

最終レポートについて

- 締め切り： 2021/07/19 (月) 23:59:59秒まで【厳守】
- 提出場所： Google Drive
- 以下の課題を作成せよ (各15点)
 1. 「条件分岐と繰り返し」までを習得した学生向けの課題を作成せよ (配列と関数を利用せずに解答できる課題を作成せよ)
 2. 「配列」を利用した課題を作成せよ (他の条件は自由)
 - 課題は図などを用いつつ, 誤解のない記述を心掛け, いつも提示されている課題のように, スライドとして作成し, **PDF形式**で提出せよ. ファイル名は「年-組-番号-氏名-最終課題.pdf」としてください.
 - また, 解答案をプログラム (pde) として提出せよ. 課題においてサンプルを配布する場合はそのプログラムも提出せよ.
 - 解答のプログラムには適切にコメントを付与すること
 - 提出先としては, Google Driveを用意する
- なお, レポートはオリジナリティを重視する
 - ウェブ検索して課題とプログラムがセットであるようなものを発見した場合は採点対象としない
 - 先輩のレポートのコピーが疑われる場合、採点対象としない。
 - 書籍など参考にした情報があれば引用すること

- 基本① basic_FizzBuzz

- プログラムを起動（実行）すると、1から100まで1ずつ標準出力に改行しながらカウントアップ表示するようにせよ
- なお、「3で割り切れる場合は数字のかわりにFizz」「5で割り切れる場合は数字のかわりにBuzz」「3と5で割り切れる場合は数字のかわりにFizzBuzz」と出力するようにせよ。
- 右図は、出力例の一部である

```
1  
2  
Fizz  
4  
Buzz  
Fizz  
7  
8  
Fizz  
Buzz  
11  
Fizz  
13  
14  
FizzBuzz  
:
```

プログラミング演習I (第12回) 課題

• 基本② スケッチ名 : `basic_BoundSound`

- 画面内を2つのキャラクター（同じキャラクターでも別のキャラクターでもよい）が移動し、壁に当たると跳ね返るプログラムを作成せよ。なお、壁に当たった時に効果音が鳴るようにせよ。
- 速度は壁との衝突が視認可能なレベルとせよ。
- なお、キャラクターの中心座標の都合で微妙に壁にめり込んでも良い。

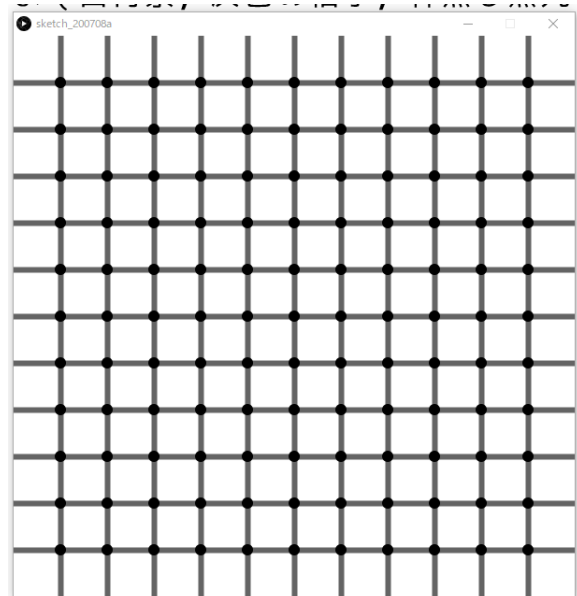


2つのキャラクターで効果音は同じでOK。余裕のある人は効果音を2つ使ってみよう。

プログラミング演習I (第12回) 課題

• 基本③スケッチ名：basic_Kirameki

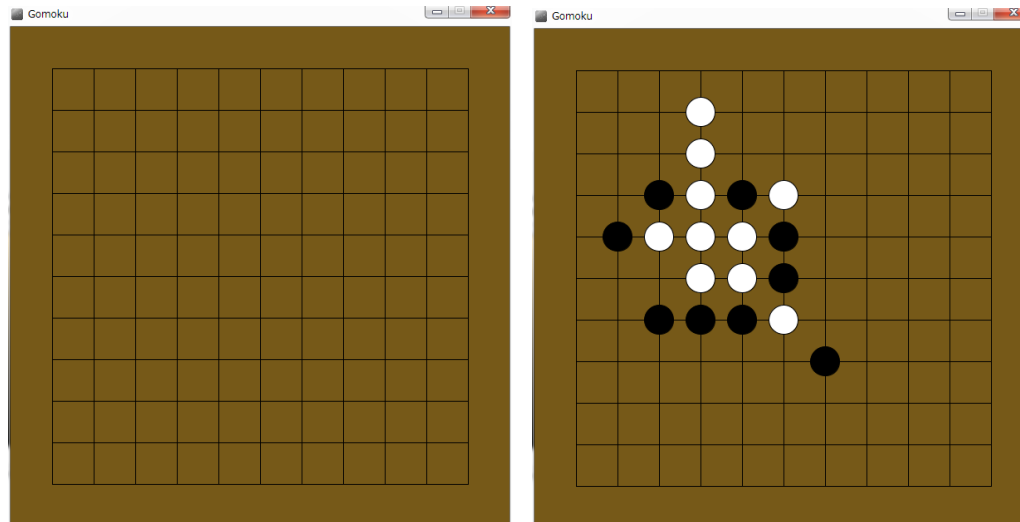
- きらめき格子錯視を作成せよ（白背景，灰色の格子，枠無し黒丸）
- 格子を構成する縦横の灰色(100, 100, 100)の線は、50ピクセル間隔で描画し、その線の太さ（strokeWeight）は6とせよ
- また、枠線がない黒色の丸を、直径12ピクセルでその格子状に配置せよ。ウィンドウの上下左右の端に沿って線を描画しないようにし、また丸も端には描画しないようにせよ（下図参照）。
- 錯視が起こってるか自信がない場合は、誰かに確認してもらって提出せよ



プログラミング演習I (第12回) 課題

• 発展① スケッチ名 : advanced_Gomoku

- 縦横11本の線が入った五目並べの盤面を作り、その格子の近くでマウスのクリックすることによって、白や黒のコマをおくことができるプログラムを作成せよ。
- ただし、コマは自動で交互に打てるようにすること。
 - コマをおくときには「パチッ」と音になるようにせよ。
- すでにコマが置かれている場所は置けないようにすること。
 - コマが置けない時には「ブブー」と音を鳴らせ。
- 余裕がある人は、勝敗の判定までやってみよう！



プログラミング演習I (第12回) 課題

• 発展② スケッチ名 : advanced_Calendar

- 年と月を引数として与えたら、その月のカレンダーを標準出力する showCalendar関数を作りたい。
- ここで、ある月の1日目は何曜日から始まるかはツェラーの公式（次ページ参照）で求めることができる。
- また最終日は何日になるかは、以下の条件で求まる。
 - 1・3・5・7・8・10・12月は31日、4・6・9・11月は30日が最終日である
 - 2月は通常28日が最終日だが、年が4で割り切れる場合に29日が最終日となり、さらに100で割り切れる場合に28日が最終日となり、さらに400で割り切れる場合に29日が最終日となる。
- なお、表示においてはスペースを使い、数字が右揃えになるように工夫せよ。最終日を求める関数や、ツェラーの公式で値を求める関数を作ると良いよ！

プログラミング演習I (第12回) 課題

ツェラーの公式 (日曜日を0とする改良版) は、ある年月日が与えられた時に、曜日を求めるものである。ここで、year 年 month 月 day日の曜日 h (0が日曜日で、6が土曜日となる) は、下記の式で求めることが可能である

$$h = \left\{ \text{day} + \left\lfloor \frac{26(m+1)}{10} \right\rfloor + Y + \left\lfloor \frac{Y}{4} \right\rfloor + 5C + \left\lfloor \frac{C}{4} \right\rfloor + 5 \right\} \bmod 7 + 1$$

$$C = \left\lfloor \frac{y}{100} \right\rfloor$$

$$Y = y \bmod 100$$

$$y = \begin{cases} \text{year} - 1 & (\text{month} \leq 2) \\ \text{year} & (\text{month} \geq 3) \end{cases}$$

$$m = \begin{cases} \text{month} + 12 & (\text{month} \leq 2) \\ \text{month} & (\text{month} \geq 3) \end{cases}$$

つまり、day = 1 のときの曜日は

$$h = \left\{ \left\lfloor \frac{26(m+1)}{10} \right\rfloor + Y + \left\lfloor \frac{Y}{4} \right\rfloor + 5C + \left\lfloor \frac{C}{4} \right\rfloor \right\} \bmod 7$$

で求めることができる。ここで $\lfloor x \rfloor$ は、 x を超えない最大の整数であり、 x の小数点以下を切り捨てたものである。また、今回の課題では年は1582以上としてよい。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/ツェラーの公式>

出力の確認

```
void setup()
{
  showCalendar(2021, 7);
  showCalendar(2021, 6);
  showCalendar(2021, 2);
  showCalendar(2000, 2);
  showCalendar(2019, 8);

  for(int i=0; i<10; i++){
    int y=int(random(1582, 2021));
    int m=int(random(1, 13));
    showCalendar(y, m);
  }
}
```