

2015. 5.20

アルゴリズムとデータ構造

Ibaraki Univ. Dept of Electrical & Electronic Eng.

Keiichi MIYAJIMA

ソーティング1

ソート

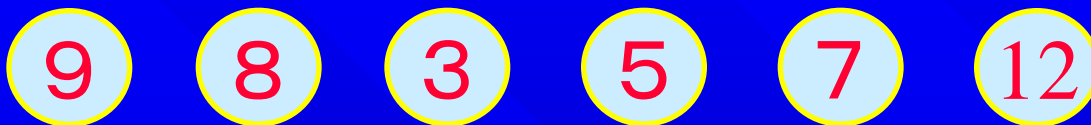
●並べ替え

•コンピュータを用いたデータ処理では様々な並べ替えが発生する。

9 8 3 5 7 12

選択法

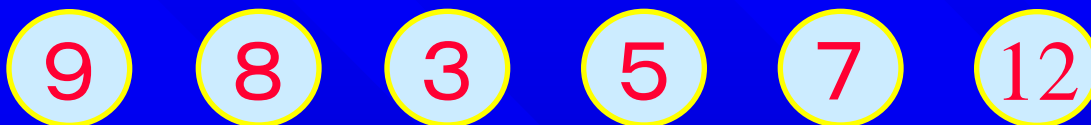
- もっとも単純な方法



- 全てを探索し、最も小さい(大きい)数と先頭の値を入れ替え (swap)する。

選択法

- もっとも単純な方法



- 全てを探索し、最も小さい(大きい)数と先頭の値を入れ替え (swap)する。

選択法

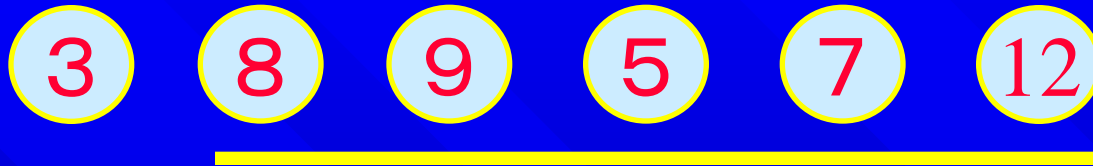
- もっとも単純な方法

3 8 9 5 7 12

- 全てを探索し、最も小さい(大きい)数と先頭の値を入れ替え (swap)する。

選択法

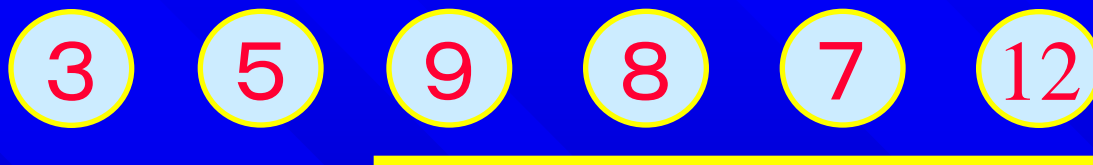
- もっとも単純な方法



- 探索する範囲を一つ減らし、繰り返す。

選択法

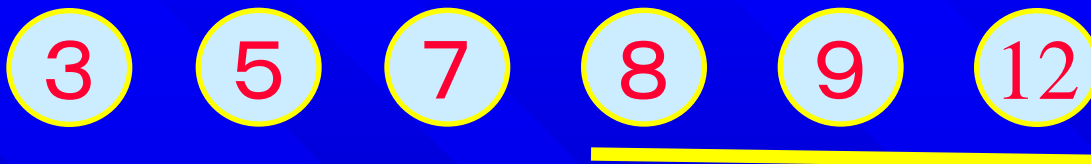
- もっとも単純な方法



- 探索する範囲を一つ減らし、繰り返す。

選択法

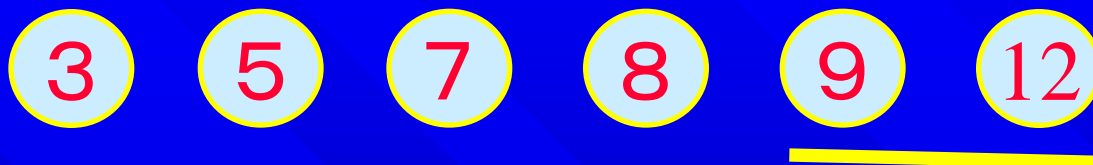
- もっとも単純な方法



- 動かさなくていいときは、何もしないが探索は行う。

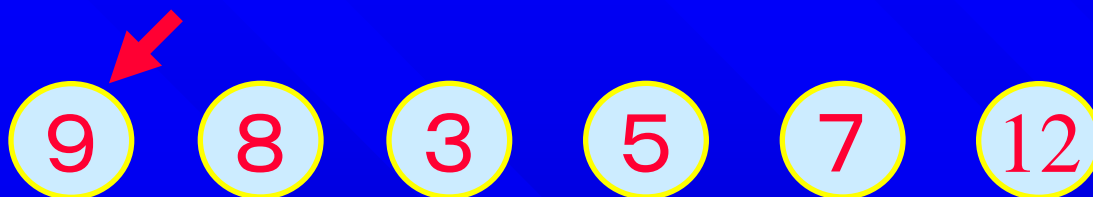
選択法

- もっとも単純な方法



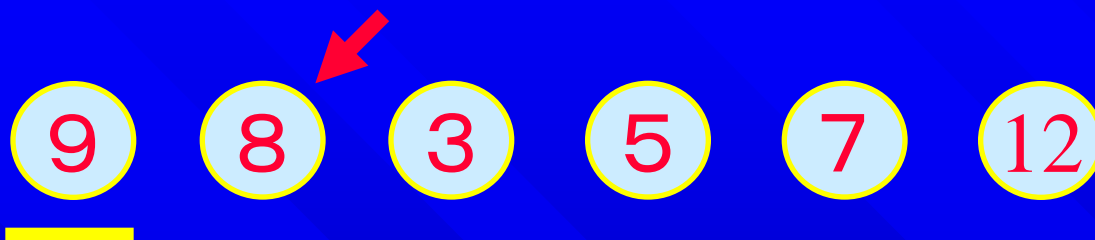
- 動かさなくていいときは、何もしないが探索は行う。

挿入法



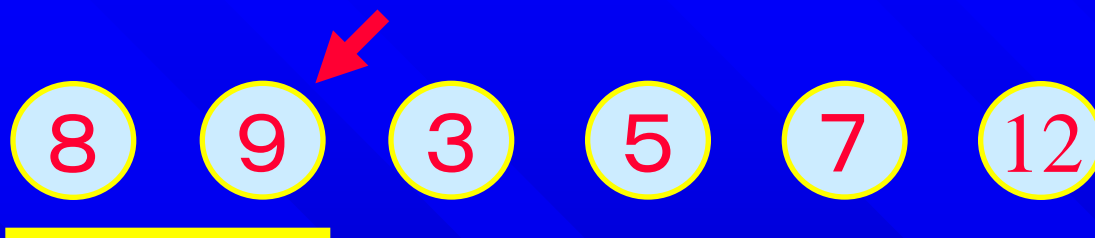
- 各時点で着目している整数を、その時点でソートされている部分の適切な場所に挿入していく。

挿入法



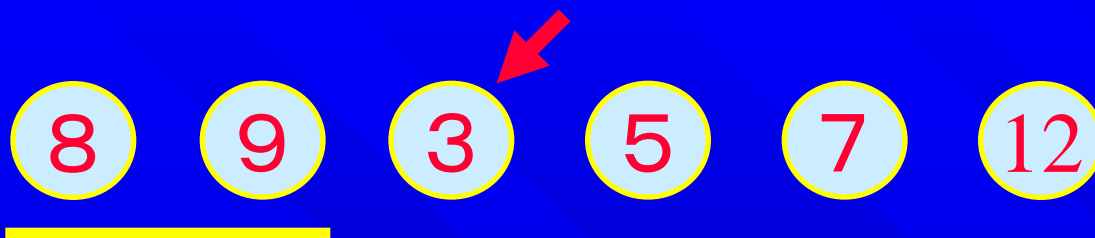
- 各時点で着目している整数を、その時点でソートされている部分の適切な場所に挿入していく。

挿入法



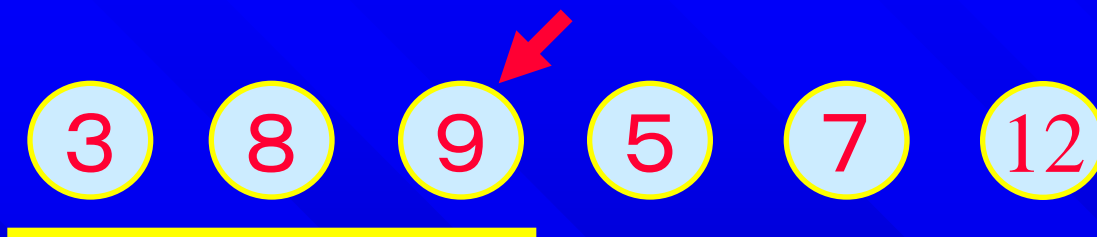
- 各時点で着目している整数を、その時点でソートされている部分の適切な場所に挿入していく。

挿入法



- 各時点で着目している整数を、その時点でソートされている部分の適切な場所に挿入していく。

挿入法



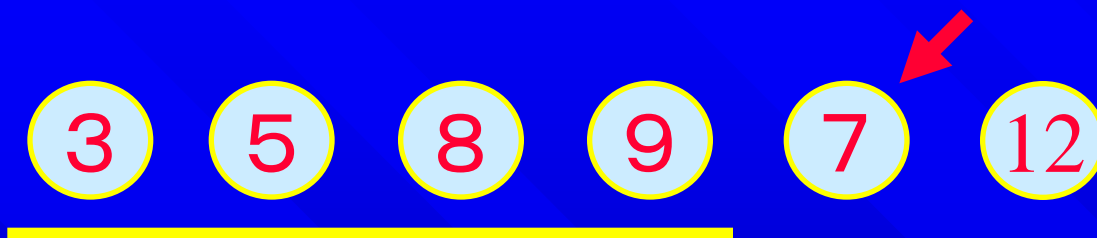
- 各時点で着目している整数を、その時点でソートされている部分の適切な場所に挿入していく。

挿入法



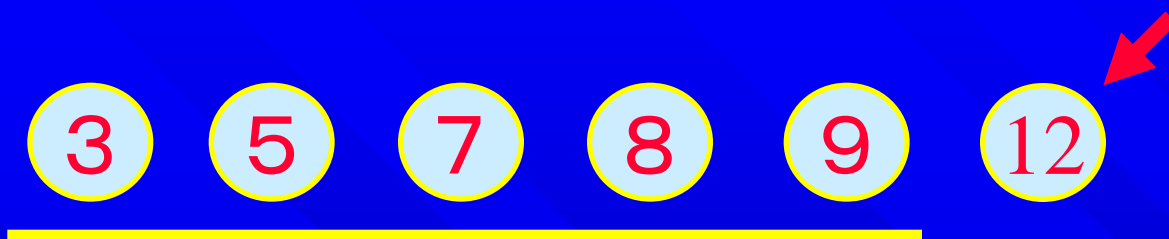
- 各時点で着目している整数を、その時点でソートされている部分の適切な場所に挿入していく。

挿入法



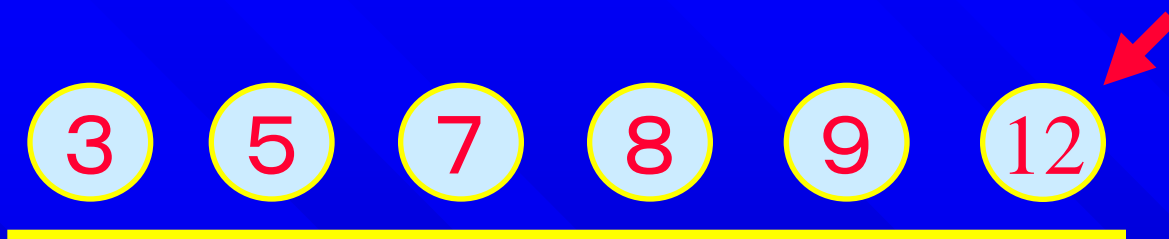
- 各時点で着目している整数を、その時点でソートされている部分の適切な場所に挿入していく。

挿入法



- 各時点で着目している整数を、その時点でソートされている部分の適切な場所に挿入していく。

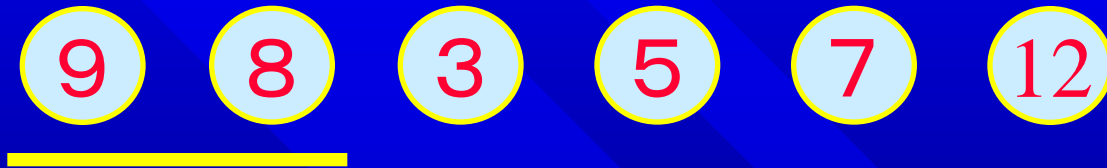
挿入法



- 各時点で着目している整数を、その時点でソートされている部分の適切な場所に挿入していく。

バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



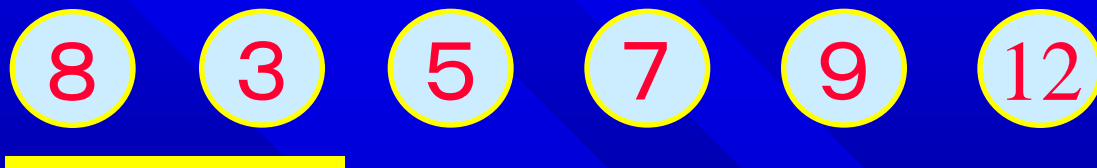
バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



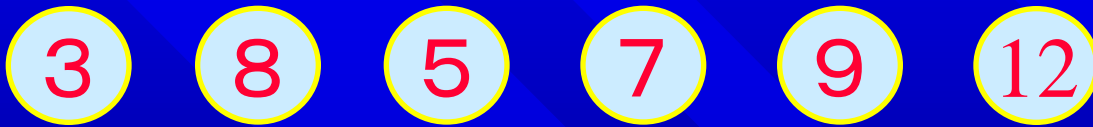
バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



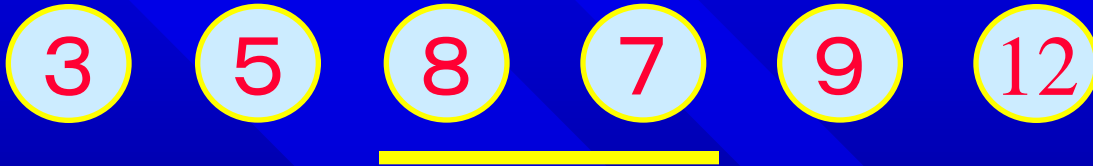
バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



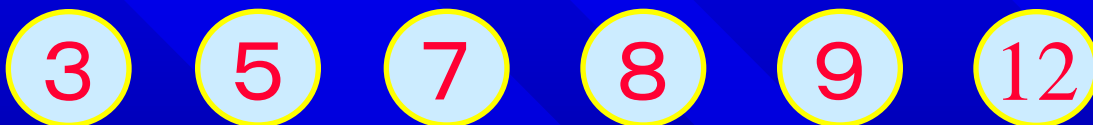
バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



バブルソート

- 隣り合う二つの数値を右から左へと比較し、互いに入れ替えていく。入れ替えが終わるまで、繰り返す。



本日のまとめ

- ソーティング1

選択法

挿入法

バブルソート

今日のアルゴリズムはいずれも、計算量が $O(n^2)$ であるため、データ量 n が多いときは実用的でない。

来週の課題の予告

- ランダムに並んだ50万(500,000)個の整数のデータを作成し、以下の5種類のソーティングプログラムでソートを行え。

さらに、実際にソートにかかった時間を比較せよ。

- 選択法
- 挿入法
- バブルソート
- マージソート
- クイックソート