40, 70, 20, 60, 90, 10, 50, 30

**2.5 Dùng phương pháp xếp thứ tự QuickSort, mô tả từng bước quá trình xếp thứ tự dãy số trên (không lập trình). Tính độ phức tạp của quá trình xếp thứ tự danh sách trên**

**Bài Làm**

**40, 70, 20, 60, 90, 10, 50, 30**

L=0, r=7

Chọn x= a[3] = 60

Bước 1:

i=0 , a[0] = 40 < x=60 -> i++

i=1 , a[1] = 70 > x=60 -> dừng

j=7 , a[7] = 30 < x=60 -> dừng

->Swap a[i] với a[j] ( a[1] với a[7] )

🡺 40, 30, 20, 60, 90, 10, 50, 70

* i++ , j- - ( i=2 , j=6)

Bước 2:

i=2 , a[2] = 20 < x=60 -> i++

i=3 , a[3] = 60 < x=60 -> dừng

j=6 , a[6] = 50 < x=60 -> dừng

->Swap a[i] với a[j] ( a[3] với a[6] )

🡪 40, 30, 20, 50, 90, 10, 60, 70

* i++ , j- - ( i=4 , j=5)

Bước 3:

i=4 , a[4]=90 > x= 60 -> dừng

j=5 , a[5]=10 < x=60 -> dừng

->Swap a[i] với a[j] ( a[4] với a[5] )

🡪 40, 30, 20, 50, 10, 90, 60, 70

* i++ , j- - ( i=5 , j= 4) 🡪 dừng ( i>j )

\*Ta có 2 dãy con: 40, 30, 20, 50, 10 ( dãy 1)

90, 60, 70 (dãy 2)

**Dãy 1: 40, 30, 20, 50, 10**

L=0 , r=4

Chọn x = a[2] = 20

Bước 1:

i = 0 , a[0] = 40 > x=20 🡪 dừng

j = 4 , a[4] = 10 < x = 20 🡪 dừng

* Swap a[i] với a[j] ( a[0] với a[4] )
* 10, 30, 20, 50, 40
* i ++ , j- - ( i=1 , j= 3)

Bước 2:

i = 1 , a[1] = 30 > x=20 -> dừng

j = 3 , a[3] = 50 > x=20 -> j- -

j = 2 , a[2] = 20 > x=20 -> dừng

* Swap a[i] với a[j] ( a[1] với a[2] )
* 10, 20, 30, 50, 40
* i++, j- - ( i = 2 , j = 1) 🡺 dừng ( i>j )

10, 20, 30, 50, 40

Ta có 2 dãy con: 10, 20 ( dãy 1\*)

30, 50, 40 (dãy 2\*)

Dãy 1\*: 10, 20

L=0 , r=1

Chọn x=a[0]=10

Bước 1:

i = 0 , a[0] = 10 < x = 10 -> dừng

j = 1 , a[1] = 20 > x = 10 -> j++

i ++ = 1 , j- - = 0 ( i> j) 🡺 dừng ( không swap )

* 10, 20 (\*)

Dãy 2\*: 30, 50, 40

L=0 , r= 2

Chọn x= a[1] = 50

Bước 1:

i=0, a[0] = 30 < x=50 -> i++;

i=1, a[1] = 50 < x=50 -> dừng

j=2 , a[2] = 40 < x=50 -> dừng

🡺Swap a[i] với a[j] ( a[1] với a[2] )

🡺30, 40 , 50

* i++ = 2 , j- - = 1 🡺 dừng ( i>j )
* 30, 40, 50 (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) 🡺 10, 20, 30, 40, 50 (+)

Dãy 2: 90, 60, 70

L=0 , r = 2

Chọn x = a[1] = 60

Bước 1:

i=0 , a[0] = 90 > x=60 -> dừng

j=2 , a[2] = 70 > x=60 -> j- -

j=1 , a[1] = 60 > x=60 -> dừng

🡺Swap a[i] với a[j] ( a[0] với a[1] )

* 60, 90, 70
* i++ = 1 , j- - = 0 🡺 dừng ( i>j )
* 60, 90, 70

Ta có 2 dãy con: 60 (1) 🡺 đã có thứ tự

90, 70 (2)

(2) 🡺 90, 70

L= 0 , r= 1

Chọn x = a[0] = 90

Bước 1:

i=0 , a[0] = 90 < x= 90 -> dừng

j=1 , a[1] = 70 < x= 90 –> dừng

🡺Swap a[i] với a[j] ( a[0] với a[1] )

* 70, 90

Từ dãy 2 🡺 60, 70, 90 (++)

**Từ (+) và (++) 🡺 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 90**