

Programação Avançada

Resources em JavaFX

Imagens

Sons

Fontes

Resources

- As aplicações poderão necessitar de informação extra para o seu bom funcionamento ou para enriquecer as funcionalidades e interação com o utilizador
 - Essa informação (ficheiros auxiliares) é designada por *Resources*
- Este tipo de informação pode ser de diversos tipos, por exemplo:
 - Ficheiros com informação estática para iniciar estruturas de dados ou bases de dados criadas pela aplicação
 - Imagens para melhorar a representação de informação
 - Sons para fornecer feedback a ações do utilizador
 - Utilização de fontes de letra mais adequadas à perceção de uma determinada informação textual
 - entre outras...

Resources

- A forma mais fácil de integrar estes *Resources* nas aplicações é fornecer os respetivos ficheiros com a aplicação
 - No entanto, o processo de indicar caminhos completos para os ficheiros, para permitir a sua abertura, nem sempre é simples
- Através do tipo representativo de uma classe, `MyClass.class` (ou a partir de uma referência para um objeto: `myObj.getClass()`) têm-se acesso a métodos que facilitam a leitura de recursos colocados no mesmo *package* dessas classes ou em *sub-packages*
 - URL `MyClass.class.getResource(String name)`
 - Retorna um URL para o *resource*, por exemplo, `file:///C:\xpto\otpx.txt`
 - Pode-se obter o URL em formato de texto usando o método `toExternalForm()`
 - `InputStream MyClass.class.getResourceAsStream(String name)`
 - Retorna um `InputStream` que pode ser usado para a leitura da respetiva informação

Exemplo de classe utilitária

```
public class ResourceLoader {  
    private ResourceLoader() { }  
  
    public static InputStream getResourceFile(String resource) {  
        return ResourceLoader.class.getResourceAsStream(resource);  
    }  
  
    public static String getResourceFilename(String resource) {  
        return ResourceLoader.class.getResource(resource).toExternalForm();  
    }  
}
```

- *package* pt.isec.pa.xpto
 - *package* model
 - *package* ui.gui
 - *package* resources
 - *class* ResourceLoader
 - *package* images
 - logo.png
 - diagram.jpg
 - *package* sounds
 - intro.mp3
 - music.mp3

Exemplo de utilização:

```
String filename = ResourceLoader.getResourceFilename("images/logo.png");
```

Ficheiros CSS

- Os estilos a aplicar aos Nodes pertencentes a uma árvore ou subárvore podem ser definidos de forma mais simples através de ficheiros CSS
- Exemplo de conteúdo:

```
.button {  
    -fx-font-family: "Comic Sans MS";  
    -fx-font-size: 16;  
}  
  
#specialButton {  
    -fx-text-fill: red;  
    -fx-font-weight: bold;  
}
```

Classe auxiliar para ficheiros CSS

```
public class CSSManager {  
    private CSSManager() { }  
  
    public static void applyCSS(Parent parent, String filename) {  
        var url = CSSManager.class.getResource("css/"+filename);  
        if (url == null)  
            return;  
        String fileCSS = url.toExternalForm();  
        parent.getStylesheets().add(fileCSS);  
    }  
}
```

Exemplo de utilização:

```
CSSManager.applyCSS(root, "mystyles.css");
```

- *package* pt.isec.pa.xpto
 - *package* model
 - *package* ui.gui
 - *package* resources
 - *class* CSSManager
 - *package* css
 - mystyles.css
 - extended.css

Exemplo de definição de identificadores especiais (ver *slide* anterior):

```
Button btn = new Button("xpto");  
btn.setId("specialButton");
```

Classe auxiliar para fontes

```
public class FontManager {  
    private FontManager() { }  
  
    public static Font loadFont(String filename, int size) {  
        try(InputStream inputStreamFont =  
            FontManager.class.getResourceAsStream("fonts/" + filename)) {  
            return Font.loadFont(inputStreamFont, size);  
        } catch (Exception e) {  
            return null;  
        }  
    }  
}
```

- *package* pt.isec.pa.xpto
 - *package* model
 - *package* ui.gui
 - *package* resources
 - *class* FontManager
 - *package* fonts
 - greatvibes.otf
 - akronim.ttf

Exemplos de utilização:

```
Label label = new Label("DEIS");  
label.setFont(FontManager.loadFont("greatvibes.otf",24));
```

```
GraphicsContext gc = canvas.getGraphicsContext2D();  
gc.setFont(FontManager.loadFont("greatvibes.otf",48));  
gc.fillText("Advanced Programming",10,50);
```

Classe auxiliar para imagens (com cache)

```
public class ImageManager {
    private ImageManager() { }
    private static final HashMap<String, Image> images = new HashMap<>();
    public static Image getImage(String filename) {
        Image image = images.get(filename);
        if (image == null)
            try (InputStream is = ImageManager.class.getResourceAsStream("images/"+filename)) {
                image = new Image(is);
                images.put(filename,image);
            } catch (Exception e) { return null; }
        return image;
    }
    public static Image getExternalImage(String filename) {
        Image image = images.get(filename);
        if (image == null)
            try {
                image = new Image(filename);
                images.put(filename,image);
            } catch (Exception e) { return null; }
        return image;
    }
    public static void purgeImage(String filename) { images.remove(filename); }
}
```


Classe auxiliar para imagens (com cache)

- Exemplo de organização dos *packages*:

- *package* pt.isec.pa.xpto
 - *package* model
 - *package* ui.gui
 - *package* resources
 - *class* ImageManager
 - *package* images
 - ISEC.png
 - IPC.jpg

- Exemplos de utilização:

```
GraphicsContext gc = canvas.getGraphicsContext2D();
gc.drawImage(ImageManager.getImage("ISEC.png"),150,150,200,100);
gc.drawImage(
    ImageManager.getExternalImage("https://logodownload.org/wp-content/uploads/2017/04/java-logo12.png"),
    250,50,50,100);

ImageView imgv = new ImageView(ImageManager.getExternalImage(
    "https://logodownload.org/wp-content/uploads/2017/04/java-logo-12.png"));
imgv.setPreserveRatio(true);
imgv.setFitWidth(150);
vbox.getChildren().add(imgv);
```

Classe auxiliar para sons

```
public class SoundManager {  
    private SoundManager() { }  
  
    private static MediaPlayer mp;  
  
    public static boolean play(String filename) {  
        try {  
            var url = SoundManager.class.getResource("sounds/" + filename);  
            if (url == null) return false;  
            String path = url.toExternalForm();  
            Media music = new Media(path);  
            if (mp != null && mp.getStatus() == MediaPlayer.Status.PLAYING)  
                mp.stop();  
            mp = new MediaPlayer(music);  
            mp.setStartTime(Duration.ZERO);  
            mp.setStopTime(music.getDuration());  
            mp.setAutoPlay(true);  
        } catch (Exception e) {  
            return false;  
        }  
        return true;  
    }  
}
```

Classe auxiliar para sons

- Exemplo de organização dos *packages*:

- *package* pt.isec.pa.xpto
 - *package* model
 - *package* ui.gui
 - *package* resources
 - *class* SoundManager
 - *package* sounds
 - chicken.mp3
 - muttley.mp3

- Exemplo de utilização:

```
SoundManager.play("muttley.mp3");
```