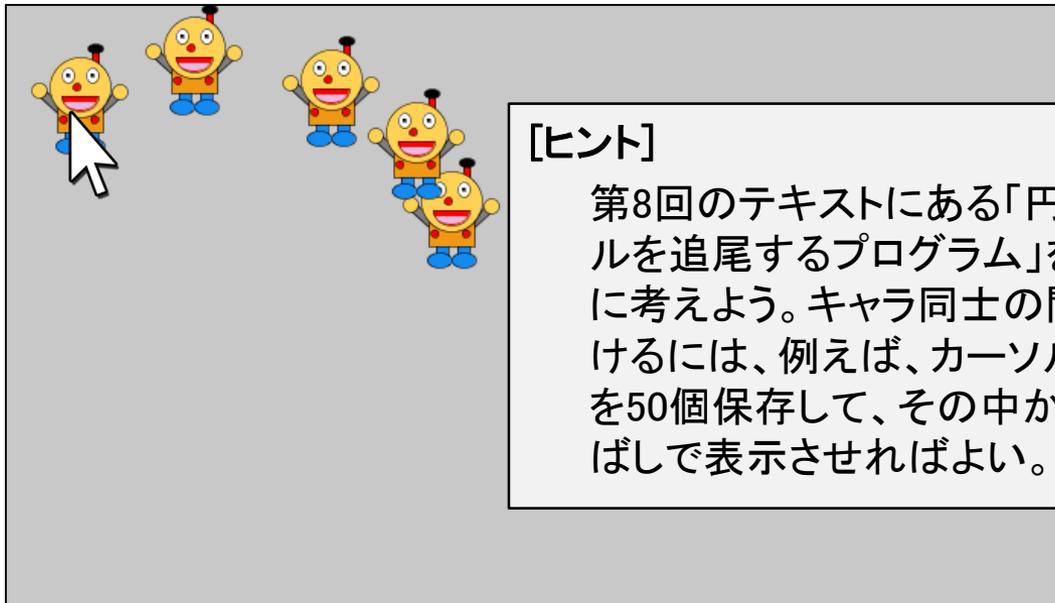


プログラミング演習I (第11回) 課題

• 基本① スケッチ名 : MouseTracking

- マウスカーソルの後を、自作のキャラクタが列をなして追尾するプログラムを作ってください。
- キャラクタの数は5体とします。また、余裕のある人はキャラクタ同士の間隔がある程度あくように工夫してください。



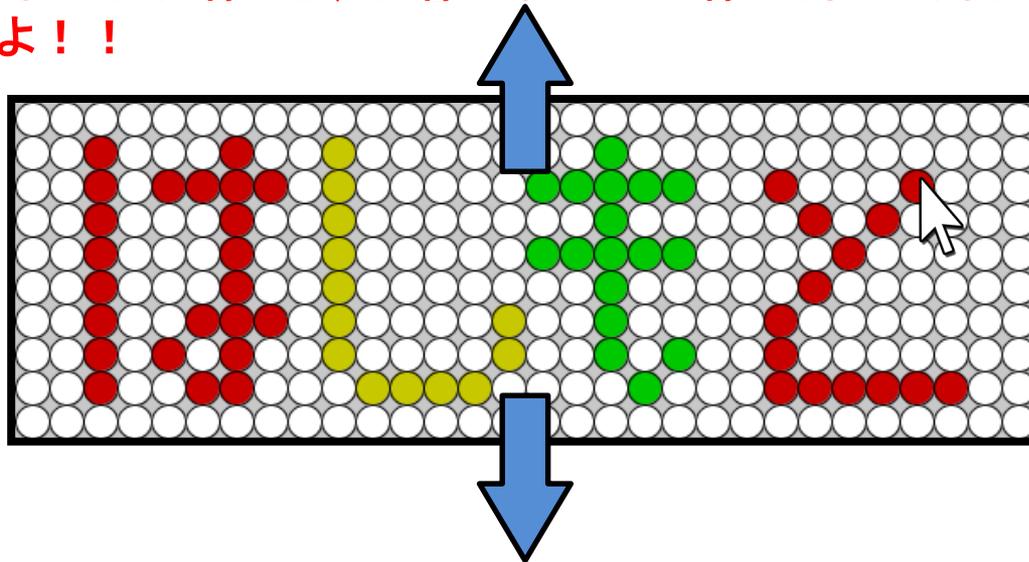
[ヒント]

第8回のテキストにある「円がカーソルを追尾するプログラム」をベースに考えよう。キャラ同士の間隔をあけるには、例えば、カーソルの位置を50個保存して、その中から10個飛ばしで表示させればよい。

プログラミング演習I (第11回) 課題

• 基本② スケッチ名 : keijibanY

- 配布フォルダのkeijibanYを利用して直径20の円を 横に30個、縦に10個 敷き詰める電光掲示板を作れ。円をクリックすると、その円の色が変わるようにせよ。
- クリックするたびに 白→赤→黄→緑→白 と変化させること。
- さらに、
 - 用意されているscroll_up関数を完成させることでキーボードで【上】方向キーを押したら、上方向に1列円の色が動いていくようにせよ
 - 用意されているscroll_down関数を完成させることでキーボードで【下】方向キーを押したら、下方向に1列円の色が動いていくようにせよ
- **また、上端のものは下端から、下端のものは上端から出てくるようにしてループするよう**にせよ！！



プログラミング演習I (第11回) 課題

• 基本③ スケッチ名: exam2

- すべての自然数 n に対して、 $\text{func}(n)$ は自然数である。
- n が2017以下の自然数のとき、 $\text{func}(n)=\text{func}(\text{func}(n+201))$ である。
- n が2018以上の自然数のとき、 $\text{func}(n)=n-200$ である。

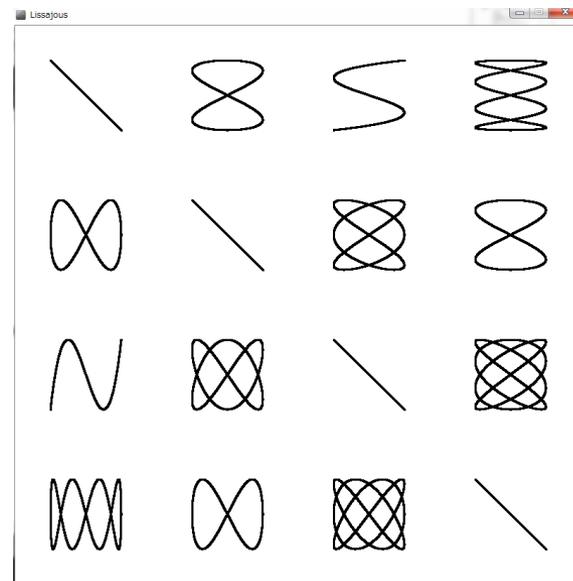
- (1) $\text{func}(2017)$ の値を求めよ。
- (2) n が1817以上かつ2017以下の自然数の時、 $\text{func}(n)=\text{func}(2017)$ が成り立つことを条件内のすべての自然数を試すことで示せ。
- (3) n が1816以下の自然数の時、 $\text{func}(n)=\text{func}(2017)$ が成り立つことを、1~1816の自然数をすべて試すことで示せ。

- という上記のことを満たすプログラムを作成したが、8000行近くあり、無駄が多くプログラムを改良することも困難である。そこで、このプログラムを書き換えることで100行以内にせよ。

プログラミング演習I (第11回) 課題

• 発展① スケッチ名 : lissajous_matrix

- 中心座標(cx , cy)と, a と b と w の値を指定することによってリサージュカーブを描画するDrawLissajousという関数を作成せよ
- また, そのDrawLissajousという関数を利用することで, 800x800のウィンドウ上に a と b の値を変えたりリサージュカーブを並べるようにせよ
- 横方向に a を1~4と増やせ
- 縦方向に b を1~4と増やせ
 - $x = w \times \sin(at) + cx$
 - $y = w \times \sin(bt) + cy$
- なお, w には毎回50を代入するとする.



プログラミング演習I (第11回) 課題

• おまけ発展② スケッチ名: MaclaurinCos2

– $\cos x$ は下記のような式にマクローリン展開可能である。しかし、累乗と階乗を先に計算してしまうと桁あふれしてしまい正確に計算できない。そこで、このマクローリン展開の計算を下
の赤字の式のように解釈し、補助する関数 f を完成させよ。

$$- \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$$

$$- f(x, n) = (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} \text{ とすると}$$

– $\text{Maclaurin}(x, n) = \sum_{i=0}^n f(x, i)$ となる、ここで f は

$$- f(x, n) = (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} = (-1)^n \frac{x}{1} \frac{x}{2} \frac{x}{3} \frac{x}{4} \dots \frac{x}{(2n-2)} \frac{x}{(2n-1)} \frac{x}{2n}$$

– と分解することが可能である

プログラミング演習発表会

- 7月19日 19:00-22:00(5F ホール)
- 進め方
 - 研究室内でリーダーを決め、できるだけリーダーのPCにプログラムを集めてプレゼンを行う
 - 必ず事前にノートPCで動作を確認しておくこと(本番で動かなかったら点数はありません)
 - その場で順序を決めその順序に応じて発表を行うこと
 - 発表時間は【**90秒厳守。60秒でできるなら60秒推奨**】
- 提出締め切り
 - プログラムはいつもの定められたフォルダに【**21日の15時まで**】に提出すること。
 - 提出が確認できない場合は提出点がつきません

レギュレーション

- Processingによる、「スポーツまたはスポーツにまつわるモノを模倣せよ(未来のスポーツでも良い)」
 - 何かしらの動き(アニメーション)があること
 - マウスまたはキーボードの入力に対して、何らかの反応(動きなど)をする事
 - 3Dでなくてよい
- 組・番号, 名前, 何の模倣か, こだわりポイントは何かを発表すること
- 発表時間は交代時間も含め1人90秒(厳守)
 - 90秒持ち時間がありますが、60秒程度で終われるなら60秒を推奨します(120人x90秒=180分、つまりトラブル&休みなしで22時終了予定...)

採点基準

- 提出点(20点): 締め切りまでに提出しなかったら0点
 - 「配列」「繰り返し」「条件分岐」「関数」の四つの要素を使用しその部分についてコメントで簡単な説明を付与すること(各4点で、合計16点とする)
 - プログラムを出来るだけ読みやすいよう工夫し、コメントで各部の大まかな解説を行うこと(4点)
 - コメントは英語でも良い
 - 提出されたプログラムで採点します
- 発表点(10点): 本番で動かなかったら0点
 - 「オリジナリティ」:かぶったネタの数で算出(5点)
 - 1人なら5点, 2人なら4点, 3人なら3点, 4人なら2点, 5人以上なら1点
 - 何の模倣か, こだわりポイントは何かに関する説明(5点)
 - プログラムは提出に向け, 発表後に修正してもよい(プログラムは共有する予定です)