論理思考とプログラミング
第5回－2時限目

アルゴリズム概念の理解と構築

2時限目の目標

- 手作業で理解した（並び替え）アルゴリズムをプログラムとして書けるようになる

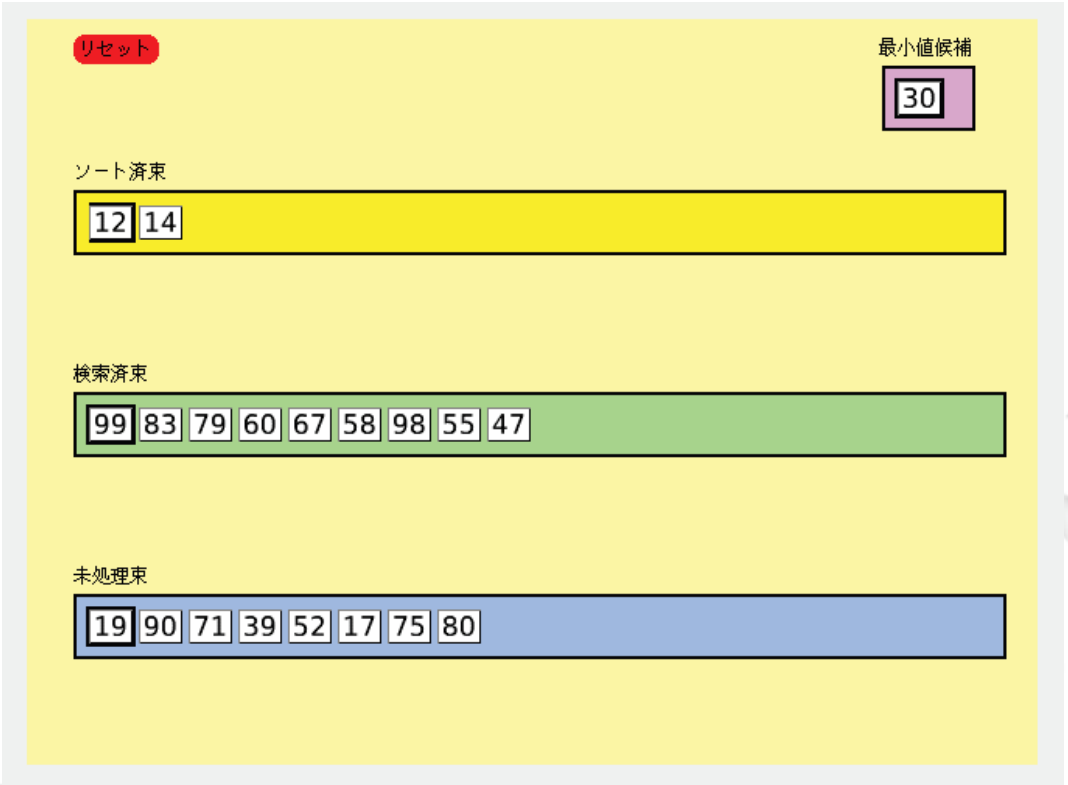
まとめ：最小値選択法の効率計算

- 並び替えるカードの枚数と比較回数
  - カードが1枚の場合→0回
  - カードが2枚の場合→1回
  - カードが3枚の場合→2+1回
  - カードが4枚の場合→3+2+1回
  - カードが5枚の場合→4+3+2+1回

- カードの枚数がN枚の場合の比較回数
  - $(N-1)+(N-2)+(N-3)+\ldots+1=N\times(N-1)/2$
    - 比較回数はNの2乗に比例して増加する
    - 計算結果は$(N^2-N)/2$であるが，Nが十分に大きければ，N/2は無視できる
    - カードの枚数が2倍になると，時間は4倍かかる

講師によるデモ

- 第5回 > Project10 > 10.3～10.4



第5回 > Project10 > 10.3～10.4

2時限目の演習範囲

- Project10 並び替えをしてみよう＜後半 10.3～10.4＞
  - テキストの範囲
    - P.123～P.130
  - 指定問題
    - やってみよう No.10-2（P.127）
    - やってみよう No.10-3（P.130）
  - 発展問題
    - やってみよう No.10-4（P.130）

やってみよう No.10-2

- 概要
  - 1限目に手作業で実行した最小値選択法をコンピュータで再現します
  - 2人組は解散し，1人で作業をします
- 注意
  - テキスト P.123～P.130をよく読む
  - 入れ物の使い方に関しては，テキストのP.163「付録 A.17」を参照すること

指定問題の取り組み方

- P.123～P.127までを読んで，カードの準備をし，「やってみよう No.10-2」（P.127）に取り組む
- P.128～P.130までを読んで，途中まで実装をして，残りを「やってみよう No.10-3」（P.130）として取り組む

実装時に気をつけるポイント

- タイルをよく読み，命令に間違いがないか丁寧に確認する
  - 例：追加先の入れ物を間違える
    - 「●●に××に追加する」という命令のつもりで，「●●を△△に追加する」という命令を入れてしまう
- フローチャートを確認しながら実装する
  - フローチャートを無視して，タイルをいじくりまわすだけでは無理です
- 1回だけ実行ボタン 実行 を有効活用する
  - 1回実行してうまく行かないものは，チクタク（繰り返し）をしても，絶対にうまくいかない
  - 1回だけ実行して，命令がうまく動いていることを確認しながら，少しずつ作っていくことが大切

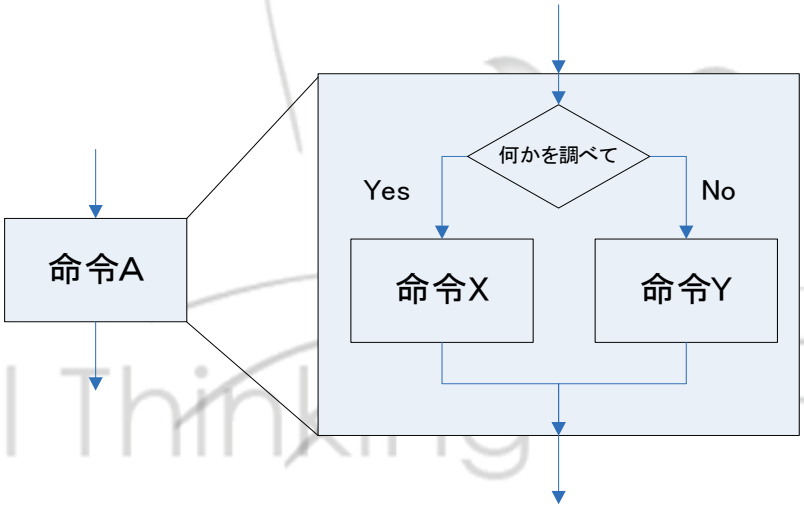
実装方法について

- 良い方法
  - 1.少し作ったら，テストをする
  - 2.テストをしてうまくいかなかったら，一番最近追加した部分が間違っていることが分かる
  - 3.間違いを修正し，意図通りに動いたら1.に戻る（完成まで繰り返し）
- 悪い方法
  - 1.一度も実行（テスト）をしないで，一気に完成させる
  - 2.実行すると，意図通りに動かない
  - 3.どこが間違っているか，正しいか分からない
  - 4.手当たり次第に変更し，混乱してしまう

制御構造の組み合わせ（復習）

- 第2回の授業で，制御構造について整理した
  - 複雑な処理を記述する場合は3つの制御構造を入れ子状に組み合わせる
  - どの制御構造も処理の入り口が1つで，出口も1つなので可能

命令Aを入り口1つ，出口1つの箱として，入り口1つ，出口1つの分岐構造に置き換えることが可能



最小値選択法の例

制御構造を組み合わせれば
（入れ子にする）実現できる