

7 ソートアルゴリズム (2)

問題

アルゴリズムを回答する際は、文章または擬似コードで回答するか、C 言語や Python などのプログラミング言語で回答すること。ただし、アルゴリズムの動作が分かるような形で回答すること。

以下の問題では、次の整数列を考える。(b) は前回の問題と同じ整数列である.)

(b) 91, 84, 87, 79, 28, 13, 70, 35

(c) 66, 30, 78, 81, 12, 74, 34, 16

- 7-1. 整数列 (b) をマージソートによって昇順にソートし、その経過を図示せよ。
- 7-2. 整数列 (c) をマージソートによって昇順にソートし、その経過を図示せよ。
- 7-3. 整数列 (b) をクイックソートによって昇順にソートし、その経過を図示せよ。ただし、ピボットとして右端の数を選ぶものとする。
- 7-4. 整数列 (c) をクイックソートによって昇順にソートし、その経過を図示せよ。ただし、ピボットとして右端の数を選ぶものとする。
- 7-5. 整数列 (b) をクイックソートによって昇順にソートし、その経過を図示せよ。ただし、ピボットとして左端の数を選ぶものとする。
- 7-6. 整数列 (c) をクイックソートによって昇順にソートし、その経過を図示せよ。ただし、ピボットとして左端の数を選ぶものとする。
- 7-7. n 個の相異なる要素の列をクイックソートによってソートする。ピボットとして常に最小の要素を選んだとき、要素の比較回数が $O(n^2)$ であることを示せ。
- 7-8. 長さ n のソートされた配列 a, b を入力として、 a と b に共通する要素が存在するかどうか判定する、最悪計算量 $O(n)$ のアルゴリズムを示せ。
- 7-9. 長さ n のソートされた実数の配列 a, b を入力として、 a と b の要素全体の中央値を出力する、最悪計算量 $O(\log n)$ のアルゴリズムを示せ。ただし、 $2n$ 個の実数の中央値は、小さい方から n 番目と $n+1$ 番目の実数の平均である。