

Urszula Piechota, Jacek Piechota

JavaFX 9

Tworzenie graficznych interfejsów użytkownika



Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktor prowadzący: Małgorzata Kulik

Projekt okładki: Studio Gravite / Olsztyn
Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

Grafika na okładce została wykorzystana za zgodą Shutterstock.com

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/jafx9t>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Kody źródłowe wybranych przykładów dostępne są pod adresem:

<ftp://ftp.helion.pl/przyklady/jafx9t.zip>

ISBN: 978-83-283-3835-7

Copyright © Helion 2018

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

Wstęp	25
Rozdział 1. Wiadomości wstępne	27
JavaFX	27
Cechy JavaFX	27
Szkielet aplikacji	29
Metody init() i stop()	30
Metoda start()	30
Cykl życiowy aplikacji	31
Kończenie pracy aplikacji	33
Wyrażenia lambda	34
Parametry uruchomieniowe	34
Wykorzystanie parametrów	36
Rozdział 2. Właściwości i wiązanie danych	39
Klasyczne ziarenka JavaBean	39
Śledzenie zmian właściwości	40
Właściwości indeksowane	41
Interfejs Observer i klasa Observable oraz inne sposoby śledzenia zmian	42
Flow API	42
Właściwości JavaFX	42
Właściwości R/W	42
Właściwości R	44
Śledzenie zmian właściwości JavaFX	45
Śledzenie ważności zmiennej	46
Wiązanie zmiennych	47
Wiązanie jednostronne	47
Wiązanie dwustronne	48
Wiązanie wysokopoziomowe	50
Wiązanie niskopoziomowe	51

Zapobieganie wyciekom pamięci	52
Adaptacja JavaBean do JavaFX Bean	53
Tworzenie adaptera	53
Rozdział 3. Kolekcje	55
ObservableList	55
Tworzenie arraylisty	56
Obserwacja zmian w arrayliście	56
Obserwacja zmian właściwości w arrayliście	57
Inne sposoby tworzenia arraylisty	58
Tworzenie innych list	58
Inne sposoby tworzenia list	59
Czynności wykonywane na listach	59
ObservableSet	59
Tworzenie zbioru	59
Tworzenie innych zbiorów	59
Obserwacja zmian w zbiorze	60
ObservableMap	61
Tworzenie hashmapy	61
Tworzenie innych map	61
Obserwacja zmian w hashmapie	61
ObservableArray	62
Tworzenie tablic	62
Obserwowanie tablic	63
Praca z tablicami	63
Kolekcje jako właściwości	64
SimpleListProperty	64
SimpleSetProperty i SimpleMapProperty	66
Wiązanie właściwości kolekcji	66
Wiązanie referencji do kolekcji	67
Wiązanie zawartości kolekcji	67
Wiązanie do elementu kolekcji	68
Filtrowanie kolekcji	69
Sortowanie kolekcji	70

Rozdział 4. Okno na scenę	71
Window	71
Pokazywanie i ukrywanie okna	71
Wymiary okna	72
Położenie okna	72
Informacje o wyświetlaczu	73
Właściwość opacity	74
Właściwość focused	75
Właściwość scene	75
Właściwość showing	75
Właściwości okna	76
Dane użytkownika	76
Stage	76
Wielkość okna	77
Styl okna	78
Właściciel okna	79
Modalność	80
Tytuł okna	82
Ikona okna	82
Zamknięcie okna	83
Metody toTop() i toBack()	83
Zmiana rozmiarów okna	83
Użycie „dekoracji” okna	84
Mocowanie okna	85
Tryb pełnoekranowy	85
showAndWait()	87
Uwagi	88
Rozdział 5. Obsługa zdarzeń	89
Drzewo	89
Drzewo elementów	90
Zdarzenie (Event)	91
Typ zdarzenia (EventType)	92
Cel zdarzenia (EventTarget) i uchwyt zdarzenia (EventHandler)	92
Obieg zdarzeń	93
Faza przechwytywania	93
Faza bąbelkowania	94

Filtry zdarzeń i uchwytów zdarzeń	94
Konsumpcja zdarzeń	95
Usuwanie filtrów i uchwytów	96
Metody skrótowe	96
Dyspozytor zdarzenia EventDispatcher	97
Łańcuch dyspozytorów EventDispatchChain	97
Zdarzenia okien WindowEvent	97
Typy zdarzeń	97
Dodawanie uchwytów i filtrów zdarzeń	98
Usuwanie uchwytów i filtrów zdarzeń	99
Zestawienie właściwości uchwytów	99
Metody skrótowe	100
Metoda fireEvent(Event)	100
Zdarzenia wejścia InputEvent	100
Zdarzenia myszy MouseEvent	101
Klasa MouseDragEvent	107
Zdarzenia klawiatury KeyEvent	110
Inne zdarzenia	112
Rozdział 6. Wchodzimy na scenę	113
Scena (Scene)	113
Scenograf	113
Elementy 2D i 3D	114
Kursor	114
Typy kursora	114
Ustawianie kursora dla sceny	115
Ustawianie kursora dla węzła	115
Własny kursor	116
Trochę więcej o scenie	116
Kombinacje klawiszy	116
Dane użytkownika	117
Migawka ze sceny	118
Arkusze CSS	120
Rozdział 7. Rozplątywanie węzłów	121
Klasa Node — schemat dziedziczenia	121
Podział węzłów	122
Identyfikacja węzłów	122

Widzialność	122
System współrzędnych	123
Przeliczanie współrzędnych	123
Granice węzła	126
Otoczka	126
Właściwość layoutBounds	126
Właściwość boundsInLocal	127
Właściwość boundsInParent	127
Rozszerzalność	128
Ustawianie wymiarów	128
Opieka rodzicielska	129
Przecięcia węzłów	129
Przycinanie	130
Buforowanie	131
Zmiana położenia w scenografie	132
Aktywny, nieaktywny	133
Cykl fokusu	133
Pole powierzchni	134
Tworzenie migawek	134
Metoda snapshot(SnapshotParameters, WritableImage)	135
Metoda snapshot(Callback<SnapshotResult, Void>, SnapshotParameters, WritableImage)	135
Rozdział 8. Kształty 2D	137
Schemat dziedziczenia	137
Wybrane właściwości i metody klasy Shape	137
fill	137
smooth	138
strokeDashOffset	138
strokeLineCap	139
strokeLineJoin	139
strokeMiterLimit	140
stroke	140
strokeType	141
strokeWidth	141
Metoda subtract(Shape, Shape)	142
Metoda union(Shape, Shape)	142
Linia (Line)	143
Linia przerywana	143

Linia łamana (Polyline)	144
Czcionki	145
Terminologia czcionek	145
Dostępne czcionki	145
Czcionka domyślna	146
Tworzenie czcionki	146
Tekst (Text)	147
baselineOffset	147
boundsType	148
font	148
fontSmoothingType	149
lineSpacing	149
strikethrough	149
textAlignment	149
textOrigin	150
text	150
underline	151
wrappingWidth	151
x, y	151
Przykład	151
Prostokąt (Rectangle)	152
Kontur prostokąta	153
Koło (Circle)	154
Elipsa (Ellipse)	155
Łuk, wycinek koła (Arc)	155
Wielokąt (wielobok) (Polygon)	158
Krzywe Béziera	159
Kwadratowa krzywa Béziera (QuadCurve)	159
Sześcienna krzywa Béziera (CubicCurve)	160
Ścieżka (Path)	161
Klasa PathElement	161
Klasa ArcTo	162
Przykład 1.	163
Przykład 2.	163
Klasa FillRule	164
Ścieżka SVG (SVGPath)	165

Rozdział 9. Feeria kolorów	169
Modele kolorów	169
Modele RGB i RGBA	169
Model HSL/HSV	170
Palety kolorów	171
Paleta 16 kolorów nazwanych	171
Paleta Web Safe Colors	171
Paleta kolorów nazwanych CSS	172
Rozszerzona paleta kolorów nazwanych EN	172
Paleta kolorów mających polskie nazwy	172
Paleta nazwanych kolorów HSL	172
Paleta kolorów HSL	172
Kolory w JavaFX	172
Tworzenie kolorów	173
Zmiany jasności	176
Zmiany nasycenia	176
Odcienie szarości	176
Interpolacja koloru	177
Odwrócenie koloru	177
Wypełnienie obrazem	178
Desenie proporcjonalne	179
Desenie nieproporcjonalne	181
Gradienty	181
Obiekt Stop	181
Gradienty liniowe	182
Gradienty radialne	185
Przeliczenia kolorów	190
Rozdział 10. Przekształcenia	191
Schemat dziedziczenia	191
Algebra liniowa	191
Wektor kolumnowy punktu	192
Wektor punktu 3D	192
Wektor punktu 2D	192
Macierz transformacji	192
Macierz transformacji 3D	192
Macierz transformacji 2D	192
Mnożenie wektora 3D przez macierz 3D	193
Mnożenie wektora 2D przez macierz 2D	193

Mnożenie macierzy 2D przez macierz 2D	194
Mnożenie macierzy	194
Translacja (przesunięcie)	196
Macierz translacji 3D	196
Macierz translacji 2D	196
Translacja w JavaFX	196
Skalowanie	197
Macierz skalowania 3D	197
Macierz skalowania 3D z uwzględnieniem punktu skalowania	197
Macierz skalowania 2D	198
Macierz skalowania 2D z uwzględnieniem punktu skalowania	198
Skalowanie w JavaFX	198
Przekrzywienie	200
Macierz przekrzywienia 2D	200
Macierz przekrzywienia 2D z uwzględnieniem punktu przekrzywienia	200
Przekrzywienia w JavaFX	200
Obrót	201
Macierze obrotu 3D	201
Macierze obrotu 3D z uwzględnieniem punktu obrotu	202
Macierz obrotu 2D	203
Macierz obrotu 2D z uwzględnieniem punktu obrotu	204
Obrót w JavaFX	204
Przekształcenia afiniczne	205
Odbicie względem prostej przechodzącej przez punkt (0, 0)	205
Odbicie względem prostej nieprzechodzącej przez punkt (0, 0)	207
TransformChangeEvent	209
Łączenie transformacji	209
Dołączanie transformacji	210
Metoda void append(Transform) klasy Affine	210
Metoda void prepend(Transform) klasy Affine	211
Inwersja macierzy 2D	211
Macierz jednostkowa	211
Wyznacznik macierzy	211
Transpozycja macierzy	213
Dzielenie macierzy	214
Macierz odwrotna	214

Rozdział 11. Kształty 3D, kamery i światła	219
Schemat dziedziczenia	219
Klasa Shape3D	219
Tworzenie obiektu 3D	220
Sposób renderowania (DrawMode)	221
Widoczność figury (CullFace)	222
Kamery	223
Kamera równoległa (ParallelCamera)	223
Kamera perspektywiczna (PerspectiveCamera)	223
Operowanie kamerą	224
Światła	226
AmbientLight	226
PointLight	227
Materiał	227
PhongMaterial	228
A jednak się kręci — ruch obiektu 3D	229
Klasa SubScene	230
Rozdział 12. Zdarzenia gestów i dotyku	231
Ważne uwagi	231
Schemat dziedziczenia	231
Zdarzenia dotyku TouchEvent	232
Typy zdarzeń	232
Informacje o zdarzeniu	232
Punkt dotyku TouchPoint	233
Cel zdarzenia	233
TouchPoint.STATE	234
Wynik próbkowania PickResult	234
Zdarzenia wielodotykowe	234
Zdarzenia gestów GestureEvent	235
Zdarzenia obrotu RotateEvent	236
Zdarzenia przewijania ScrollEvent	238
Zdarzenia przeciągania palcem SwipeEvent	240
Zdarzenia rozszerzania ZoomEvent	241
Zdarzenia myszy a zdarzenia gestów	242

Rozdział 13. Efekty	243
Klasy efektów	243
Efekt DropShadow — padający (rzucany) cień	244
Efekt InnerShadow — cień wewnętrzny	246
Shadow — cień	247
BoxBlur — rozmycie pudełkowe	248
GaussianBlur — rozmycie Gaussa	249
MotionBlur — rozmycie smugowe	249
Bloom — odblask	250
Glow — poświata	251
Reflection — odbicie	251
SepiaTone — filtr sepia	252
FloatMap	253
DisplacementMap — mapa przemieszczeń (pikseli)	254
ColorAdjust — podkreślenie koloru	255
ColorInput — kolor wejściowy	256
ImageInput — obraz wejściowy	257
BlendMode — tryb mieszania	257
Blend — mieszanina	259
Mieszanie kolorów	259
Mieszanie obrazów	260
Wtapienie w tło	261
PerspectiveTransform — zmiana perspektywy	262
Lighting — oświetlenie	263
Klasa Light	265
Light.Distant	265
Light.Point	266
Light.Spot	266
Łączenie efektów	267
 Rozdział 14. Animacje	 269
Schemat dziedziczenia	269
Wprowadzenie	270
Klasa Duration	271
Interpolacja	273
Klasa Interpolator.LINEAR	273
Klasa Interpolator.DISCRETE	275
Klasy Interpolator.EASE_xxx	276
Metody klasy Interpolator	279
Metody statyczne klasy Interpolator	280

Klasa KeyValue	282
Klasa KeyFrame	282
eventHandler	282
name	283
keyValues	284
duration	284
Klasa Timeline	284
Klasa Animation	284
Właściwości	285
Metody	286
Przykład	286
Klasa AnimationTimer	287
Klasa Transition	287
StrokeTransition	288
FillTransition	289
FadeTransition	289
ScaleTransition	290
RotateTransition	291
TranslateTransition	292
PathTransition	292
PauseTransition	293
SequentialTransition	293
ParallelTransition	295
Rozdział 15. Kontenery i zarządcy rozkładów	297
Schemat dziedziczenia	297
Klasa Parent	298
Klasa Group	298
Klasa Region	299
Pole zawartości i dopełnienie	300
Tło i obramowanie	301
Kształt regionu	301
Dzieci regionu	302
Tworzenie regionu	302
Klasa Background	304
Klasa BackgroundFill	304
Klasa BackgroundImage	305
Klasa Border	308
Klasa BorderStroke	309
Klasa BorderImage	310

Zarządcy rozkładów	313
Rozkład dowolny (Pane)	314
Wyliczenie (Pos)	315
Rozkład warstwowy (StackPane)	316
Rozkład poziomy (HBox)	318
Rozkład pionowy (VBox)	320
Rozkład przepływowy (FlowPane)	323
Rozkład tekstowy (TextFlow)	325
Rozkład brzegowy (BorderPane)	326
Rozkład kotwowy (AnchorPane)	328
Rozkład kafelkowy (TilePane)	329
Rozkład siatkowy (GridPane)	331
Rozdział 16. Wyskakujące okna	335
Schemat dziedziczenia	335
Wyskakujące okno (PopupWindow)	335
Okno podręczne (Popup)	337
Okno kontrolne (PopupControl)	338
Podpowiedź (Tooltip)	338
OverrunStyle	339
Podpowiedzi zawierające obraz i klasa ContentDisplay	340
Menu kontekstowe (ContextMenu)	342
Element menu (MenuItem)	342
Rozdział 17. Panele i przyciski	345
Klasa Control	345
Klasa Labeled	345
TitledPane — panel z nazwą	346
Accordion — akordeon	348
ScrollBar — pasek przewijania	349
ScrollPane — panel przewijany	351
SplitPane — panel dzielony	352
Tab — zakładka	353
TabPane — panel zakładek (kartoteka)	354
ButtonBase	357
Button — przycisk	358
ButtonBar — pasek przycisków	359
Hyperlink — łącze	361

Rozdział 18. Kontrolki wyboru	365
ToggleButton — przełącznik	365
ToggleGroup — grupa przycisków	366
RadioButton — przycisk radiowy (opcja wyboru)	367
CheckBox — pole wyboru	368
ChoiceBox<T> — krótka lista wyboru	370
SelectionModel<T> i SingleSelectionModel<T>	371
StringConverter	372
Cell<T>	374
MultipleSelectionModel	376
FocusModel<T>	377
ListView<T> — lista wyboru	377
Przewijanie do indeksu, ustawianie fokusu i orientacji	379
Praca z modelem wyboru	380
Wykorzystywanie fabryki komórek	381
TextFieldListCell	383
ComboBoxListCell	385
ChoiceBoxListCell	386
CheckBoxListCell	386
Zdarzenia edycji	387
ComboBoxBase	387
ComboBox — złożona lista wyboru	389
ColorPicker — próbnik koloru	392
DatePicker — próbnik daty	393
Fabryka dat	397
Rozdział 19. Menu	399
Schemat dziedziczenia elementów menu	399
MenuBar — pasek menu	399
MenuItem — opcja menu	400
Menu	401
SeparatorMenuItem — separator opcji	402
CheckMenuItem — opcja wyboru	403
RadioMenuItem — opcja radiowa	404
CustomMenuItem — opcja dowolna	404
MenuButton — przycisk menu	406
SplitMenuButton — dzielony przycisk menu	407

Rozdział 20. Kontrolki tekstowe, liczbowe i inne	409
<input type="text"/> 409	409
<input type="text"/> — pole tekstowe 411	411
<input type="text"/> 413	413
<input type="text"/> .Change 413	413
UnaryOperator< <input type="text"/> .Change> 414	414
<input type="password"/> — pole hasła 416	416
<input type="text"/> — powierzchnia tekstowa 417	417
HTMLEditor — edytor HTML 418	418
ProgressIndicator — wskaźnik postępu 421	421
ProgressBar — pasek postępu 422	422
Slider — suwak 423	423
Spinner — przewijarka 425	425
SpinnerValueFactory<T> 426	426
Label — etykieta 427	427
Separator 427	427
ToolBar — pasek narzędziowy 428	428
 Rozdział 21. Dialogi	 429
Optional<T> 429	429
Obsługa obiektu 431	431
Filtrowanie i mapowanie 432	432
ButtonType 433	433
DialogPane — rozkład dialogowy 434	434
Dialog<R> 434	434
Praca z dialogami 436	436
Konfigurowanie dialogu i rozkładu 437	437
Pobieranie wyniku 439	439
Walidacja stanu dialogu i jego zamykanie 440	440
Konwerter wyniku 442	442
Alert — dialog alarmu 442	442
ChoiceDialog — dialog wyboru 444	444
TextInputDialog — dialog tekstowy 445	445
FileChooser — okno wyboru plików 445	445
DirectoryChooser — okno wyboru folderów 447	447

Rozdział 22. Kontrolki prezentacji danych	449
Pagination — stronicowanie	449
TableView — tabela danych	451
Kolumna tabeli TableColumn	453
Fabryka wartości właściwości (PropertyValueFactory)	453
Placeholder	454
MapValueFactory	455
Zmiana widoczności i kolejności kolumn	455
Sortowanie	456
Zmiana rozmiaru kolumny i zagnieżdżanie kolumn	457
Komórka tablicy TableCell	459
Wybieranie elementów	460
Fokus	461
Edycja danych	462
Przewijanie	463
TreeView — drzewo danych	464
Edycja danych	467
Model wybierania	469
TreeTableView — tabela z drzewem danych	469
 Rozdział 23. Wykresy	 471
Schemat dziedziczenia	471
Klasa Chart	472
Klasa Axis<T>	472
Klasa CategoryAxis	473
Klasa ValueAxis<T extends Number>	473
Klasa NumberAxis	474
PieChart — wykres kołowy	474
Klasa PieChart.Data	475
Klasa XYChart<X, Y>	476
Klasa statyczna XYChart.Series<X, Y>	477
Klasa statyczna XYChart.Data<X, Y>	477
BarChart<X, Y> — wykres paskowy	478
StackedBarChart<X, Y> — wykres paskowy skumulowany	479
ScatterChart<X, Y> — wykres punktowy	480
LineChart<X, Y> — wykres liniowy	481
BubbleChart<X, Y> — wykres bąbelkowy	482
AreaChart<X, Y> — wykres powierzchniowy	483
StackedAreaChart<X, Y> — wykres warstwowy	484

Rozdział 24. Praca z obrazami	485
Image	485
Pobieranie obrazu za pomocą InputStream i URL-a	487
ImageView	489
PixelFormat.Type	490
Zamiana A, R, G, B na int	490
Zamiana int na A, R, G, B	491
PixelFormat<T extends Buffer>	492
WritablePixelFormat<T extends Buffer>	493
PixelReader	494
WritableImage	496
PixelWriter	497
Tworzenie obrazów od zera	499
Zapisywanie obrazów	500
Rozdział 25. Rysowanie na płótnie	503
Canvas	503
GraphicsContext	504
Atrybut wypełnienia	505
Atrybuty konturu	505
Ogólne atrybuty renderowania	507
Atrybuty tekstu	511
Atrybut ścieżki	512
Wyświetlanie kształtów	513
Wyświetlanie tekstu	514
Wyświetlanie ścieżek	514
Wyświetlanie obrazów	515
Inne metody	516
Przykłady	516
Szachownica	516
Smok Heighwaya	517
Symbol jin-jang	518
Animowany symbol jin-jang	520
Rozety Grandiego	520

Rozdział 26. Obsługa audio i wideo	523
AudioClip	526
Track	527
Media	527
MediaPlayer	528
MediaPlayer.Status	531
MediaView	531
AudioEqualizer	533
EqualizerBand	534
Klasy zdarzeń i wyjątków	534
Przykłady	535
Odtwarzacz audio	535
Odtwarzacz wideo	537
Czas i szybkość odtwarzania	540
Rozdział 27. Przeciągnięcie systemowe	543
Typy przeciągania	543
TransferMode	544
DragEvent	544
Typ MIME	546
DataFormat	546
Clipboard	547
ClipboardContent	548
Dragboard	548
Przykłady	548
Przenoszenie tekstu	548
Przenoszenie HTML	549
Przenoszenie obrazów	550
Rozdział 28. Wielowątkowość	553
Jak zawiesić aplikację	553
Jak odwiesić aplikację — tworzenie wątku roboczego	554
Jak zaktualizować główny wątek aplikacji	555
Klasa Executors	556
Wyliczenie Worker.State	556
Klasa WorkerStateEvent	557
Interface Worker<V>	557
Klasa Task<V>	559
Klasa Service	563
Klasa ScheduledService	565

Rozdział 29. Stylizacja węzłów	569
CSS	569
Arkusze stylów	569
Domyślny arkusz stylów dla aplikacji	570
Zmiana stylu w kodzie Java	571
Arkusz stylów dla sceny	571
Ustawianie domyślnego arkusza stylów	571
Ustawianie dodatkowego arkusza stylów	572
Domyślny arkusz stylów dla podsceny	572
Klasa Parent a arkusze stylów	572
Klasa Region a arkusze stylów	573
Klasa Node a arkusze stylów	573
Właściwości id i style	573
Metadane CSS	574
Priorytety stylizacji	574
Standardy CSS w JavaFX	575
Dziedziczenie	575
Typy właściwości i jednostki	576
Selektory	577
Zmiany w Javie 9	579
Rozdział 30. Nashorn	581
Uruchomienie skryptu ze stringa	581
Uruchomienie skryptu z pliku	582
JavaFX w skrypcie	582
Wiązanie	583
Uproszczenie skryptu	584
Uchwyty zdarzeń	585
Rozdział 31. Przeglądanie stron WWW	587
WebView	587
WebEngine	588
Wywołania zwrotne interfejsu	589
Uchwyty onAlert	590
Uchwyty confirmHandler	591
Uchwyty promptHandler	592
Uchwyty createPopupHandler	593
PopupFeatures	594

Uchwyt onResized	595
Uchwyt onVisibilityChanged	596
Uchwyt onStatusChanged	596
JSObject	596
Uruchamianie kodu JavaFX z poziomu JavaScriptu	598
Uruchamianie kodu JavaScript z JavaFX	599
Przeglądarka	599
Rozdział 32. Współpraca ze Swingiem	601
Współpraca z biblioteką SWT	601
Aplety	601
JFXPanel	601
SwingNode	602
SwingFXUtils	603
Rozdział 33. Ułatwienia dostępu	605
Ułatwienia dostępu w Windows 7 i nowszych	605
Pomoc dla osób niedowidzących	605
Pomoc dla osób z niepełnosprawnością ruchową	605
Pomoc dla osób niesłyszących	606
Narrator	606
Skróty klawiaturowe	608
Ułatwienia dostępu w JavaFX	608
Klasa Platform	608
AccessibleRole	608
AccessibleAttribute	614
AccessibleAction	619
Node	620
Współpraca z czytnikiem ekranowym	621
Ustawianie i odczyt właściwości	621
Używanie wyłącznie klawiszy	621
Tryb wysokiego kontrastu	622
Rozdział 34. FXML	623
Witaj, FXML-u	623
Import klas	624
Kontrolery	625
Element <fx:script>	626
Stylizacja	627

Właściwości domyślne	628
Ustawianie właściwości	629
Tworzenie obiektów	629
Znacznik <fx:include>	630
Znacznik <fx:constant>	631
Znaczniki <fx:define> i <fx:reference>	631
Znacznik <fx:copy>	632
Znacznik <fx:root>	633
Rozróżnianie atrybutów	633
Wiązanie wyrażeń	635
Scene Builder	636
Zalety i wady FXML-a	636
Zalety	636
Wady	636
Rozdział 35. Drukowanie węzłów	637
Wyliczenia	638
JobSettings	639
PrinterJob	640
Przykłady	641
Najprostsze zadanie drukowania	641
Wyświetlanie okna ustawień strony	641
Wyświetlanie okna drukowania	642
Drukowanie strony internetowej	643
Rozdział 36. Modularyzacja	645
Modularyzacja kodu	645
Co to jest moduł	645
Słowa kluczowe	646
Zależności cykliczne	646
Dyrektywy	648
Dyrektywy requires i exports	649
Dyrektywa requires transitive	653
Dyrektywa exports to	654
Dyrektywa opens to	655
Dyrektywa opens	656
Moduły otwarte	656
Tworzenie usług zlokalizowanych	656
Dyrektywy provides with oraz uses	657
Tworzenie usług	658

Dyrektywa requires static	660
Pusty plik module-info.java	661
Modularyzacja JDK	662
Moduły agregacyjne	662
Moduły nienazwane	662
Moduły automatyczne	663
Skorowidz	665

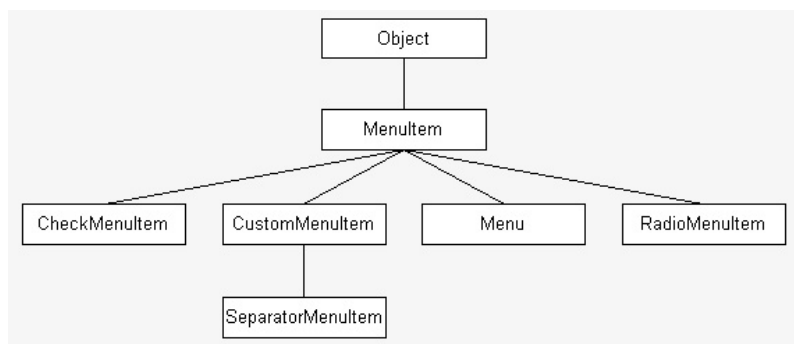
Rozdział 19.

Menu

Schemat dziedziczenia elementów menu

Wszystkie elementy menu dziedziczą po MenuItem, która to klasa z kolei dziedziczy po Object. Rysunek 19.1 pokazuje schemat dziedziczenia klas związanych z menu.

Rysunek 19.1.
Schemat dziedziczenia
klas związanych
z menu



MenuBar — pasek menu

Pasek menu MenuBar dziedziczy po klasie Control. Służy on do uporządkowania elementów klasy Menu. Każdy z tych elementów jest reprezentowany jako osobny przycisk. Obiekt klasy Menu można utworzyć przy użyciu jednego z dwóch konstruktorów:

- ◆ MenuBar(),
- ◆ MenuBar(Menu ...).

Klasa MenuBar udostępnia właściwość useSystemMenuBar, przedstawioną w tabeli 19.1.

TABELA 19.1. Właściwość klasy MenuBar

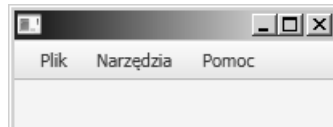
Właściwość	Typ	Opis
useSystemMenuBar	boolean	Jeśli true, używane jest menu systemowe, w sytuacji gdy system operacyjny tak przewiduje.

W przykładzie 19.1 (*Listing19_01*) pokazano, jak stworzyć proste menu i dodać je do okna. W tej formie menu posiada tylko główne przyciski, które po kliknięciu nie rozwijają żadnych opcji. Rysunek 19.2 ilustruje efekt działania kodu.

PRZYKŁAD 19.1. Tworzenie prostego menu

```
// Tworzymy elementy menu.
Menu menu1 = new Menu("Plik");
Menu menu2 = new Menu("Narzędzia");
Menu menu3 = new Menu("Pomoc");
MenuBar menuBar = new MenuBar(); // Tworzymy pasek menu.
menuBar.getMenus().addAll(menu1, menu2, menu3); // Dodajemy menu do paska menu.
root.getChildren().add(menuBar); // Dodajemy pasek menu do rozkładu.
```

Rysunek 19.2.
Proste menu



MenuItem — opcja menu

Klasa `MenuItem` jest elementem służącym do tworzenia opcji menu. Nie jest kontrolką ani węzłem, dziedziczy po klasie `Object`. Obiekt taki może być utworzony z wykorzystaniem jednego z trzech konstruktorów:

- ◆ `MenuItem()`,
- ◆ `MenuItem(String text)`,
- ◆ `MenuItem(String text, Node graphic)`.

Klasa ta udostępnia szereg właściwości, przedstawionych w tabeli 19.2.

TABELA 19.2. Właściwości klasy `MenuItem`

Właściwość	Typ	Opis
<code>accelerator</code>	<code>KeyCombination</code>	Skrót klawiaturowy do wywołania opcji menu.
<code>disable</code>	<code>boolean</code>	Jeśli <code>true</code> , opcja menu przestanie być czynna (zostanie wyszarzona).
<code>graphic</code>	<code>Node</code>	Grafika do wyświetlenia w opcji. Na ogół <code>ImageView</code> 16×16 pikseli.
<code>id</code>	<code>String</code>	Identyfikator opcji.
<code>mnemonic</code> ↳ <code>Parsing</code>	<code>boolean</code>	Jeśli <code>true</code> , zostanie wykonane parsowanie tekstu opcji, aby sprawdzić, czy istnieje podkreślnik (<code>_</code>) i ustalić kombinację wywołującą. Domyślnie <code>true</code> .
<code>onAction</code>	<code>EventHandler</code> ↳ <code><ActionEvent></code>	Zdarzenie jest wysyłane, gdy opcja zostanie wywołana.

TABELA 19.2. Właściwości klasy *MenuItem* — ciąg dalszy

Właściwość	Typ	Opis
onMenu ↳Validation	EventHandler ↳<Event>	Zdarzenie jest wysyłane, gdy zostanie użyty skrót klawiaturowy albo gdy zostanie wywołany uchwyt onShowing.
parentMenu	Menu	Menu, do którego ta opcja jest przypisana. Rodzic nie zawsze istnieje, np. gdy opcja nie jest jeszcze przypisana, jest elementem menu kontekstowego, jest umieszczona bezpośrednio w MenuBar (jako Menu), jest przypisana do MenuButton itd.
parentPopup	ContextMenu	Menu kontekstowe, do którego należy dana opcja.
style	String	Styl CSS do zastosowania.
text	String	Tekst wyświetlany w opcji.
visible	boolean	Jeśli true, opcja jest widoczna. Jeśli false, opcja jest niewidoczna.

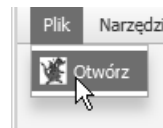
Opcję do menu dodaje się bardzo łatwo — trzeba pobrać z elementu typu Menu listę jego dzieci za pomocą metody `getItems()`, po czym wywołać na niej metodę `add(MenuItem)`. W przykładzie 19.2 (*Listing19_02*) pokazano, jak utworzyć opcję menu ozdobioną rysunkiem i po wywołaniu drukującą tekst na konsoli. Rysunek 19.3 ilustruje efekt działania kodu.

PRZYKŁAD 19.2. Tworzenie menu z opcją

```
Menu menuPlik = new Menu("Plik"); // Tworzymy menu.
MenuItem openItem = new MenuItem("Otwórz"); // Tworzymy opcję menu.
// Dodajemy uchwyt zdarzenia „odpalenia” opcji.
openItem.setOnAction(e -> System.out.println("Jestem opcją 'Otwórz'. Moim rodzicem jest menu:
↳" + openItem.getParentMenu().getText()));
// Tworzymy obraz z pliku.
Image image = new Image(new FileInputStream(new File("src/rozdzial19/dragon16.png")));
openItem.setGraphic(new ImageView(image)); // Dodajemy obraz do ImageView.
menuPlik.getItems().add(openItem); // Dodajemy opcję do menu.
```

Rysunek 19.3.

Menu z jedną opcją



Menu

Klasa `Menu` dziedziczy po `MenuItem`. To, że menu jest również opcją menu, pozwala na tworzenie menu rozgałęzionych. Menu zwykle jest umieszczone wraz z innymi w pasku menu. W swojej liście elementów może zawierać zarówno obiekty klasy `MenuItem`, jak i innych klas dziedziczących po niej. Obiekt można utworzyć z wykorzystaniem jednego z czterech konstruktorów:

- ♦ `Menu()`,
- ♦ `Menu(String text)`,

- ◆ Menu(String text, Node graphic),
- ◆ Menu(String text, Node graphic, MenuItem ... items).

Klasa Menu udostępnia właściwości przedstawione w tabeli 19.3. Dotyczą one przypadku, gdy menu posiada menu kontekstowe.

TABELA 19.3. Właściwości klasy Menu

Właściwość	Typ	Opis
onHidden	EventHandler<Event>	Wywoływana tuż po ukryciu menu kontekstowego.
onHiding	EventHandler<Event>	Wywoływana tuż przed ukryciem menu kontekstowego.
onShowing	EventHandler<Event>	Wywoływana tuż przed pokazaniem menu kontekstowego.
onShown	EventHandler<Event>	Wywoływana tuż po pokazaniu menu kontekstowego.
showing	boolean	Jeśli true, menu kontekstowe jest widoczne.

Klasa Menu udostępnia również cztery zdarzenia, które zachodzą w przypadku, gdy menu kontekstowe dla tego menu nie jest puste (nie jest null). Są to:

- ◆ ON_HIDDEN,
- ◆ ON_HIDING,
- ◆ ON_SHOWING,
- ◆ ON_SHOWN.

W przykładzie 19.3 (*Listing19_03*) pokazano, jak utworzyć podmenu — w tym celu wystarczy dodać menu do innego menu w ten sam sposób, w jaki dodaje się obiekty MenuItem.

PRZYKŁAD 19.3. Tworzenie podmenu

```
Menu menuZapisz = new Menu("Zapisz jako"); // Tworzymy podmenu.
// Tworzymy opcje podmenu.
MenuItem txt = new MenuItem("*.txt");
MenuItem rtf = new MenuItem("*.rtf");
MenuItem pdf = new MenuItem("*.pdf");
menuZapisz.getItems().addAll(txt, rtf, pdf); // Dodajemy opcje do podmenu.
MenuItem drukujItem = new MenuItem("Drukuj");
// Dodajemy menu i podmenu do menu głównego.
menuPlik.getItems().addAll(otworzItem, zamknijItem, menuZapisz, drukujItem);
```

SeparatorMenuItem — separator opcji

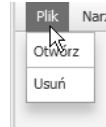
SeparatorMenuItem dziedziczy po klasie CustomMenuItem, która zostanie omówiona w dalszym toku rozdziału. Jest to linia pozwalająca na optyczne pogrupowanie opcji menu. Tworzymy go przy użyciu bezparametrowego konstruktora SeparatorMenuItem(). W przykładzie 19.4 (*Listing19_04*) pokazano, w jaki sposób to zrobić, natomiast rysunek 19.4 prezentuje efekt.

PRZYKŁAD 19.4. Tworzenie separatora menu

```
Menu menuPlik = new Menu("Plik");
MenuItem openItem = new MenuItem("Otwórz");
SeparatorMenuItem sep = new SeparatorMenuItem(); // Tworzymy separator.
MenuItem usunItem = new MenuItem("Usuń");
// Dodajemy separator wraz z innymi opcjami do menu.
menuPlik.getItems().addAll(openItem, sep, usunItem);
```

Rysunek 19.4.

Menu z separatorem



CheckMenuItem — opcja wyboru

Klasa `CheckMenuItem` może być użyta jako opcja w `Menu` i `ContextMenu`. Ma dwa stany, wybrany i niewybrany, dzięki czemu może służyć do przełączania między dwiema możliwościami.

Obiekt tej klasy może zostać utworzony za pomocą jednego z trzech konstruktorów:

- ♦ `CheckMenuItem()`,
- ♦ `CheckMenuItem(String text)`,
- ♦ `CheckMenuItem(String text, Node graphics)`.

Klasa udostępnia właściwość `selected`, opisaną w tabeli 19.4.

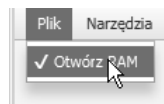
TABELA 19.4. Właściwość klasy `CheckMenuItem`

Właściwość	Typ	Opis
<code>selected</code>	<code>boolean</code>	Określa, czy opcja jest zaznaczona.

Opcję wyboru tworzy się analogicznie jak inne opcje. Jak to zrobić, przedstawiono w przykładzie 19.5 (*Listing19_05*). Wygląd opcji prezentuje rysunek 19.5.

PRZYKŁAD 19.5. Tworzenie opcji wyboru `CheckMenuItem`

```
Menu menuPlik = new Menu("Plik"); // Tworzymy menu.
CheckMenuItem openItem = new CheckMenuItem("Otwórz RAM"); // Tworzymy opcję menu.
// Dodajemy uchwyt zdarzenia.
openItem.setOnAction(e -> System.out.println(openItem.isSelected() ?
    "Wybrałeś otwarcie w trybie RAM" : "Zrezygnowałeś z trybu RAM"));
menuPlik.getItems().add(openItem); // Dodajemy opcję do menu.
```

Rysunek 19.5.Kontrolka
`CheckMenuItem`

RadioMenuItem — opcja radiowa

RadioMenuItem, po umieszczeniu w grupie, pozwala na wybór tylko jednej opcji. Wizualnie przypomina opcję CheckMenuItem. Obiekt klasy może zostać utworzony za pomocą jednego z trzech konstruktorów:

- ◆ RadioMenuItem(),
- ◆ RadioMenuItem(String text),
- ◆ RadioMenuItem(String text, Node graphics).

Klasa udostępnia właściwości pokazane w tabeli 19.5.

TABELA 19.5. Właściwości klasy RadioMenuItem

Właściwość	Typ	Opis
selected	boolean	Określa, czy opcja jest zaznaczona.
toggleGroup	ToggleGroup	Grupa przełączników, do której należy opcja.

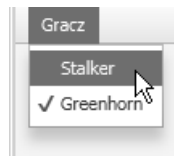
W przykładzie 19.6 (*Listing19_06*) przedstawiono, w jaki sposób można utworzyć grupę zawierającą przełączniki. Po utworzeniu grupy i kilku opcji przypinamy grupę do każdej z opcji za pomocą metody setToggleGroup(ToggleGroup), po czym w standardowy sposób dodajemy do menu. Efekt ilustruje rysunek 19.6.

PRZYKŁAD 19.6. Tworzenie grupy opcji

```
Menu menuGracz = new Menu("Gracz"); // Utworzenie menu.
ToggleGroup t = new ToggleGroup(); // Utworzenie grupy przełączników.
RadioMenuItem radio1 = new RadioMenuItem("Stalker"); // Utworzenie opcji.
radio1.setToggleGroup(t); // Ustawienie grupy dla opcji.
RadioMenuItem radio2 = new RadioMenuItem("Greenhorn"); // Utworzenie opcji.
radio2.setToggleGroup(t); // Utworzenie grupy dla opcji.
radio2.setSelected(true); // Ustawienie, że opcja będzie wybrana.
menuGracz.getItems().addAll(radio1, radio2); // Dodanie opcji do menu.
```

Rysunek 19.6.

Grupa opcji
RadioMenuItem



CustomMenuItem — opcja dowolna

Klasa CustomMenuItem pozwala na umieszczenie w opcji dowolnego węzła, a więc i dowolnej kontrolki. Obiekt tej klasy możemy utworzyć przy użyciu jednego z trzech konstruktorów:

- ♦ CustomMenuItem(),
- ♦ CustomMenuItem(Node node),
- ♦ CustomMenuItem(Node, node, **boolean** hideOnClick).

Klasa udostępnia właściwości przedstawione w tabeli 19.6.

TABELA 19.6. Właściwości klasy CustomMenuItem

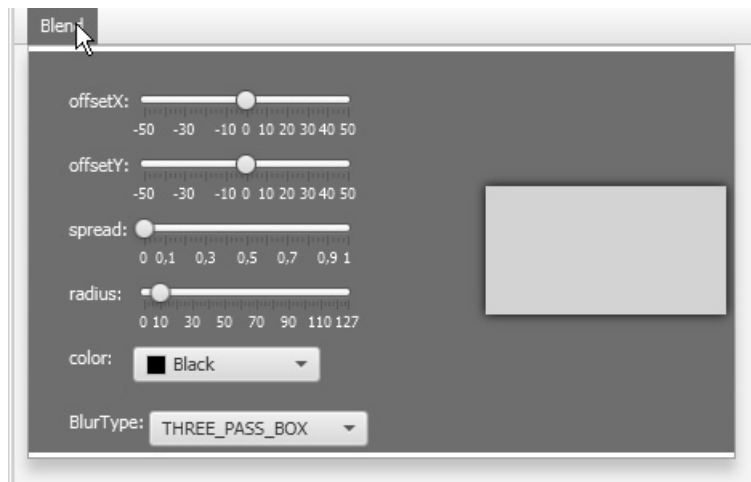
Właściwość	Typ	Opis
content	Node	Zawartość do pokazania.
hideOnClick	boolean	Jeśli true, menu i opcja po kliknięciu zostaną ukryte. Jeśli false, menu i opcja pozostaną widoczne.

W przykładzie 19.7 (Listing19_07) zaprezentowano, jak można utworzyć pozycję w menu, w której znajdzie się dowolny rozkład. W naszym przykładzie będzie to zestaw kontroltek, dlatego musimy ustawić `setHideOnClick(false)`, żeby można było zmieniać wartości kontroltek bez zamykania menu. Na rysunku 19.7 przedstawiono otwarte menu z dodaną w ten sposób pozycją.

PRZYKŁAD 19.7. Dodawanie dowolnego rozkładu jako opcji menu

```
VBox root = new VBox(); // Tworzymy rozkład.
Menu menu1 = new Menu("Blend"); // Tworzymy menu.
// Tworzymy opcję klienta. Dodajemy rozkład pobrany z klasy Listing13_01.
CustomMenuItem cmi = new CustomMenuItem(root1);
cmi.setHideOnClick(false); // Ustalamy, że kliknięcie nie ukrywa opcji i menu.
menu1.getItems().add(cmi); // Dodajemy opcję do menu.
MenuBar menuBar = new MenuBar(); // Tworzymy pasek menu.
menuBar.getMenus().addAll(menu1); // Dodajemy menu do paska.
root.getChildren().add(menuBar); // Dodajemy pasek do rozkładu.
```

Rysunek 19.7.
Pozycja menu
z dodanym własnym
rozkładem



MenuBar — przycisk menu

MenuBar dziedziczy po ButtonBase. Tworzy przycisk, po którego kliknięciu pojawia się rozwijane menu, które z kolei może zawierać opcje MenuItem i obiekty klas dziedziczących. Wizualnie przypomina trochę element ComboBox.

Obiekt można utworzyć, korzystając z czterech konstruktorów:

- ◆ MenuBar(),
- ◆ MenuBar(String text),
- ◆ MenuBar(String text, Node graphic),
- ◆ MenuBar(String text, Node graphic, MenuItem ... items).

Klasa udostępnia właściwości pokazane w tabeli 19.7.

TABELA 19.7. Właściwości klasy MenuBar

Właściwość	Typ	Opis
popupSide	Side	Strona przycisku, z której powinno się pojawić rozwijane menu.
showing	boolean	Jeśli true, rozwijane menu jest obecnie widzialne.

Oprócz właściwości klasa udostępnia również cztery zdarzenia dotyczące rozwijanego menu:

- ◆ ON_HIDDEN,
- ◆ ON HIDING,
- ◆ ON_SHOWING,
- ◆ ON_SHOWN.

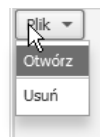
Przykład 19.8 (*Listing19_08*) pokazuje, jak utworzyć taki przycisk. Nie różni się to niczym od tworzenia zwykłych opcji menu. Na rysunku 19.8 widać, jak takie menu się prezentuje.

PRZYKŁAD 19.8. Tworzenie przycisku menu

```
MenuBar butPlik = new MenuBar("Plik"); // Tworzymy przycisk menu.
// Tworzymy opcje menu i separator.
MenuItem openItem = new MenuItem("Otwórz");
SeparatorMenuItem sep = new SeparatorMenuItem();
MenuItem usunItem = new MenuItem("Usuń");
butPlik.getItems().addAll(openItem, sep, usunItem); // Dodajemy opcje do przycisku.
root.getChildren().add(butPlik); // Dodajemy przycisk do rozkładu.
```

Rysunek 19.8.

Przykładowe menu z przyciskiem MenuBar



SplitMenuButton — dzielony przycisk menu

Klasa `SplitMenuButton` dziedziczy po `MenuButton`. Różni się od niego tym, że przycisk podzielony jest na część tekstową i część zajmowaną przez przycisk.

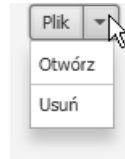
Kliknięcie części tekstowej uruchomi akcję przewidzianą dla przycisku, natomiast kliknięcie części ze strzałką, zajmowanej przez przycisk, pokaże rozwijane menu z możliwością dokonania wyboru. Dzięki temu przycisk może spełniać kilka funkcji jednocześnie.

W przykładzie 19.9 przedstawiono sposób, w jaki można utworzyć taki dzielony przycisk. W kodzie pominięto tworzenie uchwytów — całość kodu znajduje się w klasie `Listing19_09`. Na rysunku 19.9 można zobaczyć, jak menu prezentuje się wizualnie. Warto zwrócić uwagę, że obie części przycisku są wyraźnie od siebie oddzielone.

PRZYKŁAD 19.9. Tworzenie dzielonego przycisku menu

```
SplitMenuButton butPlik = new SplitMenuButton(); // Tworzymy przycisk dzielony.  
butPlik.setText("Plik"); // Ustalamy tekst dla przycisku.  
// Tworzymy opcje menu.  
MenuItem openItem = new MenuItem("Otwórz");  
SeparatorMenuItem sep = new SeparatorMenuItem();  
MenuItem usunItem = new MenuItem("Usuń");  
butPlik.getItems().addAll(openItem, sep, usunItem); // Dodajemy opcje do przycisku.
```

Rysunek 19.9.
Dzielony przycisk menu



Skorowidz

A

adapter JavaBean, 53
akceleratory, 117
akcje AccessibleRole, 609
akordeon, 348
aktualizowanie wątku głównego, 555
algebra liniowa, 191
algorytm graficzny, *Patrz* efekt animacje, 269
 czas trwania klatki, 271
 interpolator
 EASE_BOTH, 279
 EASE_IN, 277
 EASE_OUT, 278
 SPLINE, 280
 interpolatory
 dyskretne, 275
 liniowe, 273
klasa
 Animation, 284
 AnimationTimer, 287
 Duration, 271
 FadeTransition, 289
 FillTransition, 289
 KeyFrame, 282
 KeyValue, 282
 ParallelTransition, 295
 PathTransition, 292
 PauseTransition, 293
 RotateTransition, 291
 ScaleTransition, 290
 SequentialTransition, 293

 StrokeTransition, 288
 Timeline, 284
 klasa Transition, 287
 TranslateTransition, 292
klatka kluczowa, 282
sterowanie przebiegiem, 285
uzyskiwanie informacji, 285
wartość kluczowa, 282
API przepływu, 42
aplety, 601
aplikacje
 cykl życiowy, 31
 kończenie pracy, 33
 parametry uruchomieniowe, 34
 szkielet, 29
arkusze stylów, 569
 CSS, 120
 dla podsceny, 572
 dla sceny, 571
 dodatkowe, 572
 domyślne, 570–572
 priorytety stylizacji, 574
arraylisty, 56, 58
asynchroniczne migawki, 135
atrybut
 effect, 509
 fillPaint, 505
 fillRule, 512
 font, 511
 fontSmoothing, 512
 globalAlpha, 507
 lineCap, 506
 lineDashes, 507
 lineDashOffset, 507

 lineJoin, 506
 lineWidth, 506
 miterLimit, 506
 strokePaint, 505
 ścieżki, 512
 textAlign, 512
 textBaseline, 512
atrybuty
 AccessibleAttribute, 614, 615
 AccessibleRole, 609
 renderowania, 507
 tekstu, 511
audio, 523
 klasa AudioClip, 526
 typy kodowania, 523

B

biblioteka SWT, 601
buforowanie, 131

C

cień, 247
 padający, 244
 wewnętrzny, 246
CSS, Cascading Style Sheets, 120, 569
 dziedziczenie, 575
 selektory, 577
 standardy, 575
cykl
 fokusu, 133
 życiowy aplikacji, 31

czas trwania klatki, 271
 czcionka domyślna, 146
 czcionki, 145
 nachylenie, 147
 rodzina, 146
 tworzenie, 146
 waga, 147
 wielkość, 146

D

dane użytkownika, 76, 117
 data, 393, 397
 desenie
 nieproporcjonalne, 181
 proporcjonalne, 179
 diagram zależności modułu, 650, 651, 660
 dialog, 429, 436
 alarmu, 442
 tekstowy, 445
 wyboru, 444
 dialogi
 filtrowanie, 432
 klasa
 Alert, 442
 ButtonType, 433
 ChoiceDialog, 444
 Dialog<R>, 434
 DialogPane, 434
 Optional, 429
 TextInputDialog, 445
 konfigurowanie, 437
 konwerter wyniku, 442
 mapowanie, 432
 modalne, 436
 obsługa obiektu, 431
 pobieranie wyniku, 439
 walidacja stanu, 440
 zamykanie, 440
 dodawanie
 obrazu, 420
 transformacji, 210
 uchwytów i filtrów zdarzeń, 98

dopełnienie, 300
 algebraiczne, 215
 dotyk, 231
 drukowanie
 strony internetowej, 643
 węzłów, 637
 drzewo
 danych, 89, 464
 edycja danych, 467
 model wybierania, 469
 elementów, 90
 dyrektywa, 648
 exports, 649
 exports to, 654
 opens, 656
 opens to, 655
 provides with, 657
 requires, 649
 requires static, 660
 requires transitive, 653
 uses, 657
 dzieci regionu, 302
 dziedziczenie dla klasy
 Animation, 269
 Camera, 219
 Control, 345
 InputEvent, 231
 LightBase, 219
 MenuItem, 399
 Node, 121
 Pane, 313
 PopupWindow, 335
 Region, 471
 Shape, 137
 Shape3D, 219
 Transform, 191
 Window, 71
 klas rozkładu, 297
 dzielenie macierzy, 214

E

edycja, 387
 danych, 462
 pola ComboBox, 391

edytor HTML, 418
 drukowanie zawartości, 419
 efekt, 243
 Bloom, 250
 BoxBlur, 248
 ColorAdjust, 255
 ColorInput, 256
 DisplacementMap, 254
 DropShadow, 244
 FloatMap, 253
 GaussianBlur, 249
 Glow, 251
 ImageInput, 257
 InnerShadow, 246
 MotionBlur, 249
 PerspectiveTransform, 262
 Reflection, 251
 Shadow, 247
 efekty
 cienia, 509
 łączenie, 267
 element menu, 342
 elementy
 2D, 114
 3D, 114
 elipsa, 154
 etykieta, 427

F

fabryka
 dat, 397
 dla kolumny, 454
 dla przewijarki, 426
 komórek, 381, 386, 454
 stron, 450
 wartości właściwości, 453
 filtr SepiaTone, 252
 filtrowanie, 432
 kolekcji, 69
 zdarzeń, 94, 98
 Flow API, 42
 fokus, 133
 gradientu, 187

funkcja

- open(), 593
- prompt(), 592

FXML, 623

- import klas, 624
- kontrolery, 625
- rozdzielanie atrybutów, 633
- stylizacja, 627
- tworzenie obiektów, 629
- ustawianie właściwości, 629
- wady, 636
- wiązanie wyrażeń, 635
- właściwości domyślne, 628
- zalety, 636
- znacznik

- <fx:constant>, 631
- <fx:copy>, 632
- <fx:define>, 631
- <fx:include>, 630
- <fx:reference>, 631
- <fx:root>, 633
- <fx:script>, 626

G

gałąź, 89

- garbage collector, 52
- gesty, 231, 235
- getter getScene(), 75
- gradienty, 181

- fokus, 187
- koło, 186
- koniec gradientu, 182
- linia gradientu, 183
- liniowe, 182
- punkty Stop, 183, 187
- radialne, 185
- ustawienia cyklu, 184, 188

grupa, 298

- przycisków, 366

H

hashmapy, 61

hierarchia elementów, 90

I

identyfikacja węzłów, 122

import klas, 624

informacje

- o fokusie, 462
- o kolorach pikseli, 490
- o ścieżkach audio, 538
- o wyświetlaczu, 73
- o zdarzeniu, 104, 232

interfejs

- Observer, 42
- Worker<V>, 557

interpolacja, 273

- koloru, 177

interpolator

- EASE_BOTH, 279
- EASE_IN, 277
- EASE_OUT, 278
- SPLINE, 280

interpolatory

- dyskretne, 275
- liniowe, 273

inwersja macierzy 2D, 211

J

JavaBean, 53

JavaFX, 27

JavaFX Bean, 53

JavaScript, 582

jednostki, 576

język

- FXML, 623
- JavaScript, 582
- Nashorn, 581–585

K

kalendarz, 396

kamera

- perspektywiczna, 223
- równoległa, 223

kanał alfa, 490

klasa

- Accordion, 348
- Affine, 205
- Alert, 442
- AmbientLight, 226
- AnchorPane, 328
- Animation, 269, 284
- AnimationTimer, 287
- Application, 30
- ArcTo, 161
- AreaChart, 483
- AudioClip, 526
- AudioEqualizer, 533
- Axis<T>, 472
- Background, 304
- BackgroundFill, 304
- BackgroundImage, 305
- BarChart, 478
- Blend, 259
- Border, 308
- BorderImage, 310
- BorderPane, 326
- BorderStroke, 309
- BubbleChart, 482
- Button, 358
- ButtonBar, 359
- ButtonBase, 357
- ButtonType, 433
- Canvas, 503, *Patrz* rysowanie na płótnie
- CategoryAxis, 473
- cav.css, 578
- Cell<T>, 374
- Chart, 472
- CheckBox, 368

- klasa
- CheckBoxListCell, 386
 - CheckMenuItem, 403
 - ChoiceBox<T>, 370
 - ChoiceBoxListCell, 386
 - ChoiceDialog, 444
 - Circle, 154
 - Clipboard, 547
 - ClipboardContent, 548
 - Collation, 638
 - Color, 173
 - ColorPicker, 392
 - ComboBox, 389
 - ComboBoxBase, 387
 - ComboBoxListCell, 385
 - ContentDisplay, 340
 - ContextMenu, 342
 - Control, 345
 - CubicCurve, 160
 - CullFace, 222
 - CustomMenuItem, 404
 - DataFormat, 546
 - DatePicker, 393
 - Dialog<R>, 434
 - DialogPane, 434
 - DirectoryChooser, 447
 - Dragboard, 548
 - DragEvent, 544
 - DrawMode, 221
 - Duration, 271
 - EqualizerBand, 534
 - Event, Patrz zdarzenia
 - EventHandler, 92
 - EventType, 92
 - Executors, 556
 - FadeTransition, 289
 - FadeTransition, 289
 - FileChooser, 445
 - FillRule, 164
 - FillTransition, 289
 - FlowPane, 323
 - FocusModel<T>, 377
 - FXCollections, 59
 - GestureEvent, 231, 235
 - GraphicsContext, 504, 505, 516
 - GridPane, 331
 - Group, 298
 - HBox, 318
 - HTMLEditor, 418
 - Hyperlink, 361
 - Image, 485, *Patrz* obrazy
 - ImageInput, 257
 - ImageView, 489
 - Interpolator, 279
 - Interpolator.DISCRETE, 275
 - Interpolator.EASE_BOTH, 276, 279
 - Interpolator.EASE_IN, 276, 277
 - Interpolator.EASE_OUT, 276, 278
 - Interpolator.LINEAR, 273
 - JFXPanel, 601
 - JobSettings, 639
 - JSObject, 596
 - KeyFrame, 282
 - KeyValue, 282, 284
 - Label, 427
 - Labeled, 345
 - Light, 265
 - Light.Distant, 265
 - Light.Point, 266
 - Light.Spot, 266
 - Lighting, 263
 - Line, 143
 - LineChart, 481
 - ListView<T>, 377
 - MapValueFactory, 455
 - Media, 527
 - MediaErrorEvent, 534
 - MediaPlayer, 528
 - MediaPlayer.Status, 531
 - MediaView, 531
 - Menu, 401
 - MenuBar, 399
 - MenuItem, 406
 - MenuItem, 342
 - MenuItem, 399, 400
 - MouseEvent, 107
 - MultipleSelectionModel, 376
 - MultipleSelectionModel, 469
 - Nakłady, 453
 - Node, 573, 620, *Patrz* węzły
 - NumberAxis, 474
 - Observable, 42
 - Optional<T>, 429
 - OverrunStyle, 339
 - Pagination, 449
 - Pane, 313
 - Pane, 314
 - ParallelCamera, 223
 - ParallelTransition, 295
 - Parent, 298, 572
 - PasswordField, 416
 - Path, 160
 - PathElement, 161
 - PathTransition, 292
 - PauseTransition, 293
 - PerspectiveCamera, 223
 - PhongMaterial, 228
 - PieChart, 474
 - PieChart.Data, 475
 - PixelFormat, 492
 - PixelReader, 494
 - PixelWriter, 497
 - Platform, 608
 - PointLight, 227
 - Polygon, 158
 - Polyline, 144
 - Popup, 337
 - PopupControl, 338
 - PopupFeatures, 594
 - PopupWindow, 335
 - PopupWindow.Anchor
↳ Location, 336
 - PrinterJob, 640
 - ProgressBar, 422
 - ProgressIndicator, 421
 - QuadCurve, 159
 - RadioButton, 367
 - RadioMenuItem, 404
 - Rectangle, 152

- Region, 299, 471, 573
- RotateEvent, 236
- RotateTransition, 291
- ScaleTransition, 290
- ScatterChart, 480
- Scene, 113, Patrz scena
- ScheduledService, 565
- ScrollBar, 349
- ScrollEvent, 238
- ScrollPane, 351
- SelectionMode<T>, 371
- Separator, 427
- SeparatorMenuItem, 402
- SequentialTransition, 293
- Service, 563
- Shape, 137, Patrz kształty 2D
- Shape3D, Patrz kształty 3D
- SingleSelectionMode<T>, 371
- Slider, 423
- SnapshotParameters, 134
- Spinner, 425
- SpinnerValueFactory<T>, 426
- SplitMenuButton, 407
- SplitPane, 352
- StackedAreaChart, 484
- StackedBarChart, 479
- StackPane, 316
- Stage, 76
- StringConverter, 372
- StrokeTransition, 288
- SubScene, 230
- SwingFXUtils, 603
- SwingNode, 602
- SwipeEvent, 240
- Tab, 353
- TableCell, 459
- TableView, 451
- TabPane, 354
- Task<V>, 559
- TestUnaryOperator, 414
- Text, 147, Patrz tekst
- TextArea, 417
- TextField, 411
- TextFieldListCell, 383
- TextFlow, 325
- TextFormatter, 413
- TextFormatter.Change, 413
- TextInputControl, 409
- TextInputControl, 410
- TextInputDialog, 445
- TilePane, 329
- Timeline, 284
- TitledPane, 346
- ToggleButton, 365
- ToggleGroup, 366
- ToolBar, 428
- Tooltip, 338
- TouchEvent, 231, 232
- TouchPoint, 233
- Track, 527
- Transform, 191
- Transition, 287
- TranslateTransition, 292
- TreeTableView, 469
- TreeView, 464
- UnaryOperator, 414
- ValueAxis, 473
- VBox, 320
- WebEngine, 588
- WebView, 587
- Window, 71, Patrz okno
- Worker, 559
- WorkerStateEvent, 557
- WritableImage, 496
- WritablePixelFormat, 493
- XYChart, 476
- XYChart.Data, 477
- XYChart.Series, 477
- ZoomEvent, 241
- klasy efektów, 243
- klatka kluczowa, 270, 282, 283
- klawiatura, 110
 - typy zdarzeń, 111
- kolekcja
 - ObservableArray, 62
 - ObservableList, 55
 - ObservableMap, 61
 - ObservableSet, 59
- kolekcje
 - filtrowanie, 69
 - jako właściwości, 64
 - sortowanie, 70
 - wiązanie
 - do elementu, 68
 - referencji, 67
 - właściwości, 66
 - zawartości, 67
- kolory, 169
 - efekt
 - ColorAdjust, 255
 - ColorInput, 256
 - gradienty, 181
 - interpolacja, 177
 - konwerter, 373
 - metody, 173
 - mieszanie, 259
 - model
 - HSL/HSV, 170
 - RGB, 169
 - RGBA, 169
 - odcienie szarości, 176
 - odwrócenie, 177
 - palety, 171
 - pikseli, 490
 - próbnik, 392
 - przeliczenia, 190
 - stałe wyliczenia, 173
 - w JavaFX, 172
 - wejściowe, 256
 - zmiany jasności, 176
 - zmiany nasycenia, 176
 - zmiennne typu int, 490
- koło, 154
 - gradientu, 186
- kombinacje klawiszy, 116
- komparator sortujący liczby, 70
- konfigurowanie
 - dialogu, 437
 - rozkładu, 437
- konstruktor klasy Color, 173
- kontenery, 297
- kontrolery, 625

- kontrolki
 - aktywne, 133
 - nieaktywne, 133
 - prezentacji danych, 449
 - tekstowe, 409
 - wyboru, 365
 - kontur włosowy, 141
 - kontury obszaru, 309
 - konwersja obiektów, 597
 - konwerter
 - dla kolorów, 373
 - liter, 416
 - wyniku, 442
 - korektor graficzny, 533
 - korzeń, 89, 113
 - krótka lista wyboru, 370
 - krzywe Béziera, 158, 281
 - kwadratowe, 159
 - kształt regionu, 301
 - kształty 2D, 137
 - czcionki, 145
 - dodawanie, 142
 - elipsa, 154
 - koło, 154
 - krzywe Béziera, 158
 - linia, 143
 - linia łamana, 144
 - linia przerywana, 143
 - łuk, 155
 - odejmowanie, 142
 - prostokąt, 152
 - wielokąt, 158
 - właściwość
 - fill, 137
 - smooth, 138
 - strokeDashOffset, 138
 - strokeLineCap, 139
 - strokeLineJoin, 139
 - strokeMiterLimit, 140
 - strokeType, 141
 - strokeWidth, 141
 - wycinek koła, 155
 - kształty 3D, 219
 - ruch obiektu, 229
 - widoczność figury, 222
 - wyświetlanie, 513
 - kursor, 114
 - ustawianie dla sceny, 115
 - ustawianie dla węzła, 115
 - własny, 116
 - kwadratowa krzywa Béziera, 159
- L**
- linia, 143
 - gradientu, 183
 - łamana, 144
 - przerywana, 143
 - lista wyboru, 377
 - krótka, 370
 - złożona, 389
 - listener, 52
 - ChangeListener, 40, 46, 64
 - InvalidationListener, 64
 - ListChangeListener, 56, 57, 64
 - listowanie parametrów, 35
 - listy, 55
 - czynności, 59
 - dodawanie obiektu
 - ChangeListener, 65
 - przewijanie do indeksu, 379
 - ustawianie fokusu, 379
 - ustawianie orientacji, 379
 - liść, 89
 - lokalizacja, 656
- ł**
- łącze, 361
 - łączenie
 - efektów, 267
 - transformacji, 209
 - łuk, 155
 - z konturem, 157
 - z wypełnieniem, 157
- M**
- macierz
 - jednostkowa, 211
 - obrotu, 201–204
 - odwrotna, 214, 216
 - przekrzywienia 2D, 200
 - skalowania, 197, 198
 - transformacji, 192
 - translacji, 196
 - macierze 2D
 - dzielenie, 214
 - inwersja, 211
 - transpozycja, 213
 - wyznacznik, 211
 - mapa, 61
 - przemieszczeń, 254
 - wartości typu float, 253
 - mapowanie, 432
 - margines, 316
 - maska, 131
 - materiał, 227
 - menu, 399
 - kontekstowe, 342
 - opcja, 400
 - dowolna, 404
 - radiowa, 404
 - wyboru, 403
 - przycisk, 406
 - przycisk dzielony, 407
 - separator opcji, 402
 - metadane, 525
 - CSS, 574
 - metoda
 - addAll(), 143
 - append(), 210
 - Application.launch(), 76
 - bind(), 48
 - bindContent(), 67
 - brighter(), 176
 - Color.color(), 173
 - Color.gray(), 177
 - Color.hsb(), 174
 - Color.rgb(), 174

Color.web(), 174, 175
 computeAreaInScreen(), 134
 createPopupHandler(), 594
 darker(), 176
 Double.parseDouble(), 36
 fireEvent(), 100
 forListView(), 384
 get(), 430
 getArgb(), 494
 getContent(), 337
 getCuePoints(), 286
 getPickResult(), 234
 getPixelFormat(), 494
 getPixels(), 494
 getTransformAffine(), 510
 getUnnamed(), 36
 grayRGB(), 177
 grayscale(), 177
 hasProperties(), 76
 init(), 30
 Integer.toBinaryString(), 491
 interpolate(), 177, 279
 Interpolator.SPLINE(), 280
 interpolator.TANGENT(), 281
 invert(), 177
 isBound(), 49
 isDirect(), 236
 isInertia(), 236
 isPresent(), 430
 isResizable(), 128
 isVisible(), 122
 jumpTo(), 286
 main(), 29
 multiply(), 50
 pause(), 286
 Platform.exit(), 33
 prepend(), 211
 run(), 117
 set(), 69
 setBlendMode(), 261
 setCacheHint(), 132
 setClip(), 130
 setDisable(), 133

setStrokeLineCap(), 139
 showAndWait(), 87
 snapshot(), 118, 119, 135
 start(), 30
 stop(), 30, 286
 subtract(), 142
 toBack(), 83
 toString(), 372
 toTop(), 83
 unbind(), 48
 unbindBidirectional(), 49
 union(), 142
 metody
 klasy
 Interpolator, 279
 JSONObject, 597
 Node, 620
 PrinterJob, 640
 Service, 563
 Shape, 137
 Worker, 559
 skrótowe, 96, 100
 transformacji, 510

mieszanie
 kolorów, 259
 obrazów, 260
 mieszanina, 259
 migawka, 134
 ze sceny, 118
 migawki asynchroniczne, 135
 minor, 215
 mnemoniki, 117
 mnożenie
 macierzy 2D, 194
 wektora przez macierz, 193
 modalność okna, 80
 model
 HSL/HSV, 170
 RGB, 169
 RGBA, 169
 wielokrotnego wyboru, 376
 wyboru, 380

modularyzacja
 JDK, 662
 kodu, 645
 moduł, 28, 645
 dragons.providers, 657
 dragons.users, 658
 math.fibo, 649, 653
 math.kombi, 651
 math.primes, 651
 math.utils, 652
 message.impl, 659
 message.serv, 659
 message.user, 660
 swarm.main, 655
 moduły
 agregacyjne, 662
 automatyczne, 663
 nienazwane, 662
 otwarte, 656
 słowa kluczowe, 646
 mysz
 typy zdarzeń, 101, 107

N

narzędzie
 Narrator, 606
 Scene Builder, 636
 Nashorn, 581–585

O

obieg zdarzeń, 93
 obiekt
 ChangeListener, 46
 ObservableList, 55
 SimpleListProperty, 64
 SimpleMapProperty, 66
 SimpleSetProperty, 66
 ListProperty, 64
 Stage, 75, 76
 Stop, 181
 obiekty 3D, 220

obramowanie, 301, 308, 313
 typu `BorderImage`, 313

obrazy, 485
 klasa
 `ImageView`, 489
 `PixelFormat`, 492
 `PixelReader`, 494
 `PixelWriter`, 497
 `WritableImage`, 496
 `WritablePixelFormat`, 493

mieszanie, 260

pobieranie, 487

powielanie, 496

powielanie fragmentu, 497

segmenty, 311

ramki, 310

tworzenie, 499

wejściowe, 257

wyliczenie `PixelFormat.Type`, 490

wyświetlanie, 515

zapisywanie, 500

obrót, 201, 204, 236

obsługa
 audio i wideo, 523
 obiektu `Optional`, 431
 zdarzeń, 89

odbicie, 251
 względem prostej, 205, 207

odbłask, 250

odczyt właściwości, 621

odśmiecacz, 52

odtwarzacz audio, 535
 `AudioEqualizer`, 536
 metadane, 535
 ścieżki, 535
 wychwytywanie błędów, 535

odtwarzacz wideo
 czas odtwarzania, 540
 markery, 539
 metadane, 537
 stan odtwarzacza, 540
 szybkość odtwarzania, 540
 ścieżki, 537

ogranicznik `alignment`, 317

ograniczniki
 `HBox`, 319
 `VBox`, 322

okna, 71
 drukowania, 642
 kontrolne, 338
 podręczne, 337
 wyboru folderów, 447
 wyboru plików, 445
 wyskakujące, 335

okno
 centrowanie, 73
 dekoracja, 84
 ikona, 82
 mocowanie, 85
 modalność, 80
 pokazywanie, 71
 położenie, 72
 przezroczystość, 74
 rozmiar, 77
 schemat dziedziczenia, 71
 sprawdzanie fokusu, 75
 styl, 78
 tryb pełnoekranowy, 85
 tytuł, 82
 ukrywanie, 71
 właściciel, 79
 właściwości, 76
 wymiary, 72
 zamknięcie, 83
 zmiana rozmiarów, 83

opcja
 dowolna, 404
 menu, 400
 radiowa, 404
 wyboru, 403

operator `UnaryOperator`, 414

operatory w wyrażeniach, 635

opieka rodzicielska, 129

oświetlenie, *Patrz także* światło

otoczka, 126

P

pakiet
 `dragons.providers`, 657
 `javax.script`, 581

paleta
 16 kolorów nazwanych, 171
 kolorów, 171
 HSL, 172
 mających polskie nazwy, 172
 nazwanych CSS, 172
 nazwanych EN, 172
 nazwanych kolorów HSL, 172
 Web Safe Colors, 171

pamięć
 zapobieganie wyciekom, 52

panel
 dzielony, 352
 przewijany, 351
 z nazwą, 346
 zakładek, 354

parametry
 konstruktora `ArcTo`, 161
 metody `Color.web()`, 175
 uruchomieniowe, 34

pasek
 menu, 399
 narzędziowy, 428
 postępu, 422
 przewijania, 349
 przycisków, 359

perspektywa, 262

pętla `while`, 57

pivot point, 199

plany figury, 225

plik `module-info.java`, 661

plótno, 503

pobieranie
 formatu pikseli, 498
 koloru piksela, 494
 wyniku z dialogu, 439

podkręcenie koloru, 255

podmacierz, 214

- podpowiedź, 338
 z grafiką, 340
 z grafiką i tekstem, 341
 pola statyczne klasy DataFormat, 547
 pole
 hasła, 416
 powierzchni, 134
 tekstowe, 411, 417
 wyboru, 368
 zawartości, 300
 poświata, 251
 priorytety stylizacji, 574
 prostokąt, 152
 kontur, 153
 protokoły, 524
 próbnik
 daty, 393
 koloru, 392
 przeciąganie
 palcem, 240
 systemowe, 543
 klasa DragEvent, 544
 przenoszenie HTML, 549
 przenoszenie obrazów, 550
 przenoszenie tekstu, 548
 typy, 543
 wyliczenie TransferMode, 544
 przeglądanie stron WWW, 587
 przeglądarka, 599
 przejście, 287
 przekrzywienie, 200
 przekształcenia, 191
 afiniczne, 205
 przeliczenia
 kolorów, 190
 współrzędnych, 125
 przełącznik, 365
 przenoszenie
 HTML, 549
 obrazów, 550
 tekstu, 548
 przestrzeń kolorów
 HSL/HSI/HSD, 170
 HSV/HSB, 170
 HWB, 171
 sRGB, 170
 przesunięcie, 196
 przewijanie, 238
 przewijarka, 425
 przezroczystość, 74
 przycinanie, 130
 przycisk, 358
 menu, 406
 radiowy, 367
 rozwijalny, 439
 punkt
 2D, 192
 3D, 192
 dotyku, 233
 punkty Stop, 183, 187
- ## R
- referencje do kolekcji, 67
 region, 299
 dzieci, 302
 kształt, 301
 tworzenie, 302
 reguła
 EVEN_ODD, 164
 NON_ZERO, 164
 renderowanie, 221
 obrazu tła, 305
 typu FILL, 222
 restart usługi, 567
 rodzina czcionek, 146
 role AccessibleRole, 609
 rozety Grandiego, 520
 rozkład
 brzegowy, 326
 dialogowy, 434
 dowolny, 314
 kafelkowy, 329
 kotwowy, 328
 pionowy, 320
 poziomy, 318
 przeływowy, 323
 siatkowy, 331
 tekstowy, 325
 warstwowy, 316
 rozmycie
 Gaussa, 249
 pudełkowe, 248
 smugowe, 249
 rozszerzanie, 241
 ruch obiektu 3D, 229
 rysowanie na płótnie, 503
 animowany symbol jin-jang, 520
 atrybut ścieżki, 512
 atrybuty, 505–507
 renderowania, 507–509
 tekstu, 511
 klasa Canvas, 503
 klasa GraphicsContext, 504
 rozety Grandiego, 520
 smok Heighwaya, 517
 symbol jin-jang, 518
 szachownica, 516
- ## S
- scena, 113, 116
 akceleratory, 117
 arkusze CSS, 120
 dane użytkownika, 117
 elementy 2D, 114
 elementy 3D, 114
 migawki, 118
 mnemoniki, 117
 rozkład elementów, 124
 ustawianie kursora, 115
 węzły, 113
 scenograf, 113
 schemat dziedziczenia, *Patrz*
 dziedziczenie
 schowek systemowy, 547
 segmenty obrazu, 311
 selektory, 577
 złożone, 578

separator, 427
 opcji, 402
 setter `setScene()`, 75
 silnik webowy, 588
 skalowanie, 197, 510
 skróty klawiaturowe, 608
 skrypt
 JavaScript, 589
 upraszczanie, 584
 uruchamiany z pliku, 582
 uruchamiany ze stringa, 581
 słowa kluczowe modułu, 646
 smok Highwaya, 517
 sortowanie, 456
 kolekcji, 70
 stałe klasy
 Alert.AlertType, 443
 ButtonType, 433
 standardy CSS, 575
 stronicowanie, 449
 strony WWW
 klasa `WebEngine`, 588
 klasa `WebView`, 587
 przeglądanie, 587
 uchwyty, 590
 wywołania zwrotne, 589
 strumień `InputStream`, 487
 styl
 DECORATED, 78
 TRANSPARENT, 78
 UNDECORATED, 78
 UNIFIED, 79
 stylizacja
 okna, 78
 węzłów, 569
 suwak, 423
 SVG, Scalable Vector Graphics,
 165
 Swing, 601
 symbol jin-jang, 518
 system współrzędnych, 123
 szachownica, 516
 sześcienna krzywa Béziera, 160
 szkielet aplikacji, 29

Ś

ścieżka, 160
 SVG, 165
 wyświetlanie, 514
 śledzenie
 wartości, 391
 ważności zmiennej, 46
 zmian elementów `ArrayList`, 57
 zmian właściwości, 40, 45
 światło, 226, 265
 Light.Distant, 265
 Light.Point, 266
 Light.Spot, 266

T

tabela danych, 451
 drzewo danych, 469
 edycja danych, 462
 fokus, 461
 klasa `MapValueFactory`, 455
 kolumna `TableColumn`, 453
 komórka `TableCell`, 459
 obiekt zastępczy, 454
 przewijanie, 463
 sortowanie, 456
 wybieranie elementów, 460
 zagnieżdżanie kolumn, 457
 zmiana
 kolejności kolumn, 455
 rozmiaru kolumny, 457
 widoczności, 455
 tablice, 62
 tekst, 147
 właściwość
 baselineOffset, 147
 boundsType, 147
 font, 148
 fontSmoothingType, 148
 lineSpacing, 149
 strikethrough, 149
 text, 150
 textAlignment, 149

textOrigin, 150
 underline, 150
 wrappingWidth, 151
 x, 151
 wyświetlanie, 514
 tło, 301, 304
 transformacja skalowania, 510
 transformacje
 dołączanie, 210
 łączenie, 209
 translacja, 196
 transpozycja macierzy, 213
 tryby mieszania, 257
 tworzenie
 adaptera, 53
 arraylisty, 56, 58
 czcionki, 146
 hashmapy, 61
 kolekcji, 64
 kolorów, 173
 list, 58, 59
 map, 61
 migawek, 134
 obiektu 3D, 220
 obramowania, 313
 obrazów, 499
 regionu, 302
 tablic, 62
 usług, 658
 usług zlokalizowanych, 656
 wątków, 556
 zbiorów, 59
 typ MIME, 546
 typy
 kursora, 114
 właściwości, 576
 zdarzeń, 92, 97

U

uchwyty
 confirmHandler, 591
 createPopupHandler, 593
 eventHandler, 282

onAlert, 590
 onResized, 595
 onStatusChanged, 596
 onVisibilityChanged, 596
 promptHandler, 592
 zdarzeń, 92, 94, 98, 585
 właściwości, 99
 ułatwienia dostępu, 605
 AccessibleRole, 608
 czytnik ekranowy, 621
 klasa Platform, 608
 Narrator, 606
 odczyt właściwości, 621
 osoby niedowidzące, 605
 osoby niesłyszące, 606
 osoby z niepełnosprawnością
 ruchową, 605
 skrótów klawiaturowe, 608
 tryb wysokiego kontrastu, 622
 uruchamianie kodu
 JavaFX, 598
 JavaScript, 599
 usługi
 tworzenie, 658
 zlokalizowane, 656
 ustawianie
 cyklu, 184
 kursora dla sceny, 115
 kursora dla węzła, 115
 strony, 641
 usuwanie
 filtrów i uchwytów, 96
 uchwytów i filtrów zdarzeń, 99

W

walidacja stanu dialogu, 440
 wartości CacheHint, 132
 wartość kluczowa, 282
 wątek
 główny, 555
 roboczy, 554
 wektor punktu
 2D, 192

mnożenie przez macierz,
 193
 3D, 192
 mnożenie przez macierz,
 193
 węzły, 569
 buforowanie, 131
 drukowanie, 637
 granice, 126
 identyfikacja, 122
 migawki, 134
 nagłówka, 438
 otoczka, 126
 podział, 122
 przecięcia, 129
 przycinanie, 130
 rozkładowe, 124
 rozszerzalność, 128
 widzialność, 122
 wiązanie, 583
 do elementu kolekcji, 68
 referencji do kolekcji, 67
 właściwości kolekcji, 66
 wyrażeń, 635
 zawartości kolekcji, 67
 zmiennych, 47
 dwustronne, 48
 jednostronne, 47
 niskopoziomowe, 51
 wysokopoziomowe, 50
 wideo, 523
 typy kodowania, 523
 widoczność
 figury, 222
 obiektów, 225
 wielkie litery, 416
 wielodotyk, 234
 wielokąt, 158
 wielowątkowość, 553
 główny wątek, 555
 Interface Worker<V>, 557
 klasa
 Executors, 556
 ScheduledService, 565

Service, 563
 Task<V>, 559
 WorkerStateEvent, 557
 wyliczenie Worker.State, 556
 właściwości, 40, 64
 indeksowane, 41
 interfejsu Worker<V>, 558
 JavaFX, 42
 klasy
 Accordion, 348
 AudioClip, 526
 Axis<T>, 472
 BarChart, 478
 CategoryAxis, 473
 Cell, 375
 CheckBox, 369
 CheckMenuItem, 403
 ChoiceBox, 370
 ComboBox, 389
 ComboBoxBase, 388
 Control, 345
 CustomMenuItem, 405
 DatePicker, 394
 Dialog<R>, 435
 DialogPane, 434
 DirectoryChooser, 447
 EqualizerBand, 534
 FileChooser, 445
 Hyperlink, 362
 Image, 487
 ImageView, 489
 JobSettings, 639
 Labeled, 346
 ListView<T>, 377
 MediaPlayer, 529
 MediaView, 532
 Menu, 402
 MenuItem, 406
 MenuItem, 400
 Node, 620
 Pagination, 449
 PhongMaterial, 228
 PieChart, 475
 PopupWindow, 336

właściwości

klasy

ProgressIndicator, 421
 RadioMenuItem, 404
 ScheduledService, 565
 ScrollBar, 349
 ScrollPane, 351
 Separator, 428
 Service, 563
 Shape, 137
 Slider, 423
 SplitPane, 352
 Spinner, 425
 Tab, 354
 TableView, 452
 TabPane, 355
 Task<V>, 560
 TextArea, 417
 TextField, 412
 TextFormatter.Change, 414
 TextInputControl, 409
 TitledPane, 347
 ToggleButton, 365
 ToggleGroup, 366
 Tooltip, 339
 TreeView, 466
 ValueAxis, 473
 WebView, 587
 XYChart, 477, 478

okna, 76

uchwytów, 99

wyznacznika, 212

właściwość

baselineOffset, 147
 boundsInLocal, 127
 boundsInParent, 127
 boundsType, 147
 double azimuth, 265
 double diffuseConstant, 263
 double specularExponent, 264
 Duration, 290
 Effect bumpInput, 263
 fill, 137
 focused, 75

font, 148
 fontSmoothingType, 148
 globalBlendMode, 509
 hgrow, 319
 id, 573
 layoutBounds, 126
 lineSpacing, 149
 onCloseRequest, 99
 onHidden, 99
 onHideing, 99
 onShowing, 99
 onShown, 99
 opacity, 74
 preserveRatio, 486
 scene, 75
 showing, 75
 smooth, 138
 strikethrough, 149
 strokeDashOffset, 138
 strokeLineCap, 139
 strokeLineJoin, 139
 strokeMiterLimit, 140
 strokeType, 141
 strokeWidth, 141
 style, 573
 text, 150
 textAlignment, 149
 textOrigin, 150
 underline, 150
 vgrow, 322
 x, 151

wskaźnik postępu, 421, 422

współrzędne

bezwzględne, 186
 ekranowe, 123
 względne, 182
 wtapienie w tło, 261
 wyciek pamięci, 52
 wycinek koła, 155
 wyjątek
 NoSuchElementException, 430
 wykres, 472
 bąbelkowy, 482
 kołowy, 474

liniowy, 481
 paskowy, 478
 paskowy skumulowany, 479
 powierzchniowy, 483
 punktowy, 480
 warstwowy, 484

wyliczenie, 315

AccessibleAction, 619
 AccessibleAttribute, 614
 AccessibleRole, 608
 BlendMode, 257
 mediaPlayer.Status, 531
 PixelFormat.Type, 490
 TransferMode, 544
 Worker.State, 556

wypełnienie

figury deseniem, 179
 obrazem, 178
 tła, 304

wyrażenia lambda, 34

wyświetlacz, 73

wyświetlanie

kształtów, 513
 obrazów, 515
 okna drukowania, 642
 okna ustawień strony, 641
 ścieżek, 514
 tekstu, 514

wywołania zwrotne interfejsu, 589

wyznacznik macierzy, 211

Z

zadanie drukowania, 641
 zakładka, 353
 zależności cykliczne, 646
 zamiana liczb, 491
 zarządcy rozkładów, 313
 zawieszanie aplikacji, 553
 zbiory, 59
 zdarzenia, 89, 91
 cel, 92
 dotyku, 232, 233
 edycji, 387

- faza bąbelkowania, 94
- faza przechwytywania, 93
- filtry, 94, 98
- gestów, 235, 242
- klawiatury, 110
- konsumpcja, 95
- łańcuch dyspozytorów, 97
- metody skrótowe, 96, 100
- myszy, 101, 242
- obieg, 93
- obrotu, 236
- okien WindowEvent, 97
- przeciągania palcem, 240, 241
- przewijania, 238
- rozszerzania, 241
- typy, 92, 97
- uchwyty, 92, 94, 98
- usuwanie filtrów i uchwytów, 96
- wejścia, 100
- wielodotkowe, 234
- zdarzenie
 - DragEvent, 544
 - EventDispatcher, 97
 - InputEvent, 100
 - KeyEvent, 110
 - MouseDownEvent, 107
 - MouseEvent, 101
 - promptHandler, 593
 - TransformChangeEvent, 209
- ziarenka
 - JavaBean, 39
 - JavaFX, 43, 44
- złożona lista wyboru, 389
- zmiana
 - jasności, 176
 - kolejności kolumn, 455
 - nasycenia, 176
 - perspektywy, 262
 - położenia w scenografie, 132
 - rozmiarów kolumny, 457
 - rozmiarów okna, 83
 - stylu w kodzie, 571
 - typu kalendarza, 396
- zmienna
 - w arrayliście, 56
 - w hashmapie, 61
 - w tablicy, 63
 - w zbiorze, 60
 - właściwości, 40, 45
- zmienna
 - R, 44
 - R/W, 43
- zmiennie
 - śledzenie ważności, 46
- znacznik
 - <fx:constant>, 631
 - <fx:copy>, 632
 - <fx:define>, 631
 - <fx:include>, 630
 - <fx:reference>, 631
 - <fx:root>, 633
 - <fx:script>, 626
- znaczniki metadanych, 525
- znak @, 633

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA

 **Helion SA**

Twórz doskonałe GUI z wykorzystaniem JavaFX!

- Naucz się używać platformy JavaFX
- Dowiedz się, jak osiągać konkretne efekty
- Poznaj rozwiązania najczęstszych problemów

JavaFX to platforma umożliwiająca proste tworzenie atrakcyjnych interfejsów użytkownika dla aplikacji budowanych w języku Java. Wsparcie wzorca projektowego MVC, obsługa XML-a oraz formatowanie kontrolki za pomocą arkuszy stylów CSS — to tylko wybrane cechy, które sprawiają, że zastosowanie tego rozwiązania upraszcza architekturę aplikacji, przyspiesza ich tworzenie, ułatwia konserwację, umożliwia wydajną pracę nad projektami i pozwala osiągać ciekawe efekty w stosunkowo krótkim czasie.

Jeśli zaczynasz swoją przygodę z Javą i chcesz szybko poznać platformę JavaFX 9, sięgnij po tę książkę! Bezboleśnie wprowadzi Cię ona w świat tworzenia aplikacji wykorzystujących rozwiązania JavaFX, nauczy praktycznego zastosowania najważniejszych funkcji oraz zaprezentuje informacje pozwalające rozpocząć własne eksperymenty. Dzięki pracy z kodem szybko opanujesz niezbędne umiejętności, a przykłady z życia wzięte pozwolą krok po kroku budować bezcenne doświadczenie.

- Właściwości, wiązanie danych i korzystanie z kolekcji
- Obsługa zdarzeń, gestów i dotyku
- Zastosowanie kształtów 2D
- Kształty 3D, kamery i światła
- Przekształcenia, efekty i animacje
- Korzystanie z różnych elementów GUI
- Wykresy, obrazy i rysowanie, audio i wideo
- Przeglądanie stron WWW i ułatwienia dostępu
- Wielowątkowość i modularyzacja

Przekonaj się, jakie efekty można osiągnąć dzięki JavaFX!

	<p><i>Sprawdź nasze szkolenia!</i></p>  <p>AKADEMIA IT & BUSINESS</p> <p>WWW.SZKOLENIA.HELION.PL</p>	<p>KOD KORZYŚCI Sięgnij po więcej! ▶</p> 
 <p>helion.pl</p>		<p>ISBN 978-83-283-3835-7</p>  <p>9 788328 338357</p>
<p>INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU</p>		<p>Cena: 99,00 zł</p>