

基本的なアルゴリズムと プログラム

情報の科学 第44回授業

09アルゴリズムとプログラム

対応ファイル: 17exp44.xls

コンピュータ

1. 得意なこと

- 指示通りに「正確に」計算できる
- 人間よりもはるかに「高速に」計算できる
- 決められた手順どおりに「壊れる」まで動き続ける

2. 不得意なこと

- 抽象的な内容を理解し、臨機応変に対応すること
- 自ら新しいことを考えだすこと
- 内容そのものが「意図したもの」かを判断すること

アルゴリズムとフローチャート

- 問題を解くための処理手順をアルゴリズムという
- アルゴリズムをコンピュータに指示するためにプログラム言語を用いる
- アルゴリズムをわかりやすく表現するためにフローチャート(流れ図)を用いる

フローチャート

練習

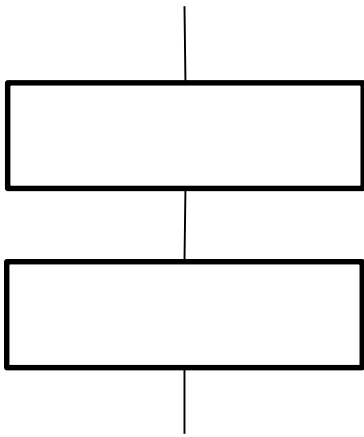
- 「情報のノート」P66 確認問題2

練習1

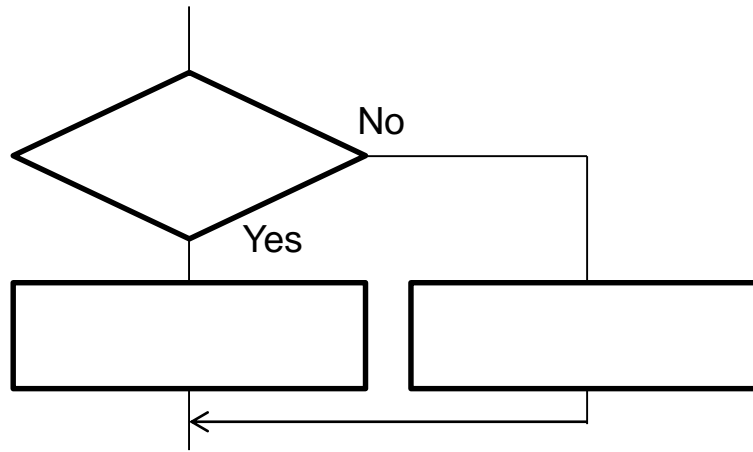
- 「情報のノート」P67 実習問題1

3つの基本制御構造

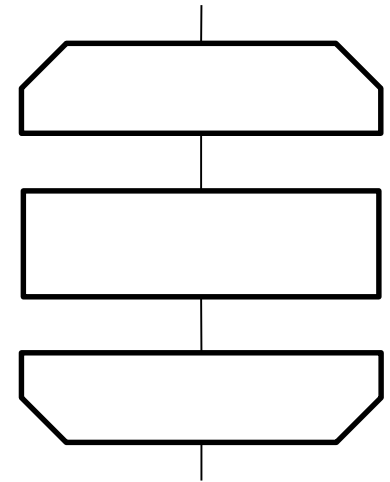
順次処理



判断分岐



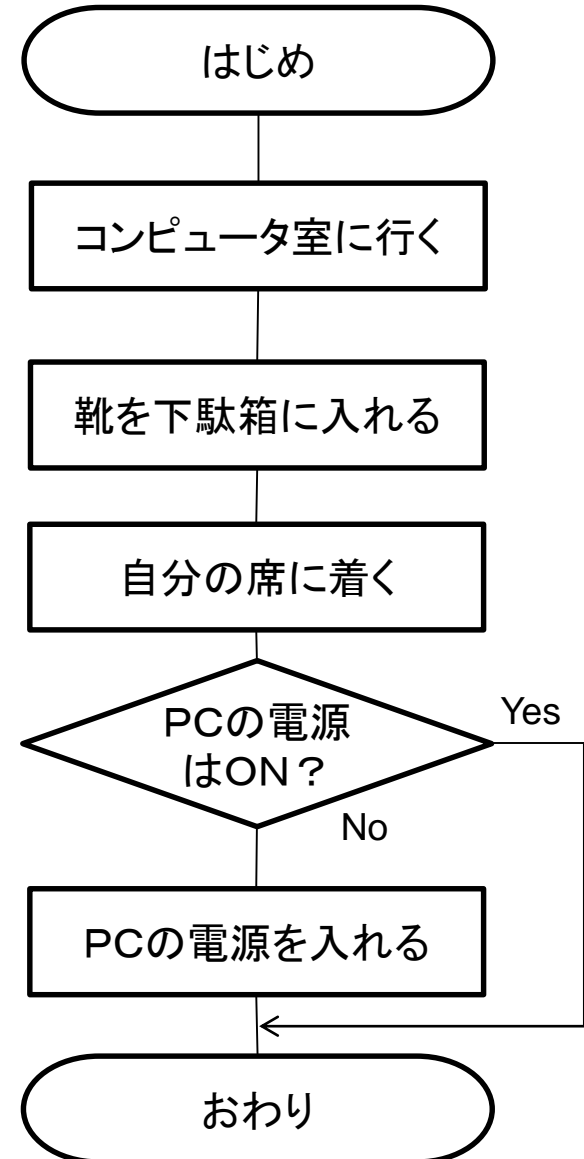
繰り返し



これらの3つの制御を組み合わせ、さまざまな処理を行うことができる。

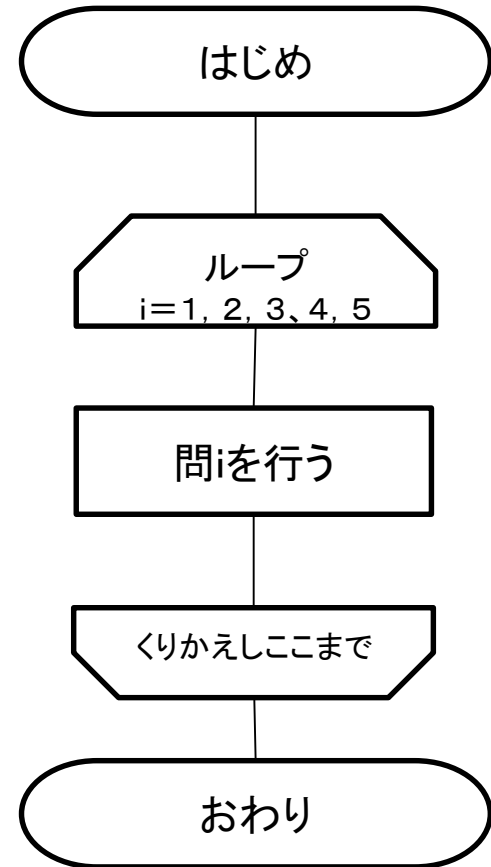
フローチャートの例1

- 情報の授業では
 - PC室に行って
 - 靴を下駄箱に入れ
 - 自分の席につき
 - PCの電源が入っていなかったら電源を入れる



フローチャートの例2

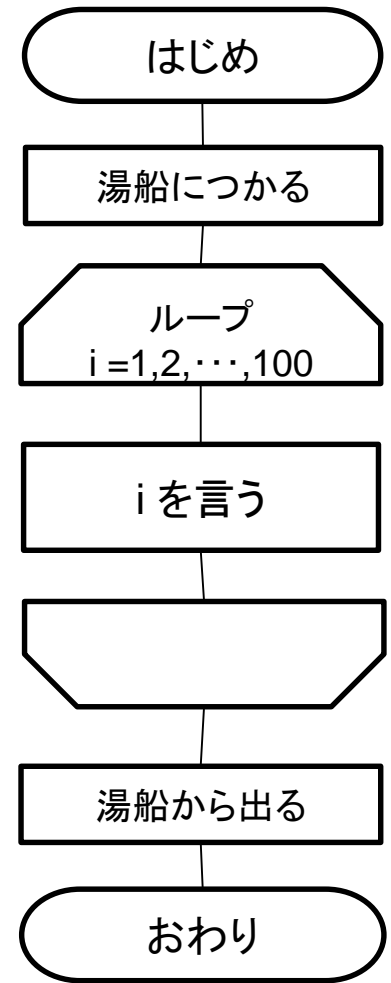
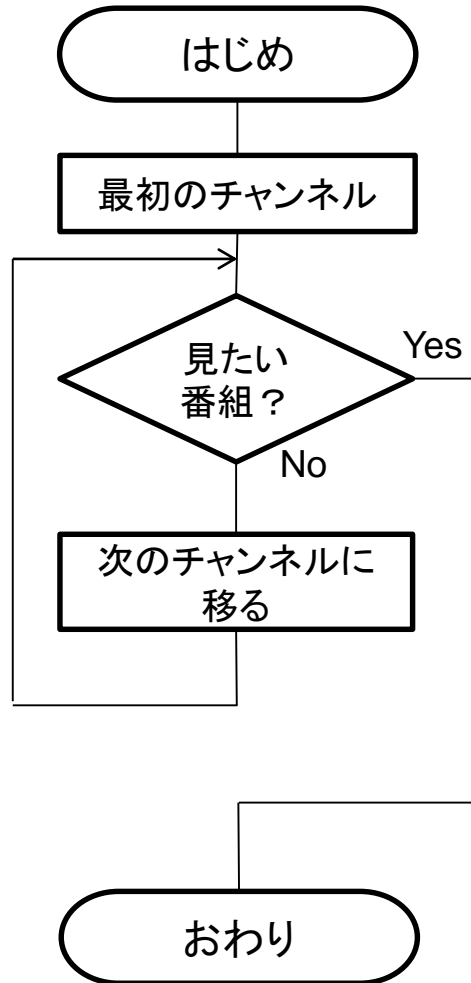
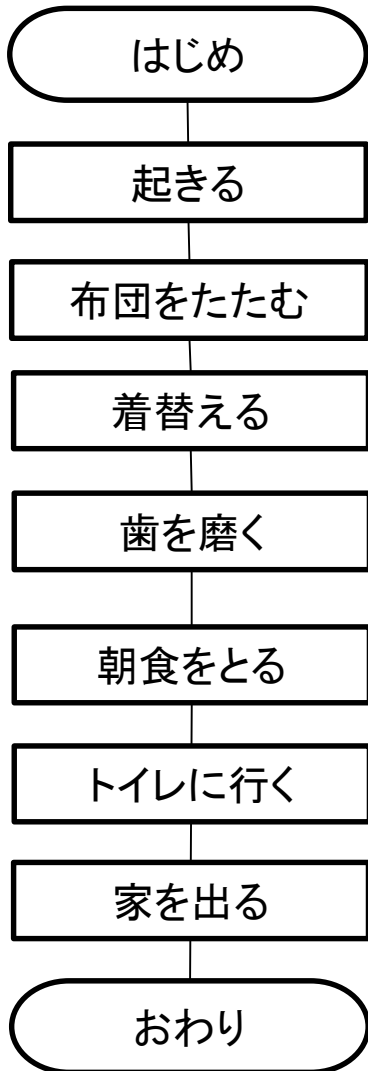
- 数学の演習(問1~5)では
– 問1から5までを順に解く



練習2

- 次の流れ図を書いてみよう
 1. 朝起きてから家を出るまでの行動
 2. 見たいテレビ番組のチャンネルがわからないので最初のチャンネルから順に確かめてみる
 3. 風呂で湯船につかり100数えてから出る

回答例



実習1「最小カードを見つける」

- 4人1組、3人が当てる人（相談可）、1人が審判
- 裏に数値が書かれている5枚のカードが並んでいる
 - 当てる人は、何の数値かを見ることはできない
 - 数値が1から順に並んでいるとは限らない
- 当てる人は、そのうち2枚を選んで審判に判定依頼
 - 審判は、当てる人に見えないように数値を比べて小さい方を指摘
- 当てる人は、これを何回か繰り返し、どのように選ぶカードを決めていけば、確実に最小カードがわかるかを考える（=最小カードの決め方を考える）

実習2「並べ替え」

- 4人1組、3人が当てる人(相談可)、1人が審判
- 基本的なルールは「最小カードを見つける」と同じ
- 当てる人は、審判からの情報をもとに、2つのカードを入れ替えることができる
- 当てる人は、これを何回か繰り返し、どのように選ぶカードを決めていけば、確実に昇順(小さい順)に並べ変えることができるかを考える
(=並べ替えの方法を考える)
- 終わったチームは、別の方法があるかを考える