

Heap Sort & Merge Sort 比較

Sort 是一種能將一串資料依照特定排序方式進行排列的一種演算法。最常用到的排序方式是數值順序以及字典順序。

	Heap Sort	Merge Sort
時間複雜度 (平均)	$O(N \log N)$	$O(N \log^2 N)$
時間複雜度 (最壞)	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$
排序演算法類別	不穩定排序演算法	穩定排序演算法
描述	從堆頂把根卸出來放在有序區之前，再恢復堆。	把資料分為兩段，從兩段中逐個選最小的元素移入新資料段的末尾。 可從上到下或從下到上進行。
空間	不需要額外空間（在同一個陣列完成）	需要 $O(n)$ 額外空間
操作	<p>在堆積的資料結構中，堆積中的最大值總是位於根節點（在優先佇列中使用堆積的話堆積中的最小值位於根節點）：</p> <ul style="list-style-type: none">最大堆積調整（Max Heapify）：將堆積的末端子節點作調整，使得子節點永遠小於父節點建立最大堆積（Build Max Heap）：將堆積中的所有資料重新排序堆積排序（HeapSort）：移除位在第一個資料的根節點，並做最大堆積調整的遞迴運算	<p>遞迴法（Top-down）</p> <ol style="list-style-type: none">申請空間，使其大小為兩個已經排序序列之和，該空間用來存放合併後的序列設定兩個指標，最初位置分別為兩個已經排序序列的起始位置比較兩個指標所指向的元素，選擇相對小的元素放入到合併空間，並移動指標到下一位置重複步驟3直到某一指標到達序列尾將另一序列剩下的所有元素直接複製到合併序列尾
特性	其時間主要花費於在整個未排序部份尋找最小值，如果能讓搜尋最小值的方式加快，選擇排序法的速率也就可以加快，Heap排序法讓搜尋的路徑由樹根至最後一個樹葉，而不是整個未排序部份，因而稱之為改良的選擇排序法。	以遞迴形式對數列進行Divide and Conquer