

Partition

在這個問題裡面，我們要對序列裡的數字做”分類”的動作。

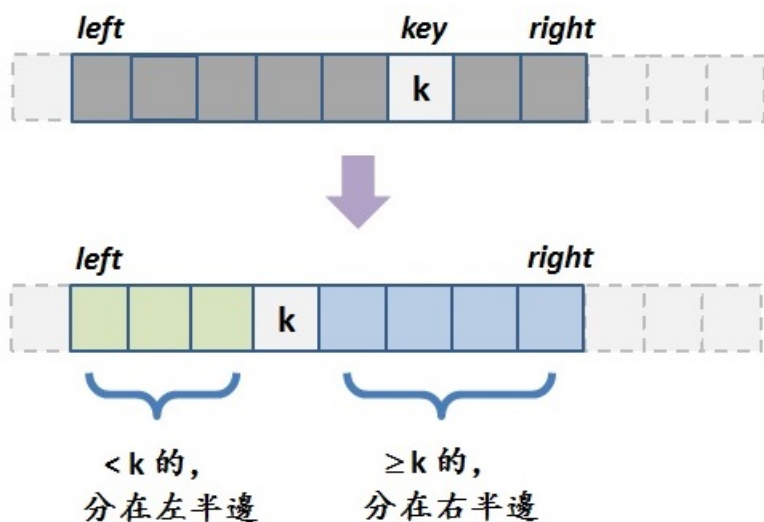
輸入：

- 長度為 N 的整數陣列 A ，以及兩個索引值 $left, right$ ，其中 $0 \leq left \leq right \leq N - 1$
- 另一個索引值 key ，其中 $left \leq key \leq right$

將 $A[left \dots right]$ 裡，除去 $A[key]$ 之外的數字分成兩堆，
其中，第一堆的值都小於 $A[key]$ ，而第二堆的值都不小於 $A[key]$ ；

然後再把它們依照 ”第一堆” ” $A[key]$ 原本的值” ”第二堆” 的順序放回 $A[left \dots right]$ 裡面。

如下圖所示：（令 k 為 $A[key]$ 一開始的值）



陣列裡其它的數字不做更動。

附註說明：

題目的要求是只做分堆即可，兩堆裡面的數字不需要依照大小順序排列，可以是任意的順序。

輸入格式

第一行為陣列的長度 N ，其中 $1 \leq N \leq 10^5$ 。第二行為陣列 A 裡的 N 個整數。

第三行有三個整數，分別為三個索引值， $left, right$ ，及 key ，其中

$$0 \leq left \leq key \leq right \leq N - 1.$$

輸出格式

調整後的陣列 A

範例I/O

Sample Input 1

```
5
4 2 3 1 5
0 4 2
```

Sample Output 1

```
2 1 3 4 5
```

Sample Input 2

```
7
98 26 48 12 23 4 67
2 6 4
```

Sample Output 2

```
98 26 12 4 23 67 48
```

附註說明： 在一般的情況下，本題沒有唯一解，輸出任何一個正確的 partition 調整即可，不一定要跟範例一樣。

Sample Input 3

```
7
2 4 2 3 1 2 1
1 5 2
```

Sample Output 1

```
2 1 2 2 4 3 1
```

討論與補充

- 跟選擇排序法一樣，這個問題的做法也很多元。

宣告額外的陣列來處理，會比較單純，程式也較不容易出錯，代價是需要使用額外的記憶體空間；

這個問題也可以在同一個陣列空間裡處理，可以節省一些記憶體空間，但程式邏輯會複雜許多、若沒有周詳的考慮，則容易出現預期外的 bug，在這個情況下一般會比較難以除錯。