Programação Orientada a Objetos

JavaFX – Janelas e Formas

Prof. Rui César das Neves, Prof. José Cordeiro

Departamento de Sistemas e Informática

Escola Superior de Tecnologia de Setúbal – Instituto Politécnico de Setúbal

2014/2015

Sumário

- Criação de novas janelas
  - Diálogos
    - Criação de Diálogos
    - **`FileChooser`**
- Formas
  - **`O package javafx.scene.shape.*;`**
    - Arc, Circle, CubicCurve, Ellipse,
    - Line, Path,
    - Polygon, Polyline,
    - QuadCurve,
    - Rectangle,
    - SVGPath
    - Text
- Cores
  - **`O package javafx.scene.paint.*;`**
- Databinding

JavaFX-Novas Janelas

- A classe **`Stage`** é subclasse de **`Window`** e permite criar janelas principais, que podem conter objetos gráficos

  `javafx.stage.*;`

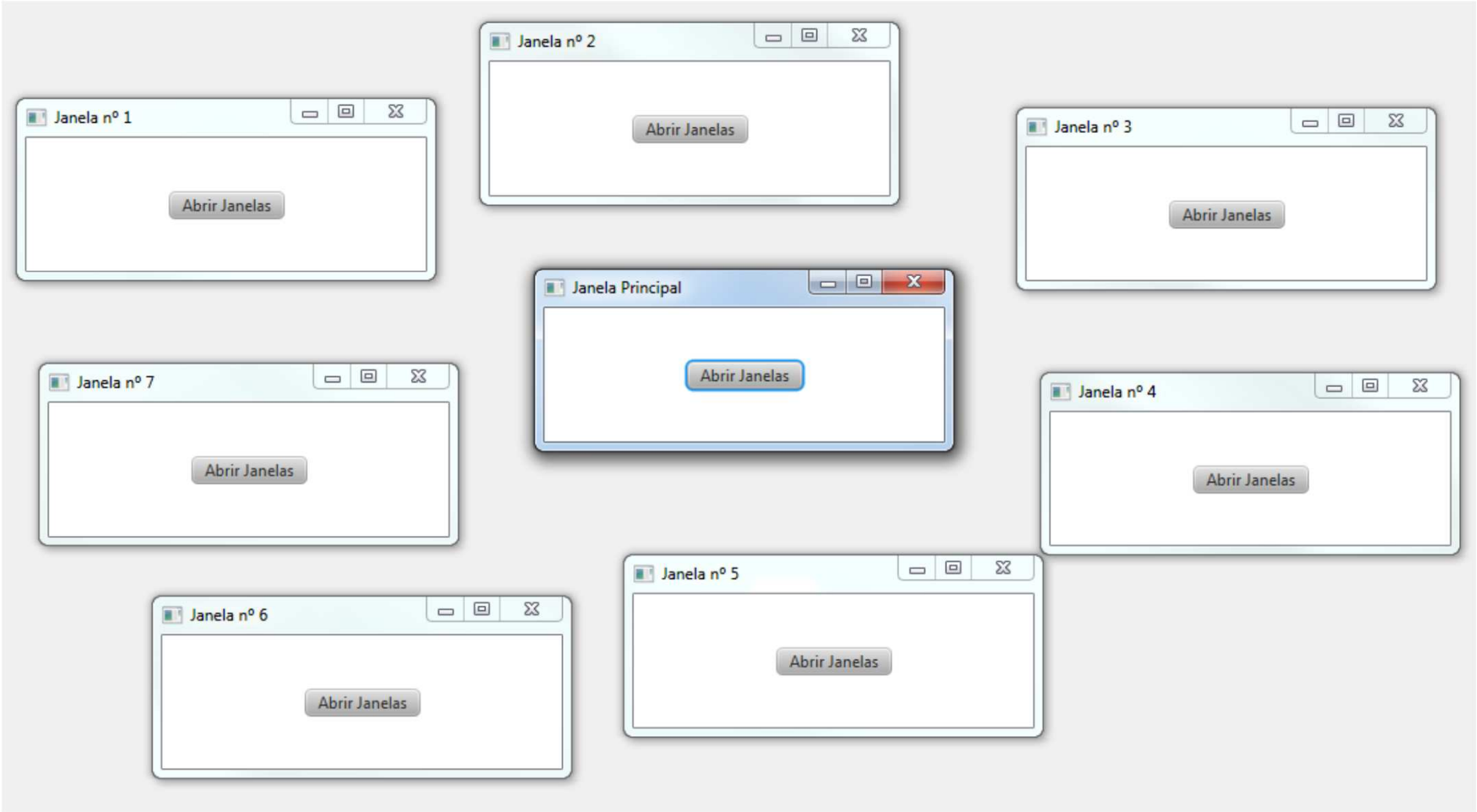
- A outra subclasse de **`Window`** é a classe, abstrata, **`PopupWindow`**, que pretende representar janelas auxiliares: tooltips, menus de contexto, etc.

- É possível criar novas janelas, na aplicação, através da criação de novos **`Stage`**.

```
@Override
public void start(Stage primaryStage) {
  primaryStage.setTitle("Janela Principal");
  Scene scene=new Scene(new AbrirJanelas(),300,100);
  primaryStage.setScene(scene);
  primaryStage.show();
}
```

```
public class AbrirJanelas extends StackPane {
 private static int quantas = 0;
 public AbrirJanelas() {
   Button botao = new Button("Abrir Janelas");
   botao.setOnAction(e -> {
       Stage janela = new Stage();
       janela.setTitle("Janela nº " + ++quantas);
       janela.setScene(new Scene(new AbrirJanelas(),
                                 300, 100));
       janela.show();
   });
   this.getChildren().add(botao);
 }
}
```

JavaFX-Novas Janelas



JavaFX - Diálogos

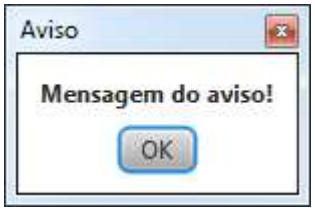
- A classe **`Stage`** tem um conjunto de métodos que permitem configurar o aspeto e a funcionalidade da janela:
  - **`setResizable(boolean)`** – indica se é possível modificar o tamanho da Janela
  - **`setIconified(boolean)`** – indica se é possível minimizar a janela
  - **`centerOnScreen()`** – apresenta a janela centrada em relação ao ecrã
  - **`initStyle(StageStyle)`** – indica o estilo da janela:
    - **`StageStyle.DECORATED`** – janela com fundo branco sólido e com os ícones típicos do S.O.
    - **`StageStyle.UNDECORATED`** – janela com fundo branco sólido e sem os ícones típicos do S.O.
    - **`StageStyle.TRANSPARENT`** – janela com fundo transparente e sem os ícones típicos do S.O.
    - **`StageStyle.UTILITY`** – janela com fundo branco sólido e com o mínimo de ícones típicos do S.O.
  - **`initModality(Modality)`** – indica o modo de execução da janela:
    - **`Modality.NONE`** – a janela não bloqueia nada
    - **`Modality.WINDOW_MODAL`** – a janela bloqueia *inputs* vindos da sua janela *pai* até à janela *raiz* (a primeira a não ter *pai*).
    - **`Modality.APPLICATION_MODAL`** – a janela bloqueia todos os *inputs* vindos da mesma aplicação (excetos os das suas janelas *filhas*).

- Utilizando os métodos anteriores é possível criar pequenas janelas para avisos que funcionam na forma *modal*: obrigam o utilizador a responder, através dos seus botões, pois toda a restante aplicação fica vedada – os diálogos.

JavaFX – Diálogo de Aviso

- É possível criar um diálogo para apresentar avisos, onde existe um botão de **OK** para o utilizador assinalar que leu o aviso.
- No diálogo de aviso é possível indicar o título do diálogo e a mensagem a apresentar (poder-se-ia criar classes mais genérica para incluir ícones, cores de fundo, etc.)

```
public class DialogoAviso extends Stage {

 public DialogoAviso(String titulo,String mensagem) {
  //Criar o painel com a informação
  VBox painelPrincipal = new VBox(10);
  painelPrincipal.setPadding(new Insets(10));
  painelPrincipal.setAlignment(Pos.CENTER);
  //Criar a mensagem:
  Label apresentacaoMensagem = new Label(mensagem);
  apresentacaoMensagem.setStyle("-fx-font-weight:
bold;");
  //Criar botão:
  final Button botaoOk = new Button("OK");
  botaoOk.setOnAction(e -> ((Stage)botaoOk.getScene()
.getWindow()).close());
```



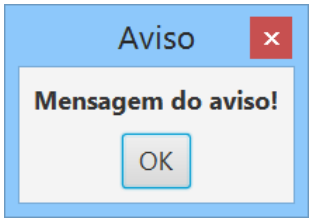
JavaFX – Diálogo de Aviso

- Depois de criar todos os elementos do diálogo (mensagem e botão – centrado no painel) é preciso formatar a janela:

```
setResizable – false
initStyle – UTILITY
initModality –
        APPLICATION_MODAL
setIconified – false
centerOnScreen
```

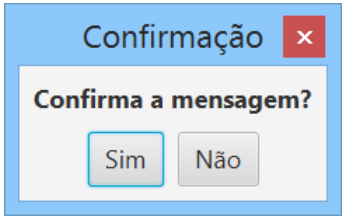
```
  //Posicionar os nós:
  painelPrincipal.getChildren()
         .addAll(apresentacaoMensagem, botaoOk);
  setResizable(false);
  initStyle(StageStyle.UTILITY);
  initModality(Modality.APPLICATION_MODAL);
  setIconified(false);
  centerOnScreen();
  setTitle(titulo);
  setScene(new Scene(painelPrincipal));
  show();
 }
}
```

```
new DialogoAviso("Aviso", "Mensagem do aviso!");
```



JavaFX – Diálogo de Confirmação

- É possível criar um diálogo para apresentar um pedido de confirmação, onde existem dois botões Sim/Não. Caso o utilizador escolha o "Sim" será executada uma ação. A opção "Não" apenas fecha a janela.
- Neste diálogo é possível indicar o título do diálogo e a mensagem a apresentar, bem como a ação a executar em caso de ser escolhido o "Sim" (poder-se-ia criar classes mais genérica para incluir ícones, cores de fundo, etc.)



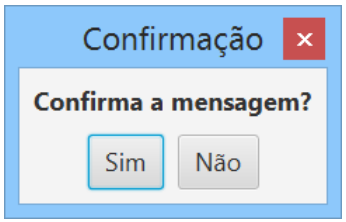

```
public class DialogoConfirmacao extends Stage {
 public DialogoConfirmacao(String titulo,
         String mensagem,
         final EventHandler<ActionEvent> accaoSim) {
  //Criar o painel com a informação
  VBox painelPrincipal = new VBox(10);
  painelPrincipal.setPadding(new Insets(10));
  //Criar a mensagem:
  Label apresentacaoMensagem = new Label(mensagem);
  apresentacaoMensagem.setStyle("-fx-font-weight:
bold;");
  //Criar botões:
  final HBox painelBotoes = new HBox(10);
  painelBotoes.setAlignment(Pos.CENTER);
  Button botaoSim = new Button("Sim");
  botaoSim.setOnAction(e -> {
      accaoSim.handle(e);
      ((Stage)painelBotoes.getScene().getWindow())
.close();
  });
```

JavaFX – Diálogo de Confirmação

- Depois de criar todos os elementos do diálogo (mensagem e dois botões – centrados no painel) é preciso formatar a janela:

```
setResizable – false
initStyle – UTILITY
initModality –
        APPLICATION_MODAL
setIconified – false
centerOnScreen
```

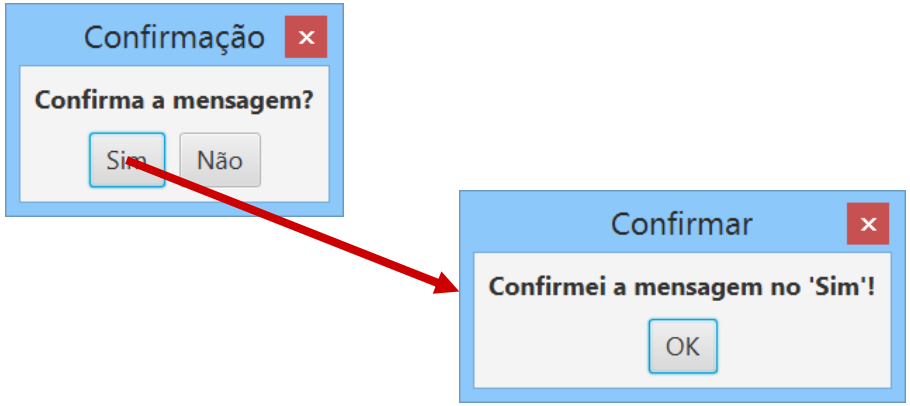
```
 Button botaoNao = new Button("Não");
 botaoNao.setOnAction(e -> ((Stage) painelBotoes.get
Scene().getWindow()).close());
 painelBotoes.getChildren().addAll(botaoSim,
                                   botaoNao);
  //Posicionar os nós:
  painelPrincipal.getChildren()
         .addAll(apresentacaoMensagem, painelBotoes);
  setResizable(false);
  initStyle(StageStyle.UTILITY);
  initModality(Modality.APPLICATION_MODAL);
  setIconified(false);
  centerOnScreen();
  setTitle(titulo);
  setScene(new Scene(painelPrincipal));
  show();
 }
}
```



JavaFX – Diálogo de Confirmação

- É possível chamar um Diálogo de Aviso como resposta a um Diálogo de Confirmação:

```
new DialogoConfirmacao("Confirmação",
                       "Confirma a mensagem?",
                       e -> new DialogoAviso("Confirmar",
                                             "Confirmei a mensagem no 'Sim'!"));
```



- Nota: Seria desejável criar uma super classe **`Dialogo`** (quer herdaria de **`Stage`**) e que conteria o código repetido (indicado a vermelho) destas duas classes. Estas passariam a subclasses dessa e chamariam o construtor **`super()`** para "obterem" as configurações comuns

JavaFX – Acesso e criação de ficheiros

- O acesso a ficheiros (obtenção de um ficheiro no *file system* ou criação de um novo ficheiro) é feito através da classe **`FileChooser`**.

- A classe **`FileChooser`** permite indicar os tipos de ficheiros que se podem aceder/criar através de uma lista (**`getExtensionFilters().add("…")`**) com as diversas extensões permitidas.

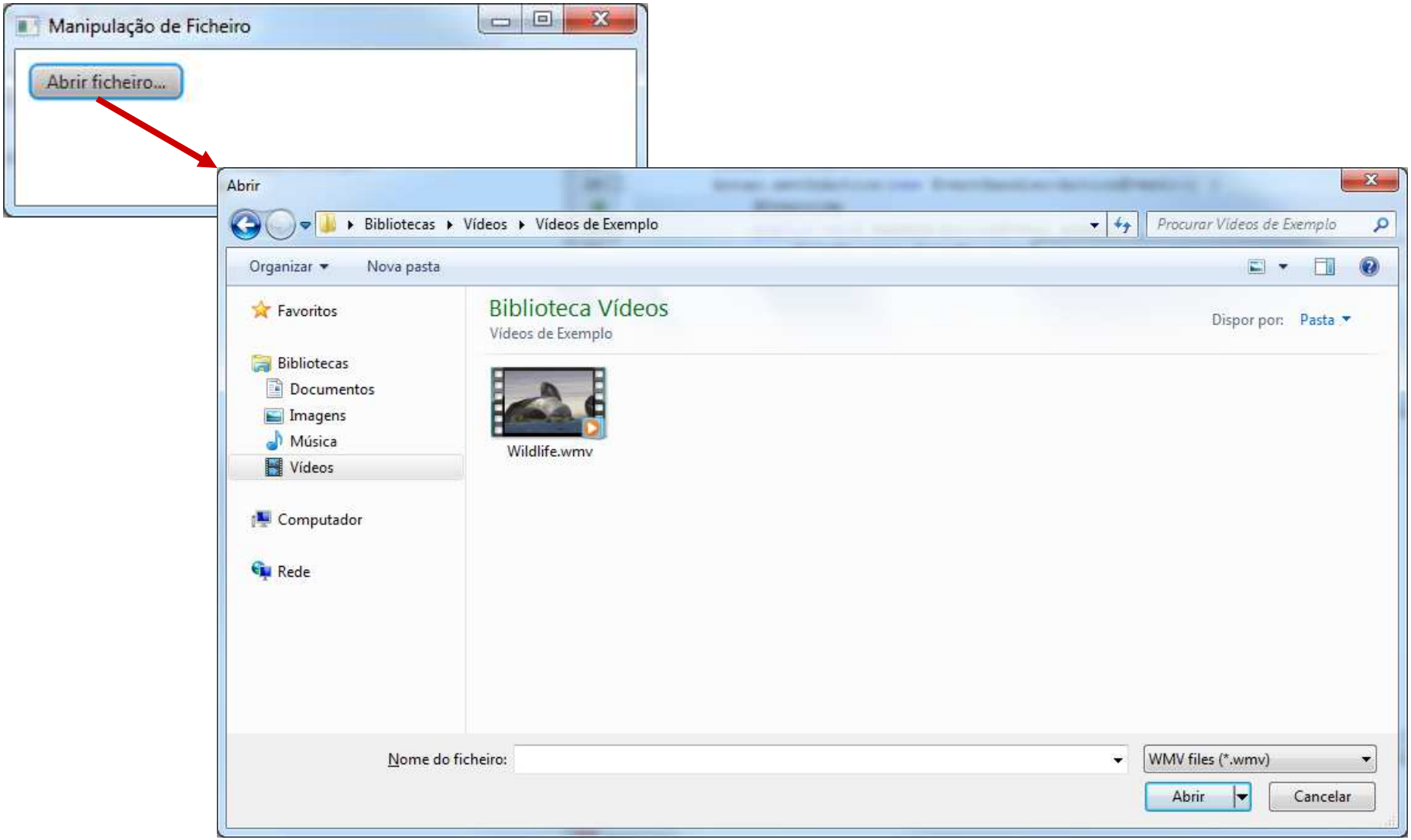
- As extensões permitidas são indicadas através de um **`ExtensionFilter`**.

```
@Override
public void start(Stage primaryStage) {
  primaryStage.setTitle("Manipulação de Ficheiro");
  primaryStage.setScene(new Scene(new ManipularFicheiros(), 400, 100));
  primaryStage.show();
}
```

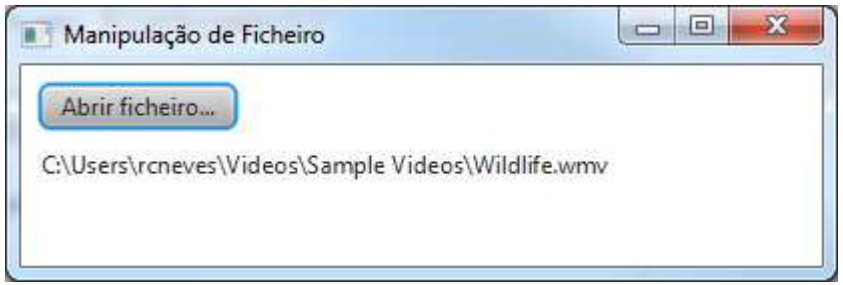
JavaFX – Acesso e criação de ficheiros

```
public class ManipularFicheiros extends VBox {
  public ManipularFicheiros() {
    final Label nomeDoFicheiro = new Label();
    Button botao = new Button("Abrir ficheiro...");
    botao.setOnAction(e -> {
        FileChooser fileChooser = new FileChooser();
        ExtensionFilter extensao = new ExtensionFilter("WMV files (*.wmv)",
                                                       "*.wmv");
        fileChooser.getExtensionFilters().add(extensao);
        File file = fileChooser.showOpenDialog(null);
        if (file != null) {
          nomeDoFicheiro.setText(file.getPath());
        } else {
          nomeDoFicheiro.setText("");
        }
    });
    getChildren().addAll(botao, nomeDoFicheiro);
    setPadding(new Insets(10));
    setSpacing(10);
  }
}
```

JavaFX – Acesso e criação de ficheiros



JavaFX – Acesso e criação de ficheiros



- Com o método **`showOpenMultipleDialog`** da classe **`FileChooser`** é possível selecionar mais do que um ficheiro.
- Com o método **`showSaveDialog`** da classe **`FileChooser`** é possível indicar o ficheiro a criar.
- Os métodos **`showOpenDialog`**, **`showOpenMultipleDialog`**, **`showSaveDialog`** devolvem objetos (ou uma lista de objetos) da classe **`File`**. O objeto retornado poderá ser utilizado nas classes **`FileWriter`** e/ou **`FileReader`**, para permitir a escrita e leitura em ficheiros.
- A classe **`DirectoryChooser`** é equivalente ao **`FileChooser`** mas funciona para diretorias (pastas).

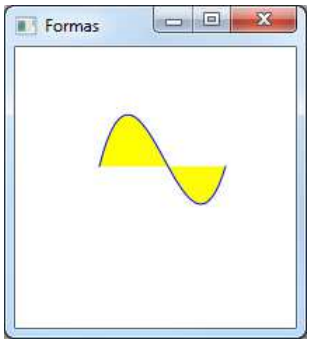
JavaFX- Formas

- A classe abstrata **Shape** e as suas subclasses concretas

javafx.scene.shape.*;

- Para desenhar formas o JavaFX disponibiliza uma série de subclasses de **Shape**: **Arc**, **Circle**, **CubicCurve**, **Ellipse**, **Line**, **Path**, **Polygon**, **Polyline**, **QuadCurve**, **Rectangle**, **SVGPath**, e **Text**

```
import javafx.scene.paint.Color;
import javafx.scene.shape.*;
//outros import omitidos
public class CriarShapes extends Application {
  @Override
  public void start(Stage primaryStage) {
    primaryStage.setTitle("Formas");
    Group root = new Group();
    Scene scene = new Scene(root, 200, 200);
    CubicCurve curva = new CubicCurve();
    curva.setStartX(60);      curva.setStartY(85);
    curva.setControlX1(90);   curva.setControlY1(-35);
    curva.setControlX2(120);  curva.setControlY2(185);
    curva.setEndX(150);       curva.setEndY(85);
    curva.setStrokeType(StrokeType.CENTERED);
    curva.setStrokeWidth(1);
    curva.setStroke(Color.BLUE);
    curva.setFill(Color.YELLOW);
    root.getChildren().add(curva);
    primaryStage.setScene(scene);
    primaryStage.show();
  }
   //método main() omitido
}
```



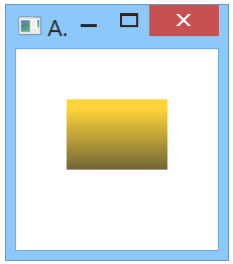
JavaFX- Cores

- O package **`paint`**

`javafx.scene.paint.*;`

- Disponibiliza um conjunto de classes para criar cores e gradientes usados para preencher formas e fundos de janelas ao apresentar o grafo de cena.
- A aplicação de cores a uma **Shape** passa por duas etapas:
  1. Criar a cor ou o gradiente com o construtor apropriado
  2. Alterar a propriedade a colorir com o **`setXxx`** da **Shape**.

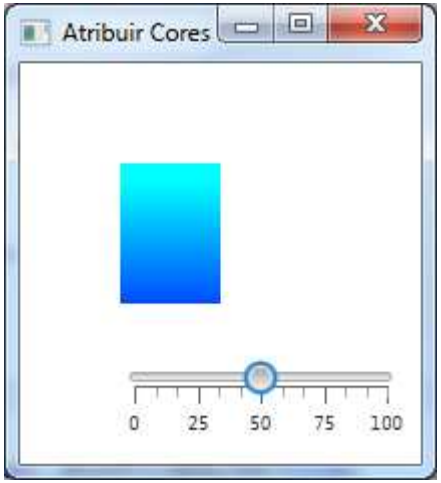
```
import javafx.scene.paint.*;
public class AtribuirCores extends Application {
  @Override
  public void start(Stage primaryStage) {
    primaryStage.setTitle("Atribuir Cores");
    Group root = new Group();
    Scene scene = new Scene(root, 200, 200);
    Rectangle rectangle = new Rectangle(50, 50, 100, 70);

    LinearGradient linearGradiente =
      new LinearGradient(
          50, //startX
          50, //startY
          50, //endX
          50 + rectangle.prefHeight(-1) + 25, //endY
          false, //proportional
          CycleMethod.NO_CYCLE, //cycleMethod
          new Stop(0.1f, Color.rgb(255, 200, 0, 0.784)), //stops
          new Stop(1.0f, Color.rgb(0, 0, 0, 0.784)));

    rectangle.setFill(linearGradiente);

    root.getChildren().add(rectangle);
    primaryStage.setScene(scene);
    primaryStage.show();
  }
  //método main() omitido
}
```

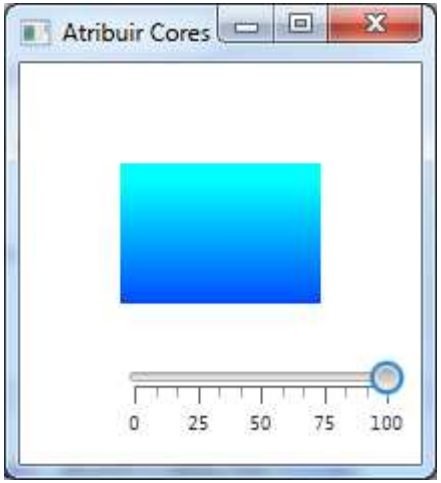


Databinding

- Anteriormente, falou-se de **`DataBinding`**.
- Pegando no último exemplo de desenhar um retângulo, vamos mostrar como podemos fazer para ligar a largura do retângulo ao valor de um **`Slider`**.
- Para tal vamos usar o método **`bind`** (unidirecional), associado entre a propriedade do comprimento do retângulo - **`widthProperty()`** com a propriedade do valor do **`Slider`** - **`valueProperty()`.**

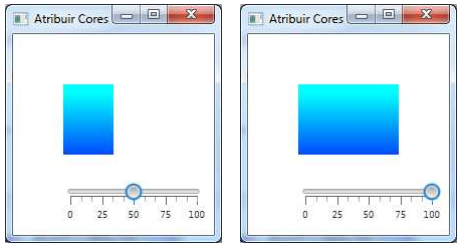
```
rectangle.widthProperty().bind(slider.valueProperty());
```





Databinding

- O exemplo completo:




```
public void start(Stage primaryStage) {
        primaryStage.setTitle("Atribuir Cores");
        Group root = new Group();
        Scene scene = new Scene(root, 200, 200);
        Rectangle rectangle = new Rectangle(50, 50, 100, 70);
        LinearGradient linearGradient
                = new LinearGradient(
                        50, //startX
                        50, //startY
                        50, //endX
                        50 + rectangle.prefHeight(-1) + 25, //endY
                        false, //proportional
                        CycleMethod.NO_CYCLE, //cycleMethod
                        new Stop(0.1f, Color.AQUA), new Stop(1.0f, Color.BLUE)); //stops
        rectangle.setFill(linearGradient);
        Slider slider = new Slider(0, 100, 50);
        slider.setLayoutX(50);
        slider.setLayoutY(150);
        slider.setMinorTickCount(2);
        slider.setShowTickLabels(true);
        slider.setShowTickMarks(true);

        rectangle.widthProperty().bind(slider.valueProperty());

        root.getChildren().addAll(rectangle,slider);
        primaryStage.setScene(scene);
        primaryStage.show();
    }
```

Resumindo

- Criação de novas janelas
  - Diálogos
    - Criação de Diálogos
    - **`FileChooser`** e **`DirectoryChooser`**

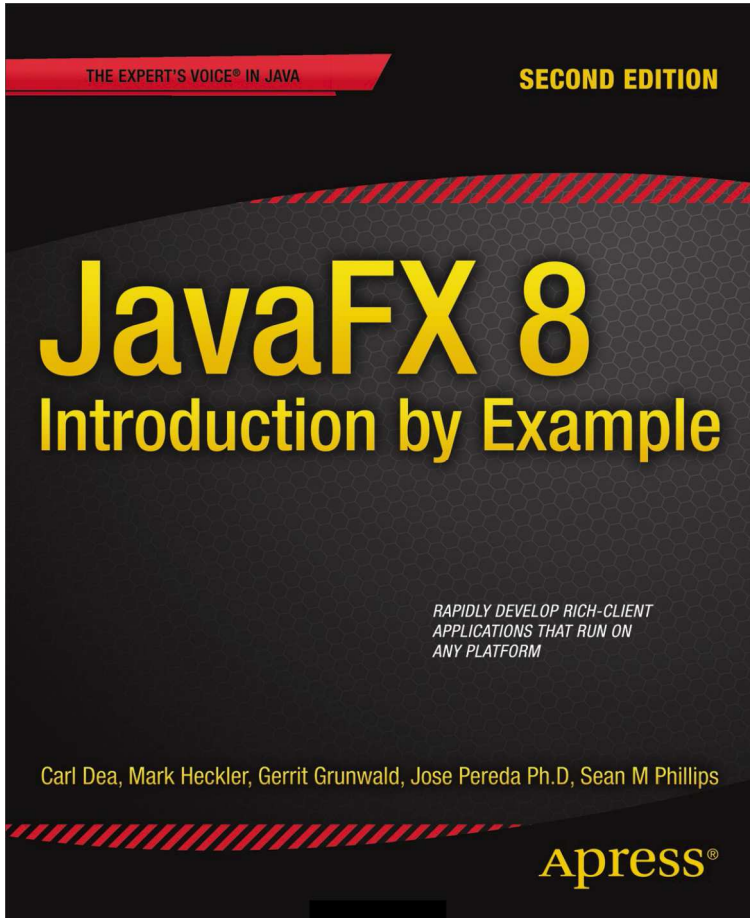
- Formas
  - O package **`javafx.scene.shape.*`**;
  - A classe abstrata **`javafx.scene.shape.Shape`**;

- Cores
  - O package **`javafx.scene.paint.*`**;
  - A classe **`javafx.scene.paint.Color`**;
  - A aplicação de cores a uma **Shape** passa por duas etapas:
    - 1. Criar a cor ou o gradiente com o construtor da classe
    - 2. Alterar a propriedade a colorir com o **`setXxx`** da **Shape**

- Databinding para modificar os valores das propriedades dos objetos

Leitura Complementar

Chapter 2 - JavaFX Fundamentals Pgs 31 a 53



- Sobre a Janelas e Diálogos:
  - http://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/javafx/stage/package-summary.html
- Sobre a classe abstrata Shape:
  - http://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/javafx/scene/shape/Shape.html
- Sobre o package paint
  - http://docs.oracle.com/javase/8/javafx/api/javafx/scene/paint/package-summary.html