

if 文(条件によって処理を実行)で動く図形をコントロールしよう

1. マウスポインタの位置に丸を描く (復習)

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

void draw(){
  fill(mouseX, 99, 99);
  ellipse(mouseX, mouseY, 50, 50);
}
```

HSB モードにし最大値を設定  
colorMode(HSB, 色相, 彩度, 明度);  
色の指定  
fill(色相, 彩度, 明度);

setupの閉じ括弧

drawの閉じ括弧

2. マウスのボタンが押されている時だけ丸を描く

もしマウスのボタンが押されているなら色を決めて描くに書き換える。

if 文を使って書き換えてみよう。

以下のように書き換える。インデントのずれはCtrl-T (Ctrlを押したままT)で直すよ!

```
void draw(){
  println(mousePressed);
  if (mousePressed) {
    fill(mouseX, 99, 99);
    ellipse(mouseX, mouseY, 50, 50);
  }
}
```

if 文  
if (条件) {  
 処理  
}

条件が成り立つときに  
実行したい処理

ifの閉じ括弧を  
忘れずに  
元々のdrawの閉じ括弧

3. 左右のボタンで色を変える。右ボタンで、別の色で描くように変更しよう。(以下は赤)

```
void draw() {
  println(mousePressed+" "+mouseButton);
  if (mousePressed) {
    if (mouseButton == LEFT) {
      fill(mouseX, 99, 99);
    }
    if (mouseButton == RIGHT) {
      fill(0, 99, 99);
    }
  }
  ellipse(mouseX, mouseY, 50, 50);
}
```

mousePressedやmouseButtonは、  
Processingが持つシステム変数

mousePressedは、マウスの  
ボタンが押されているかどうか  
が格納されている変数  
true (真)かfalse (偽)  
の値を持つ。

mouseButtonは、どのボタンが  
押されているかが格納される変数。

4. 新しいウィンドウでxを1ずつ増やす。もしxが100を越えたらxを0にする。

```
int x = 0;

void draw() {
  x++;
  if (x > 100) {
    x = 0;
  }
  println(x);
}
```

良く意味が分からない場合は  
if (...) {...}の3行が無い場合と  
比べて仕組みを考えてみる。

ifの閉じ括弧

drawの閉じ括弧

5. 新しいウィンドウで右下に移動する図形を描く (復習) : 提出はこれ以降のプログラム

```
float x, y;

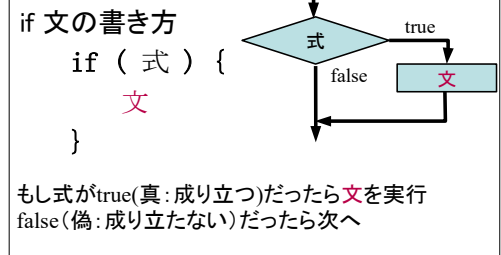
void setup(){
  size(360,360);
  colorMode(HSB, 359, 99, 99);
  noStroke();
  x = 0;
  y = 0;
}

void draw(){
  fade();
  x += 0.5;
  y += 0.5;

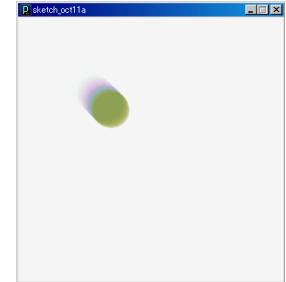
  fill(x, 300, 99, 99);
  ellipse(x, y, 50, 50);
}

void fade(){
  fill(0, 0, 99, 5);
  rect(0,0,width,height);
}
```

今回は、変数xとyは、  
小数も扱えるfloat型



7. はここに追加



6. 速度をもっと速くしてみよう。

変数 x, y の値を書き換えているのはどこ? (frameRate(30);は変更しないこと。)

7. 画面外に出たら左上に戻すには？

if 文を使う。もし画面外 (xが360より大) なら、元の位置に戻す。ヒント：4.を参考に

元の位置は、

```
x = 0;
y = 0;
```

画面の幅として、360 と具体的な数値を書くよりも、画面の横幅の値が格納されているシステム変数の width を使うほうが良い。使う場合「xがwidthより大きいなら」というプログラムになる。余裕がある人はwidthを使う書き方に直してみよう。

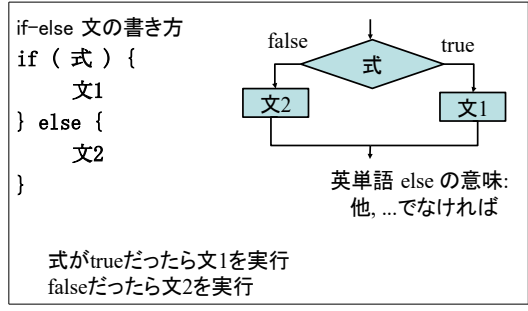
8. 場所によって形を変えるには？例えば上半分と下半分で図形を変える。

if-elseを使うと、条件が成り立つときに実行したい処理だけでなく、条件が成り立たない(それ以外:else)の時の条件も記述できる。

```
if ( y < ???? ) {
    ellipse(x, y, 50, 50);
} else {
    rect(x, y, 50, 50);
}
```

もし、丸の座標が上半分なら  
図形1の描画  
図形2の描画

長方形の描画で、ellipseと同じように中心の座標を基準に描くには、rectMode(CENTER);  
元々の左上を基準に描くには、rectMode(CORNER);



9. 画面の端で跳ね返るようにするには？

移動量(速度)の変数を追加する。

```
float x, y; => float x, y, vx, vy;
```

変数への最初の座標(xとy)の位置の代入に vx, vy への代入を追加する

```
vx = 4.5;
vy = 1.5;
```

座標の変更(移動の処理)は以下の形にする。

```
x += 0.5; => x += vx;
y += 0.5; => y += vy;
```

7.で追加した if 文を変更する

右端か左端の時に、vx に -vx を代入すればよい。

```
もし、右端より大なら {
    vx = -vx;
}
もし、左端より小なら {
    vx = -vx;
}
```

上下の端についても同様に。

10. マウスボタンがクリックされたらその位置に移動

```
もし、ボタンが押されたなら {
    x = mouseX;
    y = mouseY;
    vx = random(-3,3);
    vy = random(-3,3);
}
```

11. 移動方向(左右)で色を変えるには？

左右の移動方向は vx が 正か負かでわかる。

```
右へ行くとき(vx>0)は、 fill(120, 99, 99, 50);
左へ行くとき(それ以外)は、 fill(240, 99, 99, 50);
```

プログラムの提出(6週) K's Lifeのレポート機能にて提出 (5.以降のプログラムについて)

- 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)
  - 提出ファイルの名称にはそれぞれ学籍番号を入力
- 実行画像の作り方

- Snipping Toolを起動する。
- 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。
- キャプチャしたいウィンドウをクリックする。
- ファイルメニューから名前を付けて保存する。

講義資料・演習資料 <http://www.is.kyusan-u.ac.jp/~kamiya/pp.html>

**関係演算子(比較演算子)**  
(2つの値の比較)

>	より大
<	より小
>=	以上
<=	以下
==	等しい
!=	等しくない

**論理演算子**

&&	かつ (and)
	または (or)
!	否定 (not)