

1246 計算機概論與程式設計

2019/10/28 Lab 7

上機考注意事項

1. 時間: 2019/11/4 18:30-21:30
2. 地點: EC315、EC316
3. 範圍: Lab1 ~ Lab7
4. 可以帶**課本和紙本講義**, 且無法連網
5. 請使用**公用帳號**登入

系計中帳號

1. 帳號申請: <https://account.cs.nctu.edu.tw/>
2. 個人帳號無法編譯
 - a. 原因: 個人帳號與個人帳號權限不同所致
 - b. 解決方法: 將.c檔移動至 "D槽 Users\使用者名字" 的資料夾內即可

Lab 7

Question 1 (50%)

Quick sort

請實作 Quick sort。先讀取一個數字為數列長度，再讀取相對應數量的整數，並輸出排序結果。程式可重複輸入。

測資範圍：數列長度 $[10, 100]$ ，整數範圍 $[-2^{31}, 2^{31}-1]$

Question 1 (50%)

Quick sort - 重點觀念

1. Sort: 將數列從小至大排列
2. Devide and Conquer: 切割大問題為多個小問題解決
3. Pivot: 選一個分水嶺, 將小數放左邊, 將大數放右邊
4. Recursion: 繼續分割成小問題

Question 1 (50%)

Quick sort

2	6	5	0	8	7	1	3
---	---	---	---	---	---	---	---

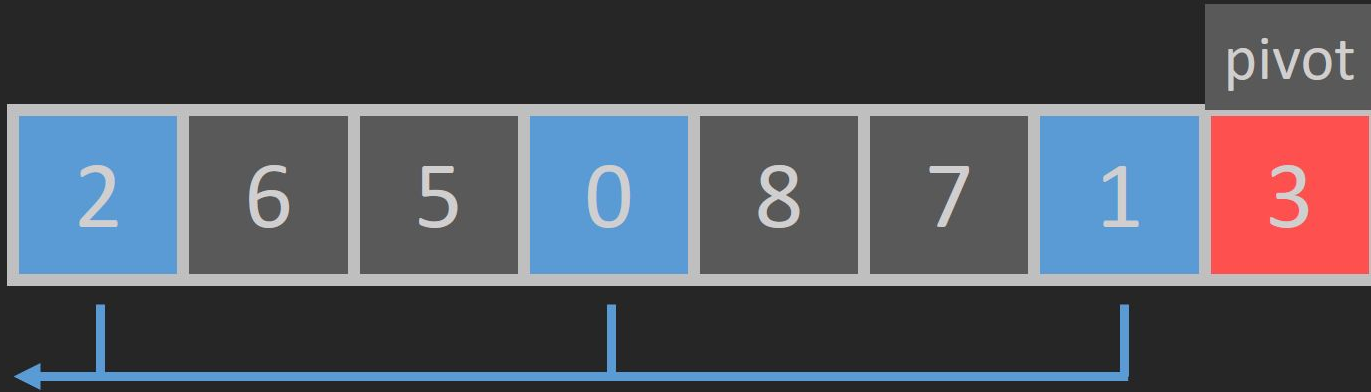
Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)

Quick sort - **Pivot**

1. Pivot 左邊的數字都比 pivot 小
2. Pivot 右邊的數字都比 pivot 大
3. 運算完畢後 pivot 會在正確的位置上

Question 1 (50%)

Quick sort - **Pivot**

1. Pivot 左邊的數字都比 pivot 小
2. Pivot 右邊的數字都比 pivot 大
3. 運算完畢後 pivot 會在正確的位置上



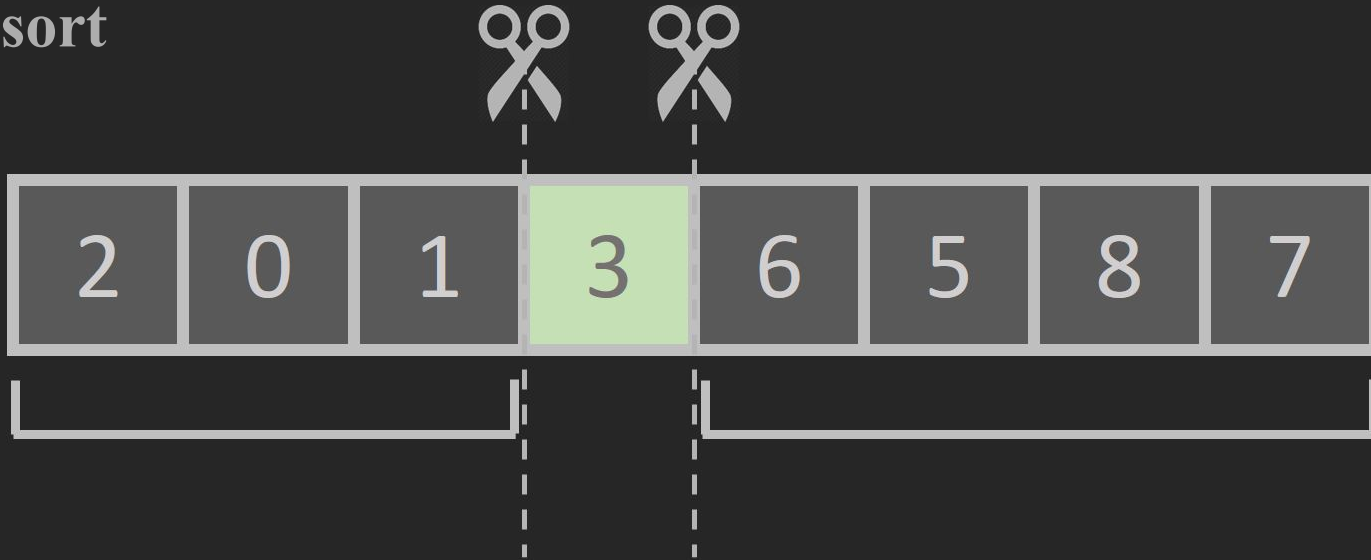
Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)

Quick sort

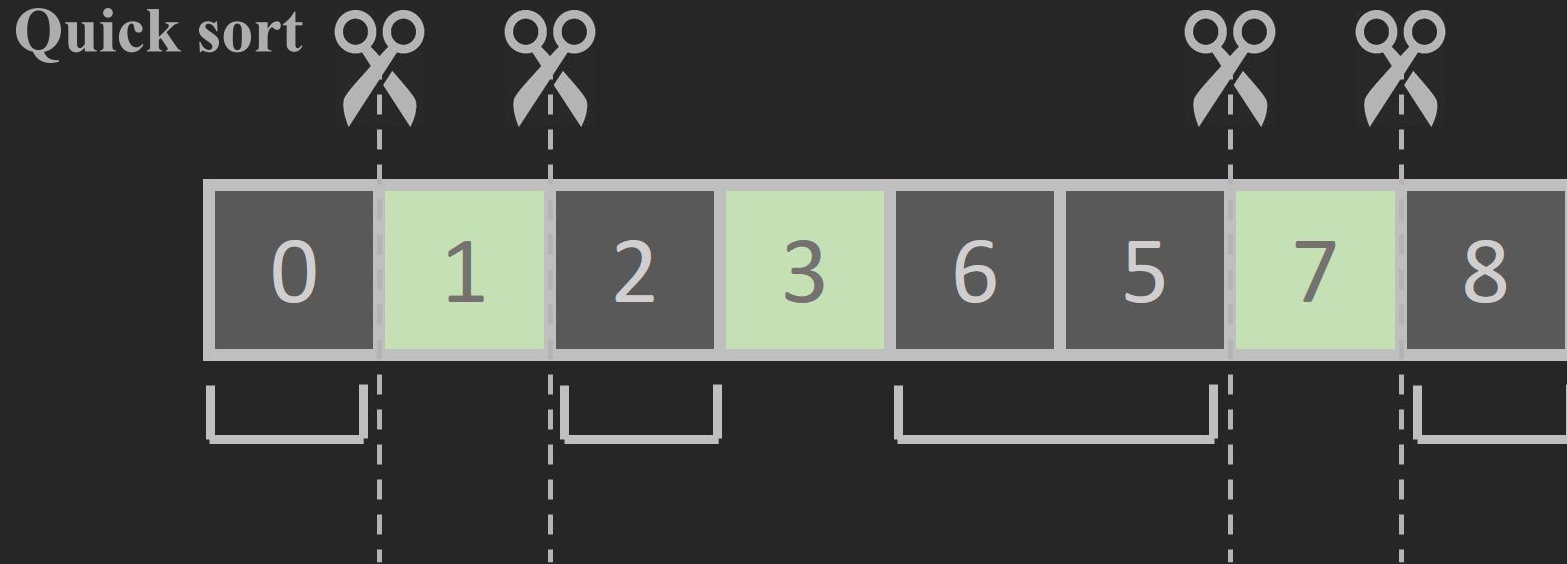


Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)



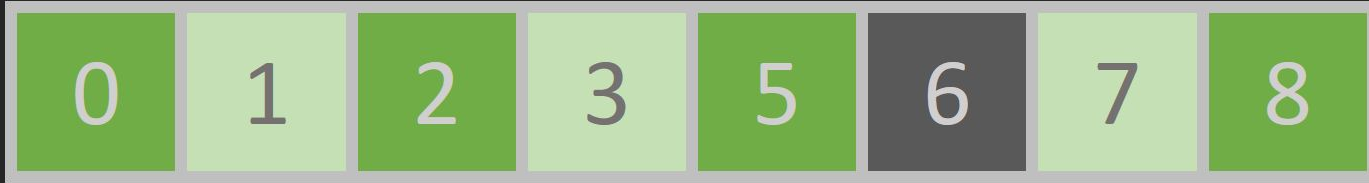
Question 1 (50%)

Quick sort



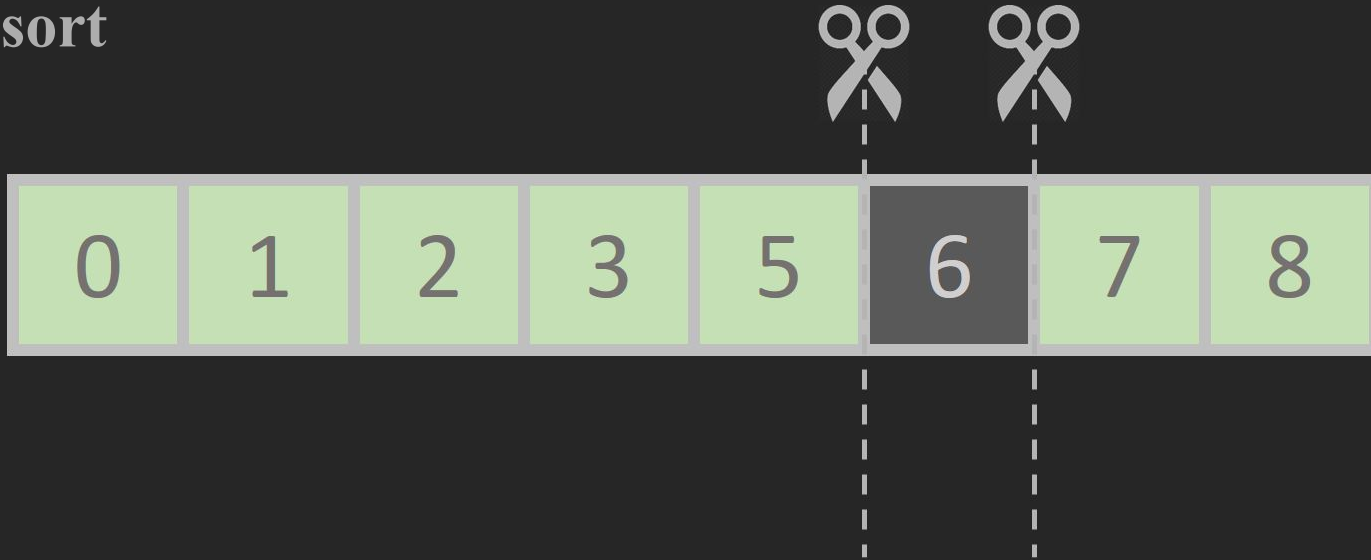
Question 1 (50%)

Quick sort



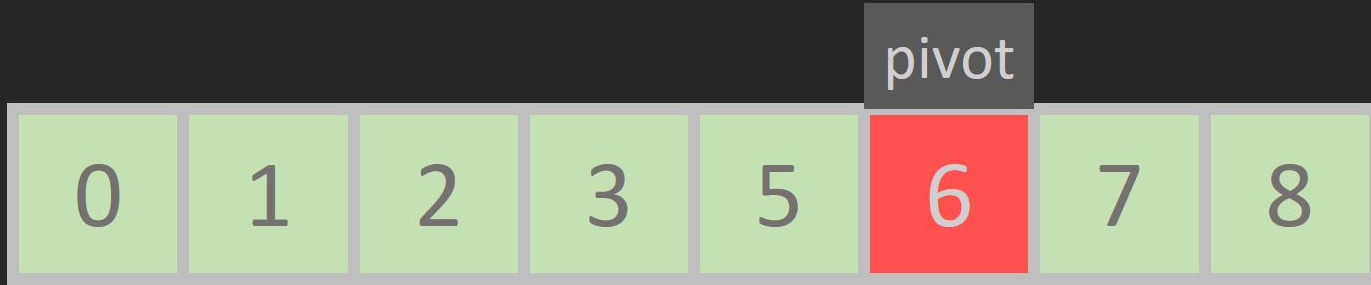
Question 1 (50%)

Quick sort



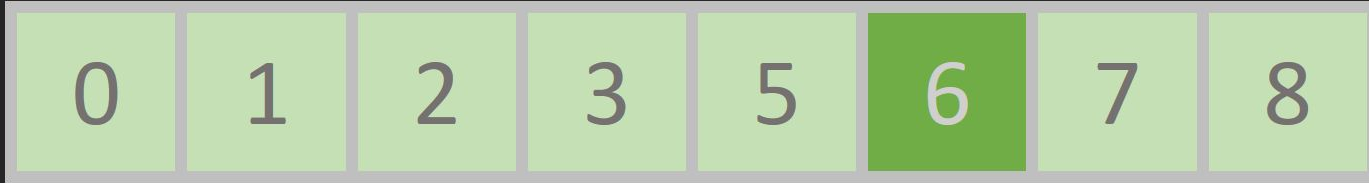
Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)

Quick sort



Question 1 (50%)

Quick sort

Great !

0	1	2	3	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Question 1 (50%)

Quick sort - Pivot 的選擇

1. 選最右邊
2. 選最左邊
3. 選中位數
4. 隨機選一個
5. 其他

Question 1 Sample Output

```
10
2 8 6 4 9 3 7 3 0 4
0 2 3 3 4 4 6 7 8 9
15
-5 3 0 -7 3 -9 55 32 7 -10 -55 30 45 63 12
-55 -10 -9 -7 -5 0 3 3 7 12 30 32 45 55 63
0
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 51.526 s
Press any key to continue.
```

Question 2 (50%)

prefix

請實作 **prefix**。把一般的算式轉換成 **prefix** 的表示方式。

測資為五個 **operand** (A, B, C, D, E)和四個 **operator** 組合。

operator 的種類為 +、-、*、/。

Question 2 (50%)

prefix & postfix

Infix	Prefix	Postfix
$A+B*C-D$	$-+A*BCD$	$ABC*+D-$

翻譯範例：

1. $A+B*C-D$
2. $A+*BC-D$
3. $+A*BC-D$
4. $-+A*BCD$

Question 2 Sample Output

```
A+B*C/D-E  
-+A/*BCDE
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 6.114 s  
Press any key to continue.
```