**LÊ KIỀU CHINH - 2154050036**

**Ôn tập phần SẮP XẾP & TÌM KIẾM**

**Câu 1:** Hãy trình bày các bước sắp xếp dãy số {7, 2, 5, 9, 1} theo thứ tự tăng dần dùng thuật toán Bubble Sort.

Phần tử **7 2 5 9 1**

Vị trí i 0 1 2 3 4

Có n = 5

\*i = 0

*~ j = 4*

a[4] < a[3] => đổi chỗ a[3] với a[4]

ta được: 7 2 5 1 9

*~ j = 3*

a[3] < [2] => đổi a[2] với a[3]

ta được: 7 2 1 5 9

*~ j =2*

a[2] < [1] => đổi a[1] với a[2]

ta được: 7 1 2 5 9

*~ j =1*

a[1] < a[0] => đổi chỗ a[0] với a[1]

ta được: 1 7 2 5 9

\*i = 1:

~ j = 4:

a[4] > a[3] nên giữ nguyên

~ j = 3:

a[3] > a[2] nên giữ nguyên

~ j = 2:

a[2] < a[1] => đổi a[1] với a[2]

ta được: 1 2 7 5 9

\*i = 2:

~ j = 4:

a[4] > [3] nên giữ nguyên

~ j = 3:

a[3] < a[2] => đổi a[2] với a[3]

ta được: 1 2 5 7 9 // đã đúng thứ tự tăng dần

~ j = 2:

a[2] > a[1] => giữ nguyên

.........

thực hiện tương tự cho đến khi không còn cặp phần tử nào để xét.

**Câu 2:** Cho dãy số nguyên như sau: 22 12 9 7 31 19

(a) Trình bày các bước thuật toán Chèn trực tiếp (Insertion Sort) để sắp xếp dãy số trên giảm dần.

(b) Trình bày ngắn gọn ý tưởng thuật toán Heap Sort.

Gỉa sử phần tử đầu tiên đã có thứ tự.

i=1 xét a[1] = 12 < a[0]=22 => chèn a[1] bên phải a[0].

i=2 xét a[2] = 9 < a[1]=0 => chèn a[2] bên phải a[1].

Tương tự cho đến i = 5

=> 31 22 19 12 9 7

**Câu 3:** Xét mảng các số nguyên có nội dung như sau :

-9 -9 -5 -2 0 3 7 7 10 15

(a) Tính số lần so sánh để tìm ra phần tử X = -9 bằng phương pháp:

a.1 Tìm tuyến tính: 1 lan

a.2 Tìm nhị phân: 3 lần

Nhận xét và so sánh hai phương pháp tìm nêu trên trong trường hợp này và trong trường hợp tổng quát.

(b) Trong trường hợp tìm nhị phân, phần tử nào sẽ được tìm thấy (thứ 1 hay 2) thứ 2

**Câu 4:** Xây dựng thuật toán tìm phần tử nhỏ nhất (lớn nhất) trong một mảng các số nguyên.

*Bước 1: Nhập N và dãy a1,a2, ..., aN.*

*Bước 2: Max <-- a1, i <-- 2;*

*Bước 3: Nếu i > N thì đưa ra giá trị Max rồi kết thúc;*

*Bước 4: Nếu****ai > Max****thì Max <-- ai;*

*Bước 5: i <-- i + 1 rồi quay lại Bước 3;*

*Nhỏ hơn(ngược lại)*

**Câu 5:** Cho dãy số nguyên như sau:

11 2 15 20 9 7 8 10

(a) Trình bày các bước thuật toán Đổi chỗ trực tiếp (Interchange Sort) để sắp xếp dãy số trên giảm dần.

Bước 1:

\*i=0

j=(i+1)=1, xét a[0] = 11 > a[1] = 2 >>>>Ko swap

j=2, xét a[0] = 12 < a[2] = 15 >>>> swap a0 vs a2

<=> 15 2 11 20 9 7 8 10

j=3, xét a[0] = 15 < a[3] = 20 >>>>swap a0 vs a3

<=> 20 2 11 15 9 7 8 10

j=4, xét a[0]=20 > a[4] = 9 >>>>ko swap

j=5, xét a[0]=20 > a[5] = 7 >>>> ko swap

j=6, 7 tương tự ko swap

<=> 20 2 11 15 9 7 8 10

\*i=1 // i tăng 1

j=2 , xét a[1] =2 < a[2] =11 >>>>swap a1 vs a2

<=>20 11 2 15 9 7 8 10

j=3, xét a[1] = 11 < a[3]=15 >>>>swap a1 vs a3

<=> 20 15 2 11 9 7 8 10

j=4,5,6,7 ko swap

<=> 20 15 2 11 9 7 8 10

\*i=2

Thực hiện tương tự

j=3, sw a2 vs a3

<=> 20 15 11 2 9 7 8 10

j=4,5,6,7 có a[2] đều lớn hơn a4,5,6,7 >>>>ko sw

<=> 20 15 11 2 9 7 8 10

Thực hiện tương tự cho đến i = 7

<=> 20 15 11 10 9 8 7 2

(b) Trình bày các bước thuật toán Nổi bọt (Bubble Sort) để sắp xếp dãy số trên tăng dần. **11 2 15 20 9 7 8 10**

\*i=0

j=7, xét a[j] và a[j-1] <=> a[7] và a[6] >>>> có thứ tự ; ko sw

j=6 , a6 vs a5 ; ko sw

j=5, a5 vs a4 ; sw

11 2 15 20 ***7 9*** 8 10

j=4, sw

1. 2 15 **7 20** 9 8 10

j=3, sw

11 2 **7 15** 20 9 8 10

j=2, ko sw

j=1, sw

**2 11** 7 15 20 9 8 10

Thực hiện tương tự cho tới i=7

(c) Trình bày các bước thuật toán Lựa chọn trực tiếp (Selection Sort) để sắp xếp dãy số trên giảm dần.**11 2 15 20 9 7 8 10**

\*i=0 duyêt 0->7

Maxpos = 3 >>>> đổi a0 vs a3

20 2 15 11 9 7 8 10

\*i=1 duyệt 1->7

Maxpos = 2 >>>> đổi a1 vs a2

20 15 2 11 9 7 8 10

\*i=2, duyệt 2->7

Maxpos= 3 >>>> đổi a2 vs s3

20 15 11 2 9 7 8 10

\*i=3, duyệt 3->7

Maxpos=7 >>>>đổi a3 vs a7

20 15 11 10 9 7 8 2

\*i=4, duyẹt 4->7

Maxpos= 4 ko sw

20 15 11 10 9 7 8 2

\*i=5, duyệt 5->7

Maxpos=6, sw

1. 15 11 10 9 8 7 2

\*i=6,7

Maxpos=6,7 ko sw

20 15 11 10 9 8 7 2