

Documentación

Se presenta la necesidad de modificar la versión actual de la aplicación *PhysicsLab* en una applet para poder ser ejecutada desde un navegador web.

El problema propuesto ha sido resuelto principalmente gracias a la utilización de la clase JApplet.

Especificación de escenario por defecto .html

Para definir el escenario por defecto, se debe abrir el documento HTML, ingresar el número de muros y de bolas, además de especificar los atributos de cada elemento. El formato de ingreso de parámetros es como se muestra a continuación:

- Muro:

```
<param name="wall.1" value="coordX;coordY;posición;largo"/>
```

- Bola:

```
<param name="ball.1" value="masa;radio;coordX;coordY;velX;velY;color"/>
```

Por ejemplo:

```
<param name="sideNum" value="3"/> ← especifica el número de barras
<param name="wall.1" value="1.2;0.2;SIDEWAYS;2.8"/>
<param name="wall.2" value="0;1;STRAIGHT;2.5"/>
<param name="wall.3" value="4.8;1;STRAIGHT;2.5"/>
<param name="ballNum" value="3"/> ← especifica el número de bolas
<param name="ball.1" value="250;0.2;1.5;0.6;10;6;red"/>
<param name="ball.2" value="250;0.2;1;0.6;10;5;blue"/>
<param name="ball.3" value="250;0.2;2;0.6;4;8;orange"/>
```

Los colores admitidos para las bolas son red, orange, blue, yellow, green, black, pink y gray.

No se acepta la falta de parámetros, es decir, si se especifican 3 bolas y se configuran sólo 2, el programa aborta su ejecución. Además, se deben especificar los parámetros:

- gravity

```
: <param name="gravity" value="9.8"/>
```

- viscosity:

```
<param name="viscosity" value="0.0"/>
```

- deltaTime

```
: <param name="deltaTime" value="0.001"/>
```

- refreshTime: <param name="refreshTime" value="0.03"/>

- plotWindowTime

```
: <param name="plotWindowTime" value="30"/>
```

Especificación de escenario por defecto .ini

El estilo de especificación utilizado en el archivo de configuración *PhysicsLab.ini* es similar al del archivo .html. A continuación se muestra un ejemplo de sintaxis:

gravity: gravity = 9.8

ballNum: ballNum = 1

En caso de que el usuario no incluya las variables, no se define escenario (bolas y paredes) y los parámetros físicos se ajustan a los valores por defecto. Sin embargo, en caso de que el usuario cometa el error de escribir una variable y no asignarle valor, es decir

ballNum

Se le asigna valor por defecto (0). En caso de paredes y bolas, se les asignan atributos por defecto.

Para este archivo de configuración se adhiere además la opción de cambio de título:

Title = This is the title of the application

Dificultades

- Especificar parámetros desde el archivo *.html* al applet.
Solucionado mediante la lectura de ejemplos y aplicación de una correcta utilización de strings.
- Manejo de IDE's: creación y utilización de proyecto con aplicación de packages externos. Solucionado mediante práctica e investigación sobre el IDE en cuestión.
- La reproducción de sonidos no es continua. Este problema no pudo ser solucionado.

Solución de bugs sobre versión2 del software

Se solucionaron los siguientes bugs presentes en la versión anterior de la aplicación *PhysicsLab*

- Modificación de cursor en modo delete: el cursor permanece con estado de delete mientras se está en solicitud de borrar un elemento (menú Element->Delete).
- Borrado de elemento con click izquierdo: el borrado sobre un elemento resulta únicamente al utilizar el click izquierdo del mouse.
- Movimiento de paredes continuo: mientras se mueve una pared y se pasa rápidamente el cursor sobre uno de los límites de la misma no entra en modo modificación de largo.
- Muestreo de datos únicamente en estado On: el muestreo de los datos en los gráficos de energía es aplicado únicamente cuando están presentes para el usuario.

Caso de uso	
Nombre: Simulación básica.	
Propósito: Realizar una simulación básica, que cuenta solo con los elementos esenciales. Es decir cuatro paredes y una sola bola.	
Actores: Usuario.	
Pre-condiciones: Existencia de la interfaz gráfica PhysicLab y el sistema en estado IDLE.	
Evento: El usuario configura un escenario básico, insertando solo los elementos esenciales.	
Post-condicion: En el escenario, la bola queda en movimiento y los gráficos muestran la energía del sistema.	
Tipo: manual.	
Curso Normal de eventos	
Acción de los actores	Respuestas del sistema
1. Usuario agrega una bola seleccionando en el menú “Element”, sub-menú “Insert” y la opción “Ball”.	2. Se muestra en el escenario la bola insertada.
3. Usuario agrega una muralla horizontal seleccionando en el menú “Element”, sub-menú “Insert” y la opción insert "Wall Sydeways". Luego, en el mismo sub-menú, selecciona "Wall Straight " agregando así una muralla vertical. Esto lo realiza 2 veces por cada tipo de muralla.	4. Se muestran en el escenario las murallas insertadas.
5. Usuario ordena los elementos mediante el uso del mouse. Las murallas formando un cuadrado, e inserta la bola dentro del cuadrado.	6. Se muestra el escenario listo para la simulación.
7. Usuario selecciona la opcion “On” del menú "Energy Plot".	8. Se muestran los graficos de energía al lado de la ventana de simulación.
9. Usuario selecciona la opcion “Start” del menu "MyWorld".	10. En el escenario se muestra la bola en movimiento. Los gráficos señalan la energía del sistema.
Curso alternativo de eventos	
1.1: El usuario ingresa más de una bola	
3.1: El usuario ingresa más de dos murallas horizontales o de dos verticales.	

Diagrama UML de clases

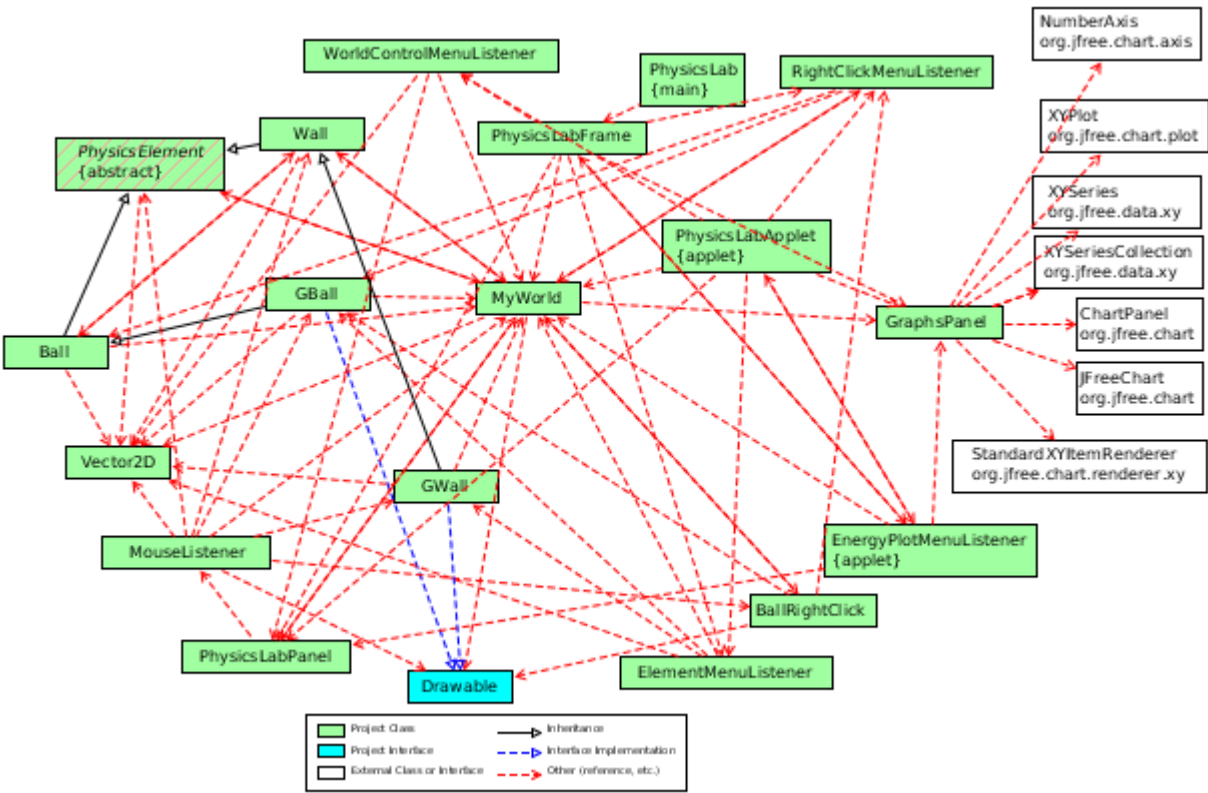
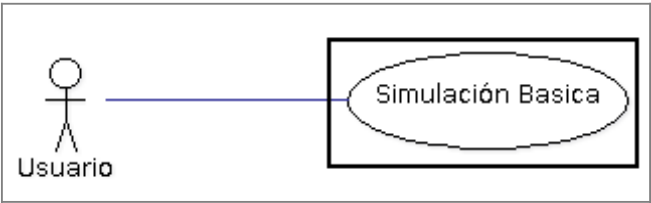


Diagrama UML para caso de uso “Simulación Básica”



Tarjetas CRC

EnergyPlotMenuListener	
Catch when the user use an option about the graph plotting	PhysicsLabFrame
Manage user selections about the graph plotting	GraphsPanel
	JSplitPane

Ball	
Create a world element representing a ball	Physics Element
Manage created balls physical specifications	Vector2D
Manage interactions with other world elements	
Manage cinematic states and parameters of a ball element	