrokeTransition 953

Klasa FillTransition 954

Klasa FadeTransition 955

Sterowanie animacją 956

Wybieranie mechanizmu interpolacji 958

14.3. Efekty 959

Klasa DropShadow 960

Klasa InnerShadow 961

Klasa ColorAdjust 963

Klasy BoxBlur, GaussianBlur i MotionBlur 964

Klasa SepiaTone 967

Klasa Glow 967

Klasa Reflection 967

Łączenie efektów 968

14.4. Odtwarzanie plików dźwiękowych 970

Rejestrowanie obiektu obsługi zdarzenia EndOfMedia 972

14.5. Odtwarzanie filmów 975

14.6. Obsługa zdarzeń związanych z klawiszami 980

Stosowanie anonimowej klasy wewnętrznej do rejestrowania obiektu obsługi zdarzeń dla sceny 981

Używanie wyrażeń lambda do rejestrowania obiektów obsługi zdarzeń dla sceny 981

14.7. Obsługa zdarzeń związanych z myszą 986

14.8. Typowe błędy, których należy unikać 991

Pytania kontrolne i ćwiczenia 992

Zadania programistyczne 995

Rozdział 15. Rekurencja 999

15.1. Wprowadzenie do rekurencji 999

15.2. Rozwiązywanie problemów za pomocą rekurencji 1002

Rekurencja bezpośrednia i pośrednia 1006

15.3. Przykładowe metody rekurencyjne 1006

Sumowanie przedziału elementów tablicy za pomocą rekurencji 1006

Rysowanie koncentrycznych kół 1008

Ciąg Fibonacciego 1010

Znajdowanie największego wspólnego dzielnika 1011

15.4. Rekurencyjne wyszukiwanie binarne 1012

15.5. Wieże Hanoi 1015

15.6. Typowe błędy, których należy unikać 1019

Pytania kontrolne i ćwiczenia 1020

Zadania programistyczne 1023

Rozdział 16. Bazy danych 1025

16.1. Wprowadzenie do systemów zarządzania bazami danych 1025

JDBC 1027

SQL 1027

Używanie systemu DBMS 1028

Java DB i Apache Derby 1028

Tworzenie bazy danych CoffeeDB 1028

Nawiązywanie połączenia z bazą CoffeeDB 1029

Łączenie się z bazą chronioną hasłem 1031

16.2. Tabele, wiersze i kolumny 1032

Typy danych kolumn 1033

Klucze główne 1034

16.3. Wprowadzenie do instrukcji SQL SELECT 1035

Przekazywanie instrukcji SQL-owych do systemu DBMS 1036

Określanie kryteriów wyszukiwania za pomocą klauzuli WHERE 1045

Sortowanie wyników zapytania SELECT 1051

Funkcje matematyczne 1052

16.4. Wstawianie wierszy 1055

Wstawianie wierszy za pomocą technologii JDBC 1057

16.5. Aktualizowanie i usuwanie istniejących wierszy 1058

Aktualizowanie wierszy za pomocą technologii JDBC 1059

Usuwanie wierszy za pomocą instrukcji DELETE 1063

Usuwanie wierszy za pomocą technologii JDBC 1063

16.6. Tworzenie i usuwanie tabel 1066

Usuwanie tabel za pomocą instrukcji DROP TABLE 1069

16.7. Tworzenie nowej bazy danych za pomocą technologii JDBC 1069

16.8. Przewijalne zbiory wyników 1071

16.9. Metadane zbioru wyników 1073

16.10. Dane relacyjne 1078

Złączanie danych z wielu tabel 1081

System wprowadzania zamówień 1082

16.11. Zaawansowane zagadnienia 1092

Transakcje 1092

Procedury składowane 1094

16.12. Typowe błędy, których należy unikać 1094

Pytania kontrolne i ćwiczenia 1095

Zadania programistyczne 1100

Dodatek A. Odpowiedzi do punktów kontrolnych 1103

Dodatek B. Odpowiedzi na nieparzyste pytania kontrolne 1131

Skorowidz 1159