

第5章 問題解決と情報処理

第2節 処理手順の自動化 (アルゴリズム・プログラム)

アルゴリズムとプログラム

関連:p102

アルゴリズム 問題を解く(答を得る)ための処理手順・段取り

- 1つの問題を解くアルゴリズムは複数ある。
 - ・ どの解き方が最も適切か?
 - ・ **トレードオフ**を考慮する必要がある。

プログラミング
コンピュータが処理できるようにアルゴリズムを記述すること

- あいまいさは厳禁!

↓

プログラム言語を用いて、アルゴリズムをコンピュータに伝える

問題解決
コンピュータに自動実行させたい

「少しご飯をちょうだい」
↓
「3分の1ご飯をちょうだい」

アルゴリズムの構造

構造化定理

順次構造

分岐構造

反復構造

- **順次構造**: 記述順に実行
- **分岐構造**: 条件により場合分け
- **反復構造**: 条件のもとで繰り返し

フローチャート(流れ図)の記号(JIS)

フローチャート アルゴリズムをわかりやすく表現するための手段

	データの入力や出力		繰り返しの始まり
	処理		繰り返しの終わり
	判断		表示
	手続作入力		書簡
	プログラムの開始、終了		結合子

アルゴリズムの構造と表現方法の例

並び替えのアルゴリズム(1)

関連:p105

交換ソート(バブルソート)

前提: コンピュータは、3つ以上を同時に比較することはできない。

- 1番目とその次を比較して並び替え、2番目とその次を比較して並び替え、3番目とその次を比較して並び替え...を最後まで繰り返す。
⇒ (一番後ろのデータが確定)
- 同様の操作を最後の1つ前まで繰り返す。
⇒ (後ろから2番目のデータが確定)
- 同様の操作を最後の2つ前まで繰り返す、3つ前まで繰り返す、4つ前まで繰り返す...
⇒ (後ろから3番目確定、4番目確定、5番目確定...)

並び替えのアルゴリズム(2)

関連:p105

選択ソート

- 先頭と2番目を比較して並び替え、先頭と3番目を比較して並び替え、先頭と4番目...を繰り返す。
⇒ (先頭が確定)
- 2番目と3番目を比較して並び替え、2番目と4番目を...を繰り返す。
⇒ (2番目が確定)
- 同様の操作を順次繰り返す。
⇒ (3番目確定、4番目確定...)



探索のアルゴリズム

関連:p102-104

順次探索(単純前方探索)

前提:
1つずつしか確認できない。

- 探したいデータを先頭から順番に一つひとつ確認していく方法。
 - ・ メリット: データがでたらめに並んでいても通用する。
 - ・ デメリット: 効率に課題が残る。

二分(法)探索

- 昇順または降順に**並んだデータの真ん中で二分**して、探したいデータが含まれている可能性のある方を、探索範囲とする。これを繰り返す方法。
 - ・ メリット: データが多くても、検索に要する時間が短い。
 - ・ デメリット: データは順番に並んでいる必要がある。アルゴリズムは複雑になる。