
ORACLE
Academy

Java Foundations

9-3

Gráficos, audio y MouseEvents

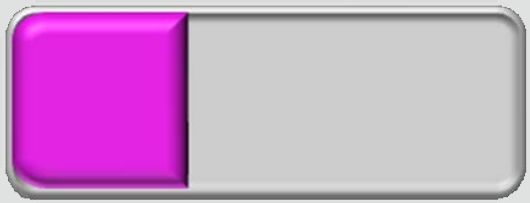
ORACLE
Academy

Objetivos

- En esta lección se abordan los siguientes objetivos:
  - Crear y usar una imagen JavaFX y un objeto ImageView
  - Crear y usar audio JavaFX
  - Crear y usar MouseEvents
  - Comprender las expresiones Lambda en aplicaciones de GUI

Uso de sus propios gráficos

- JavaFX puede proporcionar elementos de la UI, formas y texto
  - Pero, si tiene talento para el arte, puede utilizar sus propios gráficos en lugar de los que proporciona JavaFX
- Por ejemplo:



  - El arte para el botón de selección de nivel no lo creó JavaFX
  - Pero utilizamos JavaFX para agregar por procedimiento números de nivel, texto y el gráfico de Duke

Una imagen JavaFX y un objeto ImageView

- Una imagen es un objeto que describe la ubicación de un archivo de gráficos (.png, .jpg, .gif...)

```
Image image;
String imagePath = "Images/Fan1.png";
image = new Image(getClass().getResource(imagePath).toString);
```

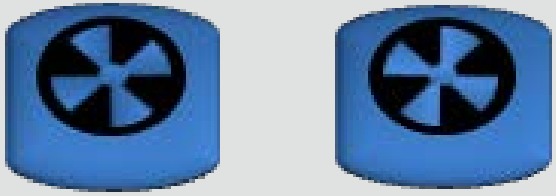
- Un objeto ImageView es el nodo real
  - La llamada a su constructor necesita un argumento de imagen

```
ImageView imageView = new ImageView(image);
```

  - Un objeto ImageView también contiene las mismas propiedades que cualquier otro nodo: posición x, posición y, anchura, altura...

¿Por qué tener una imagen y un objeto ImageView?

- Una gran ventaja es la animación
  - Las imágenes se pueden cambiar en y fuera del objeto ImageView
- El ventilador en Java Puzzle Ball lo aprovecha
  - El ventilador pasa por 2 imágenes cuando está en funcionamiento



- Los botones personalizados también se benefician
  - Puede utilizar diferentes imágenes para los botones según su estado:
    - ¿El mouse está encima del botón?
    - ¿El usuario está haciendo clic en el botón?

Indicaciones de un objeto ImageView

- Cómo crear imágenes:

```
Image image1 = new
Image(getClass().getResource("Images/fan1.png").toString());
Image image2 = new
Image(getClass().getResource("Images/fan2.png").toString());
```

- Cómo crear un objeto ImageView:

```
ImageView imageView = new ImageView(image1);
```

- Cómo intercambiar una imagen en un objeto ImageView:

```
imageView.setImage(image2);
```

  - Un objeto Imageview mantiene sus propiedades como posicionamiento

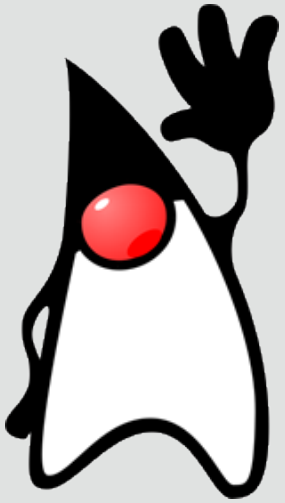
Recuerde importar javafx.scene.image.Image; y javafx.scene.image.ImageView;

Creación de objetos con las propiedades del nodo

- Hasta ahora, hemos escrito todos los códigos JavaFX en el método start()
  - Es similar al principio del curso, en que la mayor parte del código se escribió en el método main()
- El código orientado al objeto no se debe escribir de esta forma
  - En su lugar, los objetos deben tener campos de nodo
- Los métodos start() y main() están destinados a ser controladores

Ejemplo: La clase Goal

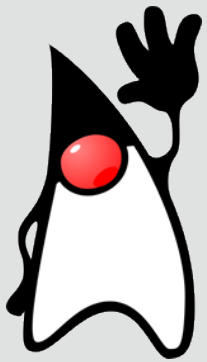
- Fields
  - `private Image dukeImage;`
  - `private ImageView dukeImageView;`



- Constructor
  - Toma argumentos para las posiciones x e y
  - Asigna la imagen a su respectivo objeto ImageView
  - Coloca dukeImageView según los argumentos x e y

Ejercicio 1

- Cree un nuevo proyecto Java y asígnele el nombre `GoalTest`
- Haga clic con el botón derecho en el proyecto y seleccione New-> Package - Asígnele al paquete el nombre `goaltest`
- Agregue los archivos java `Goal.java` y `GoalTest.java` proporcionados al paquete
- Vuelva a hacer clic con el botón derecho en el proyecto y cree otro paquete nuevo y asígnele el nombre `goaltest.Images`
- Haga clic con el botón derecho una vez más en el proyecto y cree otro paquete nuevo y asígnele el nombre `goaltest.Audio`
- De esta forma se crea una estructura de carpetas que se puede utilizar para hacer referencia fácilmente a archivos de imagen y audio



Ubicaciones de archivos

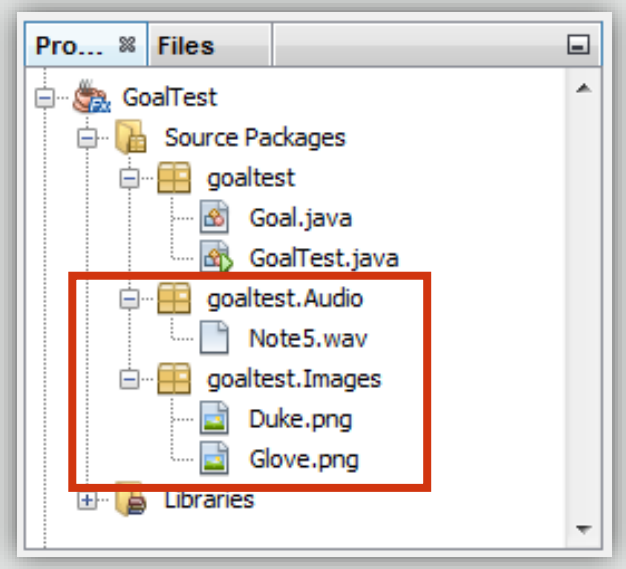
- Agregue los archivos de imagen y audio suministrados a la ubicación correcta (arrastre y suelte o copie y pegue) en las carpetas de paquetes del IDE

```
Image image = new Image(getClass().getResource("Images/Duke.png").toString());
```

- Images/Duke.png hace referencia a una carpeta dentro de la carpeta GoalTest
  - …\GoalTest\src\goaltest\Images

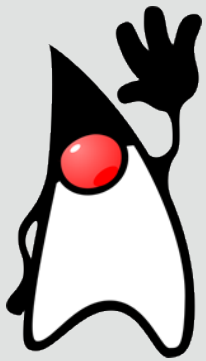
Carpeta de proyecto | Origen | Paquete principal | Otro paquete

  - O un paquete dentro de un paquete



Ejercicio 1 (continuación)

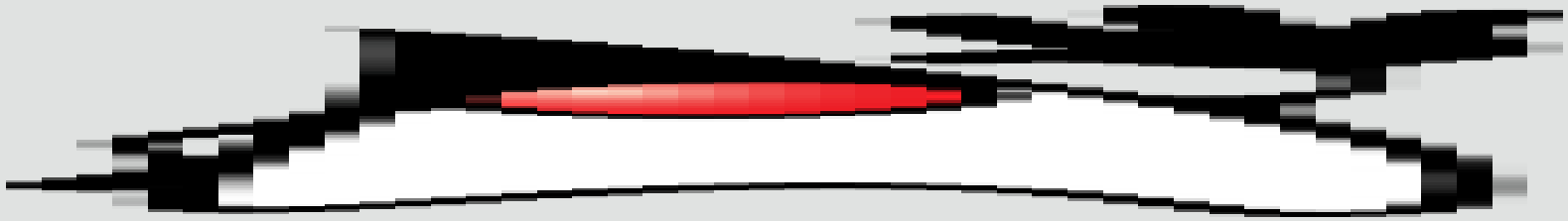
- Observe que…
  - El nodo raíz está disponible públicamente
  - La clase Goal es un tipo de archivo de clase Java normal
- Escriba la clase Goal de acuerdo con las especificaciones de la diapositiva 9
  - También tendrá que agregar ImageView de esta clase al nodo raíz
- Instancie algunos objetos Goal desde el método start()



Escala de un nodo

- Es muy fácil hacer un rectángulo más amplio:

- Pero si intenta lo mismo con un objeto ImageView...
  - ¡Puede parecer horrible!



Escala de un nodo de forma correcta

- JavaFX es excelente para escalar gráficos
  - La calidad de la imagen tiene menos probabilidades de deteriorarse

- Tiene la opción de mantener el ratio de aspecto de un objeto ImageView
  - La altura y la anchura de un objeto Imageview se escalan juntas
  - Evita la distorsión

```
imageView.setPreserveRatio(true);
imageView.setFitWidth(25);
```

Ordenación de nodos

- A veces, los probadores de Java Puzzle Ball no sabían que su objetivo era llevar la bola hasta Duke
- Pensamos que agregar un guante de béisbol ayudaría a solucionar el problema
- Duke y el guante son dos objetos ImageView independientes
  - Tenían que ordenarse de forma adecuada ya que el guante no se muestra detrás de la mano

Correcto

Incorrecto

Ordenación de nodos de forma correcta

- El orden en el que se agregan los nodos al nodo raíz determina el orden en que se muestran
- Los nodos agregados más tarde tapan a los nodos agregados anteriormente

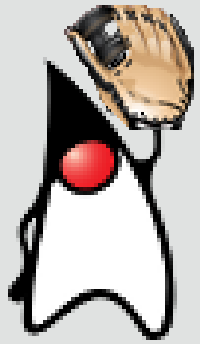
```
root.getChildren().addAll(gloveImageView, dukeImageView);
```

- Para solucionarlo podría...
  - Cambiar el orden en el que se agregan los nodos al nodo raíz.
  - Poner un objeto ImageView delante o detrás

```
gloveImageView.toFront();     //Either one of these
dukeImageView.toBack();       //will solve the problem
```

Clase Goal

- Campos
  - `private Image dukeImage;`
  - `private ImageView dukeImageView;`
  - `private Image gloveImage;`
  - `private ImageView gloveImageView;`



- Constructor
  - Toma argumentos para las posiciones x e y
  - Asigna cada imagen a su respectivo objeto ImageView
  - Coloca dukeImageView según los argumentos x e y
  - Coloca y escala gloveImageView en relación con dukeImageView

Ejercicio 2

- Continúe editando el proyecto `GoalTest`
- Escriba la clase Goal de acuerdo con las especificaciones de la diapositiva anterior
  - El constructor también debe tomar solo dos argumentos
  - Debe aparecer un guante encima de la mano de Duke
- **Indicación**: Los nodos, incluidos los objetos ImageView, tienen los métodos getter y setter para las propiedades como posición

Similitudes de imagen y audio

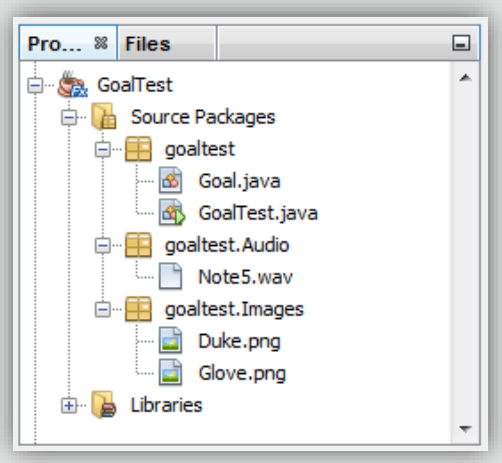
- Creación de un objeto de imagen JavaFX...

```
Image image = new
Image(getClass().getResource("Images/fan1.png").toString());
```

- Es muy similar a la creación de un objeto de audio JavaFX

```
Audio audio = new
        Audio(getClass().getResource("Audio/Note5.wav").toString());
```

- Es muy común almacenar imágenes y audio en sus propios paquetes/carpetas



Diferencias de imagen y audio

- Un objeto de audio describe la ubicación de un archivo de audio (.wav, .mp3...)

```
Audio audio = new
        Audio(getClass().getResource("Audio/Note5.wav").toString());
```

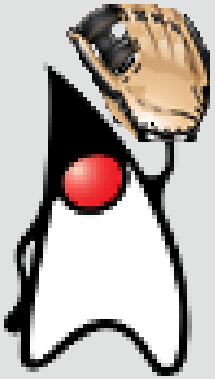
- A diferencia de una imagen...
  - No hay ningún equivalente de audio de un objeto ImageView
  - Se puede reproducir audio haciendo referencia directamente al objeto de audio

```
audio.play();
```

  - Hay varios métodos de audio a los que puede llamar.

Clase Goal

- Campos
  - `private Image dukeImage;`
  - `private ImageView dukeImageView;`
  - `private Image gloveImage;`
  - `private ImageView gloveImageView;`
  - `private Audio tone;`

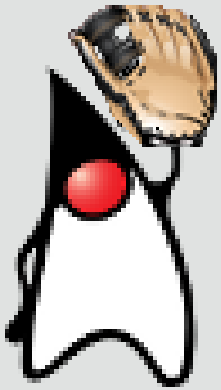


- La clase Goal contiene un objeto de audio como campo
  - Se reproduce un tono cuando hace clic en Duke
  - Observaremos cómo implantar esta función en la siguiente parte de esta lección

Ejercicio 3

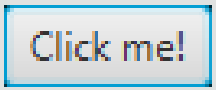
- Continúe editando el proyecto `GoalTest`
- Declare un objeto de audio como campo
- Instancie el objeto de audio
  - Utilice el archivo .wav suministrado, `Note5.wav`

Recuerde importar javafx.scene.media.AudioClip;



Eventos del mouse y del teclado

- Los nodos pueden detectar los eventos del mouse y del teclado
  - Se aplica también a los objetos ImageView
  - No está limitado a los botones y a otros componentes de GUI
- Los métodos útiles para que esto suceda incluyen:
  - `setOnMouseClicked()`
  - `setOnMouseDragged()`
  - `setOnMouseEntered()`
  - `setOnMouseExited()`
  - `setOnMouseMoved()`
  - `setOnMousePressed()`
  - `setOnMouseReleased()`



Recuerde importar javafx.scene.input.MouseEvent

Expresiones lambda

- Estos métodos utilizan un argumento especial denominado expresión Lambda:

```
imageView.setOnMousePressed( /*Lambda Expression*/ );
```

- Las expresiones Lambda utilizan una sintaxis especial:

```
(MouseEvent me) -> System.out.println("Pressed")
```

No hay ningún punto y coma

- Las llaves permiten que las expresiones Lambda incluyan varias sentencias:

```
(MouseEvent me) -> {
   System.out.println("Statement 1");
   System.out.println("Statement 2");
}//end MouseEvent
```

Puntos y comas

Expresiones lambda como argumentos

- Cuando se combinan, obtenemos lo siguiente:

```
imageView.setOnMousePressed( (MouseEvent me) -> {
        System.out.println("Statement 1");
        System.out.println("Statement 2");
} );
```

- Qué hace este código:
  - Permite un objeto imageView detectar una pulsación del mouse en cualquier momento
  - Si ocurre, las dos sentencias de impresión se ejecutan
  - De lo contrario, este código se ignora

MouseEvent

- Un objeto MouseEvent solo existe en el ámbito de la expresión lambda
- Contiene muchas propiedades y métodos útiles:

```
imageView.setOnMousePressed( (MouseEvent me) -> {
        System.out.println(me.getSceneX());
        System.out.println(me.getSceneY());
} );
```

- En este ejemplo:
  - me es el objeto MouseEvent
  - A me se accede para imprimir las posiciones x e y del cursor del mouse al pulsar imageView

Métodos MouseEvent

- `getSceneX()`
- `getSceneY()`
  - Devuelve un valor double
  - Devuelve la posición del cursor en la escena JavaFX
  - La esquina superior izquierda de la escena es la posición (0,0)

- `getScreenX()`
- `getScreenY()`
  - Devuelve un valor double
  - Devuelve la posición del cursor en la pantalla de la computadora
  - La esquina superior izquierda de la pantalla de la computadora es (0,0)

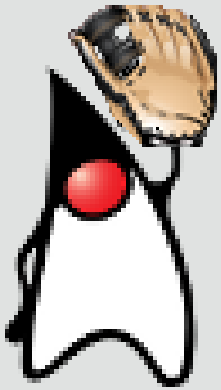
Recepción de eventos

- Cuando escribe un código para MouseEvents
  - Está indicando la recepción de un nodo para un evento concreto
  - Pero los eventos, en realidad, no tienen que producirse
- Mientras se está recibiendo el nodo...
  - Puede detectar cualquier evento, en cualquier momento
- Un nodo puede recibir muchos eventos

```
imageView.setOnMousePressed( /*Lambda Expression*/ );
imageView.setOnMouseDragged( /*Lambda Expression*/ );
imageView.setOnMouseReleased(/*Lambda Expression*/ );
```

Ejercicio 4

- Continúe editando el proyecto `GoalTest`
- Complete el método interactions() para que...
  - Duke reciba una pulsación del mouse y un arrastre del mouse
  - Se reproduzca un sonido al pulsar el mouse
  - Se impriman las posiciones x e y del evento arrastrado del mouse.
  - Esto resultará útil para el juego de problemas
- ¿Qué pasa si nunca se llama a interactions()?
  - Comente esta llamada de método en el constructor



Resumen

- En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:
  - Crear y usar una imagen JavaFX y un objeto ImageView
  - Crear y usar audio JavaFX
  - Crear y usar MouseEvents
  - Comprender las expresiones Lambda en aplicaciones de GUI


ORACLE
Academy