

排序演算法 (Sort)

將混亂無序的資料按照某一種規則排序

Ex. 將各位同學按照身高排序站

好處: 可以創造一些好用的性質，比如某些單調性

Ex.

Before Sort:

[1, 5, 2, 6, 4, 3]

After Sort:

[1, 2, 3, 4, 5, 6]

排序演算法 (Sort) – Bubble Sort

每次都倆倆比較，把比較大的往後排

Ex.

Step1. [1, 5, 2, 6, 4, 3]

Step2. [1, 5, 2, 6, 4, 3]

Step3. [1, 2, 5, 6, 4, 3]

Step4. [1, 2, 5, 6, 4, 3]

Step5. [1, 2, 5, 6, 4, 3]

Step6. [1, 2, 5, 4, 6, 3]

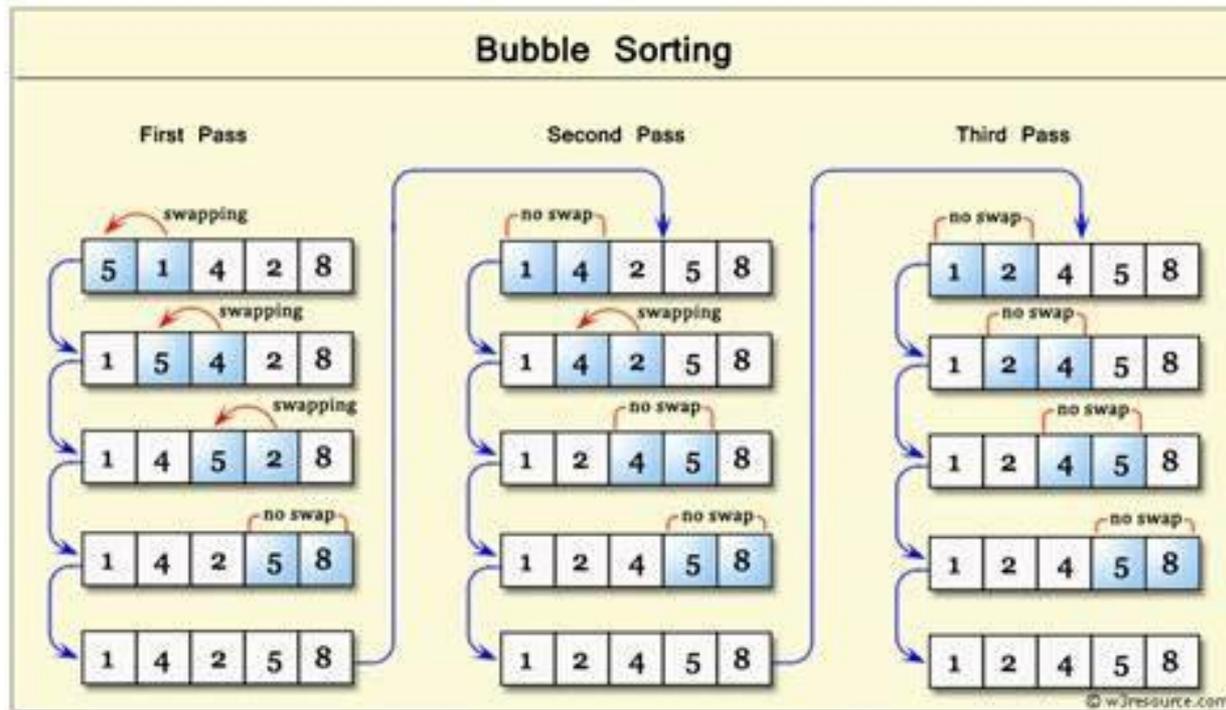
Step7. [1, 2, 5, 4, 3, 6]

Step8. [1, 2, 5, 4, 3, 6]

.....

排序演算法 (Sort) – Bubble Sort

- 程式邏輯:
 - 跑 N 次
 - 每次從頭跑到尾，把比較大的往後擺



排序演算法 (Sort) – Merge Sort

每次都把陣列拆成兩半，分別排序完再組合在一起。

數學歸納法思考：

基礎：只有一個數的陣列是排序好的

假設：現在有兩個排序好的陣列

則：我可以很簡單的把他們組合好

得證：最後陣列是排好的

초기상태

21	10	12	20	25	13	15	22
----	----	----	----	----	----	----	----

21	10	12	20	25	13	15	22
----	----	----	----	----	----	----	----

Divide

21	10	12	20
----	----	----	----

25	13	15	22
----	----	----	----

Divide

21	10
----	----

12	20
----	----

25	13
----	----

15	22
----	----

Divide

21

10

12

20

25

13

15

22

**Conquer
Combine**

10	21
----	----

12	20
----	----

13	25
----	----

15	22
----	----

**Conquer
Combine**

10	12	20	21
----	----	----	----

13	15	22	25
----	----	----	----

← 정렬된 2개

**Conquer
Combine**

10	12	13	15	20	21	22	25
----	----	----	----	----	----	----	----

← 2개의 정렬
(실제 정렬)

排序演算法 (Sort)

排序演算法不只這兩種，合併排序(merge sort) 的效率比泡泡排序(bubble sort)好很多，但不是最好的，這邊只是舉例讓大家學習。

有興趣可以去了解比較有實用價值的 insertion sort 和 quick sort。

排序演算法 (Sort) – C++

我們不需要那麼可憐自己排序，有別人寫好的排序 **function** 可以用

```
#include<algorithm>
using namespace std;
int main()
{
    sort(num, num + n); // sort(首項, 末項之後一位)
}
```