

```

// ボールの運動を追跡する。
import java.applet.*;
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class BallMotion01 extends Applet
    implements Runnable, ActionListener{

    Thread thread= null;
    Image img;
    boolean runflag=true;
    Button startButton, pauseButton, resetButton;
    // 画像空間の座標 (int 型)
    int frameWidth, frameHeight, frameLeft, frameRight,
        frameTop, frameBottom,
        fieldWidth, fieldHeight;
    int frameMargin = 20;

    // 物理空間の座標 (double 型)
    double xLeft = 0.0, xRight = 20.0,
        yLower = 0.0, yUpper = 20.0;
    // 物理空間 画像空間の変換のための定数
    double ax, bx, ay, by;

    // 運動を記述するための変数
    double
        px, py, dx, dy, px0,py0,
        vx, vy, dvx, dvy, vx0, vy0, mass;
    double time, dt, t0;

    // 待ち時間。これに計算と描画の時間を加えて, 1 コマの時間間隔
    int twait = 5;

    public void init(){
        // <applet> タグからパラメータを受け取る。
        Dimension d = getSize();
        frameWidth = d.width;
        frameHeight = d.height;
        System.out.println(frameRight+" "+frameTop);

        frameLeft = frameMargin;
        frameRight = frameWidth - frameMargin;
        frameTop = frameMargin;
        frameBottom = frameHeight - frameMargin;
        fieldWidth = frameWidth - frameMargin * 2;
        fieldHeight = frameHeight - frameMargin * 2;

        img = getImage(getDocumentBase(),"OrangeBall.gif");

        setLayout(new FlowLayout(FlowLayout.LEFT));

```

```

startButton = new Button("START");
pauseButton = new Button("PAUSE");
resetButton = new Button("RESET");
startButton.addActionListener(this);
pauseButton.addActionListener(this);
resetButton.addActionListener(this);
add(startButton);
add(pauseButton);
add(resetButton);

// 画像の座標と物理座標の変換を行うための定数を決定する。
// 物理座標を x, 画面座標を X として,
//  $X = ax * x + bx$  で変換したい。
ax = (frameRight - frameLeft)/(xRight - xLeft);
bx = frameLeft - ax * xLeft;
ay = (frameTop - frameBottom)/(yUpper - yLower);
by = frameTop - ay * yUpper;
// 運動の定数と初期値
mass = 1.0; // 質量
dt = 0.05;
t0 = 0.0;
time = t0;
px0 = 1.0;    py0 = 1.0;
vx0 = 0.8;    vy0 = 2.0;
px = px0;     py = py0;
vx = vx0;     vy = vy0;
}

public void actionPerformed(ActionEvent e){
    if (e.getSource() == startButton){
        runflag = true;
    }
    else if (e.getSource() == pauseButton){
        runflag = false;
    }
    else if (e.getSource() == resetButton){
        runflag = false;
        px = px0; py = py0;
        vx = vx0; vy = vy0;
        repaint();
    }
}

public void start(){
    if (thread == null){
        thread = new Thread(this);
        thread.start();
    }
    if (thread != null){
        stop();
    }
}

```

```

}
// 運動の処理の本体
public void run(){
    while(true){
        while(runflag == true){
            time += dt;
            px += vx * dt;
            py += vy * dt;
            vx += fx(px,py,time)/mass * dt;
            vy += fy(px,py,time)/mass * dt;
            repaint();
            try{
                thread.sleep(twait);
            }catch(InterruptedException e){}
        }
        while(runflag == false){
            try{
                thread.sleep(twait);
            }catch(InterruptedException e){}
        }
    }
}
public void paint(Graphics g){
    g.drawRect(frameLeft,frameTop,fieldWidth,fieldHeight);
    g.drawImage(img,(int)(ax * px + bx),(int)(ay * py + by),this);
}
double fx(double x,double y,double t){
    return 0.0;
}
double fy(double x,double y,double t){
    return 0.0;
}
}
/*
<applet code="BallMotion01.class" width="450" height="450">
</applet>
*/

```