**Ghi chú: Bài làm cá nhân**

Trình bày thuật toán:

1. Ý tưởng
2. Thuật toán (mã giả): input, output, viết thuật toán (viết)
3. Cài đặt (C/C++)
4. Ví dụ (chạy tay) (\*)
5. Đánh giá độ phức tạp (Độ phức tạp trong 3 trường hợp Best case, Average case và Worst case. Và khi nào 3 trường hợp này xảy ra?)

**Bài tập:**

Câu 1. Trình bày thuật toán Binary Search, Interpolation Search (chỉ cần trình bày mục 1, 4, 5 ở trên). Vẽ hình từng bước thực hiện của từng thuật toán trên để tìm kiếm lần lượt các số 54, 6, 20 trong dãy số sau(không cần lập trình): 17, 20, 26, 31, 44, 54, 55, 77, 93.

Câu 2. Hãy trình bày thuật toán Selection Sort, InsertionSort (chỉ cần trình bày mục 1, 4, 5 ở trên). Vẽ hình từng bước thực hiện thuật toán trên để sắp xếp dãy số sau theo thứ tự các dãy số tăng dần(không cần lập trình).

a. 45, 67, 12, 34, 25, 39

c. 17, 72, 99, 32, 58, 70, 44, 12, 23

d. 11, 7, 12, 14, 8, 1, 6, 18, 19, 20

***Gợi ý đáp án:***

* Sinh viên trình bày lý thuyết đúng thuật toán. Ví dụ thuật toán chọn trực tiếp:

*Bước 1: i = 0;*

*Bước 2: Tìm phần tử a[min] nhỏ nhất trong dãy hiện hành từ a[i] đến a[N-1]*

*Bước 3: Hoán vị a[min] và a[i]*

*Bước 4: Nếu i < N-1 thì i = i+1; Lặp lại Bước 2*

Ngược lại: Dừng.

* Thực hiện từng bước thuật toán trên dãy 5 3 2 0 1 như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bubble sort | 5 3 2 0 1 |  |
| Bước 1 | 5 3 2  **0 1**  5 3 **2 0** 1  5 **3 0** 2 1  **5 0** 3 2 1  053 2 1 | Swap (2, 0)  Swap (3, 0)  Swap (5, 0) |
| Bước 2 | 053 **2 1**  05 **3 1** 2  0 **5 1** 3 2  0 153 2 | Swap (2, 1)  Swap (3, 1)  Swap (5, 1) |
| Bước 3 | 0 15 **3 2**  0 1 **5 2** 3  0 125 3 | Swap (3, 2)  Swap (5, 2) |
| Bước 4 | 0 12 **5 3**  0 1235 | Swap (5, 3) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SelectionSort | 5 3 2 0 1 |  |
| Bước 1 | 5 3 2 **0** 1  0 3 2 5 1 | Min=0  Swap(5, 0) |
| Bước 2 | 0 3 2 5 1  0 1 2 5 3 | Min=1  Swap(3, 1) |
| Bước 3 | 0 1 2 5 3  0 1 2 5 3 | Min=2 |
| Bước 4 | 0 1 2 5 3  0 1 2 3 5 | Min=3  Swap(5, 3) |

Chú ý khi thi các bạn sẽ phải trình bày ra giấy, vì vậy các bạn nên chọn 1 cách trình bày nào cho dễ theo dõi từng bước làm, bởi việc tô màu hay in đậm khi làm giấy sẽ không làm được.