

Spis treści

O autorze	13
O redaktorze merytorycznym	14
Wstęp	15
1. Podstawy Javy	21
Historia i filozofia Javy	22
Pochodzenie Javy	22
Java a języki C i C++	22
Wpływ Javy na Internet	23
Magiczny kod bajtowy	25
Coś więcej niż applety	26
Szybszy harmonogram udostępniania	27
Terminologia Javy	27
Programowanie obiektowe	28
Hermetyzacja	29
Polimorfizm	29
Dziedziczenie	30
Java Development Kit	30
Pierwszy prosty program	31
Wprowadzenie tekstu programu	31
Kompilowanie programu	32
Pierwszy program wiersz po wierszu	33
Obsługa błędów składni	35
Drugi prosty program	35
Inne typy danych	37
Przykład 1.1. Zamiana galonów na litry	38
Dwie instrukcje sterujące	39
Instrukcja if	39
Pętla for	40
Błoki kodu	41
Średnik i pozycja kodu w wierszu	42
Wcięcia	43
Przykład 1.2. Ulepszony konwerter galonów na litry	43
Słowa kluczowe języka Java	44
Identyfikatory	45
Biblioteki klas	46
Test sprawdzający	46

2. Typy danych i operatory	47
Dlaczego typy danych są tak ważne	47
Typy proste	48
Typy całkowite	48
Typy zmiennoprzecinkowe	49
Znaki	50
Typ logiczny	51
Przykład 2.1. Jak daleko uderzył piorun?	52
Literały	53
Literały szesnastkowe, ósemkowe i binarne	53
Specjalne sekwencje znaków	53
Literały łańcuchowe	54
Zmienne	55
Inicjalizacja zmiennej	55
Dynamiczna inicjalizacja	55
Zasięg deklaracji i czas istnienia zmiennych	56
Operatory	58
Operatory arytmetyczne	58
Inkrementacja i dekrementacja	59
Operatory relacyjne i logiczne	60
Warunkowe operatory logiczne	62
Operator przypisania	63
Skrótowe operatory przypisania	63
Konwersje typów w instrukcjach przypisania	64
Rzutowanie typów niezgodnych	65
Priorytet operatorów	67
Przykład 2.2. Tabela prawdy dla operatorów logicznych	67
Wyrażenia	68
Konwersja typów w wyrażeniach	68
Odstępy i nawiasy	70
Test sprawdzający	70
3. Instrukcje sterujące	72
Wprowadzanie znaków z klawiatury	72
Instrukcja if	73
Zagnieżdżanie instrukcji if	74
Drabinka if-else-if	75
Tradycyjna instrukcja switch	76
Zagnieżdżanie instrukcji switch	79
Przykład 3.1. Rozpoczynamy budowę systemu pomocy	79
Pętla for	81
Wariacje na temat pętli for	83
Brakujące elementy	83
Pętla nieskończona	84
Pętla bez ciała	85
Deklaracja zmiennych sterujących wewnątrz pętli	85
Rozszerzona pętla for	86
Pętla while	86
Pętla do-while	87
Przykład 3.2. Ulepszamy system pomocy	89
Przerywanie pętli instrukcją break	91

Zastosowanie break jako formy goto	93
Zastosowanie instrukcji continue	96
Przykład 3.3. Końcowa wersja systemu pomocy	97
Pętle zagnieżdżone	100
Test sprawdzający	101
4. Wprowadzenie do klas, obiektów i metod	103
Podstawy klas	103
Ogólna postać klasy	104
Definiowanie klasy	104
Jak powstają obiekty	107
Referencje obiektów i operacje przypisania	107
Metody	108
Dodajemy metodę do klasy Vehicle	108
Powrót z metody	110
Zwracanie wartości	111
Stosowanie parametrów	112
Dodajemy sparametryzowaną metodę do klasy Vehicle	114
Przykład 4.1. System pomocy jako klasa	115
Konstruktory	119
Konstruktory z parametrami	120
Dodajemy konstruktor do klasy Vehicle	121
Operator new	122
Odzyskiwanie pamięci	122
Słowo kluczowe this	122
Test sprawdzający	124
5. Więcej typów danych i operatorów	125
Tablice	125
Tablice jednowymiarowe	126
Przykład 5.1. Sortowanie tablicy	128
Tablice wielowymiarowe	130
Tablice dwuwymiarowe	130
Tablice nieregularne	131
Tablice o trzech i więcej wymiarach	132
Inicjalizacja tablic wielowymiarowych	132
Alternatywna składnia deklaracji tablic	133
Przypisywanie referencji tablic	133
Wykorzystanie składowej length	134
Przykład 5.2. Klasa Queue	136
Styl for-each pętli for	139
Iteracje w tablicach wielowymiarowych	141
Zastosowania rozszerzonej pętli for	142
Łańcuchy znaków	143
Tworzenie łańcuchów	143
Operacje na łańcuchach	144
Tablice łańcuchów	146
Łańcuchy są niezmiennicze	146
Stosowanie łańcuchów do sterowania instrukcją switch	147
Wykorzystanie argumentów wywołania programu	149

Stosowanie wnioskowania typów w zmiennych lokalnych	150
Wnioskowanie typów zmiennych lokalnych w przypadku typów referencyjnych	152
Stosowanie wnioskowania typów zmiennych lokalnych w pętlach	153
Ograniczenia var	154
Operatory bitowe	154
Operatory bitowe AND, OR, XOR i NOT	155
Operatory przesunięcia	158
Skrótowe bitowe operatory przypisania	160
Przykład 5.3. Klasa ShowBits	160
Operator ?	162
Test sprawdzający	164
6. Więcej o metodach i klasach	166
Kontrola dostępu do składowych klasy	166
Modyfikatory dostępu w Javie	167
Przykład 6.1. Ulepszamy klasę Queue	170
Przekazywanie obiektów do metod	171
Sposób przekazywania argumentów	172
Zwracanie obiektów	174
Przeciążanie metod	176
Przeciążanie konstruktorów	180
Przykład 6.2. Przeciążamy konstruktor klasy Queue	181
Rekurencja	184
Słowo kluczowe static	185
Bloki static	188
Przykład 6.3. Algorytm Quicksort	189
Klasy zagnieżdżone i klasy wewnętrzne	191
Zmienne liczby argumentów	193
Metody o zmiennej liczbie argumentów	194
Przeciążanie metod o zmiennej liczbie argumentów	196
Zmienna liczba argumentów i niejednoznaczność	197
Test sprawdzający	198
7. Dziedziczenie	200
Podstawy dziedziczenia	200
Dostęp do składowych a dziedziczenie	203
Konstruktory i dziedziczenie	205
Użycie słowa kluczowego super do wywołania konstruktora klasy bazowej	206
Użycie słowa kluczowego super do dostępu do składowych klasy bazowej	210
Przykład 7.1. Tworzymy hierarchię klas Vehicle	210
Wielopoziomowe hierarchie klas	213
Kiedy wywoływane są konstruktory?	215
Referencje klasy bazowej i obiekty klasy pochodnej	216
Przesłanie metod	220
Przesłanie metod i polimorfizm	222
Po co przesłaniać metody?	223
Zastosowanie przesłaniania metod w klasie TwoDShape	224
Klasy abstrakcyjne	227
Słowo kluczowe final	230
final zapobiega przesłanianiu	230
final zapobiega dziedziczeniu	230
Użycie final dla zmiennych składowych	231

Klasa Object	232
Test sprawdzający	233
8. Pakiety i interfejsy	234
Pakiety	234
Definiowanie pakietu	235
Wyszukiwanie pakietów i zmienna CLASSPATH	236
Prosty przykład pakietu	236
Pakiety i dostęp do składowych	237
Przykład dostępu do pakietu	238
Składowe chronione	239
Import pakietów	241
Biblioteka klas Java używa pakietów	242
Interfejsy	242
Implementacje interfejsów	244
Referencje interfejsu	247
Przykład 8.1. Tworzymy interfejs Queue	248
Zmienne w interfejsach	252
Interfejsy mogą dziedziczyć	253
Domyślne metody interfejsów	254
Podstawowe informacje o metodach domyślnych	255
Praktyczny przykład metody domyślnej	256
Problemy wielokrotnego dziedziczenia	257
Stosowanie metod statycznych w interfejsach	258
Stosowanie metod prywatnych w interfejsach	259
Ostatnie uwagi o pakietach i interfejsach	260
Test sprawdzający	260
9. Obsługa wyjątków	261
Hierarchia wyjątków	262
Podstawy obsługi wyjątków	262
Słowa kluczowe try i catch	262
Prosty przykład wyjątku	263
Konsekwencje nieprzechwycenia wyjątku	265
Wyjątki umożliwiają obsługę błędów	266
Użycie wielu klauzul catch	267
Przechwytywanie wyjątków klas pochodnych	267
Zagnieżdżanie bloków try	269
Generowanie wyjątku	270
Powtórne generowanie wyjątku	270
Klasa Throwable	271
Klauzula finally	273
Użycie klauzuli throws	274
Trzy dodatkowe możliwości wyjątków	275
Wyjątki wbudowane w Javę	276
Tworzenie klas pochodnych wyjątków	278
Przykład 9.1. Wprowadzamy wyjątki w klasie Queue	280
Test sprawdzający	282
10. Obsługa wejścia i wyjścia	284
Strumienie wejścia i wyjścia	285
Strumień bajtowy i strumień znakowy	285

Klasy strumieni bajtowych	285
Klasy strumieni znakowych	285
Strumienie predefiniowane	286
Używanie strumieni bajtowych	287
Odczyt wejścia konsoli	287
Zapis do wyjścia konsoli	289
Odczyt i zapis plików za pomocą strumieni bajtowych	290
Odczyt z pliku	290
Zapis w pliku	294
Automatyczne zamykanie pliku	295
Odczyt i zapis danych binarnych	298
Przykład 10.1. Narzędzie do porównywania plików	300
Pliki o dostępie swobodnym	301
Strumienie znakowe	303
Odczyt konsoli za pomocą strumieni znakowych	304
Obsługa wyjścia konsoli za pomocą strumieni znakowych	307
Obsługa plików za pomocą strumieni znakowych	308
Klasa FileWriter	308
Klasa FileReader	309
Zastosowanie klas opakowujących do konwersji łańcuchów numerycznych	310
Przykład 10.2. System pomocy wykorzystujący pliki	312
Test sprawdzający	317
11. Programowanie wielowątkowe	319
Podstawy wielowątkowości	319
Klasa Thread i interfejs Runnable	320
Tworzenie wątku	321
Usprawnienie i dwie modyfikacje	324
Przykład 11.1. Tworzymy klasę pochodną klasy Thread	327
Tworzenie wielu wątków	329
Jak ustalić, kiedy wątek zakończył działanie?	331
Priorytety wątków	334
Synchronizacja	336
Synchronizacja metod	337
Synchronizacja instrukcji	339
Komunikacja międzywątkowa	342
Przykład użycia metod wait() i notify()	342
Wstrzymywanie, wznowianie i kończenie działania wątków	347
Przykład 11.2. Wykorzystanie głównego wątku	350
Test sprawdzający	351
12. Typy wyliczeniowe, automatyczne opakowywanie, adnotacje i inne zagadnienia	352
Wyliczenia	353
Podstawy wyliczeń	353
Wyliczenia są klasami	355
Metody values() i valueOf()	355
Konstruktory, metody, zmienne instancji a wyliczenia	356
Dwa ważne ograniczenia	358
Typy wyliczeniowe dziedziczą po klasie Enum	358
Przykład 12.1. Komputerowo sterowana sygnalizacja świetlna	359
Automatyczne opakowywanie	363

Typy opakowujące	364
Podstawy automatycznego opakowywania	365
Automatyczne opakowywanie i metody	366
Automatyczne opakowywanie i wyrażenia	367
Przestroga	368
Import składowych statycznych	369
Adnotacje (metadane)	371
Prezentacja operatora instanceof	374
Test sprawdzający	376
13. Typy sparametryzowane	377
Podstawy typów sparametryzowanych	378
Prosty przykład typów sparametryzowanych	378
Parametryzacja dotyczy tylko typów obiektowych	381
Typy sparametryzowane różnią się dla różnych argumentów	381
Klasa sparametryzowana o dwóch parametrach	382
Ogólna postać klasy sparametryzowanej	383
Ograniczanie typów	383
Stosowanie argumentów wieloznacznych	386
Ograniczanie argumentów wieloznacznych	388
Metody sparametryzowane	390
Konstruktory sparametryzowane	392
Interfejsy sparametryzowane	392
Przykład 13.1. Sparametryzowana klasa Queue	395
Typy surowe i tradycyjny kod	398
Wnioskowanie typów i operator diamentowy	401
Wnioskowanie typów zmiennych lokalnych a typy sparametryzowane	402
Wymazywanie	402
Błędy niejednoznaczności	403
Ograniczenia związane z typami sparametryzowanymi	403
Zakaz tworzenia instancji parametru typu	404
Ograniczenia dla składowych statycznych	404
Ograniczenia tablic sparametryzowanych	404
Ograniczenia związane z wyjątkami	405
Dalsze studiowanie typów sparametryzowanych	405
Test sprawdzający	405
14. Wyrażenia lambda i referencje metod	407
Przedstawienie wyrażeń lambda	408
Podstawowe informacje o wyrażeniach lambda	408
Interfejsy funkcyjne	409
Wyrażenia lambda w działaniu	411
Blokowe wyrażenia lambda	414
Sparametryzowane interfejsy funkcyjne	415
Przykład 14.1. Przekazywanie wyrażenia lambda jako argumentu	417
Wyrażenia lambda i przechwytywanie zmiennych	421
Zgłaszanie wyjątków w wyrażeniach lambda	422
Referencje metod	423
Referencje metod statycznych	423
Referencje metod instancyjnych	425
Referencje konstruktorów	428

Predefiniowane interfejsy funkcyjne	431
Test sprawdzający	432
15. Moduły	434
Podstawowe informacje o modułach	435
Przykład prostego modułu	436
Kompilowanie i uruchamianie przykładowej aplikacji	439
Dokładniejsze informacje o instrukcjach <code>requires</code> i <code>exports</code>	440
<code>java.base</code> i moduły platformy	441
Stary kod i moduł nienazwany	442
Eksportowanie do konkretnego modułu	443
Wymagania przechodnie	444
Przykład 15.1. Eksperymenty z instrukcją <code>requires transitive</code>	445
Stosowanie usług	448
Podstawowe informacje o usługach i dostawcach usług	448
Słowa kluczowe związane z usługami	449
Przykład stosowania usług i modułów	449
Dodatkowe cechy modułów	455
Moduły otwarte	456
Instrukcja <code>opens</code>	456
<code>requires static</code>	456
Dalsze samodzielne poznawanie modułów	457
Test sprawdzający	457
16. Wyrażenia <code>switch</code>, rekordy oraz inne najnowsze możliwości języka	459
Rozszerzenia <code>switch</code>	460
Listy stałych	461
Wprowadzanie wyrażenia <code>switch</code> i instrukcji <code>yield</code>	462
Wprowadzenie strzałek do klauzul <code>case</code>	464
Dokładniejsza prezentacja zapisu ze strzałką	465
Przykład 16.1. Zastosowanie wyrażenia <code>switch</code> do określania strefy czasowej różnych miast	468
Rekordy	470
Podstawowe informacje o rekordach	471
Tworzenie konstruktorów rekordów	473
Tworzenie metod pobierających w rekordach	477
Dopasowywanie wzorców z użyciem operatora <code>instanceof</code>	477
Klasy i interfejsy zapieczętowane	479
Klasy zapieczętowane	479
Interfejsy zapieczętowane	481
Kierunki rozwoju	482
Test sprawdzający	482
17. Wprowadzenie do biblioteki Swing	484
Pochodzenie i filozofia Swing	485
Komponenty i kontenery	486
Komponenty	486
Kontenery	487
Panele kontenerów szczytowych	487
Menedżery układu	488
Pierwszy program wykorzystujący Swing	488
Pierwszy program Swing wiersz po wierszu	490

Obsługa zdarzeń w Swing	492
Zdarzenia	493
Źródła zdarzeń	493
Obiekty nasłuchujące	493
Klasy zdarzeń i interfejsy obiektów nasłuchujących	494
Komponent JButton	497
Komponent JTextField	497
Komponent JCheckBox	500
Komponent JList	502
Przykład 17.1. Porównywanie plików — aplikacja Swing	505
Wykorzystanie anonimowych klas wewnętrznych lub wyrażeń lambda do obsługi zdarzeń	510
Test sprawdzający	511
A Rozwiązania testów sprawdzających	513
Rozdział 1. Podstawy Javy	513
Rozdział 2. Typy danych i operatory	515
Rozdział 3. Instrukcje sterujące	516
Rozdział 4. Wprowadzenie do klas, obiektów i metod	518
Rozdział 5. Więcej typów danych i operatorów	519
Rozdział 6. Więcej o metodach i klasach	523
Rozdział 7. Dziedziczenie	526
Rozdział 8. Pakiety i interfejsy	528
Rozdział 9. Obsługa wyjątków	530
Rozdział 10. Obsługa wejścia i wyjścia	532
Rozdział 11. Programowanie wielowątkowe	535
Rozdział 12. Typy wyliczeniowe, automatyczne opakowywanie, adnotacje i inne zagadnienia	537
Rozdział 13. Typy sparametryzowane	540
Rozdział 14. Wyrażenia lambda i referencje metod	544
Rozdział 15. Moduły	546
Rozdział 16. Wyrażenia switch, rekordy oraz inne najnowsze możliwości języka	547
Rozdział 17. Wprowadzenie do biblioteki Swing	550
B Komentarze dokumentacyjne	555
Znaczniki javadoc	555
@author	556
{@code}	556
@deprecated	557
{@docRoot}	557
@exception	557
@hidden	557
{@index}	557
{@inheritDoc}	557
{@link}	557
{@linkplain}	558
{@literal}	558
@param	558
@provides	558
@return	558
@see	558

@since	559
{@summary}	559
@throws	559
@uses	559
{@value}	559
@version	559
Ogólna postać komentarza dokumentacyjnego	560
Wynik działania programu javadoc	560
Przykład użycia komentarzy dokumentacyjnych	560
C Kompiluj i uruchamiaj proste programy w jednym kroku	562
D Wprowadzenie do JShell	564
Podstawy JShell	564
Wyświetlanie, edycja i ponowne wykonywanie kodu	566
Dodanie metody	567
Utworzenie klasy	568
Stosowanie interfejsu	568
Przetwarzanie wyrażeń i wbudowane zmienne	569
Importowanie pakietów	570
Wyjątki	571
Inne polecenia JShell	571
Dalsze poznawanie możliwości JShell	572
E Więcej słów kluczowych języka Java	573
Modyfikatory transient i volatile	573
strictfp	574
assert	574
Metody rodzime	575
Inna postać this	575