

情報リテラシー（第7回 後期）ハンドアウト

アルゴリズム

1. 今日のねらい

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

2. アルゴリズムとは

問題を解決するための明確な手順のこと。
誰が実行しても同じ結果になる。

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

3. 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
2. **分岐（Selection）**：条件により処理を変える
3. **反復（Repetition）**：同じ処理を繰り返す

🔗 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

4. フローチャートとは

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。

🔗 **JIS X 0121**で記号が規格化されている

5. フローチャートの基本記号

記号	名称	意味
角丸四角形	端子	開始・終了
長方形	処理	計算・代入など

記号	名称	意味
ひし形	判断	条件分岐
平行四辺形	データ	入力・出力

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）

6. 整列アルゴリズム：バブルソート

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

7. 探索アルゴリズム①：線形探索

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

8. 探索アルゴリズム②：二分探索

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！

9. 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

10. 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. カテゴリを選択 (**Sorting** / **Searching**)
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
- 探索アルゴリズムのアニメーション表示
- 再生速度やステップ実行を変更可能

11. 演習1 : 整列アルゴリズムを動かそう

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？
-

12. 演習2：探索アルゴリズムを観察しよう

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
-

13. 身近なアルゴリズムの例

Webサービス

- **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

AI・機械学習

- **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
-

14. まとめ（キーワード）

アルゴリズム／フローチャート／順次／分岐／反復／JIS X 0121／端子／処理／判断／データ／整列／バブルソート／探索／線形探索／二分探索／効率／VisuAlgo