

# Spis treści

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Wstęp</b>                                                            | <b>23</b> |
| <b>Rozdział 1. Wiadomości wstępne</b>                                   | <b>25</b> |
| JavaFX                                                                  | 25        |
| Cechy JavaFX                                                            | 25        |
| Szkielet aplikacji                                                      | 27        |
| Metody init() i stop()                                                  | 28        |
| Metoda start()                                                          | 29        |
| Cykl życiowy aplikacji                                                  | 29        |
| Kończenie pracy aplikacji                                               | 31        |
| Wyrażenia lambda                                                        | 32        |
| Parametry uruchomieniowe                                                | 33        |
| Wykorzystanie parametrów                                                | 34        |
| <b>Rozdział 2. Właściwości i wiązanie danych</b>                        | <b>37</b> |
| Klasyczne ziarenka JavaBean                                             | 37        |
| Śledzenie zmian właściwości                                             | 38        |
| Właściwości indeksowane                                                 | 39        |
| Interfejs Observer i klasa Observable oraz inne sposoby śledzenia zmian | 40        |
| Flow API                                                                | 40        |
| Właściwości JavaFX                                                      | 40        |
| Właściwości R/W                                                         | 40        |
| Właściwości R                                                           | 42        |
| Śledzenie zmian właściwości JavaFX                                      | 43        |
| Śledzenie ważności zmiennej                                             | 44        |
| Wiązanie zmiennych                                                      | 45        |
| Wiązanie jednostronne                                                   | 45        |
| Wiązanie dwustronne                                                     | 46        |

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Wiązanie wysokopoziomowe .....                   | 48        |
| Wiązanie niskopoziomowe .....                    | 49        |
| Zapobieganie wyciekom pamięci .....              | 50        |
| Adaptacja JavaBean do JavaFX Bean .....          | 51        |
| Tworzenie adaptera .....                         | 51        |
| <b>Rozdział 3. Kolekcje .....</b>                | <b>53</b> |
| ObservableList .....                             | 53        |
| Tworzenie arraylisty .....                       | 54        |
| Obserwacja zmian w arrayliście .....             | 54        |
| Obserwacja zmian właściwości w arrayliście ..... | 55        |
| Inne sposoby tworzenia arraylisty .....          | 56        |
| Tworzenie innych list .....                      | 56        |
| Inne sposoby tworzenia list .....                | 57        |
| Czynności wykonywane na listach .....            | 57        |
| ObservableSet .....                              | 57        |
| Tworzenie zbioru .....                           | 57        |
| Tworzenie innych zbiorów .....                   | 57        |
| Obserwacja zmian w zbiorze .....                 | 58        |
| ObservableMap .....                              | 59        |
| Tworzenie hashmapy .....                         | 59        |
| Tworzenie innych map .....                       | 59        |
| Obserwacja zmian w hashmapie .....               | 59        |
| ObservableArray .....                            | 60        |
| Tworzenie tablic .....                           | 60        |
| Obserwowanie tablic .....                        | 61        |
| Praca z tablicami .....                          | 61        |
| Kolekcje jako właściwości .....                  | 62        |
| SimpleListProperty .....                         | 62        |
| SimpleSetProperty i SimpleMapProperty .....      | 64        |
| Wiązanie właściwości kolekcji .....              | 64        |
| Wiązanie referencji do kolekcji .....            | 65        |
| Wiązanie zawartości kolekcji .....               | 65        |
| Wiązanie do elementu kolekcji .....              | 66        |
| Filtrowanie kolekcji .....                       | 67        |
| Sortowanie kolekcji .....                        | 68        |

## Rozdział 4. Okno na scenę .....69

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Window .....                       | 69 |
| Pokazywanie i ukrywanie okna ..... | 69 |
| Wymiary okna .....                 | 70 |
| Położenie okna .....               | 70 |
| Informacje o wyświetlaczu .....    | 71 |
| Właściwość opacity .....           | 72 |
| Właściwość focused .....           | 73 |
| Właściwość scene .....             | 73 |
| Właściwość showing .....           | 73 |
| Właściwości okna .....             | 74 |
| Dane użytkownika .....             | 74 |
| Stage .....                        | 74 |
| Wielkość okna .....                | 75 |
| Styl okna .....                    | 76 |
| Właściciel okna .....              | 78 |
| Modalność .....                    | 78 |
| Tytuł okna .....                   | 80 |
| Ikona okna .....                   | 80 |
| Zamknięcie okna .....              | 81 |
| Metody toTop() i toBack() .....    | 81 |
| Zmiana rozmiarów okna .....        | 81 |
| Użycie „dekoracji” okna .....      | 82 |
| Mocowanie okna .....               | 83 |
| Tryb pełnoekranowy .....           | 83 |
| showAndWait() .....                | 85 |
| Uwagi .....                        | 86 |

## Rozdział 5. Obsługa zdarzeń .....87

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Drzewo .....                                                        | 87 |
| Drzewo elementów .....                                              | 88 |
| Zdarzenie (Event) .....                                             | 89 |
| Typ zdarzenia (EventType) .....                                     | 90 |
| Cel zdarzenia (EventTarget) i uchwyt zdarzenia (EventHandler) ..... | 90 |
| Obieg zdarzeń .....                                                 | 91 |
| Faza przechwytywania .....                                          | 91 |
| Faza bąbelkowania .....                                             | 92 |
| Filtry zdarzeń i uchwyt zdarzeń .....                               | 92 |
| Konsumpcja zdarzeń .....                                            | 93 |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Usuwanie filtrów i uchwytów .....             | 94  |
| Metody skrótowe .....                         | 94  |
| Dyspozytor zdarzenia EventDispatcher .....    | 95  |
| Łańcuch dyspozytorów EventDispatchChain ..... | 95  |
| Zdarzenia okien WindowEvent .....             | 95  |
| Typy zdarzeń .....                            | 95  |
| Dodawanie uchwytów i filtrów zdarzeń .....    | 96  |
| Usuwanie uchwytów i filtrów zdarzeń .....     | 97  |
| Zestawienie właściwości uchwytów .....        | 97  |
| Metody skrótowe .....                         | 98  |
| Metoda fireEvent(Event) .....                 | 98  |
| Zdarzenia wejścia InputEvent .....            | 98  |
| Zdarzenia myszy MouseEvent .....              | 99  |
| Klasa MouseDragEvent .....                    | 105 |
| Zdarzenia klawiatury KeyEvent .....           | 108 |
| Inne zdarzenia .....                          | 110 |

## **Rozdział 6. Wchodzimy na scenę ..... 111**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Scena (Scene) .....                | 111 |
| Scenograf .....                    | 111 |
| Elementy 2D i 3D .....             | 112 |
| Kursor .....                       | 112 |
| Typy kursora .....                 | 112 |
| Ustawianie kursora dla sceny ..... | 113 |
| Ustawianie kursora dla węzła ..... | 113 |
| Własny kursor .....                | 114 |
| Trochę więcej o scenie .....       | 114 |
| Kombinacje klawiszy .....          | 114 |
| Dane użytkownika .....             | 115 |
| Migawka ze sceny .....             | 116 |
| Arkusze CSS .....                  | 118 |

## **Rozdział 7. Rozplątywanie węzłów ..... 119**

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Klasa Node — schemat dziedziczenia ..... | 119 |
| Podział węzłów .....                     | 120 |
| Identyfikacja węzłów .....               | 120 |
| Widzialność .....                        | 120 |
| System współrzędnych .....               | 121 |
| Przeliczanie współrzędnych .....         | 121 |
| Granice węzła .....                      | 124 |

|                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Otoczka .....                                                                            | 124        |
| Właściwość layoutBounds .....                                                            | 124        |
| Właściwość boundsInLocal .....                                                           | 125        |
| Właściwość boundsInParent .....                                                          | 125        |
| Rozszerzalność .....                                                                     | 126        |
| Ustawianie wymiarów .....                                                                | 126        |
| Opieka rodzicielska .....                                                                | 127        |
| Przecięcia węzłów .....                                                                  | 127        |
| Przycinanie .....                                                                        | 128        |
| Buforowanie .....                                                                        | 129        |
| Zmiana położenia w scenografie .....                                                     | 130        |
| Aktywny, nieaktywny .....                                                                | 131        |
| Cykl fokusu .....                                                                        | 131        |
| Pole powierzchni .....                                                                   | 132        |
| Tworzenie migawek .....                                                                  | 132        |
| Metoda snapshot(SnapshotParameters, WritableImage) .....                                 | 133        |
| Metoda snapshot(Callback<SnapshotResult, Void>, SnapshotParameters, WritableImage) ..... | 133        |
| <b>Rozdział 8. Kształty 2D .....</b>                                                     | <b>135</b> |
| Schemat dziedziczenia .....                                                              | 135        |
| Wybrane właściwości i metody klasy Shape .....                                           | 135        |
| fill .....                                                                               | 135        |
| smooth .....                                                                             | 136        |
| strokeDashOffset .....                                                                   | 136        |
| strokeLineCap .....                                                                      | 137        |
| strokeLineJoin .....                                                                     | 137        |
| strokeMiterLimit .....                                                                   | 138        |
| stroke .....                                                                             | 138        |
| strokeType .....                                                                         | 139        |
| strokeWidth .....                                                                        | 139        |
| Metoda subtract(Shape, Shape) .....                                                      | 140        |
| Metoda union(Shape, Shape) .....                                                         | 140        |
| Linia (Line) .....                                                                       | 141        |
| Linia przerywana .....                                                                   | 141        |
| Linia łamana (Polyline) .....                                                            | 142        |
| Czcionki .....                                                                           | 143        |
| Terminologia czcionek .....                                                              | 143        |
| Dostępne czcionki .....                                                                  | 143        |

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| Czcionka domyślna .....                      | 144        |
| Tworzenie czcionki .....                     | 144        |
| Tekst (Text) .....                           | 145        |
| baselineOffset .....                         | 145        |
| boundsType .....                             | 146        |
| font .....                                   | 146        |
| fontSmoothingType .....                      | 147        |
| lineSpacing .....                            | 147        |
| strikethrough .....                          | 147        |
| textAlignment .....                          | 147        |
| textOrigin .....                             | 148        |
| text .....                                   | 148        |
| underline .....                              | 149        |
| wrappingWidth .....                          | 149        |
| x, y .....                                   | 149        |
| Przykład .....                               | 149        |
| Prostokąt (Rectangle) .....                  | 150        |
| Kontur prostokąta .....                      | 151        |
| Koło (Circle) .....                          | 152        |
| Elipsa (Ellipse) .....                       | 153        |
| Łuk, wycinek koła (Arc) .....                | 153        |
| Wielokąt (wielobok) (Polygon) .....          | 156        |
| Krzywe Béziera .....                         | 157        |
| Kwadratowa krzywa Béziera (QuadCurve) .....  | 157        |
| Sześcienna krzywa Béziera (CubicCurve) ..... | 158        |
| Ścieżka (Path) .....                         | 159        |
| Klasa PathElement .....                      | 159        |
| Klasa ArcTo .....                            | 159        |
| Przykład 1. ....                             | 160        |
| Przykład 2. ....                             | 161        |
| Klasa FillRule .....                         | 162        |
| Ścieżka SVG (SVGPath) .....                  | 163        |
| <b>Rozdział 9. Feeria kolorów .....</b>      | <b>167</b> |
| Modele kolorów .....                         | 167        |
| Modele RGB i RGBA .....                      | 167        |
| Model HSL/HSV .....                          | 168        |
| Palety kolorów .....                         | 169        |
| Paleta 16 kolorów nazwanych .....            | 169        |
| Paleta Web Safe Colors .....                 | 169        |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Paleta kolorów nazwanych CSS .....            | 170 |
| Rozszerzona paleta kolorów nazwanych EN ..... | 170 |
| Paleta kolorów mających polskie nazwy .....   | 170 |
| Paleta nazwanych kolorów HSL .....            | 170 |
| Paleta kolorów HSL .....                      | 170 |
| Kolory w JavaFX .....                         | 170 |
| Tworzenie kolorów .....                       | 171 |
| Zmiany jasności .....                         | 174 |
| Zmiany nasycenia .....                        | 174 |
| Odcienie szarości .....                       | 174 |
| Interpolacja koloru .....                     | 175 |
| Odwrocenie koloru .....                       | 175 |
| Wypełnienie obrazem .....                     | 176 |
| Desenie proporcjonalne .....                  | 177 |
| Desenie nieproporcjonalne .....               | 179 |
| Gradienty .....                               | 179 |
| Obiekt Stop .....                             | 179 |
| Gradienty liniowe .....                       | 180 |
| Gradienty radialne .....                      | 183 |
| Przeliczenia kolorów .....                    | 188 |

## **Rozdział 10. Przekształcenia ..... 189**

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Schemat dziedziczenia .....                 | 189 |
| Algebra liniowa .....                       | 189 |
| Wektor kolumnowy punktu .....               | 190 |
| Wektor punktu 3D .....                      | 190 |
| Wektor punktu 2D .....                      | 190 |
| Macierz transformacji .....                 | 190 |
| Macierz transformacji 3D .....              | 190 |
| Macierz transformacji 2D .....              | 190 |
| Mnożenie wektora 3D przez macierz 3D .....  | 191 |
| Mnożenie wektora 2D przez macierz 2D .....  | 191 |
| Mnożenie macierzy 2D przez macierz 2D ..... | 192 |
| Mnożenie macierzy .....                     | 192 |
| Translacja (przesunięcie) .....             | 194 |
| Macierz translacji 3D .....                 | 194 |
| Macierz translacji 2D .....                 | 194 |
| Translacja w JavaFX .....                   | 194 |

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| Skalowanie .....                                                       | 195        |
| Macierz skalowania 3D .....                                            | 195        |
| Macierz skalowania 3D z uwzględnieniem punktu skalowania .....         | 195        |
| Macierz skalowania 2D .....                                            | 196        |
| Macierz skalowania 2D z uwzględnieniem punktu skalowania .....         | 196        |
| Skalowanie w JavaFX .....                                              | 196        |
| Przekrzywienie .....                                                   | 198        |
| Macierz przekrzywienia 2D .....                                        | 198        |
| Macierz przekrzywienia 2D z uwzględnieniem punktu przekrzywienia ..... | 198        |
| Przekrzywienia w JavaFX .....                                          | 198        |
| Obrót .....                                                            | 199        |
| Macierze obrotu 3D .....                                               | 199        |
| Macierze obrotu 3D z uwzględnieniem punktu obrotu .....                | 200        |
| Macierz obrotu 2D .....                                                | 201        |
| Macierz obrotu 2D z uwzględnieniem punktu obrotu .....                 | 202        |
| Obrót w JavaFX .....                                                   | 202        |
| Przekształcenia afiniczne .....                                        | 203        |
| Odbicie względem prostej przechodzącej przez punkt (0, 0) .....        | 203        |
| Odbicie względem prostej nieprzechodzącej przez punkt (0, 0) .....     | 205        |
| TransformChangeEvent .....                                             | 207        |
| Łączenie transformacji .....                                           | 207        |
| Dołączanie transformacji .....                                         | 208        |
| Metoda void append(Transform) klasy Affine .....                       | 208        |
| Metoda void prepend(Transform) klasy Affine .....                      | 209        |
| Inwersja macierzy 2D .....                                             | 209        |
| Macierz jednostkowa .....                                              | 209        |
| Wyznacznik macierzy .....                                              | 209        |
| Transpozycja macierzy .....                                            | 211        |
| Dzielenie macierzy .....                                               | 212        |
| Macierz odwrotna .....                                                 | 212        |
| <b>Rozdział 11. Kształty 3D, kamery i światła .....</b>                | <b>217</b> |
| Schemat dziedziczenia .....                                            | 217        |
| Klasa Shape3D .....                                                    | 217        |
| Tworzenie obiektu 3D .....                                             | 218        |
| Sposób renderowania (DrawMode) .....                                   | 219        |
| Widoczność figury (CullFace) .....                                     | 220        |
| Kamery .....                                                           | 221        |
| Kamera równoległa (ParallelCamera) .....                               | 221        |
| Kamera perspektywiczna (PerspectiveCamera) .....                       | 221        |
| Operowanie kamerą .....                                                | 222        |

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| Światła .....                                       | 224        |
| AmbientLight .....                                  | 224        |
| PointLight .....                                    | 225        |
| Material .....                                      | 225        |
| PhongMaterial .....                                 | 226        |
| A jednak się kręci — ruch obiektu 3D .....          | 227        |
| Klasa SubScene .....                                | 228        |
| Nakładka dla kontrolek .....                        | 229        |
| Podkładka dla tła .....                             | 230        |
| Wyświetlacz przezierny .....                        | 230        |
| <b>Rozdział 12. Zdarzenia gestów i dotyku .....</b> | <b>233</b> |
| Ważne uwagi .....                                   | 233        |
| Schemat dziedziczenia .....                         | 233        |
| Zdarzenia dotyku TouchEvent .....                   | 234        |
| Typy zdarzeń .....                                  | 234        |
| Informacje o zdarzeniu .....                        | 234        |
| Punkt dotyku TouchPoint .....                       | 235        |
| Cel zdarzenia .....                                 | 235        |
| TouchPoint.STATE .....                              | 236        |
| Wynik próbkowania PickResult .....                  | 236        |
| Zdarzenia wielodotykowe .....                       | 236        |
| Zdarzenia gestów GestureEvent .....                 | 237        |
| Zdarzenia obrotu RotateEvent .....                  | 238        |
| Zdarzenia przewijania ScrollEvent .....             | 240        |
| Zdarzenia przeciągania palcem SwipeEvent .....      | 242        |
| Zdarzenia rozszerzania ZoomEvent .....              | 243        |
| Zdarzenia myszy a zdarzenia gestów .....            | 244        |
| <b>Rozdział 13. Efekty .....</b>                    | <b>245</b> |
| Klasy efektów .....                                 | 245        |
| Efekt DropShadow — padający (rzucany) cień .....    | 246        |
| Efekt InnerShadow — cień wewnętrzny .....           | 248        |
| Shadow — cień .....                                 | 249        |
| BoxBlur — rozmycie pudełkowe .....                  | 250        |
| GaussianBlur — rozmycie Gaussa .....                | 251        |
| MotionBlur — rozmycie smugowe .....                 | 251        |
| Bloom — odbłask .....                               | 252        |
| Glow — poświata .....                               | 253        |
| Reflection — odbicie .....                          | 253        |

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| SepiaTone — filtr sepia .....                        | 254        |
| FloatMap .....                                       | 255        |
| DisplacementMap — mapa przemieszczeń (pikseli) ..... | 256        |
| ColorAdjust — podkręcenie koloru .....               | 257        |
| ColorInput — kolor wejściowy .....                   | 258        |
| ImageInput — obraz wejściowy .....                   | 259        |
| BlendMode — tryb mieszania .....                     | 259        |
| Blend — mieszanina .....                             | 261        |
| Mieszanie kolorów .....                              | 261        |
| Mieszanie obrazów .....                              | 262        |
| Wtapienie w tło .....                                | 263        |
| PerspectiveTransform — zmiana perspektywy .....      | 264        |
| Lighting — oświetlenie .....                         | 265        |
| Klasa Light .....                                    | 267        |
| Light.Distant .....                                  | 267        |
| Light.Point .....                                    | 268        |
| Light.Spot .....                                     | 268        |
| Łączenie efektów .....                               | 269        |
| <b>Rozdział 14. Animacje .....</b>                   | <b>271</b> |
| Schemat dziedziczenia .....                          | 271        |
| Wprowadzenie .....                                   | 272        |
| Klasa Duration .....                                 | 273        |
| Interpolacja .....                                   | 275        |
| Klasa Interpolator.LINEAR .....                      | 275        |
| Klasa Interpolator.DISCRETE .....                    | 277        |
| Klasy Interpolator.EASE_xxx .....                    | 278        |
| Metody klasy Interpolator .....                      | 281        |
| Metody statyczne klasy Interpolator .....            | 282        |
| Klasa KeyValue .....                                 | 284        |
| Klasa KeyFrame .....                                 | 284        |
| eventHandler .....                                   | 284        |
| name .....                                           | 285        |
| keyValues .....                                      | 286        |
| duration .....                                       | 286        |
| Klasa Timeline .....                                 | 286        |
| Klasa Animation .....                                | 286        |
| Właściwości .....                                    | 287        |
| Metody .....                                         | 288        |
| Przykład .....                                       | 288        |

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| Klasa AnimationTimer .....                                | 289        |
| Klasa Transition .....                                    | 289        |
| StrokeTransition .....                                    | 290        |
| FillTransition .....                                      | 291        |
| FadeTransition .....                                      | 291        |
| ScaleTransition .....                                     | 292        |
| RotateTransition .....                                    | 293        |
| TranslateTransition .....                                 | 294        |
| PathTransition .....                                      | 294        |
| PauseTransition .....                                     | 295        |
| SequentialTransition .....                                | 295        |
| ParallelTransition .....                                  | 297        |
| <b>Rozdział 15. Kontenery i zarządzcy rozkładów .....</b> | <b>299</b> |
| Schemat dziedziczenia .....                               | 299        |
| Klasa Parent .....                                        | 300        |
| Klasa Group .....                                         | 300        |
| Klasa Region .....                                        | 301        |
| Pole zawartości i dopełnienie .....                       | 302        |
| Tło i obramowanie .....                                   | 303        |
| Kształt regionu .....                                     | 303        |
| Dzieci regionu .....                                      | 304        |
| Tworzenie regionu .....                                   | 304        |
| Klasa Background .....                                    | 306        |
| Klasa BackgroundFill .....                                | 306        |
| Klasa BackgroundImage .....                               | 307        |
| Klasa Border .....                                        | 310        |
| Klasa BorderStroke .....                                  | 311        |
| Klasa BorderImage .....                                   | 312        |
| Zarządcy rozkładów .....                                  | 315        |
| Rozkład dowolny (Pane) .....                              | 316        |
| Wyliczenie (Pos) .....                                    | 317        |
| Rozkład warstwowy (StackPane) .....                       | 318        |
| Rozkład poziomy (HBox) .....                              | 320        |
| Rozkład pionowy (VBox) .....                              | 322        |
| Rozkład przepływowy (FlowPane) .....                      | 325        |
| Rozkład tekstowy (TextFlow) .....                         | 327        |
| Rozkład brzegowy (BorderPane) .....                       | 328        |
| Rozkład kotwowy (AnchorPane) .....                        | 330        |
| Rozkład kafelkowy (TilePane) .....                        | 331        |
| Rozkład siatkowy (GridPane) .....                         | 333        |

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Rozdział 16. Wyskakujące okna .....</b>                 | <b>337</b> |
| Schemat dziedziczenia .....                                | 337        |
| Wyskakujące okno (PopupWindow) .....                       | 337        |
| Okno podręczne (Popup) .....                               | 339        |
| Okno kontrolne (PopupControl) .....                        | 340        |
| Podpowiedź (Tooltip) .....                                 | 340        |
| OverrunStyle .....                                         | 341        |
| Podpowiedzi zawierające obraz i klasa ContentDisplay ..... | 342        |
| Menu kontekstowe (ContextMenu) .....                       | 344        |
| Element menu (MenuItem) .....                              | 344        |
| <b>Rozdział 17. Panele i przyciski .....</b>               | <b>347</b> |
| Klasa Control .....                                        | 347        |
| Klasa Labeled .....                                        | 347        |
| TitledPane — panel z nazwą .....                           | 348        |
| Accordion — akordeon .....                                 | 350        |
| ScrollBar — pasek przewijania .....                        | 351        |
| ScrollPane — panel przewijany .....                        | 353        |
| SplitPane — panel dzielony .....                           | 354        |
| Tab — zakładka .....                                       | 355        |
| TabPane — panel zakładek (kartoteka) .....                 | 356        |
| ButtonBase .....                                           | 359        |
| Button — przycisk .....                                    | 360        |
| ButtonBar — pasek przycisków .....                         | 361        |
| Hyperlink — łącze .....                                    | 363        |
| <b>Rozdział 18. Kontrolki wyboru .....</b>                 | <b>367</b> |
| ToggleButton — przełącznik .....                           | 367        |
| ToggleGroup — grupa przycisków .....                       | 368        |
| RadioButton — przycisk radiowy (opcja wyboru) .....        | 369        |
| CheckBox — pole wyboru .....                               | 370        |
| ChoiceBox<T> — krótka lista wyboru .....                   | 372        |
| SelectionModel<T> i SingleSelectionModel<T> .....          | 373        |
| StringConverter .....                                      | 374        |
| Cell<T> .....                                              | 376        |
| MultipleSelectionModel .....                               | 378        |
| FocusModel<T> .....                                        | 379        |

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| ListView<T> — lista wyboru .....                              | 379        |
| Przewijanie do indeksu, ustawianie fokusu i orientacji .....  | 381        |
| Praca z modelem wyboru .....                                  | 382        |
| Wykorzystywanie fabryki komórek .....                         | 383        |
| TextFieldListCell .....                                       | 385        |
| ComboBoxListCell .....                                        | 387        |
| ChoiceBoxListCell .....                                       | 388        |
| CheckBoxListCell .....                                        | 388        |
| Zdarzenia edycji .....                                        | 389        |
| ComboBoxBase .....                                            | 389        |
| ComboBox — złożona lista wyboru .....                         | 391        |
| ColorPicker — próbnik koloru .....                            | 394        |
| DatePicker — próbnik daty .....                               | 395        |
| Fabryka dat .....                                             | 399        |
| <b>Rozdział 19. Menu .....</b>                                | <b>401</b> |
| Schemat dziedziczenia elementów menu .....                    | 401        |
| MenuBar — pasek menu .....                                    | 401        |
| MenuItem — opcja menu .....                                   | 402        |
| Menu .....                                                    | 403        |
| SeparatorMenuItem — separator opcji .....                     | 404        |
| CheckMenuItem — opcja wyboru .....                            | 405        |
| RadioMenuItem — opcja radiowa .....                           | 406        |
| CustomMenuItem — opcja dowolna .....                          | 406        |
| MenuButton — przycisk menu .....                              | 408        |
| SplitMenuButton — dzielony przycisk menu .....                | 409        |
| <b>Rozdział 20. Kontrolki tekstowe, liczbowe i inne .....</b> | <b>411</b> |
| TextInputControl .....                                        | 411        |
| TextField — pole tekstowe .....                               | 413        |
| TextFormatter .....                                           | 415        |
| TextFormatter.Change .....                                    | 415        |
| UnaryOperator<TextFormatter.Change> .....                     | 416        |
| PasswordField — pole hasła .....                              | 418        |
| TextArea — powierzchnia tekstowa .....                        | 419        |
| HTMLEditor — edytor HTML .....                                | 420        |
| ProgressIndicator — wskaźnik postępu .....                    | 423        |
| ProgressBar — pasek postępu .....                             | 424        |
| Slider — suwak .....                                          | 425        |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Spinner — przewijarka .....       | 427 |
| SpinnerValueFactory<T> .....      | 428 |
| Label — etykieta .....            | 429 |
| Separator .....                   | 429 |
| ToolBar — pasek narzędziowy ..... | 430 |

## **Rozdział 21. Dialogi .....431**

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Optional<T> .....                              | 431 |
| Obsługa obiektu .....                          | 433 |
| Filtrowanie i mapowanie .....                  | 434 |
| ButtonType .....                               | 435 |
| DialogPane — rozkład dialogowy .....           | 436 |
| Dialog<R> .....                                | 436 |
| Praca z dialogami .....                        | 438 |
| Konfigurowanie dialogu i rozkładu .....        | 439 |
| Pobieranie wyniku .....                        | 441 |
| Walidacja stanu dialogu i jego zamykanie ..... | 442 |
| Konwerter wyniku .....                         | 444 |
| Alert — dialog alarmu .....                    | 444 |
| ChoiceDialog — dialog wyboru .....             | 446 |
| TextInputDialog — dialog tekstowy .....        | 447 |
| FileChooser — okno wyboru plików .....         | 447 |
| DirectoryChooser — okno wyboru folderów .....  | 449 |

## **Rozdział 22. Kontrolki prezentacji danych .....451**

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Pagination — stronicowanie .....                          | 451 |
| TableView — tabela danych .....                           | 453 |
| Kolumna tabeli TableColumn .....                          | 455 |
| Fabryka wartości właściwości (PropertyValueFactory) ..... | 455 |
| Placeholder .....                                         | 456 |
| MapValueFactory .....                                     | 457 |
| Zmiana widoczności i kolejności kolumn .....              | 457 |
| Sortowanie .....                                          | 458 |
| Zmiana rozmiaru kolumny i zagnieżdżanie kolumn .....      | 459 |
| Komórka tablicy TableCell .....                           | 461 |
| Wybieranie elementów .....                                | 462 |
| Fokus .....                                               | 463 |
| Edycja danych .....                                       | 464 |
| Przewijanie .....                                         | 465 |

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| TreeView — drzewo danych .....                           | 466        |
| Edycja danych .....                                      | 469        |
| Model wybierania .....                                   | 471        |
| TreeTableView — tabela z drzewem danych .....            | 471        |
| <b>Rozdział 23. Wykresy .....</b>                        | <b>473</b> |
| Schemat dziedziczenia .....                              | 473        |
| Klasa Chart .....                                        | 474        |
| Klasa Axis<T> .....                                      | 474        |
| Klasa CategoryAxis .....                                 | 475        |
| Klasa ValueAxis<T extends Number> .....                  | 475        |
| Klasa NumberAxis .....                                   | 476        |
| PieChart — wykres kołowy .....                           | 476        |
| Klasa PieChart.Data .....                                | 477        |
| Klasa XYChart<X, Y> .....                                | 478        |
| Klasa statyczna XYChart.Series<X, Y> .....               | 479        |
| Klasa statyczna XYChart.Data<X, Y> .....                 | 479        |
| BarChart<X, Y> — wykres paskowy .....                    | 480        |
| StackedBarChart<X, Y> — wykres paskowy skumulowany ..... | 481        |
| ScatterChart<X, Y> — wykres punktowy .....               | 482        |
| LineChart<X, Y> — wykres liniowy .....                   | 483        |
| BubbleChart<X, Y> — wykres bąbelkowy .....               | 484        |
| AreaChart<X, Y> — wykres powierzchniowy .....            | 485        |
| StackedAreaChart<X, Y> — wykres warstwowy .....          | 486        |
| <b>Rozdział 24. Praca z obrazami .....</b>               | <b>487</b> |
| Image .....                                              | 487        |
| Pobieranie obrazu za pomocą InputStream i URL-a .....    | 489        |
| ImageView .....                                          | 491        |
| PixelFormat.Type .....                                   | 492        |
| Zamiana A, R, G, B na int .....                          | 492        |
| Zamiana int na A, R, G, B .....                          | 493        |
| PixelFormat<T extends Buffer> .....                      | 494        |
| WritablePixelFormat<T extends Buffer> .....              | 495        |
| PixelReader .....                                        | 496        |
| WritableImage .....                                      | 498        |
| PixelWriter .....                                        | 499        |
| Tworzenie obrazów od zera .....                          | 501        |
| Zapisywanie obrazów .....                                | 502        |

|                                                  |            |
|--------------------------------------------------|------------|
| <b>Rozdział 25. Rysowanie na płótnie .....</b>   | <b>505</b> |
| Canvas .....                                     | 505        |
| GraphicsContext .....                            | 506        |
| Atrybut wypełnienia .....                        | 507        |
| Atrybuty konturu .....                           | 507        |
| Ogólne atrybuty renderowania .....               | 509        |
| Atrybuty tekstu .....                            | 513        |
| Atrybut ścieżki .....                            | 514        |
| Wyświetlanie kształtów .....                     | 515        |
| Wyświetlanie tekstu .....                        | 516        |
| Wyświetlanie ścieżek .....                       | 516        |
| Wyświetlanie obrazów .....                       | 517        |
| Inne metody .....                                | 518        |
| Przykłady .....                                  | 518        |
| Szachownica .....                                | 518        |
| Smok Heighwaya .....                             | 519        |
| Symbol jin-jang .....                            | 520        |
| Animowany symbol jin-jang .....                  | 522        |
| Rozety Grandiego .....                           | 522        |
| <b>Rozdział 26. Obsługa audio i wideo .....</b>  | <b>525</b> |
| AudioClip .....                                  | 528        |
| Track .....                                      | 529        |
| Media .....                                      | 529        |
| MediaPlayer .....                                | 530        |
| MediaPlayer.Status .....                         | 533        |
| MediaView .....                                  | 533        |
| AudioEqualizer .....                             | 535        |
| EqualizerBand .....                              | 536        |
| Klasy zdarzeń i wyjątków .....                   | 536        |
| Przykłady .....                                  | 537        |
| Odtwarzacz audio .....                           | 537        |
| Odtwarzacz wideo .....                           | 539        |
| Czas i szybkość odtwarzania .....                | 542        |
| <b>Rozdział 27. Przeciąganie systemowe .....</b> | <b>545</b> |
| Typy przeciągania .....                          | 545        |
| TransferMode .....                               | 546        |
| DragEvent .....                                  | 546        |

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| Typ MIME .....                                           | 548        |
| DataFormat .....                                         | 548        |
| Clipboard .....                                          | 549        |
| ClipboardContent .....                                   | 550        |
| Dragboard .....                                          | 550        |
| Przykłady .....                                          | 550        |
| Przenoszenie tekstu .....                                | 550        |
| Przenoszenie HTML .....                                  | 551        |
| Przenoszenie obrazów .....                               | 552        |
| <b>Rozdział 28. Wielowątkowość .....</b>                 | <b>555</b> |
| Jak zawiesić aplikację .....                             | 555        |
| Jak odwiesić aplikację — tworzenie wątku roboczego ..... | 556        |
| Jak zaktualizować główny wątek aplikacji .....           | 557        |
| Klasa Executors .....                                    | 558        |
| Wyliczenie Worker.State .....                            | 558        |
| Klasa WorkerStateEvent .....                             | 559        |
| Interface Worker<V> .....                                | 559        |
| Klasa Task<V> .....                                      | 561        |
| Klasa Service .....                                      | 565        |
| Klasa ScheduledService .....                             | 567        |
| <b>Rozdział 29. Stylizacja węzłów .....</b>              | <b>571</b> |
| CSS .....                                                | 571        |
| Arkusze stylów .....                                     | 571        |
| Domyślny arkusz stylów dla aplikacji .....               | 572        |
| Zmiana stylu w kodzie Java .....                         | 573        |
| Arkusz stylów dla sceny .....                            | 573        |
| Ustawianie domyślnego arkusza stylów .....               | 573        |
| Ustawianie dodatkowego arkusza stylów .....              | 574        |
| Domyślny arkusz stylów dla podsceny .....                | 574        |
| Klasa Parent a arkusze stylów .....                      | 574        |
| Klasa Region a arkusze stylów .....                      | 575        |
| Klasa Node a arkusze stylów .....                        | 575        |
| Właściwości id i style .....                             | 575        |
| Metadane CSS .....                                       | 576        |
| Priorytety stylizacji .....                              | 576        |
| Standardy CSS w JavaFX .....                             | 577        |
| Dziedziczenie .....                                      | 577        |

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| Typy właściwości i jednostki .....                            | 578        |
| Selektory .....                                               | 579        |
| Zmiany w Javie 9 .....                                        | 581        |
| <b>Rozdział 30. Wybrane klasy .....</b>                       | <b>583</b> |
| Klasa Application .....                                       | 583        |
| Metoda launch(String ... args) .....                          | 583        |
| Metoda launch(Class class, String ... args) .....             | 584        |
| Atrybut aplikacji implicitExit .....                          | 584        |
| Metoda notifyPreloader(Preloader.PreloaderNotification) ..... | 585        |
| Metoda HostServices.getHostServices() .....                   | 586        |
| Klasa Platform .....                                          | 587        |
| Metoda Platform.isSupported(ConditionalFeature) .....         | 587        |
| Klasa Preloader .....                                         | 591        |
| Klasa Robot .....                                             | 594        |
| Nieczo zawiedzione nadzieje .....                             | 596        |
| <b>Rozdział 31. Przeglądanie stron WWW .....</b>              | <b>597</b> |
| WebView .....                                                 | 597        |
| WebEngine .....                                               | 598        |
| Wywołania zwrotne interfejsu .....                            | 599        |
| Uchwytyt onAlert .....                                        | 600        |
| Uchwytyt confirmHandler .....                                 | 601        |
| Uchwytyt promptHandler .....                                  | 602        |
| Uchwytyt createPopupHandler .....                             | 603        |
| PopupFeatures .....                                           | 604        |
| Uchwytyt onResized .....                                      | 605        |
| Uchwytyt onVisibilityChanged .....                            | 606        |
| Uchwytyt onStatusChanged .....                                | 606        |
| JSObject .....                                                | 606        |
| Uruchamianie kodu JavaFX z poziomu JavaScriptu .....          | 608        |
| Uruchamianie kodu JavaScript z JavaFX .....                   | 609        |
| Przeglądarka .....                                            | 609        |
| Obsługa HTTP/2 w WebEngine .....                              | 609        |
| Protokół HTTP/2 .....                                         | 609        |
| Obsługa HTTP/2 w JDK .....                                    | 610        |
| Obsługa HTTP/2 w WebEngine .....                              | 611        |
| Sprawdzenie zgodności protokołów żądania i odpowiedzi .....   | 611        |
| Obsługa File API w WebEngine .....                            | 612        |
| Interfejs FileReader .....                                    | 612        |
| Obsługa MathML .....                                          | 614        |

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>Rozdział 32. Współpraca ze Swingiem .....</b>   | <b>617</b> |
| SwingNode .....                                    | 617        |
| JFXPanel .....                                     | 619        |
| SwingFXUtils .....                                 | 623        |
| <b>Rozdział 33. Ułatwienia dostępu .....</b>       | <b>625</b> |
| Ułatwienia dostępu w Windows 7 i nowszych .....    | 625        |
| Pomoc dla osób niedowidzących .....                | 625        |
| Pomoc dla osób z niepełnosprawnością ruchową ..... | 625        |
| Pomoc dla osób niesłyszących .....                 | 626        |
| Narrator .....                                     | 626        |
| Skróty klawiaturowe .....                          | 628        |
| Ułatwienia dostępu w JavaFX .....                  | 628        |
| Klasa Platform .....                               | 628        |
| AccessibleRole .....                               | 628        |
| AccessibleAttribute .....                          | 634        |
| AccessibleAction .....                             | 639        |
| Node .....                                         | 640        |
| Współpraca z czytnikiem ekranowym .....            | 641        |
| Ustawianie i odczyt właściwości .....              | 641        |
| Używanie wyłącznie klawiszy .....                  | 641        |
| Tryb wysokiego kontrastu .....                     | 642        |
| <b>Rozdział 34. FXML .....</b>                     | <b>643</b> |
| Witaj, FXML-u .....                                | 643        |
| Import klas .....                                  | 644        |
| Kontrolery .....                                   | 645        |
| Element <fx:script> .....                          | 646        |
| Stylizacja .....                                   | 647        |
| Właściwości domyślne .....                         | 648        |
| Ustawianie właściwości .....                       | 649        |
| Tworzenie obiektów .....                           | 649        |
| Znacznik <fx:include> .....                        | 650        |
| Znacznik <fx:constant> .....                       | 651        |
| Znaczniki <fx:define> i <fx:reference> .....       | 651        |
| Znacznik <fx:copy> .....                           | 652        |
| Znacznik <fx:root> .....                           | 653        |
| Rozróżnianie atrybutów .....                       | 654        |
| Wiązanie wyrażeń .....                             | 655        |

