

放物線の動き、ゲームをつくる。

復習

良く使う命令

画面のサイズを設定 `size(横のピクセル数, 縦のピクセル数);`
 色の設定方法を HSB に `colorMode(HSB, 359, 99, 99);`
 デフォルトは RGB : 赤緑青の光の三原色を 0-255 で指定
 HSB : 色相 (H:0-359), 彩度 (S:0-99), 輝度 (B:0-99) を指定
 H の値は 0 で赤、120 で緑、240 で青

線の色を決める `stroke(R/Hの値, G/Sの値, B/Bの値);`
 線を描かないようにする `noStroke();`
 塗りつぶしの色を決める `fill(R/Hの値, G/Sの値, B/Bの値);`
 塗りつぶさないようにする `noFill();`
 楕円を描く `ellipse(中心の x, 中心の y, 横直径, 縦直径);`
 四角形を描く `rect(左上の x, 左上の y, 幅, 高さ);`
 0 以上 x 未満の乱数 `random(x)`
 low 以上 high 未満の乱数 `random(low, high)`
 小数の値を整数に (int) 例 `int x = (int)random(7);`

変数宣言: 変数をつくる。

型 変数の名前;

型は、データの種類 `int`:整数 `float`:小数 `String`:文字列

代入: 変数に値を格納すること。

変数の名前 = 値;

演算 `+` `-` `*` `/` `%`

代入である値増やす

変数の名前 = 変数の名前 + 値; 例 `x = x + 10;`

複合代入演算子である値増やす

変数の名前 += 値; 例 `x += 5;`

`+`, `*`, `/`, `%`についても同様

1 増やす, 1 減らすは別の書き方もある。

インクリメント演算子で 1 増やす

変数の名前++; 例 `x++;`

デクリメント演算子で 1 減らす

変数の名前--; 例 `x--;`

条件分岐 `if` 文

`if (条件) {`
 処理
`}`

条件が成り立つ時に
実行する処理

1. 図形が放物線を描いて動く。

```
int x,y,vx,vy,c;

void ini(){
  x = 360;
  y = 100;
  vx = -10;
  c = (int)random(300);
}

void setup(){
  size(360, 360);
  colorMode(HSB, 359, 99, 99);
  noStroke();
  frameRate(30);
  ini();
}

void draw(){
  fade();
  x += vx;
  y += vy;
  vy++;
  fill(c, 99, 99);
  ellipse(x, y, 40, 40);

  if ( _____ ) {
    _____
  }

  void fade(){
    fill(0, 0, 99, 30);
    rect(0, 0, 360, 360);
  }
}
```

変数の宣言 データの入れ物を作る
`x` と `y` は、丸の座標
`vx` と `vy` は、丸の速度
`c` は、色 を扱う

* はフォントによっては * の場合もある
 Shift キーを押しながら [:] のキー、* は掛け算で -1 倍

`ini` という名前で命令 (メソッド) を作る

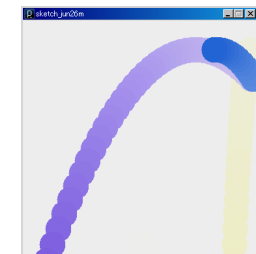
初期座標の設定 (360,100) つまり右端の
 やや上の部分から出現
 初期速度
`y` 軸方向は -10 で上方向
`x` 軸方向は 0 から -10 の乱数つまり左方向
 色は 0 から 300 未満の乱数

`random` は小数の乱数を作る命令だが、
`vx` や `c` は整数の変数なので (`int`) で
 整数に型の変換 (キャスト) をしている。

上で作った `ini` という命令を使う。
`setup` の際に、座標を初期位置にする。

`x` 座標と `y` 座標を速度分増減
`vy++`; によって
`y` 方向に下に加速 (落下運動)

もし、`y` が 360 より大なら
 上で作った `ini` という命令を使う。
 つまり画面下端にいったら
 座標を初期位置に



2. ゲーム風にしてみよう。太字箇所(左に「のある箇所」を追加修正

放物線を描いてとんでくるボールをマウスで操作する黒色のバーで捕まえよう。

ただし、赤いボールを捕るとゲームオーバー！

```
int x,y,vx,vy,c;
int score;

void ini(){
  x = 360;
  y = 100;
  vy = -10;
  vx = -1*(int)random(10);
  c = (int)random(300);
  if (c < 100) {
    c = 0;
  }
}

void setup(){
  size(360, 360);
  colorMode(HSB, 359, 99, 99);
  noStroke();
  frameRate(30);
  ini();
  textSize(48);
  score = 0;
}

void draw(){
  fill(0, 0, 0);
  text("SCORE: "+score, 0, 50);
  if (c < 0) {
    fill(0, 99, 99);
    text("GAME OVER", 70, 180);
    return;
  }
  fade();
  x += vx;
  y += vy;
  vy++;
  fill(c, 99, 99);
  ellipse(x, y, 40, 40);
  if (y > 360) {
    ini();
  }
  if (y > 340 && abs(x-mouseX)< 30){
    if (c >= 100) {
      score++;
    }
    if ( _____ ) {
      _____
    }
  }
  fill(0, 0, 0);
  rect(mouseX - 15, 340, 30, 30);
}

void fade(){
  fill(0, 0, 99, 30);
  rect(0, 0, 360, 360);
}
```

もしcが100未満ならcを0に

scoreを0に

日本語を表示したい場合は、textSize(48);の代わりに
PFont font = createFont("MS Mincho", 48, true);
textFont(font, 48);

```
void draw(){
  fill(0, 0, 0);
  text("SCORE: "+score, 0, 50);
  if (c < 0) {
    fill(0, 99, 99);
    text("GAME OVER", 70, 180);
    return;
  }
  fade();
  x += vx;
  y += vy;
  vy++;
  fill(c, 99, 99);
  ellipse(x, y, 40, 40);
  if (y > 360) {
    ini();
  }
  if (y > 340 && abs(x-mouseX)< 30){
    if (c >= 100) {
      score++;
    }
    if ( _____ ) {
      _____
    }
  }
  fill(0, 0, 0);
  rect(mouseX - 15, 340, 30, 30);
}

void fade(){
  fill(0, 0, 99, 30);
  rect(0, 0, 360, 360);
}
```

得点 (score) の表示

GAME OVER の表示

以降のメソッド内の処理の実行なし

捕まえたときの処理
赤でなければscoreを増やす
赤ならcを-1に(ゲームオーバー)
absは絶対値

もしcが100以上ならscoreを1増やす

もしcが0ならcに-1を代入

マウスで操作するバー

3. ゲームオーバー画面でメッセージを

得点に応じて、Excellent!やToo Bad!と表示。

もし、点が?点以上なら、Excellent!と表示

もし、点が?点未満なら、Too Bad!と表示



ヒント：追加する場所は return:の上

文字の表示は

text("表示したい文字列", x座標の値, y座標の値);

4. アレンジしてみよう。

- ・形を変える
違う図形にしてみる。
(図形でなく画像ファイルを扱う方法は先の回で説明する。)
- ・ゲームオーバー画面を派手に
GAME OVER の表示のところ (returnの上) に動きのある処理を追加する。
- ・得点が上がると丸がもうひとつ出現する。(変数を増やす必要がある)

プログラムの提出(7週) K' s Lifeのレポート機能にて提出

- ・以下をコメントとして入力
(入らない場合は3つ目の提出ファイルとして追加してもよい)
今回の内容の概要、工夫した点
質問 (何かあれば) ・感想 難しかった。簡単だった。進め方が早い。遅い。など
- ・提出ファイルとして プログラム(*.pde)と実行画像(PNGまたはJPG)

実行画像の作り方

1. Snipping Toolを起動する。
2. モードの横の三角形をクリックし、「ウィンドウの領域切り取り」に切り替える。
3. キャプチャしたいウィンドウをクリックする。
4. ファイルメニューから名前を付けて保存する。
(または、フロッピーディスクのアイコン)

