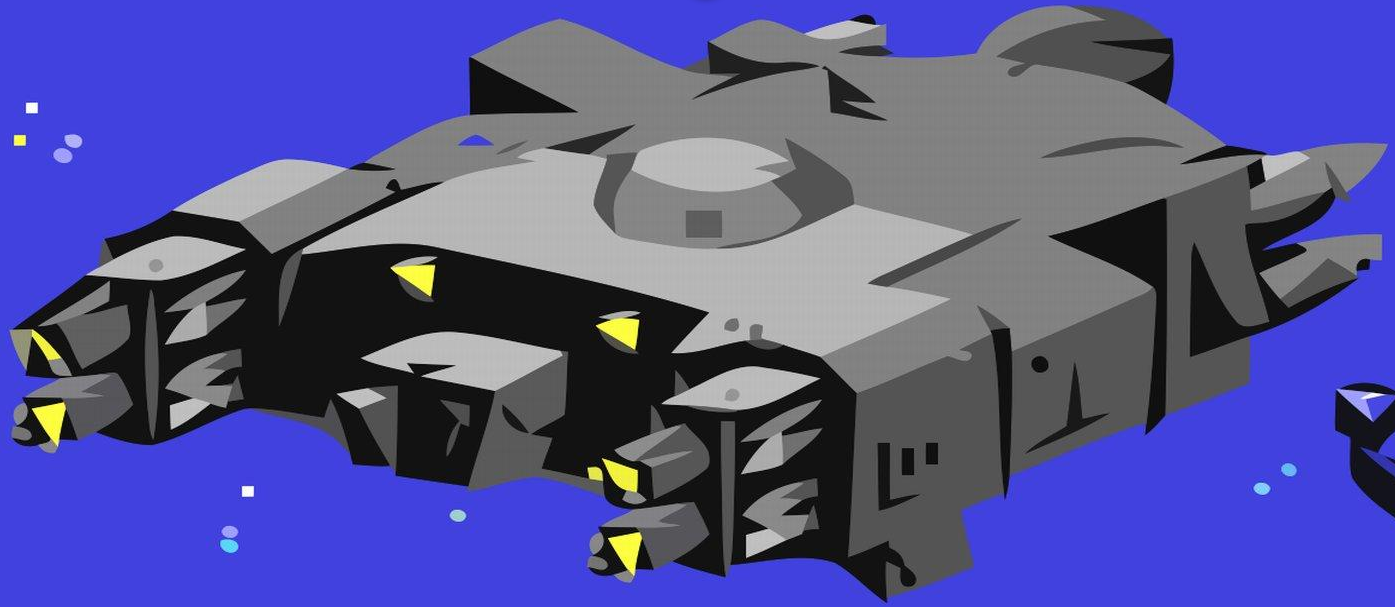
ARKANOID

Por Bruno y Manuel



REALIZACIÓN ARKANOID

- Barra, movimiento y colisiones
- Pelota, movimiento y colisiones
- Ladrillo y colisiones
- Niveles

BARRA

Primer paso, inicializar la barra en el constructor de la clase “Campo” dándole así unas propiedades como su X, Y, Ancho y Alto.

```
this.barra = new Barra(new Point2D(anchopixels / 2 - 33, altopixels - 29), 30, 14);
```

```
public void moverBarraIzquierda() {
    if (this.campo.getBarra() != null) {
        if (this.campo.getBarra().getPosicion().getX() > this.campo.getBorde()) {
            this.campo.getBarra().moverIzquierda();
            if (this.estado == EstadoJuego.PENDIETEINICIAR) {
                this.colocarPelotaEnBarra();
            }
        }
    }
}

public void moverBarraDerecha() {
    if (this.campo.getBarra() != null) {
        if (this.campo.getBarra().getPosicion().getX() + this.campo.getBarra().getAncho()
                < Campo.getWidth() - this.campo.getBorde()) {
            this.campo.getBarra().moverDerecha();
            if (this.estado == EstadoJuego.PENDIETEINICIAR) {
                this.colocarPelotaEnBarra();
            }
        }
    }

}
```

Segundo paso, movimiento y colisiones con Campo, tenemos que si la X de la barra es mayor que el borde, la barra puede moverse, así cuando llegue a el borde, se frenará en la izquierda y similar con la derecha, solo añadimos el ancho de Campo.

También hemos creado un estado para poner la pelota encima de la barra si este es igual a “PENDIENTEINICIAR”.

BARRA

En la clase Juego, tenemos un método que sirve para detectar los estados del juego y realizar ciertas acciones. En este caso, al pulsar los botones adecuados, este ejecutará los métodos de mover la barra.

```
public EstadoCambiosJuego ciclo(boolean pulsados[]) {
    EstadoCambiosJuego vuelta = EstadoCambiosJuego.NADA;

    if (pulsados[0]) {
        this.moverBarraIzquierda();
    }
    if (pulsados[1]) {
        this.moverBarraDerecha();
    }
```

Botones en la clase “InterfazGrafica” para el movimiento.

```
scene.setOnKeyReleased(e -> {
    if (e.getCode() == KeyCode.LEFT) {
        this.pulsados[0] = false;

    }
    if (e.getCode() == KeyCode.RIGHT) {
        this.pulsados[1] = false;
    }
});
```

PELOTA

Al igual que la barra, tenemos que inicializar la pelota en el campo y dándole sus propiedades también como la X, Y, y Radio.

```
this.pelota = new Pelota(
        new Point2D(this.getBarra().getPosicion().getX()
        + this.getBarra().getAncho() / 2,
        this.getBarra().getPosicion().getY() - 15), 10);
```

PELOTA

Si la X de la Pelota es menor que el borde del campo, la dirección de la barra cambia en 180 grados, es decir, rebota. Y lo mismo pasa con la zona de la derecha, si la X de la pelota más su radio, es mayor que el Ancho del Campo menos el borde, la pelota rebotará.

```
// rebote izquierda del borde
if (this.campo.getPelota().getPosicion().getX() <= this.campo.borde) {
    this.campo.getPelota().setAngulo(180 - this.campo.getPelota().getAngulo());
}

// rebote derecha del borde
if (this.campo.getPelota().getPosicion().getX() + this.campo.getPelota().getRadio() >= Campo.getWidth() - this.campo.getBorde()) {
    this.campo.getPelota().setAngulo(180 - this.campo.getPelota().getAngulo());
}
```

PELOTA

Al igual que en las paredes, necesitamos hacer que la pelota rebote arriba del campo.
En este caso debemos mirar la Y de la pelota y compararla con el campo del borde.

Tendremos que mirar que la Y sea menor o igual para realizar en este caso el cambio de ángulo de la pelota, que sería 360 menos el ángulo actual de la pelota.

```
// rebote arriba del borde
if (this.campo.getPelota().getPosicion().getY() <= this.campo.getBorde()) {
    this.campo.getPelota().setAngulo(360 - this.campo.getPelota().getAngulo());
}
```

PELOTA

Aquí delimitamos que la pelota solo rebote cuando da a la barra, debido a que si lo quitamos, la colisión se realizaría en el aire y no con ella.

```
// rebote de la pelota con la barra parte de la izquierda
if (this.campo.getPelota().getPosicion().getY() + this.campo.getPelota().getRadio() >= this.campo.getBarra().getPosicion().getY()) {
    if (this.campo.getPelota().getPosicion().getX() + this.campo.getPelota().getRadio() > this.campo.getBarra().getPosicion().getX()) {
        this.campo.getPelota().setAngulo(360 - this.campo.getPelota().getAngulo());
    }
}

// rebote de la pelota con la barra parte de la derecha
if (this.campo.getPelota().getPosicion().getY() + this.campo.getPelota().getRadio() >= this.campo.getBarra().getPosicion().getY()) {
    if (this.campo.getBarra().getPosicion().getX() + this.campo.getBarra().getAncho()
            <= this.campo.getPelota().getPosicion().getX() + this.campo.getPelota().getRadio()) {
        this.campo.getPelota().setAngulo(360 - this.campo.getPelota().getAngulo());
    }
}
```

PELOTA

Aquí delimitamos que la pelota solo rebote cuando da a la barra, debido a que si lo quitamos, la colisión se realizaría en el aire y no con ella.

```
// rebote de la pelota con la barra parte de la izquierda
if (this.campo.getPelota().getPosicion().getY() + this.campo.getPelota().getRadio() >= this.campo.getBarra().getPosicion().getY()) {
    if (this.campo.getPelota().getPosicion().getX() + this.campo.getPelota().getRadio() > this.campo.getBarra().getPosicion().getX()) {
        this.campo.getPelota().setAngulo(360 - this.campo.getPelota().getAngulo());
    }
}

// rebote de la pelota con la barra parte de la derecha
if (this.campo.getPelota().getPosicion().getY() + this.campo.getPelota().getRadio() >= this.campo.getBarra().getPosicion().getY()) {
    if (this.campo.getBarra().getPosicion().getX() + this.campo.getBarra().getAncho()
            <= this.campo.getPelota().getPosicion().getX() + this.campo.getPelota().getRadio()) {
        this.campo.getPelota().setAngulo(360 - this.campo.getPelota().getAngulo());
    }
}
```


```
// Toca el fondo la pelota (una vida menos)
if (this.campo.getPelota().getPosicion().getY() >= Campo.getHeight()) {
    this.estado = EstadoJuego.PENDIETEINICIAR;
    this.setVidas(this.getVidas() - 1);
    tocafondo = true;
    System.out.println("Vidas: " + this.getVidas());
    System.out.println("Nivel: " + nivel);
}
```

LADRILLO

Cada ladrillo tiene su posición, realizada con el Point2D y una dureza que determina los golpes que necesita un Ladrillo para romperse.

```java
public class Ladrillo {

    public static int ancho = 32;
    public static int alto = 16;
    private int dureza;
    private boolean fijo;
    private Point2D posicion;

    public Ladrillo(){
        this.posicion= new Point2D(0,0);
        this.dureza = 2;
        this.fijo = false;
    }

    public Ladrillo(Point2D posicion, int dureza){
        this.posicion = posicion;
        this.dureza = dureza;
    }
```

LADRILLO

Aquí están las colisiones de la pelota con los ladrillos, según el ángulo en el que la pelota le de al ladrillo, este rebotará de una manera u otra...

```
for (int i = 0; i < this.nivelactual.getLadrillos().length; i++) {
    for (int j = 0; j < this.nivelactual.getLadrillos()[i].length; j++) {
        Ladrillo l;
        l = this.nivelactual.getLadrillos()[i][j];
        int lx = (int) l.getPosicion().getX();
        int ly = (int) l.getPosicion().getY();
        int lancho = (int) l.getAncho();
        int lalto = (int) l.getAlto();

        if (pAngulo > 180) {
            if (py == ly + lalto && px + pr > lx && px < lx + lancho && l.getDureza() > 0) {
                tipoangulo = 0;
                l.setDureza(l.getDureza() - 1);
                tocar = true;

            }
        } else if (pAngulo < 180) {
            if (py + pr == ly && px + pr > lx && px < lx + lancho && l.getDureza() > 0) {
                tipoangulo = 1;
                l.setDureza(l.getDureza() - 1);
                tocar = true;
            }


        } else if (pAngulo > 270) {
            if (px + pr == lx && py < ly + lalto && py + pr > ly && l.getDureza() > 0) {
                tipoangulo = 2;
                l.setDureza(l.getDureza() - 1);
                tocar = true;
            }

        } else {
            if (px == lx + lancho && py < ly + lalto && py + pr > ly && l.getDureza() > 0) {
                tipoangulo = 3;
                l.setDureza(l.getDureza() - 1);
                tocar = true;
            }
        }
    }
}
```

1. Primer caso: Que la pelota rebote por debajo del ladrillo.

2. Segundo caso: Que la pelota rebote por arriba.

3. Tercer caso: Que la pelota rebote por la parte izquierda del ladrillo.

4. Cuarto caso: Que la pelota rebote por la parte derecha del ladrillo.

LADRILLO

Aquí están las colisiones de la pelota con los ladrillos, según el ángulo en el que la pelota le de al ladrillo, este rebotará de una manera u otra...

```
for (int i = 0; i < this.nivelactual.getLadrillos().length; i++) {
    for (int j = 0; j < this.nivelactual.getLadrillos()[i].length; j++) {
        Ladrillo l;
        l = this.nivelactual.getLadrillos()[i][j];
        int lx = (int) l.getPosicion().getX();
        int ly = (int) l.getPosicion().getY();
        int lancho = (int) l.getAncho();
        int lalto = (int) l.getAlto();

        if (pAngulo > 180) {
            if (py == ly + lalto && px + pr > lx && px < lx + lancho && l.getDureza() > 0) {
                tipoangulo = 0;
                l.setDureza(l.getDureza() - 1);
                tocar = true;

            }
        } else if (pAngulo < 180) {
            if (py + pr == ly && px + pr > lx && px < lx + lancho && l.getDureza() > 0) {
                tipoangulo = 1;
                l.setDureza(l.getDureza() - 1);
                tocar = true;
            }


        } else if (pAngulo > 270) {
            if (px + pr == lx && py < ly + lalto && py + pr > ly && l.getDureza() > 0) {
                tipoangulo = 2;
                l.setDureza(l.getDureza() - 1);
                tocar = true;
            }

        } else {
            if (px == lx + lancho && py < ly + lalto && py + pr > ly && l.getDureza() > 0) {
                tipoangulo = 3;
                l.setDureza(l.getDureza() - 1);
                tocar = true;
            }
        }
    }
}
```

1. Primer caso: Que la pelota rebote por debajo del ladrillo.

2. Segundo caso: Que la pelota rebote por arriba.

3. Tercer caso: Que la pelota rebote por la parte izquierda del ladrillo.

4. Cuarto caso: Que la pelota rebote por la parte derecha del ladrillo.

LADRILLO

Clase LadrilloUI. Simplemente esta clase nos sirve para poder definir una imagen al ladrillo, darle las dimensiones a la imagen, su color según la dureza...

```
public class LadrilloUI {

    private Ladrillo ladrillo[];
    private int estado;
    private Campo campo;
    private static int NUMESTADOS = 6;
    private Point2D dibujoladrillo[];
    private Image imagen;
    private static int colorladrillos[][][] = {
        { //blanco
            {0, 0}
        },
        { //naranja
            {16, 0}
        },
        { //celeste
            {32, 0}
        },
        { //verde
            {48, 0}
        },
        { //rojo
            {0, 8}
        },
        { //azul
            {16, 8}
        },
        { //violeta
            {32, 8}
        },
        { //amarillo
            {48, 8}
        },
        { //ris
            {0, 16}
        },
        { //dorado
            {0, 24}
        },};
```

```
public LadrilloUI(Image imagen, Ladrillo ladrillo[]) {

    this.mapear();
    this.imagen = imagen;
    this.ladrillo = ladrillo;


}

private void mapear() {
    this.dibujoladrillo = new Point2D[LadrilloUI.NUMESTADOS];
    for (int i = 0; i < this.dibujoladrillo.length; i++) {
        this.dibujoladrillo[i] = new Point2D(31, i * 8);
    }
}

public void inc() {
    this.estado++;
    if (this.estado >= LadrilloUI.NUMESTADOS) {
        this.estado = 0;
    }
}
```

NIVELES

Esta sería la clase Nivel, que contendrá las propiedades del nivel que creemos. Por ejemplo, en esta clase almacenamos un vector de ladrillos, el inicio donde aparecerán los ladrillos y el fondo que se pintará.

```java
public class Nivel {



    private Ladrillo[][] ladrillo;
    int nivel;
    private Point2D inicio;
    private Point2D fondo;

    public Nivel() {

    }

    public Nivel(Point2D inicio, int[][] matriz) {
        this.inicio = inicio;
        this.init(matriz);
    }

    public void init(int matriz[][]) {
        Point2D tempo;
        int inicioX = 0;
        int inicioY = 0;

        if (this.getInicio() != null) {
            inicioX = (int) this.getInicio().getX();
            inicioY = (int) this.getInicio().getY();
        }

        this.ladrillo = new Ladrillo[matriz.length][matriz[0].length];
        for (int i = 0; i < matriz.length; i++) {
            for (int j = 0; j < matriz[i].length; j++) {
                tempo = new Point2D(inicioX + j * Ladrillo.ancho, inicioY + i * Ladrillo.alto);
                this.ladrillo[i][j] = new Ladrillo(tempo, matriz[i][j]);
            }
        }
    }
```

```java
public Ladrillo[][] getLadrillos() {
    return this.ladrillo;
}

public boolean haTerminado() {
    boolean terminado = true;

    for (int i = 0; i < this.getLadrillos().length; i++) {
        for (int j = 0; j < this.getLadrillos()[i].length; j++) {
            if (this.getLadrillos()[i][j].getDureza() > 0) {
                terminado = false;
            }
        }
    }

    return terminado;
}

/**
 * @return the fondo
 */
public Point2D getFondo() {
    return fondo;
}

/**
 * @param fondo the fondo to set
 */
public void setFondo(Point2D fondo) {
    this.fondo = fondo;
}

/**
 * @return the inicio
 */
public Point2D getInicio() {
    return inicio;
}

/**
 * @param inicio the inicio to set
 */
public void setInicio(Point2D inicio) {
    this.inicio = inicio;
}
```

NIVELES

Para ir inicializando los niveles, tenemos estos atributos en la clase Juego. Almacenamos las vidas, una matriz con niveles, el objeto que es Nivel actual y un contador para llevar la cuenta y ir sumando en el cada vez que un nivel termine.

```
public class Juego {

    public int vidas = 3;
    public Nivel niveles[];
    public Nivel nivelactual;
    public int nivel = 0; // nivel actual
```

```
public void init() {
    this.nivel = 0;
    niveles = new Nivel[4];

    Point2D inicio = new Point2D(110, 50);

    int[][] nivel1 = {
        {1,0,1,0,1,0,1},
    };

    int[][] nivel2 = {
        {2,0,1,0,1,0,2},
        {0,2,0,1,0,2,0}
    };

    int[][] nivel3 = {
        {2,0,1,0,1,0,2},
        {0,2,0,1,0,2,0},
        {1,0,1,0,1,0,1}

    };


    niveles[0] = new Nivel(inicio, nivel1);
    niveles[0].setFondo(new Point2D(0, 257));

    niveles[1] = new Nivel(inicio, nivel2);
    niveles[1].setFondo(new Point2D(929, 0));

    niveles[2] = new Nivel(inicio, nivel3);
    niveles[2].setFondo(new Point2D(233, 257));

    this.nivelactual = niveles[nivel];
}
```

Tenemos un método llamado init en la clase Juego donde iniciamos todos los niveles con sus matrices y dentro las durezas. Aparte, usamos los métodos setFondo para establecer con ellos un fondo.

NIVELES

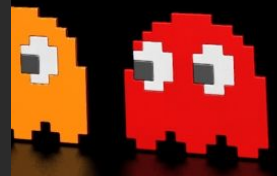
En JuegoUI disponemos de un método llamado paintBackground el cual se encarga de pintar todo el fondo y los ladrillos, ya que según su dureza, los va a pintar de un color o otro.

```
public void paintBackground(GraphicsContext gc) {
    // Pinta los ladrillos que detecte en el fondo y el fondo
    int borde = 10;

    gc.drawImage(this.imagen_fondo, this.juego.nivelactual.getFondo().getX(), this.juego.nivelactual.getFondo().getY(), 224, 240, 0, 0, 448, 480);
    Ladrillo l;
    if (this.juego != null && this.juego.nivelactual.getLadrillos() != null) {
        //pintar el ladrillo
        for (int i = 0; i < this.juego.nivelactual.getLadrillos().length; i++) {
            ///System.out.println(this.juego.getCampo().getLadrillo());
            for (int j = 0; j < this.juego.nivelactual.getLadrillos()[i].length; j++) {
                l = this.juego.nivelactual.getLadrillos()[i][j];
                if (l.getDureza() > 0 && l != null) {

                    gc.drawImage(this.imagen_bloques, this.colorladrillos[l.getDureza()][0],
                            this.colorladrillos[l.getDureza()][1],
                            16, 8,
                            l.getPosicion().getX(),
                            l.getPosicion().getY(),
                            32, 16);
                }
            }
        }

        if (this.juego.getVidas() > 0) {
            for (int i = 0; i < this.juego.getVidas(); i++) {
                gc.drawImage(this.imagen_fondo, 8/*posicionXimagen*/,
                        240/*posicionYImagen*/, 16/*tamañoXObjeto*/,
                        7/*tamañoYObjeto*/,
                        20 + (50 * i)/*posicionXDondeSePinta*/,
                        Juego.ALTO - 20/*posicionYDondeSePinta*/,
                        32, 16/*proporcionAPintar*/);
            }
        }
    }
}
```




Arkanoid by Manuel & Bruno