

プログラミング7th 「ソートアルゴリズム」

1. 目標

ソートアルゴリズムの概念を理解し、それぞれの特徴をもとに比較すること。

2. 本時の流れ

①はじめに（本時の目標）→②エキスパート→③ジグソー→④クロストーク→⑤リフレクション

3. エキスパート課題【A～Cの主題】

課題A 「選択ソート」→【A エキスパート】プロ7th『選択ソートプログラム』.ipynb

課題B 「バブルソート」→【B エキスパート】プロ7th『バブルソートプログラム』.ipynb

課題C 「選択ソート vs バブルソート」

→【C エキスパート】プロ7th『選択ソート×バブルソート』.ipynb

<環境>Google Colaboratory

4. ジグソー課題

(1)挙動のシミュレーション

以下の数値が並んだリストを、昇順（小さい順）に並べ替える場面を想像してください。

対象データ： [5, 3, 8, 2]

- ①選択ソートを使用した場合、「1回目の最小値探索と交換」が終わった直後のリストの状態を教えてください。
- ②バブルソートを使用した場合、「隣り合う要素の比較・交換」が1周（1パス）終わった直後のリストの状態を教えてください。

(2)特性の理解

次のような特性を持つデータセットに対して、選択ソートとバブルソートのどちらが「より効率的」か、理由とともに教えてください。

ケースA：すでにほとんど昇順に並んでいるが、一部だけ順序が入れ替わっているデータ。

ケースB：データの入れ替え（スワップ）コストが非常に高く、できるだけ交換回数を抑えたいシステム。

(3)安定性の考察

「安定なソート（Stable Sort）」についての問題です。

データ： [(A, 80), (B, 50), (C, 80)] ※ (名前, スコア) の形式

このデータを「スコアの低い順」に並べ替えます。バブルソートの結果として正しいものはどちらですか？また、選択ソートで並べ替えたとき、意図せず「AとCの順序」が入れ替わってしまう可能性があるのはなぜですか？

候補①： [(B, 50), (A, 80), (C, 80)]

候補②： [(B, 50), (C, 80), (A, 80)]

5. ルーブリックの評価項目とそのレベル

※授業の最後に個人評価をしてもらいます。事前に「評価項目とそのレベル」を確認してください。

本時の学習は、このことを意識して取り組みましょう。

評価項目	レベル 1 (C)	レベル 2 (B ⁻)	レベル 3 (B ⁺)	レベル 4 (A)
知識・技能	線形探索と二分探索の区別がつかず、手順を説明することが難しい。	各探索法の基本的な手順（端から探す、真ん中で分ける等）を、図や言葉で説明できる。	アルゴリズムの前提条件（例：二分探索にはソートが必要等）を含め、仕組みを正しく解説できる。	具体的な数値の変化や例外的な挙動（データがない場合等）まで含め、アルゴリズムの挙動を完全にシミュレーションできる。

プログラミング7th 「ソートアルゴリズム」

1. 目標

ソートアルゴリズムの概念を理解し、それぞれの特徴をもとに比較すること。

2. 本時の流れ

①はじめに（本時の目標）→②エキスパート→③ジグソー→④クロストーク→⑤リフレクション

3. エキスパート課題【A～Cの主題】

課題A 「選択ソート」→【A エキスパート】プロ7th『選択ソートプログラム』.ipynb

課題B 「バブルソート」→【B エキスパート】プロ7th『バブルソートプログラム』.ipynb

課題C 「選択ソート vs バブルソート」

→【C エキスパート】プロ7th『選択ソート×バブルソート』.ipynb

<環境>Google Colaboratory

4. ジグソー課題

(1)挙動のシミュレーション

以下の数値が並んだリストを、昇順（小さい順）に並べ替える場面を想像してください。

対象データ： [5, 3, 8, 2]

- ①選択ソートを使用した場合、「1回目の最小値探索と交換」が終わった直後のリストの状態を教えてください。
- ②バブルソートを使用した場合、「隣り合う要素の比較・交換」が1周（1パス）終わった直後のリストの状態を教えてください。

(2)特性の理解

次のような特性を持つデータセットに対して、選択ソートとバブルソートのどちらが「より効率的」か、理由とともに教えてください。

ケースA：すでにほとんど昇順に並んでいるが、一部だけ順序が入れ替わっているデータ。

ケースB：データの入れ替え（スワップ）コストが非常に高く、できるだけ交換回数を抑えたいシステム。

(3)安定性の考察

「安定なソート（Stable Sort）」についての問題です。

データ： [(A, 80), (B, 50), (C, 80)] ※ (名前, スコア) の形式

このデータを「スコアの低い順」に並べ替えます。バブルソートの結果として正しいものはどちらですか？また、選択ソートで並べ替えたとき、意図せず「AとCの順序」が入れ替わってしまう可能性があるのはなぜですか？

候補①： [(B, 50), (A, 80), (C, 80)]

候補②： [(B, 50), (C, 80), (A, 80)]

5. ルーブリックの評価項目とそのレベル

※授業の最後に個人評価をしてもらいます。事前に「評価項目とそのレベル」を確認してください。

本時の学習は、このことを意識して取り組みましょう。

評価項目	レベル 1 (C)	レベル 2 (B ⁻)	レベル 3 (B ⁺)	レベル 4 (A)
知識・技能	線形探索と二分探索の区別がつかず、手順を説明することが難しい。	各探索法の基本的な手順（端から探す、真ん中で分ける等）を、図や言葉で説明できる。	アルゴリズムの前提条件（例：二分探索にはソートが必要等）を含め、仕組みを正しく解説できる。	具体的な数値の変化や例外的な挙動（データがない場合等）まで含め、アルゴリズムの挙動を完全にシミュレーションできる。