

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：皿をすべて洗い終わるまで「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**

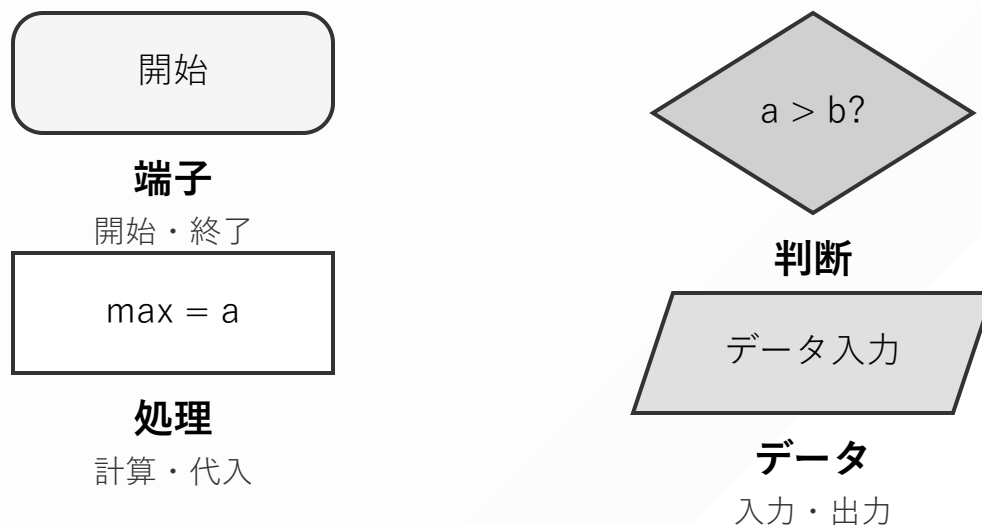
フローチャートとは

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

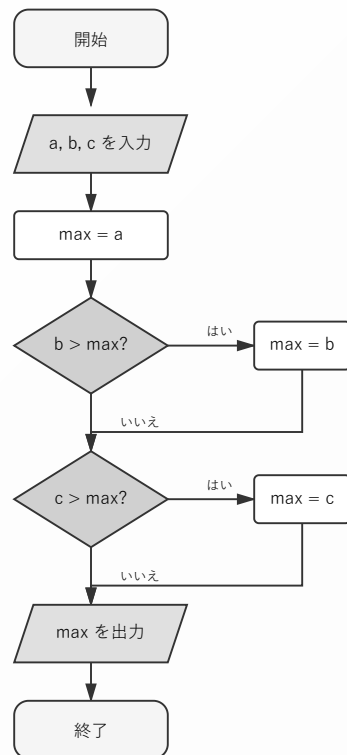
フローチャートの基本記号



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
- 大規模データには不向き
- 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増える？
- 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