**BÀI LÀM THÊM**

***Câu 2: Một danh sách các phần tử được lưu trữ trong một danh sách đặt có các phần tử sau : 40 70 20 60 90 10 50 30. Yêu cầu:***

**2.1 Dùng Insertion Sort , mô tả từng bước sắp xếp thứ tự danh sách trên:**

* Insertion Sort

Giả sư a[0] đã có thứ tự tăng dần.

Xét a[1] = 70 > a[0] => chèn a[1] vào vị trí a[0]

40 70 30 60 90 10 50 30

Xét a

**2.2 Dùng SeclectionSort, mô tả từng bước sắp xếp thứ tự danh sách trên:**

SeclectionSort

I = 0 , n-1 = 7. Tìm min trong dãy từ 0-> n-1 => min\_pos = 5. Hoán đổi vị trí a[0] với a[5]

KQ: 10 70 20 60 90 40 50 80

Tăng i++, i = 1 < n-1 = 7. Tìm min trong dãy từ 0-> n-1 => min\_pos = 2. Hoán đổi vị trí a[1] với a[2a]

KQ: 10 70 20 60 90 40 50 80

Tăng i++, i = 2 < n-1 = 7. Tìm min trong dãy từ 0-> n-1 => min\_pos = 7. Hoán đổi vị trí a[2] với a[7]

KQ: 10 20 30 60 90 40 50 70

Liên tiếp tăng I cho đến khi thỏa điều kiện i< n-1(duyệt hết mảng)

**2.3 Dùng Interchange Sort, mô tả từng bước sắp xếp thứ tự danh sách trên:**

* Interchange Sort:

+ a[0] = 40 < a[1] = 70 => không đổi chổ a[0] với a[1]

KQ: 40 70 20 60 90 10 50 30

+ a[0] = 40 > a[2] = 20 => đổi chổ a[0] với a[2]

KQ: 20 70 40 60 90 10 50 30

+ a[0] = 20 < a[3] = 60 => không đổi chổ a[0] với a[3]

KQ: 20 70 40 60 90 10 50 30

+ a[0] = 20 < a[4] = 90 => không đổi chổ a[0] với a[4]

KQ: 20 70 40 60 90 10 50 30

+ a[0] = 20 > a[5] = 10 => đổi chổ a[0] với a[5]

KQ: 10 70 40 60 90 20 50 30

+ a[0] = 10 < a[6] = 50 => không đổi chổ a[0] với a[6]

KQ: 10 70 40 60 90 20 50 30

+ a[0] = 10 < a[6] = 50 => không đổi chổ a[0] với a[6]

KQ: 10 70 40 60 90 20 50 30

+ a[0] = 10 < a[7] = 30 => không đổi chổ a[0] với a[7]

KQ: 10 70 40 60 90 20 50 30

Tương tự duyệt cho đến khi hết mảng.

**2.4 Dùng Bubble Sort, mô tả từng bước sắp xếp thứ tự danh sách trên:**

Bubble Sort

Bắt đầu từ cuối dãy đến đầu dãy : 40 70 20 60 90 10 50 30

+ a[7] = 30 < a[6] = 50 => đổi chổ a[7] với a[6]

KQ: 40 70 20 60 90 10 30 50

+ a[6] = 30 > a[5] = 10 => không đổi chổ a[6] với a[5]

KQ: 40 70 20 60 90 10 30 50

+ a[5] = 10 < a[4] = 90 => đổi chổ a[5] với a[4]

KQ: 40 70 20 60 10 90 30 50

+ a[4] = 10 < a[3] = 60 => đổi chổ a[3] với a[4]

KQ: 40 70 20 10 60 90 30 50

+ a[3] = 10 < a[2] = 20 => đổi chổ a[3] với a[2]

KQ: 40 70 10 20 60 90 30 50

+ a[2] = 10 < a[1] = 70 => đổi chổ a[2] với a[1]

KQ: 40 10 70 20 60 90 30 50

+ a[1] = 10 < a[0] = 40 => đổi chổ a[0] với a[1]

KQ: 10 40 70 20 60 90 30 50

Tiếp tục duyệt hết mảng.

**2.5 Dùng Bubble Sort, mô tả từng bước sắp xếp thứ tự danh sách trên:**

* Quick Sort

40 70 20 60 90 10 50 30

Cho left = 0, right = 7

Chọn x = a[(left + right)/2] = a[3] = 60

+ a[i] = a[0] = 40 < x , i++

+ a[i] = a[1] = 70 > x, Vi phạm => Dừng

+ a[j] = a[7] = 30 < x, vi phạm = > Dừng

+ i = 1 <= j = 7

-> swap a[1] với a[7] , tiếp tục tăng i++ và j--

KQ: 40 30 20 60 90 10 50 70

+a[i] = a[2] = 20 < x, tiếp tục i++

+a[i] = a[3] = 60 = x , vi phạm => Dừng

+a[j] = a[6] = 50 < x, vi phạm => dừng

+ i=3 <= j=6

-> swap a[3] với a[6], tiếp tục tăng i++, j—

KQ: 40 30 20 50 90 10 60 70

+a[i] = a[4] = 90 > x, vi phạm => dừng

+a[j] = a[5] = 10 < x, vi phạm => dừng

+ i=4 <= j =5

-swap a[4] với a[5], tiếp tục i++, j—

KQ 40 30 20 50 10 |90 60 70

Do i = 5 > j =4 => Dừng

Tiếp tục phân hoạch cho hết mảng đến khi nào chỉ còn 1 phần tử

**2.6 Dùng Heap Sort, mô tả từng bước sắp xếp thứ tự danh sách trên:** 40 70 20 60 90 10 50 30

Heap Sort

(left + right )/2 = (0+7)/2 = 3, chia danh sách thành 2 phần từ a[0] – a[3] và từ a[3] – a[6].

Xét vị trí cuối cùng của dãy bên trái. Tìm max của a[2]=20 với a[2\*i +1]= a[5]= 50 và a[2\*i+2] = a[6]= 30

* Max = a[5] .Swap a[2] với a[5], i--

KQ 40 70 50 60 90 10 20 30

Tìm max của a[1] với a[2\*i +1]= a[3] và a[2\*i+2] = a[4]

* Max = a[4] . Swap a[1] với a[4], i--

KQ 40 90 50 60 70 10 20 30

Tìm max của a[0] với a[2\*i +1]= a[1] và a[2\*i+2] = a[2]

* Max = a[1] . Swap a[0] với a[1], i--

KQ 90 40 50 60 70 10 20 30

Xét tính lan truyền tại vị trí a[1] = 40 sau khi thay đổi. Tìm max của a[1] với a[2\*i +1]= a[3]=60 và a[2\*i+2] = a[4] = 70

* Max = a[4] . Swap a[1] với a[4]

KQ 90 70 50 60 40 10 20 30

Cuối cùng Swap a[0] với a[6] để tạo 1 Heap

KQ 70 50 60 40 10 20 30

Tiếp tục xét từ a[0] – a[5] .Lặp lại các bước cho đến khi kết thúc mảng.