プログラミング演習 第７回演習レポート

2064229 福場脩真

# 基本課題 2. 整列過程におけるデータの比較回数とデータの入れ換え回数を表示し、整列データをファイルに書き込む

# フローチャートあるいは自然言語によるアルゴリズムの記述

グラフィカル ユーザー インターフェイス, ダイアグラム, Teams

自動的に生成された説明

# アルゴリズムが「正しいこと」である説明あるいは証明

Data\_8.csv, data\_288.csv, data\_2240.csvの3つのファイルを入力して、全て正しく停止した。また、それぞれの処理に対し、出力ファイルに得点で降順に並び替えて書き込まれた。比較回数、入れ替え回数も正しくディスプレイされたので、このプログラムは正しい。

# ソース・プログラムの説明

Quicksort関数について。

クイックソートのアルゴリズム通り。配列の要素数が1以下であればその配列を返し、それ以外であれば１つ目の要素を基準に、それ以上の数とそれ以外に分け、それぞれleft配列とright配列に代入。このとき比較回数をカウントする。分けた配列に再帰的にQuicksort関数を適用することで降順に並べ替える。再帰的に呼び出されたら交換回数をカウントする。

Main関数について。

得点と生徒の情報を代入する２つの空配列を準備する。読み込むデータをopenで開き、csvファイル1行ごとに型をクラスを使って整理し、生徒の情報と得点を最初に定義した２つの配列に入れる。すべて入れ終わったら得点が入った配列をQuicksortする。その後、並び替えたデータを書き出すファイルoutputを開く。２つの配列をループ処理させ、得点順に生徒の情報を書き出す。最後に、ブローバル変数に入っていた比較回数と交換回数、出力ファイル名をディスプレイに出力する。

# (5) 考察

前回作った単純選択ソートのプログラムより処理が早かった。特にデータが多いdata\_2240.csvでは顕著に違いが現れた。これは、クイックソートのアルゴリズムのほうが処理速度が早いことに起因していると考えられる。