



**TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO**

**Instituto Tecnológico de la Laguna**  
**Ingeniería en Sistemas Computacionales**



**TOPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACION**

PERIODO: Ago - Dic / 2020

GRUPO: "B" 17 – 18 Hrs

PRACTICA No. U4P01

## Aplicaciones multihilo

ALUMNO:

19130547 Jesús Rafael Medina Dimas

PROFESOR:

Ing. Luis Fernando Gil Vázquez

Torreón, Coah. a 20 de enero de 2021

## Ejercicio 1

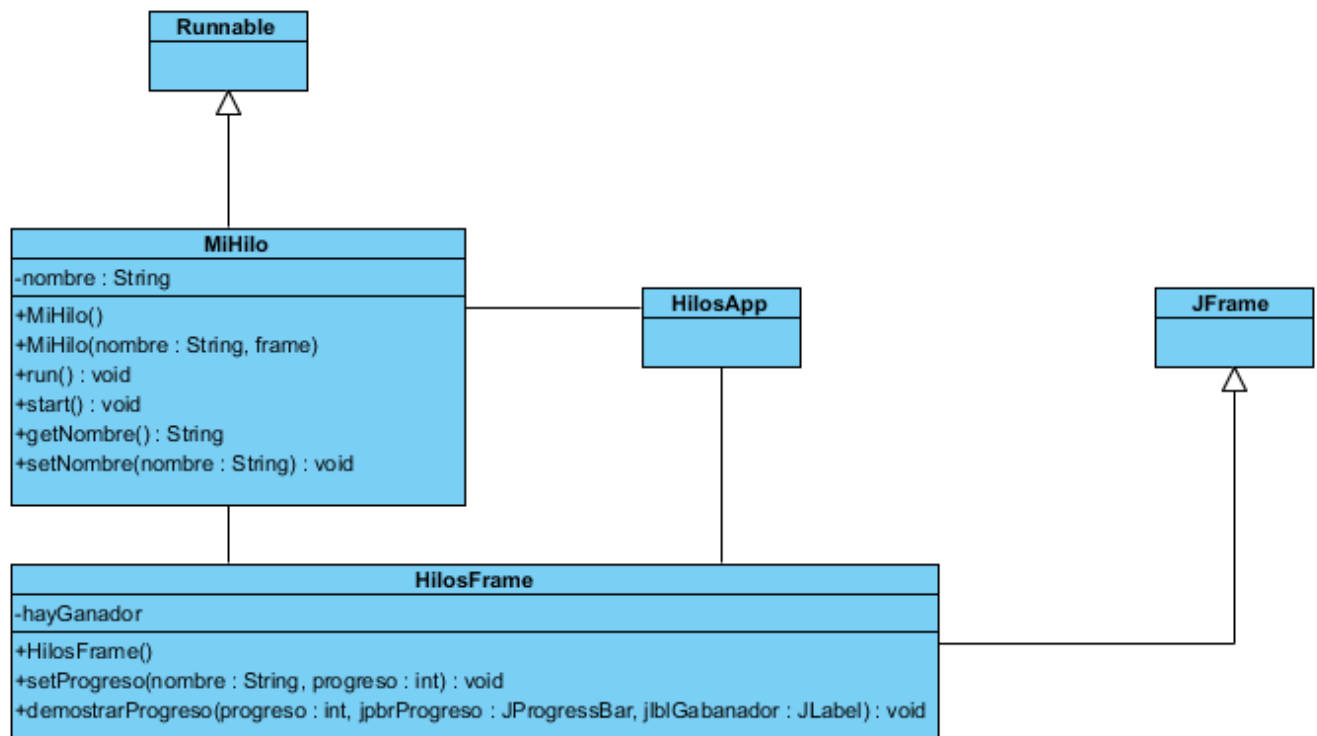
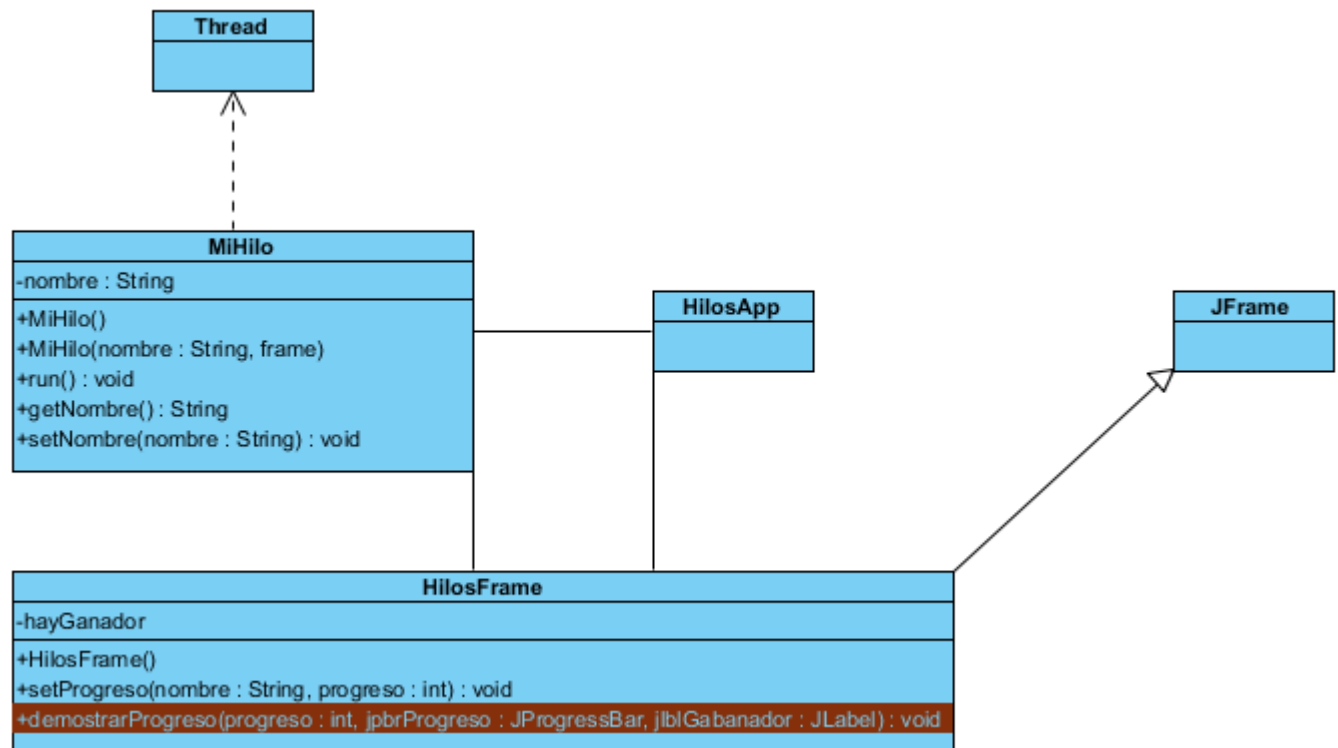
Desarrollar una aplicación visual Java basada en hilos que simule una carrera de 3 contrincantes. Cada contrincante se debe representar en la IU con un componente de barra de progreso, dicho componente se actualizará desde un hilo que se ejecutará en segundo plano, de tal manera que cada contrincante es un hilo. Se requiere crear dos versiones de la clase que represente el hilo: una versión extendiéndola de Thread y otra versión implementando la interfaz Runnable. Ambas clases deben ser intercambiables, es decir la aplicación podría usar una u otra versión sin ningún otro cambio más que cambiar el nombre del paquete donde se encuentra la clase.

### Análisis

Esta práctica se realizará de dos diferentes formas, una donde la clase implementará la interface Runnable, y otra que se extenderá de la clase Thread, que a su vez implementa Runnable. Ambas implementarán su manera de correr los métodos necesarios.

Las aplicaciones multihilos con Runnable deben de llevar un método start, el cual crea el nuevo hilo, además de que ambas deben de llevar un método run(), donde se indicará lo que debe de hacer

## Diseño



## MiHilo.java

.....\*

```

//-----
    public MiHilo() {

    }

//-----

    public MiHilo ( String nombre ) {

        this.nombre = nombre;

    }

//-----

    public void start () {

        Thread thread = new Thread ( this );

        thread.start();

    }

//-----

    public String getNombre() {

        return nombre;

    }

//-----

    public void setNombre(String nombre) {

        this.nombre = nombre;

    }

//-----

    @Override

    public void run () {

        for (int i = 0; i <= 100; i++) {

            System.out.println( getNombre () + ": " + i);

```

```
try {  
    Thread.sleep ( 100 );  
} catch (InterruptedException ex) {  
    Logger.getLogger(MiHilo.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);  
}  
}  
  
}  
  
}
```

## MiHilo.java

```
/*-----
:
:      TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO
:
:      INSTITUTO TECNOLOGICO DE LA LAGUNA
:
:      INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
:
:      TOPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACION "B"
:
:
:      SEMESTRE: AGO-DIC/2020      HORA: 17-18 HRS
:
:
:      Clase muestra de hilos con Threads
:
:
:  Archivo      : MiHilo.java
:  Autor       : Jesus Rafael Medina Dimas      19130547
:  Fecha       : 13/01/2021
:  Compilador  : NetBeans IDE 8.2
:  Descripcion : Clase javar para crear hilos con la clase Thread
:  Ultima modif: 13/01/2021
:
:  Fecha      Modificacion      Motivo
:  =====
:  13/01/2021 Rafael      Creación de la clase
:-----*/

package Hilo.thread;

import app.HilosFrame;

import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;

//-----

public class MiHilo extends Thread {

    private HilosFrame frame;
```

```
//-----

    public MiHilo () {

    }

//-----

    public MiHilo ( String nombre ) {

        super ( nombre );

    }

//-----

    public MiHilo ( String nombre, HilosFrame frame ) {

        super ( nombre );

        this.frame = frame;

    }

//-----

    @Override

    public void run () {

        for (int i = 0; i <= 100; i++) {

            System.out.println( getName () + ": " + i);

            if ( frame != null ){

                frame.setProgreso ( getName(), i );

            }

            try {

                Thread.sleep ( 50 );

            } catch (InterruptedException ex) {

                Logger.getLogger(MiHilo.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);

            }

        }

    }

```



```
}  
}
```

## HilosApp.java

```
/*-----  
:*          TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO  
:*          INSTITUTO TECNOLOGICO DE LA LAGUNA  
:*          INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES  
:*          TOPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACION "B"  
:*  
:*          SEMESTRE: AGO-DIC/2020    HORA: 17-18 HRS  
:*  
:*          Clase para inicializar los hilos  
:*  
:* Archivo      : HilosApp.java  
:* Autor       : Jesus Rafael Medina Dimas    19130547  
:* Fecha      : 13/01/2021  
:* Compilador  : NetBeans IDE 8.2  
:* Descripcion : Clase java para inicializar los hilos de la carrera de tios  
:* Ultima modif: 13/01/2021  
:* Fecha      Modificacion      Motivo  
:*=====
```

Fecha	Modificacion	Motivo
13/01/2021	Rafael	Creación de la clase

```
/*-----*/  
  
package app;  
  
import Hilo.runnable.MiHilo;  
  
//-----  
  
public class HilosApp {  
    public static void main ( String [] args ){
```

## HilosFrame.java

```
:* 13/01/2021 Rafael Creación de la clase
```

```

/*-----*/

package app;

import Hilo.thread.MiHilo;

import javax.swing.JLabel;

import javax.swing.JProgressBar;

//-----

public class HilosFrame extends javax.swing.JFrame {

    private boolean hayGanador;

    public HilosFrame() {
        initComponents();

        jlblGanador1.setVisible ( false );
        jlblGanador2.setVisible ( false );
        jlblGanador3.setVisible ( false );
    }

    @SuppressWarnings("unchecked")
    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
    private void initComponents() {

        jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
        jLabel2 = new javax.swing.JLabel();
        jLabel3 = new javax.swing.JLabel();
        jtxfHilo1 = new javax.swing.JTextField();
        jtxfHilo3 = new javax.swing.JTextField();
        jtxfHilo2 = new javax.swing.JTextField();
        jpbrHilo1 = new javax.swing.JProgressBar();

```

```
jpbrHilo3 = new javax.swing.JProgressBar();
jpbrHilo2 = new javax.swing.JProgressBar();
jlblGanador1 = new javax.swing.JLabel();
jlblGanador2 = new javax.swing.JLabel();
jlblGanador3 = new javax.swing.JLabel();
jbtnIniciar = new javax.swing.JButton();

setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);

jLabel1.setText("1: ");

jLabel2.setText("2: ");

jLabel3.setText("3: ");

jtxfHilo1.setText("Tio Rios");
jtxfHilo1.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        jtxfHilo1ActionPerformed(evt);
    }
});

jtxfHilo3.setText("Tio Ulloita");

jtxfHilo2.setText("Tio Oswi");

jpbrHilo1.setForeground(new java.awt.Color(255, 153, 153));
jpbrHilo1.setStringPainted(true);

jpbrHilo3.setForeground(new java.awt.Color(255, 153, 153));
jpbrHilo3.setStringPainted(true);
```

```

jpbrHilo2.setForeground(new java.awt.Color(255, 153, 153));

jpbrHilo2.setStringPainted(true);

jlblGanador1.setFont(new java.awt.Font("Dialog", 1, 14)); // NOI18N
jlblGanador1.setForeground(new java.awt.Color(204, 0, 153));
jlblGanador1.setText("Ganador");

jlblGanador2.setFont(new java.awt.Font("Dialog", 1, 14)); // NOI18N
jlblGanador2.setForeground(new java.awt.Color(204, 0, 153));
jlblGanador2.setText("Ganador");

jlblGanador3.setFont(new java.awt.Font("Dialog", 1, 14)); // NOI18N
jlblGanador3.setForeground(new java.awt.Color(204, 0, 153));
jlblGanador3.setText("Ganador");

jbtnIniciar.setText("Iniciar");

jbtnIniciar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        jbtnIniciarActionPerformed(evt);
    }
});

javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
getContentPane().setLayout(layout);

layout.setHorizontalGroup(
    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(layout.createSequentialGroup()
            .add(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                .add(jbtnIniciar)
                .add(jlblGanador1)
                .add(jlblGanador2)
                .add(jlblGanador3))
            .addContainerGap(10, Short.MAX_VALUE))
        .add(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .add(jpbrHilo1)
            .add(jpbrHilo2)
            .add(jpbrHilo3))
        .add(jpbrHilo4)
        .add(jpbrHilo5)
        .add(jpbrHilo6)
        .add(jpbrHilo7)
        .add(jpbrHilo8)
        .add(jpbrHilo9)
        .add(jpbrHilo10)
        .add(jpbrHilo11)
        .add(jpbrHilo12)
        .add(jpbrHilo13)
        .add(jpbrHilo14)
        .add(jpbrHilo15)
        .add(jpbrHilo16)
        .add(jpbrHilo17)
        .add(jpbrHilo18)
        .add(jpbrHilo19)
        .add(jpbrHilo20)
        .add(jpbrHilo21)
        .add(jpbrHilo22)
        .add(jpbrHilo23)
        .add(jpbrHilo24)
        .add(jpbrHilo25)
        .add(jpbrHilo26)
        .add(jpbrHilo27)
        .add(jpbrHilo28)
        .add(jpbrHilo29)
        .add(jpbrHilo30)
        .add(jpbrHilo31)
        .add(jpbrHilo32)
        .add(jpbrHilo33)
        .add(jpbrHilo34)
        .add(jpbrHilo35)
        .add(jpbrHilo36)
        .add(jpbrHilo37)
        .add(jpbrHilo38)
        .add(jpbrHilo39)
        .add(jpbrHilo40)
        .add(jpbrHilo41)
        .add(jpbrHilo42)
        .add(jpbrHilo43)
        .add(jpbrHilo44)
        .add(jpbrHilo45)
        .add(jpbrHilo46)
        .add(jpbrHilo47)
        .add(jpbrHilo48)
        .add(jpbrHilo49)
        .add(jpbrHilo50)
        .add(jpbrHilo51)
        .add(jpbrHilo52)
        .add(jpbrHilo53)
        .add(jpbrHilo54)
        .add(jpbrHilo55)
        .add(jpbrHilo56)
        .add(jpbrHilo57)
        .add(jpbrHilo58)
        .add(jpbrHilo59)
        .add(jpbrHilo60)
        .add(jpbrHilo61)
        .add(jpbrHilo62)
        .add(jpbrHilo63)
        .add(jpbrHilo64)
        .add(jpbrHilo65)
        .add(jpbrHilo66)
        .add(jpbrHilo67)
        .add(jpbrHilo68)
        .add(jpbrHilo69)
        .add(jpbrHilo70)
        .add(jpbrHilo71)
        .add(jpbrHilo72)
        .add(jpbrHilo73)
        .add(jpbrHilo74)
        .add(jpbrHilo75)
        .add(jpbrHilo76)
        .add(jpbrHilo77)
        .add(jpbrHilo78)
        .add(jpbrHilo79)
        .add(jpbrHilo80)
        .add(jpbrHilo81)
        .add(jpbrHilo82)
        .add(jpbrHilo83)
        .add(jpbrHilo84)
        .add(jpbrHilo85)
        .add(jpbrHilo86)
        .add(jpbrHilo87)
        .add(jpbrHilo88)
        .add(jpbrHilo89)
        .add(jpbrHilo90)
        .add(jpbrHilo91)
        .add(jpbrHilo92)
        .add(jpbrHilo93)
        .add(jpbrHilo94)
        .add(jpbrHilo95)
        .add(jpbrHilo96)
        .add(jpbrHilo97)
        .add(jpbrHilo98)
        .add(jpbrHilo99)
        .add(jpbrHilo100)
        .add(jpbrHilo101)
        .add(jpbrHilo102)
        .add(jpbrHilo103)
        .add(jpbrHilo104)
        .add(jpbrHilo105)
        .add(jpbrHilo106)
        .add(jpbrHilo107)
        .add(jpbrHilo108)
        .add(jpbrHilo109)
        .add(jpbrHilo110)
        .add(jpbrHilo111)
        .add(jpbrHilo112)
        .add(jpbrHilo113)
        .add(jpbrHilo114)
        .add(jpbrHilo115)
        .add(jpbrHilo116)
        .add(jpbrHilo117)
        .add(jpbrHilo118)
        .add(jpbrHilo119)
        .add(jpbrHilo120)
        .add(jpbrHilo121)
        .add(jpbrHilo122)
        .add(jpbrHilo123)
        .add(jpbrHilo124)
        .add(jpbrHilo125)
        .add(jpbrHilo126)
        .add(jpbrHilo127)
        .add(jpbrHilo128)
        .add(jpbrHilo129)
        .add(jpbrHilo130)
        .add(jpbrHilo131)
        .add(jpbrHilo132)
        .add(jpbrHilo133)
        .add(jpbrHilo134)
        .add(jpbrHilo135)
        .add(jpbrHilo136)
        .add(jpbrHilo137)
        .add(jpbrHilo138)
        .add(jpbrHilo139)
        .add(jpbrHilo140)
        .add(jpbrHilo141)
        .add(jpbrHilo142)
        .add(jpbrHilo143)
        .add(jpbrHilo144)
        .add(jpbrHilo145)
        .add(jpbrHilo146)
        .add(jpbrHilo147)
        .add(jpbrHilo148)
        .add(jpbrHilo149)
        .add(jpbrHilo150)
        .add(jpbrHilo151)
        .add(jpbrHilo152)
        .add(jpbrHilo153)
        .add(jpbrHilo154)
        .add(jpbrHilo155)
        .add(jpbrHilo156)
        .add(jpbrHilo157)
        .add(jpbrHilo158)
        .add(jpbrHilo159)
        .add(jpbrHilo160)
        .add(jpbrHilo161)
        .add(jpbrHilo162)
        .add(jpbrHilo163)
        .add(jpbrHilo164)
        .add(jpbrHilo165)
        .add(jpbrHilo166)
        .add(jpbrHilo167)
        .add(jpbrHilo168)
        .add(jpbrHilo169)
        .add(jpbrHilo170)
        .add(jpbrHilo171)
        .add(jpbrHilo172)
        .add(jpbrHilo173)
        .add(jpbrHilo174)
        .add(jpbrHilo175)
        .add(jpbrHilo176)
        .add(jpbrHilo177)
        .add(jpbrHilo178)
        .add(jpbrHilo179)
        .add(jpbrHilo180)
        .add(jpbrHilo181)
        .add(jpbrHilo182)
        .add(jpbrHilo183)
        .add(jpbrHilo184)
        .add(jpbrHilo185)
        .add(jpbrHilo186)
        .add(jpbrHilo187)
        .add(jpbrHilo188)
        .add(jpbrHilo189)
        .add(jpbrHilo190)
        .add(jpbrHilo191)
        .add(jpbrHilo192)
        .add(jpbrHilo193)
        .add(jpbrHilo194)
        .add(jpbrHilo195)
        .add(jpbrHilo196)
        .add(jpbrHilo197)
        .add(jpbrHilo198)
        .add(jpbrHilo199)
        .add(jpbrHilo200)
        .add(jpbrHilo201)
        .add(jpbrHilo202)
        .add(jpbrHilo203)
        .add(jpbrHilo204)
        .add(jpbrHilo205)
        .add(jpbrHilo206)
        .add(jpbrHilo207)
        .add(jpbrHilo208)
        .add(jpbrHilo209)
        .add(jpbrHilo210)
        .add(jpbrHilo211)
        .add(jpbrHilo212)
        .add(jpbrHilo213)
        .add(jpbrHilo214)
        .add(jpbrHilo215)
        .add(jpbrHilo216)
        .add(jpbrHilo217)
        .add(jpbrHilo218)
        .add(jpbrHilo219)
        .add(jpbrHilo220)
        .add(jpbrHilo221)
        .add(jpbrHilo222)
        .add(jpbrHilo223)
        .add(jpbrHilo224)
        .add(jpbrHilo225)
        .add(jpbrHilo226)
        .add(jpbrHilo227)
        .add(jpbrHilo228)
        .add(jpbrHilo229)
        .add(jpbrHilo230)
        .add(jpbrHilo231)
        .add(jpbrHilo232)
        .add(jpbrHilo233)
        .add(jpbrHilo234)
        .add(jpbrHilo235)
        .add(jpbrHilo236)
        .add(jpbrHilo237)
        .add(jpbrHilo238)
        .add(jpbrHilo239)
        .add(jpbrHilo240)
        .add(jpbrHilo241)
        .add(jpbrHilo242)
        .add(jpbrHilo243)
        .add(jpbrHilo244)
        .add(jpbrHilo245)
        .add(jpbrHilo246)
        .add(jpbrHilo247)
        .add(jpbrHilo248)
        .add(jpbrHilo249)
        .add(jpbrHilo250)
        .add(jpbrHilo251)
        .add(jpbrHilo252)
        .add(jpbrHilo253)
        .add(jpbrHilo254)
        .add(jpbrHilo255)
        .add(jpbrHilo256)
        .add(jpbrHilo257)
        .add(jpbrHilo258)
        .add(jpbrHilo259)
        .add(jpbrHilo260)
        .add(jpbrHilo261)
        .add(jpbrHilo262)
        .add(jpbrHilo263)
        .add(jpbrHilo264)
        .add(jpbrHilo265)
        .add(jpbrHilo266)
        .add(jpbrHilo267)
        .add(jpbrHilo268)
        .add(jpbrHilo269)
        .add(jpbrHilo270)
        .add(jpbrHilo271)
        .add(jpbrHilo272)
        .add(jpbrHilo273)
        .add(jpbrHilo274)
        .add(jpbrHilo275)
        .add(jpbrHilo276)
        .add(jpbrHilo277)
        .add(jpbrHilo278)
        .add(jpbrHilo279)
        .add(jpbrHilo280)
        .add(jpbrHilo281)
        .add(jpbrHilo282)
        .add(jpbrHilo283)
        .add(jpbrHilo284)
        .add(jpbrHilo285)
        .add(jpbrHilo286)
        .add(jpbrHilo287)
        .add(jpbrHilo288)
        .add(jpbrHilo289)
        .add(jpbrHilo290)
        .add(jpbrHilo291)
        .add(jpbrHilo292)
        .add(jp
```

```

        .addComponent(jLabel1)

        .addGap(18, 18, 18)

        .addComponent(jtxfHilo1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 146,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

        .addGap(18, 18, 18)

        .addComponent(jpbrHilo1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 401,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

    .addGroup(layout.createSequentialGroup())

        .addComponent(jLabel2)

        .addGap(18, 18, 18)

        .addComponent(jtxfHilo2, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 146,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

        .addGap(18, 18, 18)

        .addComponent(jpbrHilo2, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 401,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

    .addGroup(layout.createSequentialGroup())

        .addComponent(jLabel3)

        .addGap(18, 18, 18)

        .addComponent(jtxfHilo3, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 146,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

        .addGap(18, 18, 18)

        .addComponent(jpbrHilo3, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 401,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)))

    .addGap(47, 47, 47)

    .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING)

        .addComponent(jlblGanador1)

        .addComponent(jlblGanador2)

        .addComponent(jlblGanador3))

    .addContainerGap(45, Short.MAX_VALUE))

    .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, layout.createSequentialGroup())

        .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)

        .addComponent(jbtnIniciar, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 93,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

        .addGap(300, 300, 300))

);

```

```

layout.setVerticalGroup(
    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(layout.createSequentialGroup()
            .addGap(26, 26, 26)
            .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING)
                .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                    .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                        .addComponent(jLabel1)
                        .addComponent(jtxfHilo1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                    .addComponent(jpbrHilo1, javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 20, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                .addComponent(jlblGanador1))
            .addGap(24, 24, 24)
            .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, false)
                .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                    .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                        .addComponent(jLabel2)
                        .addComponent(jtxfHilo2, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
                    .addGap(25, 25, 25)
                    .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                        .addComponent(jLabel3)
                        .addComponent(jtxfHilo3, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)))
                .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                    .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING)
                        .addComponent(jpbrHilo2, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 20,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                        .addComponent(jlblGanador2))
                    .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
                    .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                        .addComponent(jpbrHilo3, javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING,
javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 20, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

```

```

        .addComponent(jlblGanador3, javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING)))

        .addGap(37, 37, 37)

        .addComponent(jbtnIniciar)

        .addContainerGap(57, Short.MAX_VALUE))

    );

    pack();

    setLocationRelativeTo(null);
} // </editor-fold>

```

```

private void jtxfHilo1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

}

```

```

private void jbtnIniciarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    hayGanador = false;

    lblGanador1.setVisible ( false );

    lblGanador2.setVisible ( false );

    lblGanador3.setVisible ( false );

    MiHilo hilo1 = new MiHilo ( "Tio Rios" , this );
    MiHilo hilo2 = new MiHilo ( "Tio Oswi" , this );
    MiHilo hilo3 = new MiHilo ( "Tio Ulloita", this );

    hilo1.start();
    hilo2.start();
    hilo3.start();

}

```

```

//-----
synchronized public void setProgreso ( String nombre, int progreso ){

    if ( nombre.equals ( jtxfHilo1.getText() ) ) {

```



```

        demostrarProgreso ( progreso, jpbrHilo1, jlblGanador1 );
    } else if ( nombre.equals ( jtxfHilo2.getText() ) ){
        demostrarProgreso ( progreso, jpbrHilo2, jlblGanador2 );
    } else if ( nombre.equals ( jtxfHilo3.getText() ) ){
        demostrarProgreso ( progreso, jpbrHilo3, jlblGanador3 );
    }
}

```

//-----

```

private void demostrarProgreso ( int progreso, JProgressBar jpbrProgreso,
                                JLabel jlblGanador ) {
    jpbrProgreso.setValue ( progreso );

    if ( progreso == 100 && ! hayGanador ){
        hayGanador = true;
        jlblGanador.setVisible ( true );
    }
}

```

//-----

```

public static void main(String args[]) {
    /* Set the Nimbus look and feel */
    //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
    /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
     * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
     */
    try {
        for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
            if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
                javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
                break;
            }
        }
    }
}

```

```

        }
    }
} catch (ClassNotFoundException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(HilosFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null,
ex);
} catch (InstantiationException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(HilosFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null,
ex);
} catch (IllegalAccessException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(HilosFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null,
ex);
} catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(HilosFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null,
ex);
}
//</editor-fold>

```

```

/* Create and display the form */
java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
    public void run() {
        new HilosFrame().setVisible(true);
    }
});
}

```

```

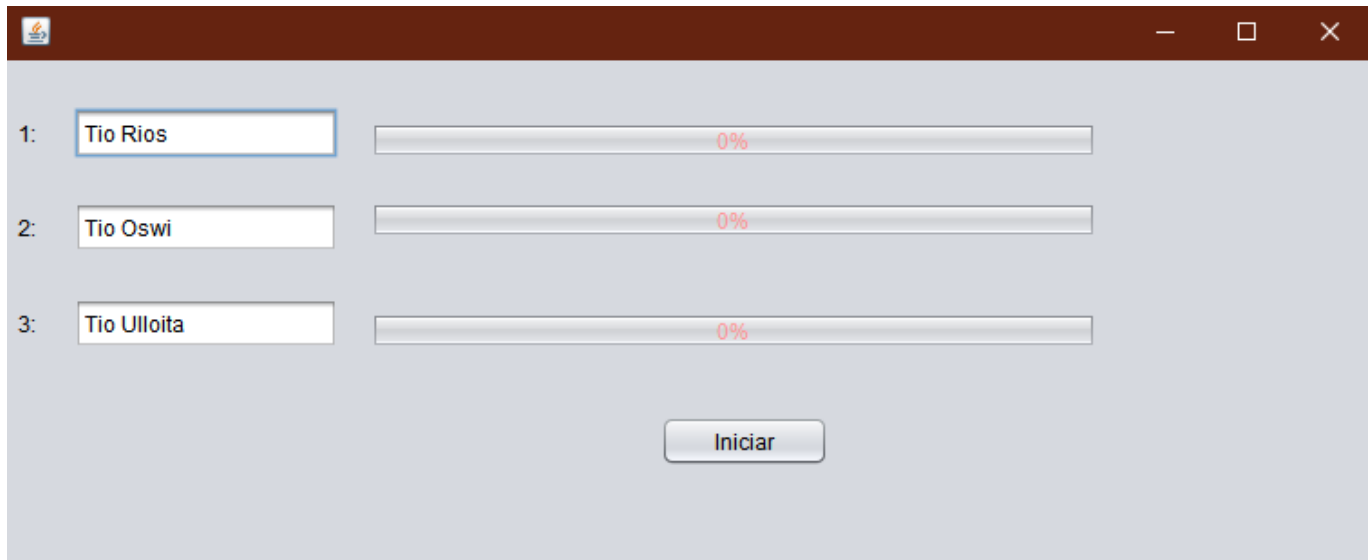
// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel jLabel3;
private javax.swing.JButton jbtnIniciar;
private javax.swing.JLabel jlblGanador1;
private javax.swing.JLabel jlblGanador2;
private javax.swing.JLabel jlblGanador3;

```

```
private javax.swing.JProgressBar jpbrHilo1;
private javax.swing.JProgressBar jpbrHilo2;
private javax.swing.JProgressBar jpbrHilo3;
private javax.swing.JTextField jtxfHilo1;
private javax.swing.JTextField jtxfHilo2;
private javax.swing.JTextField jtxfHilo3;
// End of variables declaration
}
```

## Prueba de Ejecución

Pantalla inicial



1: Tio Rios 0%

2: Tio Oswi 0%

3: Tio Ulloita 0%

Iniciar

Al darle click en iniciar, empieza la carrera



1: Tio Rios 68%

2: Tio Oswi 68%

3: Tio Ulloita 68%

Iniciar

La aplicación nos dice quien llega primero y lo comprobamos con la consola.

1:

Tio Rios

100%

Ganador

2:

Tio Oswi

100%

3:

Tio Ulloita

100%

Iniciar

Output - U4HilosApp (run)

```
Tio Oswi: 98
Tio Ulloita: 98
Tio Rios: 98
Tio Oswi: 99
Tio Rios: 99
Tio Ulloita: 99
Tio Rios: 100
Tio Ulloita: 100
Tio Oswi: 100
```

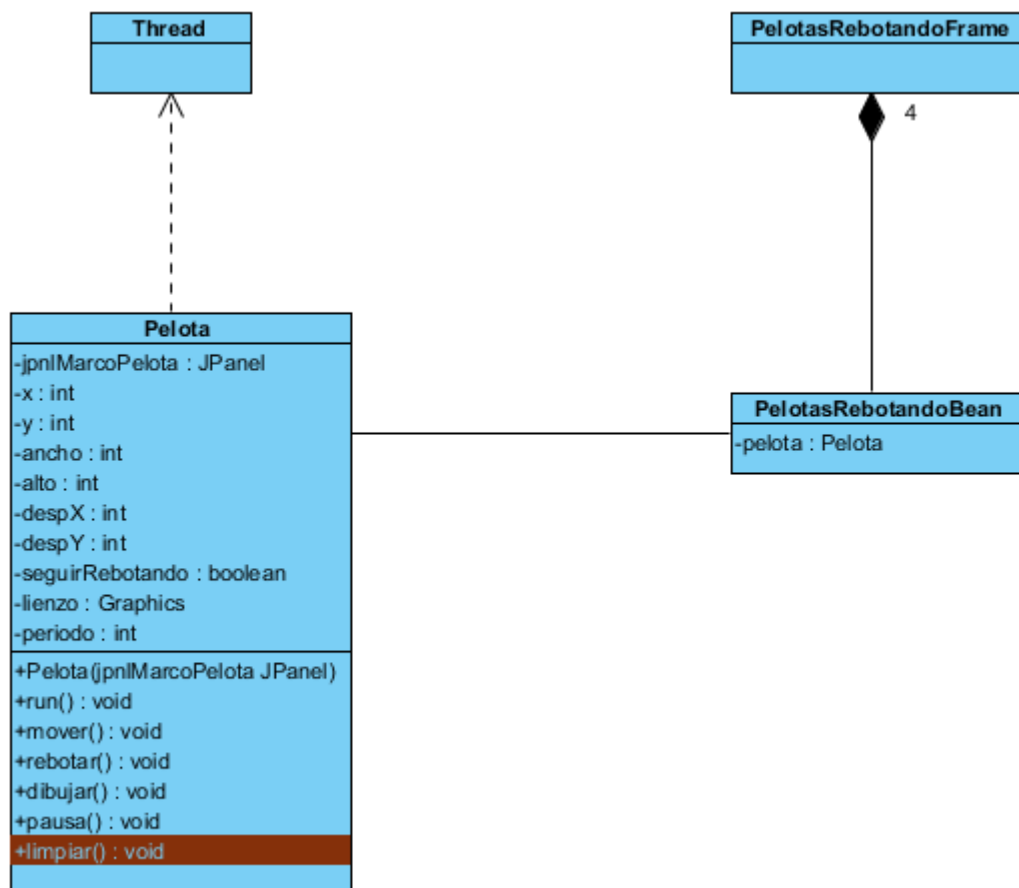
## Ejercicio 2

Desarrollar un JavaBean que muestre una pelotita desplazándose en un marco y rebote conforme alcanza los bordes del marco, además debe contar con dos botones uno para iniciar el desplazamiento de la pelota y otro para detenerlo. La implementación de la funcionalidad de la pelota debe ser mediante un hilo que actualice continuamente la posición de la pelota. Luego crear una aplicación visual Java donde coloque 4 instancias de éste bean de tal manera que se tendrán hasta 4 pelotas rebotando al mismo tiempo.

### Análisis

En esta práctica se creará una clase Pelota donde obtendremos y se calcularán las dimensiones de cada pelota. Se extenderá de Thread. Tendrá métodos para correr, moverse, rebotar, dibujarse, y para pausar el movimiento o el Thread en caso de indicarse. Se creará un bean a partir de la clase, y este bean se situará en un JFrame, donde pondremos 4 beans, por lo que estarán corriendo en 4 hilos.

### Diseño



# Código

## Pelota.java

```
/*-----
: *          TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO
: *          INSTITUTO TECNOLOGICO DE LA LAGUNA
: *          INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
: *          TOPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACION "B"
: *
: *          SEMESTRE: AGO-DIC/2020    HORA: 17-18 HRS
: *
: *          Clase para los objetos Pelota
: *
: * Archivo      : Pelota.java
: * Autor       : Jesus Rafael Medina Dimas    19130547
: * Fecha       : 14/01/2021
: * Compilador  : NetBeans IDE 8.2
: * Descripcion : Clase java que define los atributos, constructores y métodos
                  propios de un objeto Pelota.
: * Ultima modif: 14/01/2021
: * Fecha      Modificacion      Motivo
: *=====
: * 14/01/2021 Rafael      Creación de la clase
: *-----*/

package pelotas;

import java.awt.Color;

import java.awt.Graphics;

import java.util.logging.Level;

import java.util.logging.Logger;

import javax.swing.JPanel;
```

```
public class Pelota extends Thread {
```

```
    private JPanel jpnlMarcoPelota;
```

```
    private int x;
```

```
    private int y;
```

```
    private int ancho;
```

```
    private int alto;
```

```
    private int despX, despY;
```

```
    boolean seguirRebotando = true ;
```

```
    Graphics lienzo;
```

```
    private int periodo;
```

```
//-----
```

```
    public Pelota ( JPanel jpnlMarcoPelota ){
```

```
        super ();
```

```
        this.jpnlMarcoPelota = jpnlMarcoPelota;
```

```
        lienzo = jpnlMarcoPelota.getGraphics();
```

```
        ancho = jpnlMarcoPelota.getWidth();
```

```
        alto = jpnlMarcoPelota.getHeight();
```

```
        x = ancho / 2;
```

```
        y = alto / 2;
```

```
        despX = (int)( Math.random() * 7 )+ 1 ;
```

```
        despY = (int)( Math.random() * 3 )+ 1;
```

```
        periodo = 10 + (int)( Math.random () * 40 );
```

```
    }
```

```
//-----
```

```
    @Override
```

```
    public void run () {
```

```
        while ( seguirRebotando ){
```



```
        mover ();

        rebotar();

        limpiar ();

        dibujar();

        pausa ();

    }

}
```

```
//-----
```

```
public void mover () {

    x += despX;

    y += despY;

}
```

```
//-----
```

```
private void rebotar (){

    if ( x <= 0 || x >= ancho-20 ) {

        despX *= -1;

    }

    if ( y <= 0 || y >= alto-20 ) {

        despY *= -1;

    }

}
```

```
//-----
```

```
private void dibujar () {

    lienzo.setColor ( Color.red );

    lienzo.drawOval ( x, y, 20, 20 );

    lienzo.fillOval ( x, y, 20, 20 );

}
```

```
}
```

```
//-----
```

```
private void pausa (){
```

```
    try {
```

```
        Thread.sleep ( periodo );
```

```
    } catch ( InterruptedException ex ) {
```

```
        Logger.getLogger(Pelota.class.getName()).log( Level.SEVERE, null, ex );
```

```
    }
```

```
}
```

```
//-----
```

```
private void limpiar (){
```

```
    lienzo.setColor ( Color.white );
```

```
    lienzo.fillRect ( 0, 0, ancho, alto );
```

```
}
```

```
}
```

## PelotasRebotandoBean.java

```
/*-----
: *          TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO
: *          INSTITUTO TECNOLOGICO DE LA LAGUNA
: *          INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
: *          TOPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACION "B"
: *
: *          SEMESTRE: AGO-DIC/2020      HORA: 17-18 HRS
: *
: *          Bean para la clase PelotasRebotando
: *
: * Archivo      : PelotasRebotandoBean.java
: * Autor        : Jesus Rafael Medina Dimas      19130547
: * Fecha        : 14/01/2021
: * Compilador   : NetBeans IDE 8.2
: * Descripcion  : Clase que inicializa un nuevo objeto de la clase Pelota, inicia su
                  proceso y determina si debe seguir rebotando por un método.
: * Ultima modif: 14/01/2021
: * Fecha        Modificacion          Motivo
: *=====
: * 14/01/2021  Rafael      Creación de la clase
: *-----*/

package pelotas;

Pelota pelota;

public PelotasRebotandoBean() {

    initComponents();

}
```

```
@SuppressWarnings("unchecked")

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">

private void initComponents() {

    jpn1MarcoPelota = new javax.swing.JPanel();

    jbtnIniciar = new javax.swing.JButton();

    jbtnDetener = new javax.swing.JButton();

    jpn1MarcoPelota.setBackground(new java.awt.Color(255, 255, 255));

    jpn1MarcoPelota.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createEtchedBorder());

    javax.swing.GroupLayout jpn1MarcoPelotaLayout = new javax.swing.GroupLayout(jpn1MarcoPelota);
    jpn1MarcoPelota.setLayout(jpn1MarcoPelotaLayout);
    jpn1MarcoPelotaLayout.setHorizontalGroup(
        jpn1MarcoPelotaLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(
                jpn1MarcoPelotaLayout.createSequentialGroup()
                    .addGap(0, 236, Short.MAX_VALUE)
            )
    );
    jpn1MarcoPelotaLayout.setVerticalGroup(
        jpn1MarcoPelotaLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(
                jpn1MarcoPelotaLayout.createSequentialGroup()
                    .addGap(0, 205, Short.MAX_VALUE)
            )
    );

    jbtnIniciar.setText("Iniciar");

    jbtnIniciar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            jbtnIniciarActionPerformed(evt);
        }
    });

    jbtnDetener.setText("Detener");
```

```

jbtnDetener.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        jbtnDetenerActionPerformed(evt);
    }
});

javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(this);
this.setLayout(layout);
layout.setHorizontalGroup(
    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(layout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                .addComponent(jbtnIniciar)
                .addGap(10, 10, 10)
                .addComponent(jbtnDetener))
            .addGap(10, 10, 10)
            .addComponent(jpn1MarcoPelota, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
        .addGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
);
layout.setVerticalGroup(
    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(layout.createSequentialGroup()
            .addGap(10, 10, 10)
            .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
                .addComponent(jpn1MarcoPelota, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                .addGap(10, 10, 10)
                .addComponent(jbtnDetener)
                .addComponent(jbtnIniciar))
            .addGap(10, 10, 10))
);

```

```
    );  
} // </editor-fold>
```

```
private void jbtnIniciarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    pelota = new Pelota ( jpnlMarcoPelota );  
    pelota.start();  
}
```

```
private void jbtnDetenerActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    pelota.seguirRebotando = false;  
}
```

```
// Variables declaration - do not modify  
private javax.swing.JButton jbtnDetener;  
private javax.swing.JButton jbtnIniciar;  
private javax.swing.JPanel jpnlMarcoPelota;  
// End of variables declaration  
}
```

## PelotasRebotandoFrame.java

```
/*-----
: *          TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO
: *          INSTITUTO TECNOLOGICO DE LA LAGUNA
: *          INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
: *          TOPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACION "B"
: *
: *          SEMESTRE: AGO-DIC/2020      HORA: 17-18 HRS
: *
: *          JFrame para la clase pelotasRebotando
: *
: * Archivo      : PelotasRebotandoFrame.java
: * Autor        : Jesus Rafael Medina Dimas      19130547
: * Fecha        : 14/01/2021
: * Compilador   : NetBeans IDE 8.2
: * Descripcion  : Clase de tipo JFrame que implementa los beans de pelotasrebotando
{                para ver pelotas rebotar en diferentes paneles.
: * Ultima modif: 16/12/2020
: * Fecha        Modificacion          Motivo
: *=====
: * 14/01/2021  Rafael      Creación de la clase
: *-----*/

package pelotas;

public class PelotasRebotandoFrame extends javax.swing.JFrame {

    public PelotasRebotandoFrame() {

        initComponents();

    }

    @SuppressWarnings("unchecked")
```

```
// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
```

```
private void initComponents() {
```

```
    pelotasRebotandoBean1 = new pelotas.PelotasRebotandoBean();
```

```
    pelotasRebotandoBean2 = new pelotas.PelotasRebotandoBean();
```

```
    pelotasRebotandoBean3 = new pelotas.PelotasRebotandoBean();
```

```
    pelotasRebotandoBean4 = new pelotas.PelotasRebotandoBean();
```

```
    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
```

```
    javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
```

```
    getContentPane().setLayout(layout);
```

```
    layout.setHorizontalGroup(
```

```
        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
```

```
        .addGroup(layout.createSequentialGroup()
```

```
            .addContainerGap()
```

```
            .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
```

```
                .addComponent(pelotasRebotandoBean1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,  
                    javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
```

```
                .addComponent(pelotasRebotandoBean3, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,  
                    javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
```

```
            .addGap(97, 97, 97)
```

```
            .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
```

```
                .addComponent(pelotasRebotandoBean4, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,  
                    javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
```

```
                .addComponent(pelotasRebotandoBean2, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,  
                    javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
```

```
            .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
```

```
    );
```

```
    layout.setVerticalGroup(
```

```
        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
```

```
        .addGroup(layout.createSequentialGroup()
```

```
            .addContainerGap()
```



```

        .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

            .addComponent(pelotasRebotandoBean2, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

            .addComponent(pelotasRebotandoBean1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

        .addGap(18, 18, 18)

        .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

            .addComponent(pelotasRebotandoBean3, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)

            .addComponent(pelotasRebotandoBean4, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE,
javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))

        .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))

    );

    pack();

    setLocationRelativeTo(null);
} // </editor-fold>

```

```

public static void main(String args[]) {

    /* Set the Nimbus look and feel */

    //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">

    /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
     * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
     */

    try {

        for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {

            if ("Nimbus".equals(info.getName())) {

                javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());

                break;

            }

        }

    } catch (ClassNotFoundException ex) {

```

```

java.util.logging.Logger.getLogger(PelotasRebotandoFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null,
ex);

        } catch (InstantiationException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(PelotasRebotandoFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null,
ex);

        } catch (IllegalAccessException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(PelotasRebotandoFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null,
ex);

        } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(PelotasRebotandoFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null,
ex);

    }

    //</editor-fold>

    /* Create and display the form */
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {

        public void run() {

            new PelotasRebotandoFrame().setVisible(true);

        }

    });
}

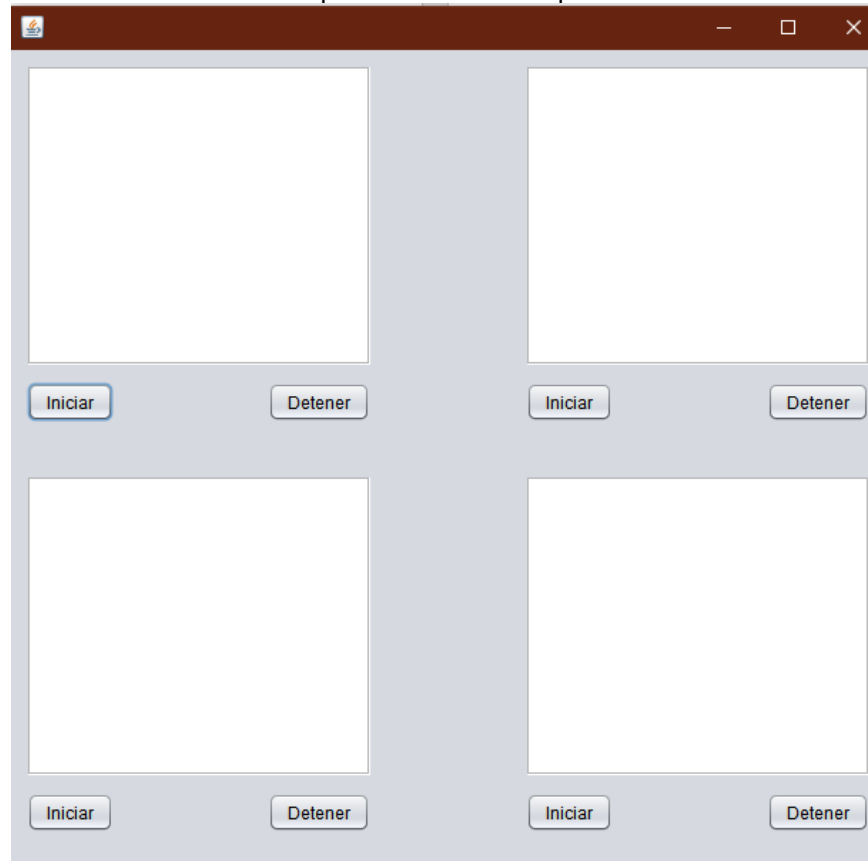
// Variables declaration - do not modify
private pelotas.PelotasRebotandoBean pelotasRebotandoBean1;
private pelotas.PelotasRebotandoBean pelotasRebotandoBean2;
private pelotas.PelotasRebotandoBean pelotasRebotandoBean3;
private pelotas.PelotasRebotandoBean pelotasRebotandoBean4;

// End of variables declaration
}

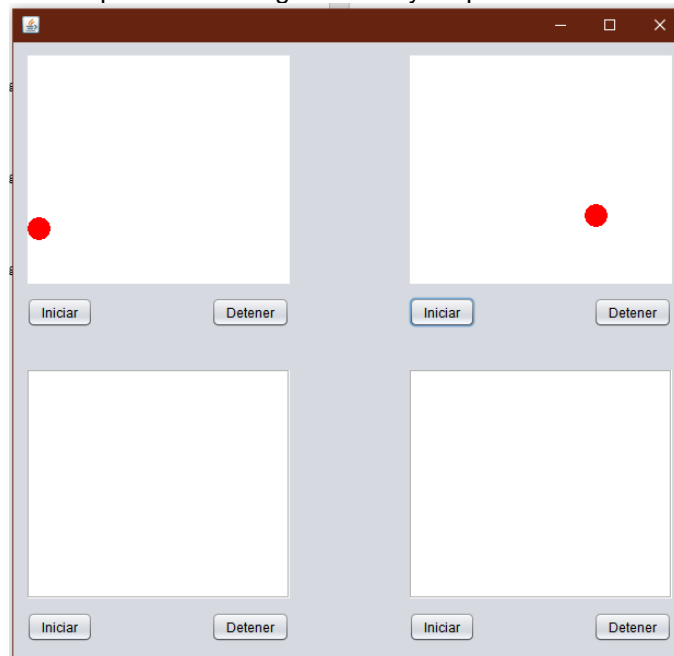
```

## Prueba de Ejecución

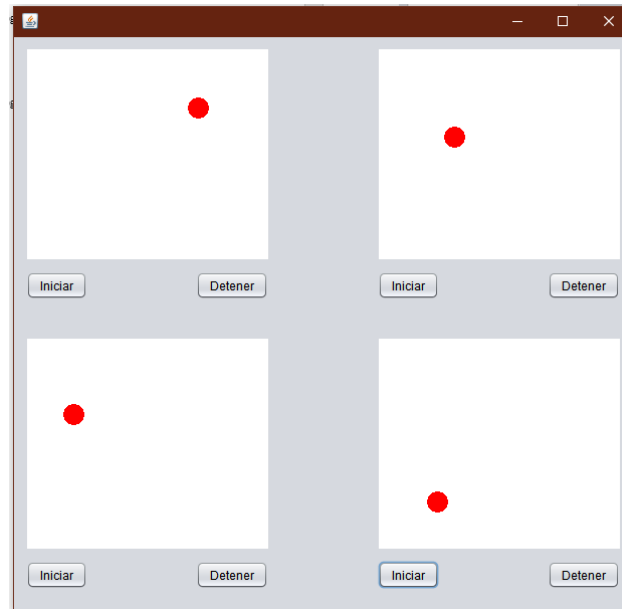
Al iniciar la aplicación vemos los 4 beans en la pantalla con sus respectivos botones



Al darle click en iniciar, aparece una pelota en un lugar al azar y empieza a rebotar en dirección aleatoria.



Al dar click en detener, las pelotas se detienen.



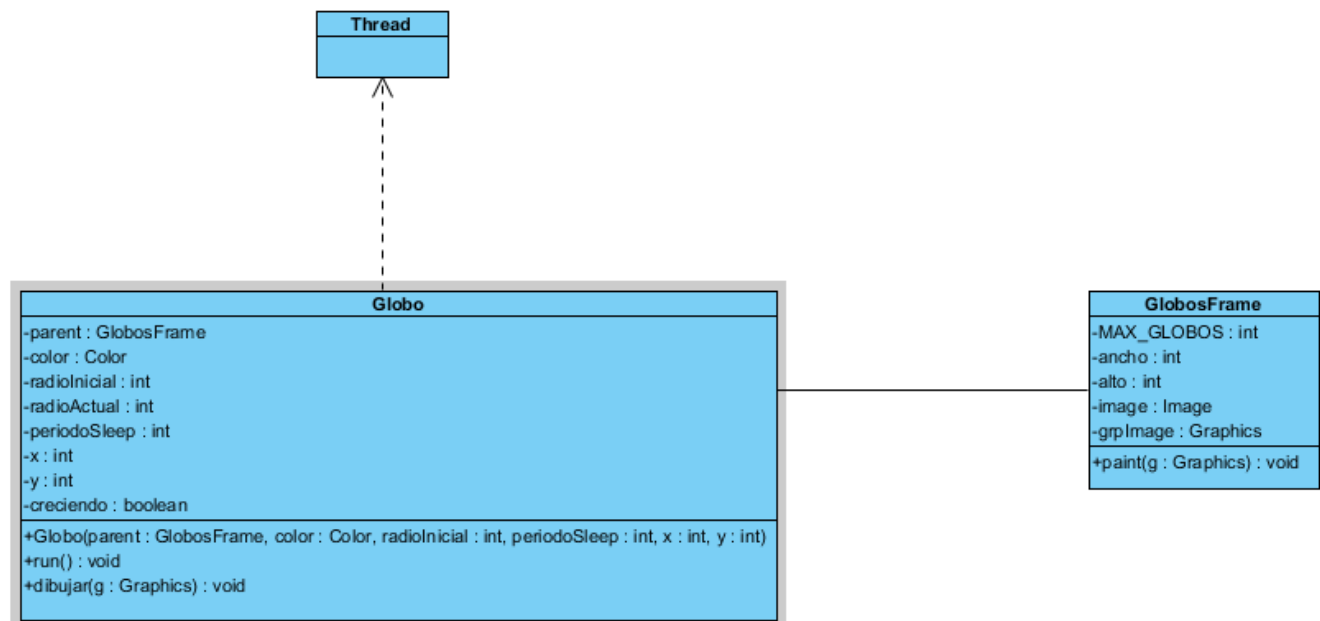
## Ejercicio 3

Desarrollar una aplicación visual Java que muestre en una ventana 10 globos en animación inflándose y desinflándose. Cada globo crece y decrece a diferentes tamaños. Cada globo debe implementarse como un hilo. Para evitar el efecto de parpadeo en pantalla por la constante actualización de los globos se debe aplicar la técnica de doble-buffer.

### Análisis

En esta práctica se hará una clase globo donde se indicarán las dimensiones y atributos de cada globo a crear en un frame. La técnica del doble-buffer permitirá que los globos tengan un movimiento de crecimiento y decrecimiento fluido, al cargar la imagen

### Diseño



# Código

## Globo.java

```
/*-----
: *          TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO
: *
: *          INSTITUTO TECNOLOGICO DE LA LAGUNA
: *
: *          INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
: *
: *          TOPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACION "B"
: *
: *
: *          SEMESTRE: AGO-DIC/2020    HORA: 17-18 HRS
: *
: *
: *          Clase molde para los objetos Globo
: *
: *
: * Archivo      : Globo.java
: * Autor        : Jesus Rafael Medina Dimas    19130547
: * Fecha        : 15/01/2021
: * Compilador   : NetBeans IDE 8.2
: * Descripcion  : Clase que define los atributos del objeto Globo, además del método
: *                run para el uso de Threads.
: *
: * Ultima modif: 15/01/2021
: *
: * Fecha        Modificacion          Motivo
: *=====
: * 15/01/2021  Rafael      Creación de la clase
: *-----*/

package globos;

import java.awt.Color;
import java.awt.Graphics;

public class Globo extends Thread{

    private GlobosFrame parent;
```

```

private Color color;

private int radioInicial;

private int radioActual;

private int periodoSleep;

private int x;

private int y;

boolean creciendo;

//-----

public Globo ( GlobosFrame parent, Color color, int radioInicial, int periodoSleep,
               int x, int y ){

    this.parent      = parent;

    this.color       = color;

    this.radioInicial = radioInicial;

    this.radioActual  = radioInicial;

    this.periodoSleep = periodoSleep;

    this.x           = x;

    this.y           = y;

    creciendo        = ( Math.random () > 0.5 ) ? true : false ;

}

//-----

@Override

public void run () {

    while ( true ){

        if ( creciendo ) {

            radioActual++;

        }

        else

            radioActual--;

        if ( radioActual < 5 || radioActual > radioInicial * 2 ) {

            creciendo = !creciendo;

        }

    }

}

```

```
}
```

```
parent.repaint();
```

```
try {
```

```
    Thread.sleep ( periodoSleep );
```

```
} catch ( InterruptedException ex ) {
```

```
    System.out.println( ex );
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```

```
//-----
```

```
public void dibujar ( Graphics g ){
```

```
    g.setColor ( color );
```

```
    g.fillOval ( x-radioActual, y-radioActual, 2*radioActual, 2*radioActual );
```

```
}
```

```
}
```



## GlobosFrame.java

```
/*-----
:*          TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO
:*          INSTITUTO TECNOLOGICO DE LA LAGUNA
:*          INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
:*          TOPICOS AVANZADOS DE PROGRAMACION "B"
:*
:*          SEMESTRE: AGO-DIC/2020      HORA: 17-18 HRS
:*
:*          JFrame para la ver globos crecer
:*
:* Archivo      : GlobosFrame.java
:* Autor        : Jesus Rafael Medina Dimas      19130547
:* Fecha        : 15/01/2021
:* Compilador   : NetBeans IDE 8.2
:* Descripcion  : Clase de tipo JFrame que incializa objetos de la clase Globos
                  y permite verlos crecer mediante el uso de Threads y sus respectivos
                  métodos.
:* Ultima modif: 15/01/2021
:* Fecha        Modificacion      Motivo
:*=====
:* 15/01/2021  Rafael      Creación de la clase
:*-----*/

package globos;

import java.awt.Color;
import java.awt.Graphics;
import java.awt.Image;

public class GlobosFrame extends javax.swing.JFrame {
```

```
public static final int MAX_GLOBOS = 10;
```

```
private Globo [] globos = new Globo [ MAX_GLOBOS ];
```

```
private Color [] colores = new Color [] {  
    Color.CYAN, Color.BLACK, Color.MAGENTA, Color.PINK, Color.RED, Color.BLUE,  
    Color.ORANGE, Color.YELLOW, Color.GRAY  
};
```

```
private int ancho;
```

```
private int alto;
```

```
private Image image;
```

```
private Graphics grpImage;
```

```
//-----
```

```
public GlobosFrame() {
```

```
    initComponents();
```

```
    ancho = this.getWidth();
```

```
    alto = this.getHeight();
```

```
    for (int i = 0; i < MAX_GLOBOS; i++) {
```

```
        Color color = colores [ (int)(Math.random() * 8)];
```

```
        int radio = 5 + (int)( Math.random() * alto * 0.2 );
```

```
        int sleep = 10 + (int)( Math.random() * 40);
```

```
        int x = (int)( Math.random() * ( ancho - radio * 2 ) );
```

```
        int y = (int)( Math.random() * ( alto - radio * 2 ) );
```

```
        globos [ i ] = new Globo ( this, color, radio, sleep, x, y );
```

```
        globos [ i ].start ();
```

```
    }
```

```
}
```

```
//-----
```

```
@Override
```

```
public void paint ( Graphics g ){
```

```
    //super.paint ( g );
```

```
    if ( image == null ) {
```

```
        image = this.createImage( ancho , alto );
```

```
        grpImage = image.getGraphics();
```

```
    }
```

```
    grpImage.setColor ( Color.white );
```

```
    grpImage.fillRect ( 0, 0, ancho, alto);
```

```
    for (int i = 0; i < MAX_GLOBOS; i++) {
```

```
        globos [ i ].dibujar ( grpImage );
```

```
    }
```

```
    g.drawImage ( image , 0, 0, null );
```

```
}
```

```
@SuppressWarnings("unchecked")
```

```
// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
```

```
private void initComponents() {
```

```
    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
```

```
    setTitle("Globos");
```

```
    javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
```

```
    getContentPane().setLayout(layout);
```

```
    layout.setHorizontalGroup(
```

```

        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

        .addGap(0, 580, Short.MAX_VALUE)

    );

    layout.setVerticalGroup(

        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

        .addGap(0, 436, Short.MAX_VALUE)

    );

    pack();

    setLocationRelativeTo(null);
} // </editor-fold>

```

```

public static void main(String args[]) {

    /* Set the Nimbus look and feel */

    //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">

    /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
     * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
     */

    try {

        for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {

            if ("Nimbus".equals(info.getName())) {

                javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());

                break;

            }

        }

    } catch (ClassNotFoundException ex) {

        java.util.logging.Logger.getLogger(GlobosFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE,
null, ex);

    } catch (InstantiationException ex) {

        java.util.logging.Logger.getLogger(GlobosFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE,
null, ex);

    } catch (IllegalAccessException ex) {

```

```

        java.util.logging.Logger.getLogger(GlobosFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE,
null, ex);

        } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {

        java.util.logging.Logger.getLogger(GlobosFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE,
null, ex);

        }

    //</editor-fold>

    /* Create and display the form */

    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {

        public void run() {

            new GlobosFrame().setVisible(true);

        }

    });

}

// Variables declaration - do not modify

// End of variables declaration

}

```

## Prueba de Ejecución

Inmediatamente inicia la aplicación, el programa crea 10 globos en lugares de inicio aleatorios, y empiezan a inflarse y desinflarse hasta que se cierre la aplicación

