

データ構造とアルゴリズム 演習(ソート)

3I11 鵜飼笑太

ソートのアルゴリズムについて

バブルソート

先頭から順に見ていき、前後の大小関係がおかしければ交換する。末尾までたどり着いたら再び先頭に戻り同じように見ていく。一度も交換することがなく先頭から末尾まで見終わったら整列完了となる。

クイックソート

ある適当な値を選び、それよりも小さいものを前、大きいものを後ろへ移動する。2つに分けたそれぞれのグループの中で再び小さいものを前、大きいものを後ろへと移動させる。さらにグループを分けていき、それ以上分けることができなくなったら整列完了となる。

計算量について

バブルソート

データの個数	比較回数	交換回数
10	72	27
100	8316	2571
1000	931068	247964
10000	98380161	24883769

クイックソート

データの個数	比較回数	交換回数
10	51	8
100	1028	171
1000	16038	2417
10000	223734	31656

演習の結果と考察

バブルソートでは計算量が最悪も平均も $O(n^2)$ 、クイックソートは平均が $O(n\log(n))$ 、最悪が $O(n^2)$ で、実験結果では少しズレがあるが概ねこの通りとなっている。

感想

今まではバブルソートしか使ったことがなく、クイックソートの名前は知っていたがどういうものなのかを理解していなかった。計算量を実際実験してデータの個数が多い場合にバブルソートよりもかなり少なくなることが分かったので、大規模なデータの操作等をする際はクイックソートや他に優れたアルゴリズムがあればそれらを実装したいと思う。