2024 資料結構作業五報告範例

學生學號：Q36124218 學生姓名：周呈陽

|  |
| --- |
| **Bubble Sort實作程式碼說明 5%** |
| 1. 建立一個swap函數，方便後面調用      1. 使用兩個迴圈，    1. 第一個迴圈檢查每個元素    2. 第二個迴圈進行比較，if前面數字大於後面then swap |
| **Quick Sort 實作程式碼說明 5%** |
| 1. 首先呼叫quicksort，並對pivot左右兩邊做recursive call      1. Partition的目的是找出pivot，if a[i] > a[j] then swap，直到i和j交叉停止， 交換a[start](pivot值)和a[j]，並return j (pivot之位置)      1. Partition函數須放在quicksort函數上方 |
| **Merge Sort實作程式碼說明 5%** |
| 1. 首先呼叫mergesort，並對q左右兩邊做recursive call，最後呼叫merge      1. Merge函數，創建左右array，當左邊≤右邊，填回去array，反之亦然      1. Merge函數須放在mergesort函數上方 |
| 三種Sorting優缺點、時間複雜度分析(10%) |
| Bubble sort:   1. 優點: 實現簡單，空間複雜度O(1)，排序穩定 2. 缺點: 效率低，worst/average-case的時間複雜度O(n2) 3. Time-complexity  |  |  |  | | --- | --- | --- | | Best-case | Average-case | Worst-case | | O(n) | O(n2) | O(n2) |   Quick sort:   1. 優點: divide-and-conquer，有效利用遞迴解決 2. 缺點: 當subarray極度不平衡時，時間複雜度O(n2)，排序不穩定 3. Time complexity:  |  |  |  | | --- | --- | --- | | Best-case | Average-case | Worst-case | | O(n log n) | O(n log n) | O(n2) |   Merge sort:   1. 優點: 排序穩定，best/worst/average-case時間複雜度都是O(n log n) 2. 缺點: 實現複雜，空間複雜度O(n) 3. Time complexity:  |  |  |  | | --- | --- | --- | | Best-case | Average-case | Worst-case | | O(n log n) | O(n log n) | O(n log n) |   0 |
| 三種Sorting折線圖 (請將三者放在同一張折線圖) 10% |
|  |
| 心得(5%) |
| 透過這次的作業，可以明顯感受到不同時間複雜度的差異性，以及不同排序演算法如何去實作，自己也更加熟悉不同排序演算法的特性，最後也感謝助教這學期的幫忙，辛苦了。 |