

Bubble Sort

I. Introduction

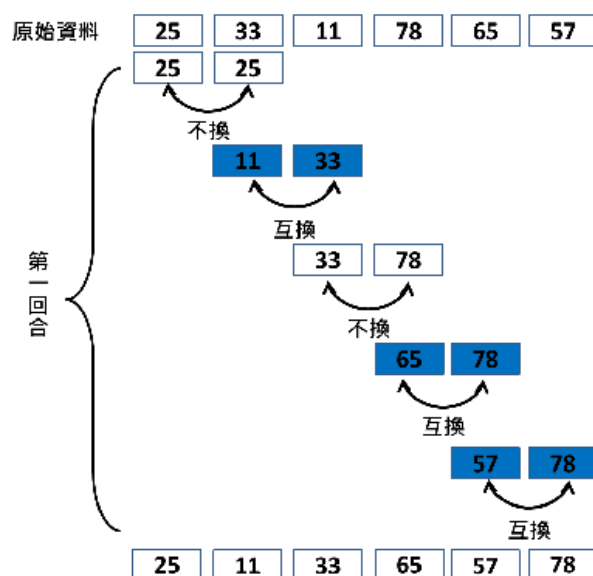
- 氣泡排序是把陣列中相鄰元素之鍵值做比較，若相鄰元素大小順序有誤，則對調後再進行下一個相鄰的元素比較，直到將最大的元素排序到陣列的尾端。接著重複原來動作直到將次大的元素排到陣列尾端。以此類推，直到陣列完成排序為止。
- 最壞情況時間複雜度為 $O(n^2)$ ，共運行 $(n-1) + (n-2) + (n-3) + \dots + 3 + 2 + 1 = \frac{n(n-1)}{2}$ 次掃描。
- 最好的情況只須完成一次掃描，發現沒有做交換的動作則表示已完成排序。所以只做了 $n-1$ 次比較。時間複雜度為 $O(n)$ 。

II. Flow Chart

以下利用數列「25, 33, 11, 78, 65, 57」，將範圍內最大的元素排到定位的過程稱為「回合」。

第一回合

1. 一開始資料都放在同一陣列中，比較相鄰的陣列元素大小，依照順序來決定是否要做交換。
2. 從輸入陣列的第一個元素開始「25」，它小於 33 不互換，33 比 11 大，得互換。所以較大的元素會逐漸地往下方移動，所以找到最大值「78」，結束第一回合的結果。
3. 第一回合的範圍中有 6 個項目，範圍從數列[0]~數列[5]，比較了 5 次，進行了 3 次交換。



第二回合

1. 第二回合的排序方法與第一回合相同。
2. 第二回合的範圍中有 5 個項目，比較了 4 次，比較範圍從數列[0]~數列[4]，進行了 2 次交換。
3. 完成由大到小的排序。

