

基礎的なプログラミング

プログラミング演習 I

L02

今週の目標

- 前週に学んだ処理の要素を組み合わせて様々な計算・処理を書いてみる
- 今週は発展問題が二つあります



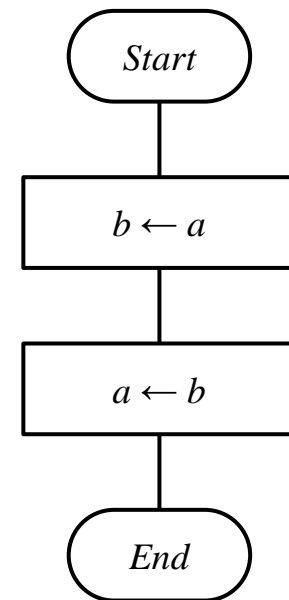
先週の処理の要素を組み合わせていろいろな処理をしましょう

処理の流れの利用 ～フローチャート～

問題2-B-1：変数の入れ替え

- 変数 a に保持されている整数と変数 b に保持されている整数を交換するプログラムを作成したい。右下のフローチャートをもとにプログラムを作成し、交換されるかどうかを確認せよ。

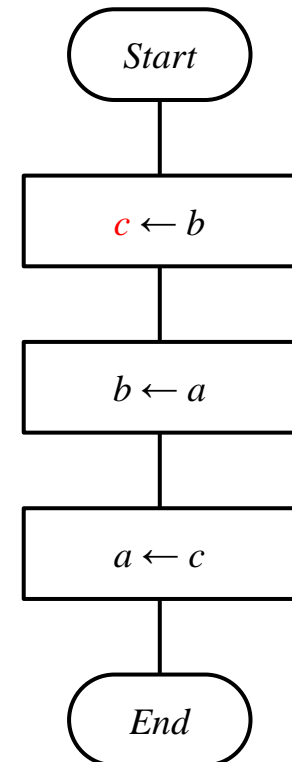
- パッケージ
 - `jp1.lesson02`
- クラス名
 - `Ex21Swap`



問題2-B-2：変数の入れ替え

- 変数 a に保持されている整数と変数 b に保持されている整数を交換するプログラムを作成したい。右下のフローチャートをもとにプログラムを作成し、交換されるかどうかを確認せよ。また、問題2-B-1のプログラムと比較し、問題のあるプログラムについて、その理由を考えよ。

- パッケージ
 - `jp1.lesson02`
- クラス名
 - `Ex22Swap`



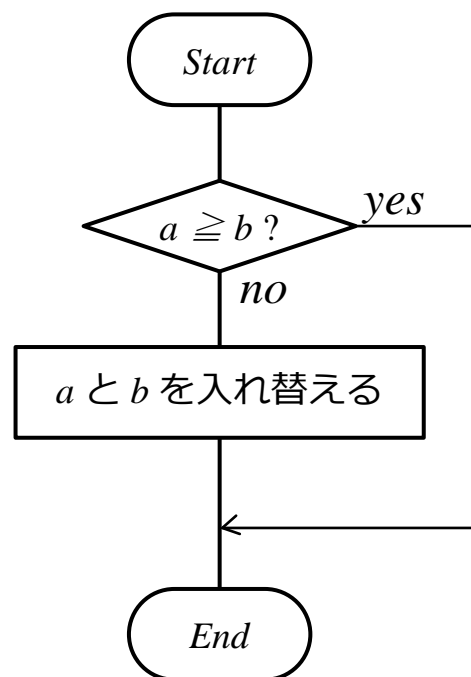
問題2-A-1：2変数での入れ替え

- **問題2-B-2**で a と b の数を交換するのに, c という“箱”を使っている. という“箱”を使用しないで, a と b の“箱”だけ使用して a と b の値を交換せよ. この処理のフローチャートとプログラムを作成せよ.
- パッケージ
 - `jp1.lesson02`
- クラス名
 - `Q21SwapTwo`

問題2-B-3：大小判断

- a と b の大きい方を a へ, 小さい方を b へ入れよ. この処理のフローチャートを右下に示す. このフローチャートをもとにプログラムを作成せよ.

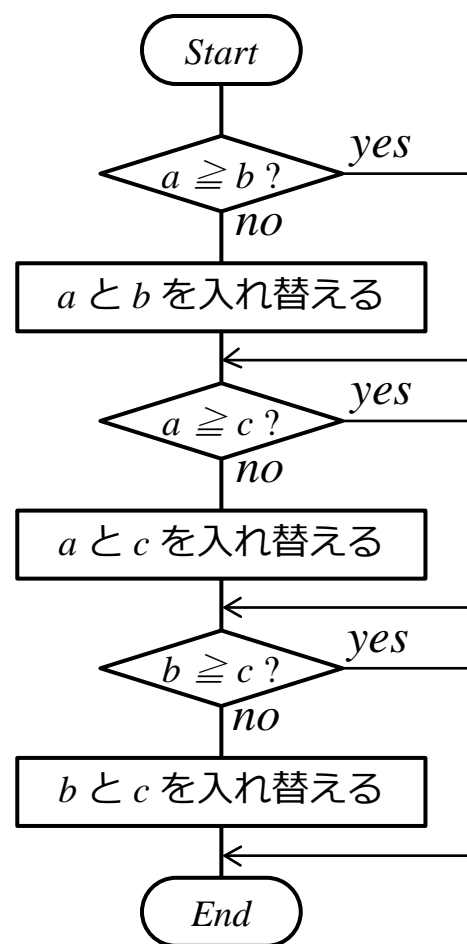
- パッケージ
 - `jp1.lesson02`
- クラス名
 - `Ex23BigOrSmall`



問題2-B-4：3変数の並べ換え

- a, b, c を大きさの順に並べよ. この処理のフローチャートを右下に示す. フローチャートをもとにプログラムを作成せよ.

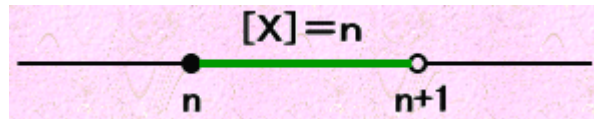
- パッケージ
 - jp1.lesson02
- クラス名
 - Ex24SortThree



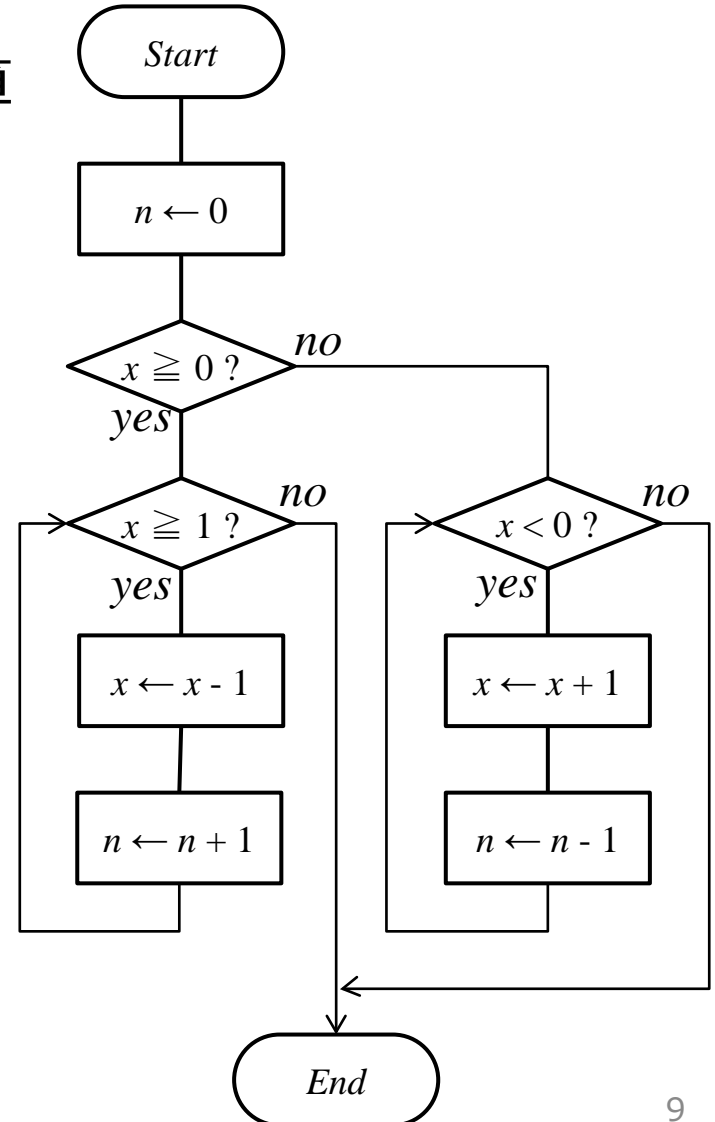
問題2-B-5 : ガウス記号

- 実数に x 対して, ガウス記号 $[x]$ を足し算と引き算だけで計算せよ.

$$[X]=n \Leftrightarrow n \leq X < n+1$$



- 実数に x 対してを越えない最大の整数を $[x]$ と表す. この記号を**ガウス記号**と言う. この処理のフローチャートを右に示す. フローチャートをもとにプログラムを作成せよ.

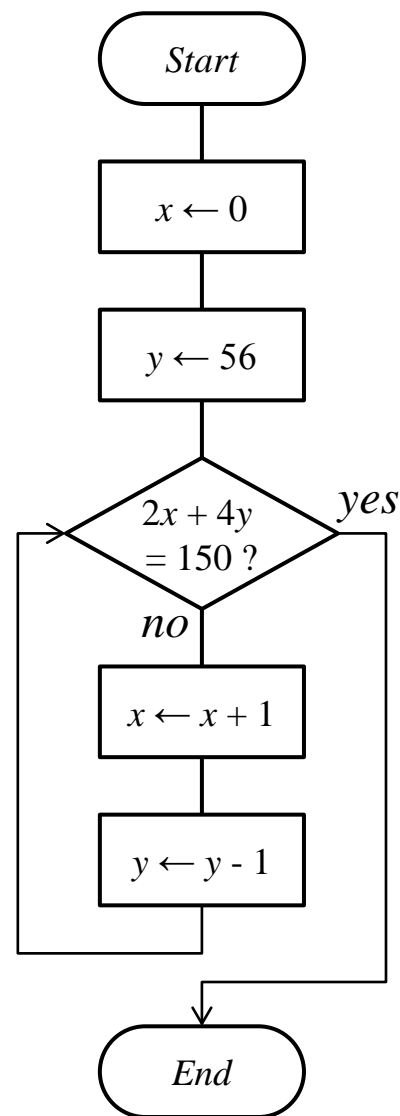


- パッケージ
 - jp1.lesson02
- クラス名
 - Ex25Floor

問題2-B-6：総当たり(つるかめ算)

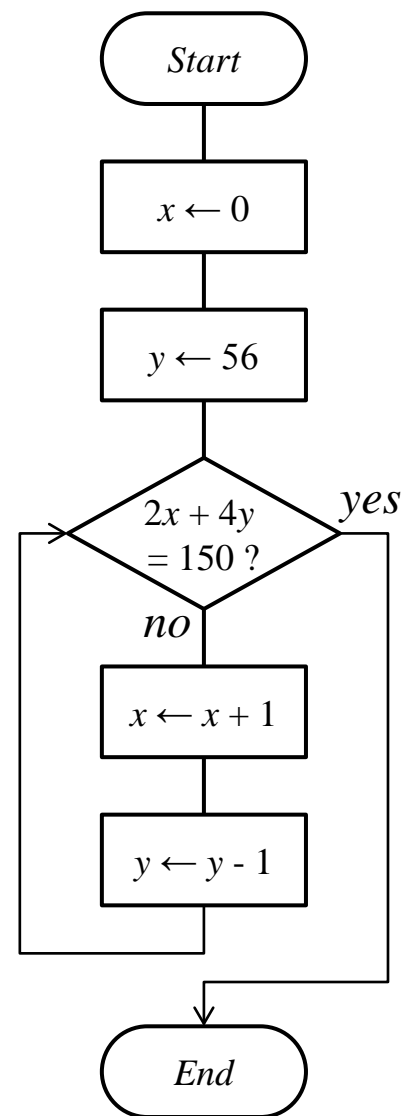
- 鶴と亀が合わせて56匹いる。そして、足の数は合わせて150本である。鶴は何匹，亀は何匹か。

- パッケージ
 - jp1.lesson02
- クラス名
 - Ex26BruteForce



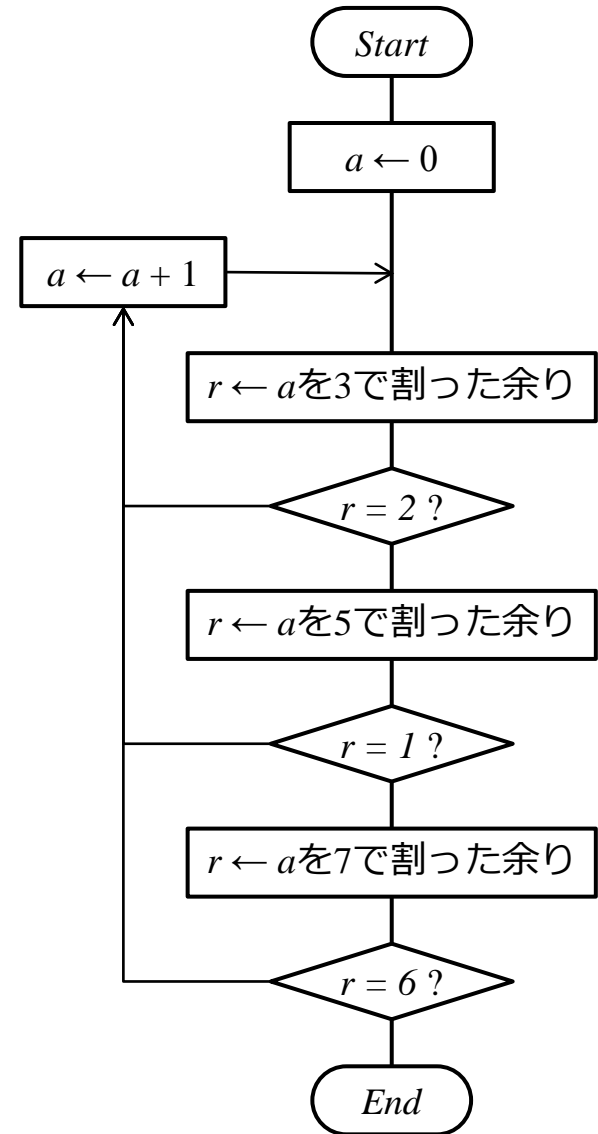
問題2-B-6：総当たり(続き)

- 【考え方】 鶴が x 匹, 亀が y 匹いるとすると, 足の数は $2x+4y$ である. このとき, 鶴が0匹の場合, 1匹の場合, ..., 56匹の場合と順に調べてゆく. このように, あらゆる可能性を調べてゆく方法を**しらみつぶし** (総当たり、力任せ、[brute force](#)とも) と言う. しらみつぶしは, 適当な解法(アルゴリズム)が見つからないときは確実な方法となる. この処理のフローチャート3.3を右に示す. このフローチャートもとにプログラムを作成せよ.



問題2-A-2：総当たり

- Aさんの年齢は3で割ると2余り，5で割ると1余り，7で割ると6余る．Aさんは何歳か．しらみつぶしに調べる処理のフローチャートを右に示す．フローチャートをもとにプログラムを作成せよ．
 - 年齢の最大を120程度と仮定して良い
 - for文を使う場合には、右のフローチャートは少し変更する必要がある（適宜for文で書いても良い）
- パッケージ
 - jp1.lesson02
- クラス名
 - Q22YearSearch



宿題

- 基本問題を全て解く
 - 問題2-B-1, 問題2-B-2, 問題2-B-3, 問題2-B-4, 問題2-B-5, 問題2-B-6
- 発展問題はできるだけ解く
 - 問題2-A-1, 問題2-A-2
- GPフレームワークの機能でプログラムを提出
 - <http://java2010.cis.k.hosei.ac.jp/appendix/submit-online/>
- 〆切
 - 土曜日 23:59