

情報リテラシー(第7回 後期)

アルゴリズム

今日のねらい

- アルゴリズムの基本的な概念を理解できる
- フローチャートの読み方・書き方を習得できる
- 基本的なアルゴリズム（探索・整列）を理解できる
- 可視化ツールを使ってアルゴリズムの動きを確認できる

アルゴリズムとは

アルゴリズム（Algorithm）の定義

- 問題を解決するための手順のこと
- コンピュータだけでなく、日常生活にも多く存在する
- 明確で、誰が実行しても同じ結果になるのが特徴

身近な例

- 料理のレシピ：手順通りに作れば同じ料理ができる
- 道順の案内：手順をたどれば目的地に到達する
- 数学の筆算：ルールに従って計算

なぜアルゴリズムが重要？

- 効率的な問題解決が可能
- プログラムの基礎となる考え方
- 論理的思考力を養う

アルゴリズムの3つの基本構造

1. 順次 (Sequence)

- 上から順に処理を行う
- 例：①起きる → ②顔を洗う → ③朝食を食べる

2. 分岐 (Selection)

- 条件により処理を変える
- 例：天気が晴れなら散歩、雨なら読書

3. 反復 (Repetition)

- 同じ処理を繰り返す
- 例：皿をすべて洗い終えるまで「洗う→すすぐ」を繰り返す

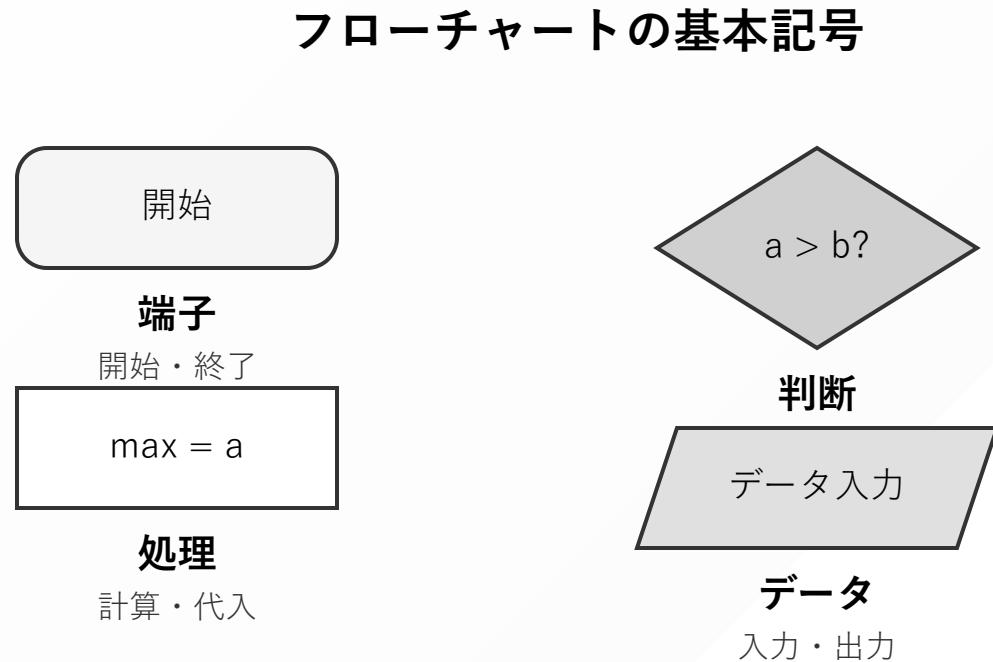
→ この3つの組み合わせで、すべてのアルゴリズムを表現できる

フローチャートとは

フローチャート (Flowchart)

- アルゴリズムを**視覚的に表現**する図
- 処理の流れを分かりやすく示す
- プログラム設計の前段階で使用
- **JIS X 0121**で記号が規格化されている

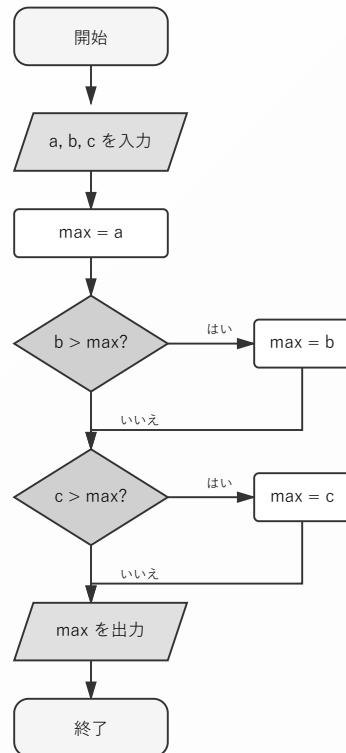
フローチャートの基本記号



矢印と流れ

- 矢印で処理の流れを示す
- 基本は上から下、左から右
- 判断からは2つの矢印 (はい／いいえ)

フローチャートの例：3つの数の最大値



条件分岐を使い、最大値を順に更新していく

整列アルゴリズム：バブルソート (Bubble Sort)

手順

1. 隣り合うデータを比較
2. 左が右より大きければ交換
3. これを繰り返して大きい値を右端へ移動
4. 全体が整列するまで繰り返す

特徴

- 実装は簡単だが効率が悪い
- 大規模データには向き
- 教育用途でよく使われる

VisuAlgo：アルゴリズム可視化ツール

URL: <https://visualgo.net/>

使い方

1. サイトを開く
2. 言語を「日本語」に設定
3. カテゴリから 「**Sorting**」 を選択
4. 「Go」で実行して観察する

できること

- 整列アルゴリズムの動きを可視化
- 再生速度やステップ実行を変更可能

演習1：整列アルゴリズムを動かそう

各ステップを実行して、動作を確認しよう！

手順

1. VisuAlgoで「Sorting」を開く
2. Bubble Sort を選び、アニメーションを観察
3. 「Create」ボタンでデータを変えて試す
4. 逆順・整列済みなど、パターンを比較

考えてみよう

- どんなときに比較回数が多くなる？
- 他のソート (Selection Sortなど)との違いは？

探索アルゴリズム①：線形探索 (Linear Search)

手順

1. 先頭から順にデータを確認
2. 一致すれば終了
3. 最後までなければ「見つからない」

特徴

- シンプルで分かりやすい
- データの順序は問わない
- 大量データでは非効率

探索アルゴリズム②：二分探索 (Binary Search)

手順

1. 中央の値と目的の値を比較
2. 目的の値が中央の値より小さければ左半分、大きければ右半分で再検索
3. 範囲がなくなるまで繰り返す

特徴

- データが整列済みであれば非常に高速
- 毎回探索範囲が半分になる
- 大量データに効果的

→ 整列されたデータを使うことが前提！

アルゴリズムの効率比較

| アルゴリズム | データ量10件 | データ量100件 | データ量1000件 | 特徴 |
|--------|---------|----------|-----------|-------------|
| 線形探索 | 10回 | 100回 | 1000回 | シンプルだが遅い |
| 二分探索 | 4回 | 7回 | 10回 | 整列済みデータなら高速 |
| バブルソート | 約45回 | 約5,000回 | 約500,000回 | 実装容易だが非効率 |

→ データ量が増えるほど効率の良いアルゴリズムが重要

演習2：探索アルゴリズムを観察しよう

各ステップを実行して、動作を確認しよう！

手順

1. VisuAlgoで「Searching」を開く
2. 線形探索（Linear Search）を再生
3. 次に二分探索（Binary Search）を再生
4. 速度バーを動かし、動作の違いを比較

観察ポイント

- 探索回数の違い（データ数が多いほど差が出る）
- 条件分岐の位置や処理順序の違い

身近なアルゴリズムの例

Webサービスでのアルゴリズム

- **検索エンジン**：膨大なページから関連する情報を高速検索
- **SNSのタイムライン**：投稿を重要度順に並べ替え
- **カーナビ**：最短経路を探索するアルゴリズム
- **ECサイト**：おすすめ商品を選ぶアルゴリズム

AI・機械学習でのアルゴリズム

- **画像認識**：写真から人や物を識別
- **音声認識**：音声を文字に変換
- **予測システム**：天気予報、株価予測など

日常生活でのアルゴリズム

- **信号機の制御**：渋滞を減らすための信号のタイミング
- **電車のダイヤ**：効率的な運行スケジュール

まとめ

- アルゴリズムは問題を解決するための明確な手順
- フローチャートは手順を視覚的に表す図
- 順次・分岐・反復の3構造で設計できる
- 整列してから探索すると効率的
- VisuAlgoで可視化し、理解を深めよう

感想を会議のチャット欄へ