

# Resortes

*Una aplicación de todo lo visto hasta ahora*

Cátedra 8

Otoño 2005

## 1 Masa

```
public class Masa {

    double m;
    double x, y;
    double fx, fy;
    double vx, vy;

    public Masa(double m, double x, double y) {
        this.m = m;
        this.x = x;
        this.y = y;
    }

    public void setFuerza(double fx, double fy) {
        this.fx += fx;
        this.fy += fy;
    }

    public void integra() {
        vx += fx / m * 0.1;
        vy += fy / m * 0.1;
        x += vx * 0.1;
        y += vy * 0.1;
    }

    public String toString() {
        return x + "/" + y + " "+fx+"/"+fy;
    }
}
```

## 2 Resorte

```
public class Resorte {

    Masa m1, m2;
    double k, l0;

    public Resorte(Masa m1, Masa m2, double k) {
        this.m1 = m1;
        this.m2 = m2;
        this.k = k;
        this.l0 = Math.sqrt((m1.x-m2.x)*(m1.x-m2.x)+
            (m1.y-m2.y)*(m1.y-m2.y));
    }

    void setFuerza() {
        double d = Math.sqrt((m1.x - m2.x) * (m1.x - m2.x) + (
            m1.y - m2.y) * (m1.y - m2.y));
        double dx = m2.x - m1.x;
        double dy = m2.y - m1.y;
        m1.setFuerza(dx / d * (d - l0) * k, dy / d * (d - l0) * k);
        m2.setFuerza(-dx / d * (d - l0) * k, -dy / d * (d - l0) * k);
    }
}
```

## 3 Laboratorio

```
import java.awt.*;

public class Laboratorio {

    Masa masas[];
    int nMasas;
    Resorte resortes[];
    int nResortes;

    public Laboratorio() {
        masas = new Masa[1000];
        resortes = new Resorte[1000];
        nMasas=0;
        nResortes=0;
    }

    public void dibuja(Graphics g) {
        g.setColor(Color.black);
        for (int i = 0; i < nMasas; i++) {
            Masa m = masas[i];
            g.fillOval((int) m.x - 3, (int) m.y - 3, 6, 6);
        }
        for (int i = 0; i < nResortes; i++) {
            Resorte r = resortes[i];
            g.drawLine((int) r.m1.x, (int) r.m1.y, (int) r.m2.x,
                (int) r.m2.y);
        }
    }

    void add(Masa m) {
        masas[nMasas]=m;
        nMasas++;
    }

    void add(Resorte r) {
        resortes[nResortes]=r;
        nResortes++;
    }

    void calculaNuevaPosicion() {
        for (int i = 0; i < nMasas; i++) {
            Masa m = masas[i];
            m.fx = 0;
            m.fy = 0;
        }
        for (int i = 0; i < nResortes; i++) {
            Resorte r = resortes[i];
            r.setFuerza();
        }
    }
}
```

```
for (int i = 0; i < nMasas; i++) {
    Masa m = masas[i];
    m.integra();
}

public static void main(String args[]) {
    Laboratorio lab = new Laboratorio();
    Masa m1=new Masa(5,100,100);
    Masa m2=new Masa(5,400,200);
    Masa m3=new Masa(5,200,350);
    lab.add(m1);
    lab.add(m2);
    lab.add(m3);
    lab.add(new Resorte(m1, m2, 255));
    lab.add(new Resorte(m3, m2, 255));
    lab.add(new Resorte(m1, m3, 255));

    Frame f = new Frame();
    MiCanvas mic = new MiCanvas(lab);
    f.add(mic);
    f.pack();
    f.show();
    while (true) {
        try {
            Thread.sleep(20);
        } catch (Exception e) {
        }
        lab.calculaNuevaPosicion();
        mic.repaint();
    }
}
```

