明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

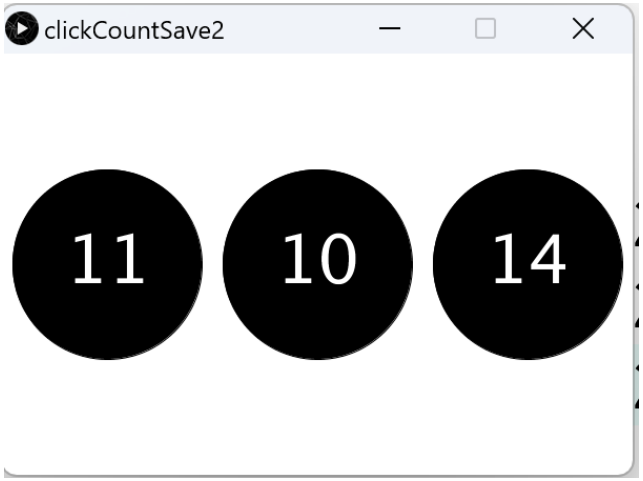
プログラミング演習2
ファイル入出力

高橋，中村，小林，橋本

課題1: basic_ClickCount

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

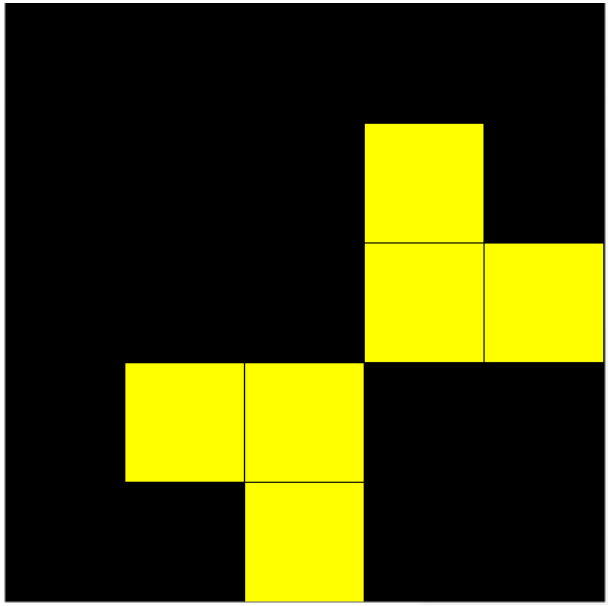
- 600x400のウインドウを作成し、(100，200)、(300，200)、(500，200)に直径180ピクセルの黒色の円を3つ配置せよ。また、その円の中をクリックするとクリック回数が増えていくようにせよ。
- ウインドウを閉じて、再度開くとそのクリック回数がちゃんと保存・再生できるようになっており、続きからカウントアップできるようにせよ。



課題2: basic_LightsOutSave

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

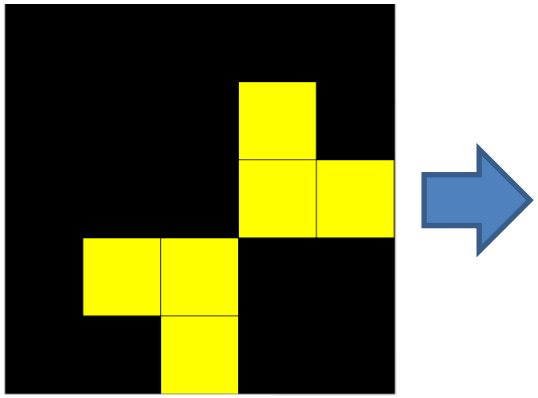
- 横5マス、縦5マスの盤面を作り、そのマス目上をクリックすると、クリックされたマス目の上下左右とそのマス目自体の色を反転させるLights Outを作れ
- 終了直前の状態を、次に起動したときにそのまま再現するようにせよ
- 全てが黒色になったらCLEAR!と表示するようにしてもよい
  - P演習1 第9回に情報があります



多次元をどう記憶？

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

- LightsOut
  - 5x5のマス目が黒色か黄色で塗りつぶされている
  - 状態は黒色か黄色のどちらか
  - 例えば黒色なら0、黄色なら1とする

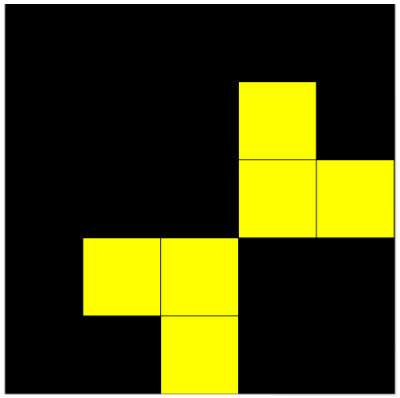


0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	0	1	1
0	1	1	0	0
0	0	1	0	0

多次元をどう記憶？

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

- LightsOut
  - 5x5のマス目が黒色か黄色で塗りつぶされている
  - 状態は黒色か黄色のどちらか
  - 例えば黒色なら0、黄色なら1とする
  - **行と列で表現するため、カンマ区切りで表現**



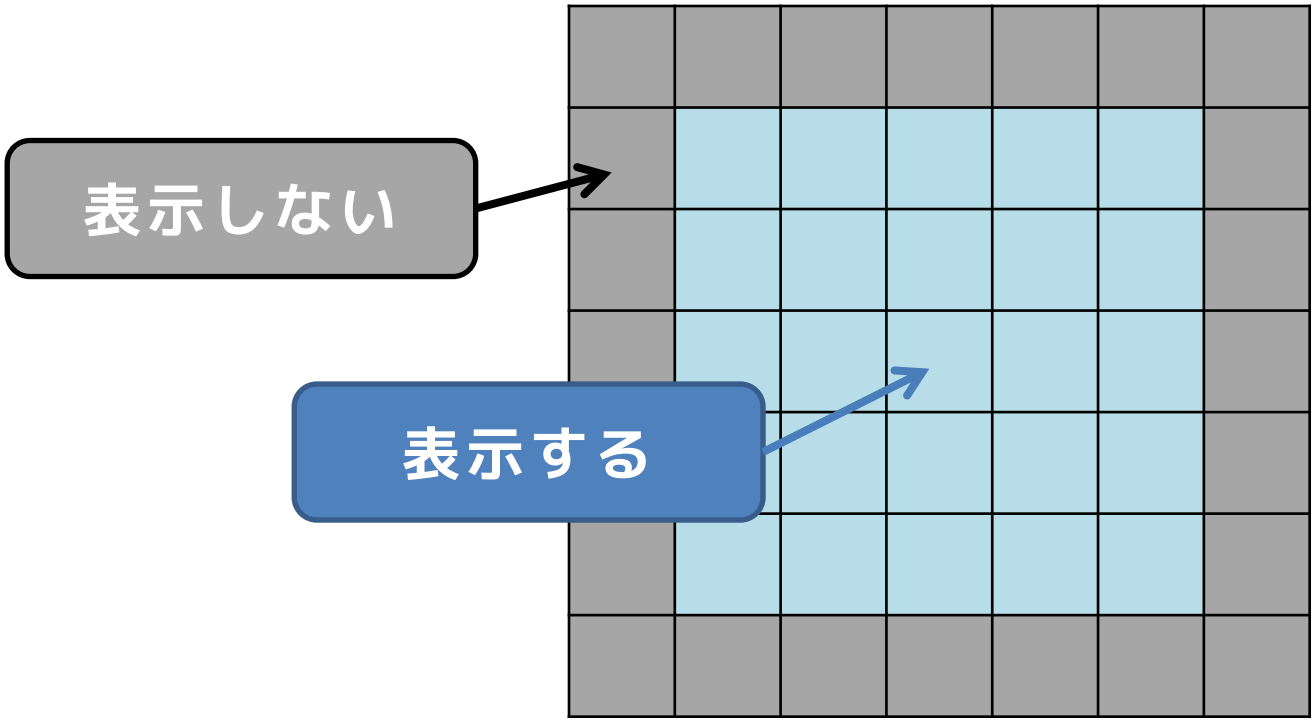
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	0	1	1
0	1	1	0	0
0	0	1	0	0

```
0,0,0,0,0
0,0,0,1,0
0,0,0,1,1
0,1,1,0,0
0,0,1,0,0
```

Lights Out を別の解法で

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

- 5x5のマス目からはみ出した処理が面倒！
  - 配列を拡張して，7x7のマス目を作って，その一部を表示する！（配列の溢れを防ぐため）
- こちらでやる場合は7x7でやるだけでOK！



課題3 basic_visCOVID19

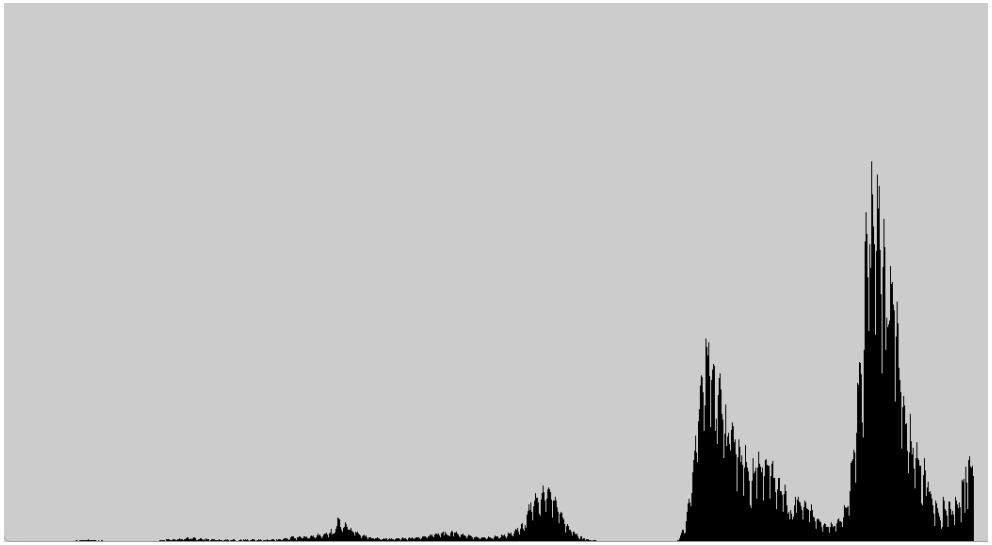
明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

新型コロナウィルスの感染者数を可視化せよ

東京都 新型コロナウイルス感染症新規陽性者数

https://catalog.data.metro.tokyo.lg.jp/dataset/t000001d0000000011

https://data.stopcovid19.metro.tokyo.lg.jp/130001_tokyo_covid19_patients_per_report_date.csv

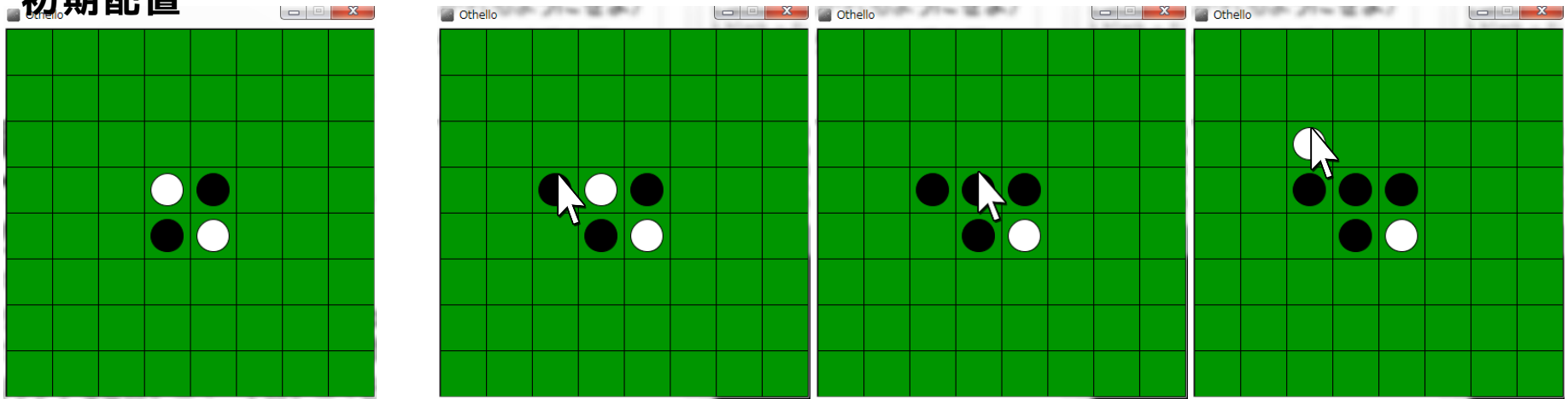


宿題1：hw_OthelloSave

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

- 横8マス、縦8マスのオセロの盤面と左下のコマの初期配置を作れ
- コマがないマスをクリックすると、ターンに応じて白いコマまたは黒いコマが置かれるようにせよ（白いコマ、黒いコマは交互に置かれるようにせよ）
  - ターンを管理する変数を用意して，あきマスに置かれたら値を変更する！
- また、黒いコマをクリックすると白いコマへ、白いコマをクリックすると黒いコマへ変わるようにせよ
- さらに、途中で終了したときにはその状態を保存しておき、その続きからオセロができるようにせよ（その場合は初期配置が、前回のものとなる）

初期配置



宿題2: Fitts' Law

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

スケッチ名: hw_FittsLaw

ある開始位置からターゲットの中央までの距離をD、ターゲットの大きさをW、ターゲットをクリックするまでの時間をTとしたとき、Tは下記の式で表現できる

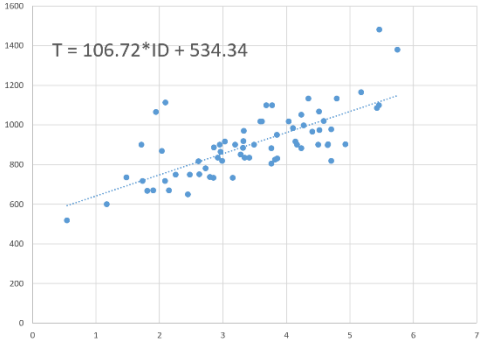
$$T = a + b \cdot log_2(\frac{D}{W} + 1)$$

これを確認するため、画面をクリック後に、画面にランダムに円を表示し、そのクリックまでの時間をT、開始位置（前回のクリック位置）からターゲットの中央までの距離をD、ターゲットの直径をWとしてひたすらファイルに記録するプログラムを作りたい

results.csvに$(log_2(\frac{D}{W} + 1),\ T)$=$(ID,\ T)$の値を保存していき、Excelで散布図を表示し、線形近似の直線をグラフに書き入れ確認せよ（本来これは1次元用なので、少しフィット率は下がりますがそれっぽくなります）

研究室の誰かにやってもらいましょう！

	A	B
1	2.797643	737
2	2.730543	780
3	4.707959	817
4	5.468897	1481
5	3.860189	830
6	5.458824	1099
7	3.765372	804
8	5.750654	1378
9	2.962717	864
10	3.318669	884



底が2はどう求める？

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

- Processingのlogは自然対数（底がe）

$$log_2 x = \frac{log_e x}{log_e 2}$$

- なので、普通に log(x)/log(2)とするだけでOK！

ファイルに追記

明治大学総合数理学部
先端メディアサイエンス学科
中村研究室

```
import java.io.FileWriter;

void file_println(String filename, String text){
  // ¥n はMacでは＼nになります
  file_print(filename, text + "¥n");
}

void file_print(String filename, String text){
  // プログラムがあるところにファイルを作る
  filename = sketchPath("") + filename;
  // try-catch構文といってtryに失敗したらcatchに行く
  try { // まずはこの下の行を実行していく
    FileWriter fw = new FileWriter(filename, true);
    fw.write(text);
    fw.close();
  } catch (Exception ex) { //例外
    ex.printStackTrace();
  }
}
```