

## 오픈랩 과제 #1 : Insertion Sort

2021. 3. 18.

※ 삽입정렬을 구현하고, 입력 데이터의 개수에 따른 실행시간을 측정한 후, 정렬 결과와 실행시간을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

(1) 입력 : 정수가 존재하는 파일 (파일 lab1.data)

\* 데이터는 파일의 EOF까지 입력받는다.

5
3
1
8
7
3
6
9
2
4

lab1.data

(2) 자료 구조와 알고리즘 :

- 동적 메모리 할당에 의한 배열을 사용한다.
- 선택정렬과 유사하게 알고리즘 수행 시 정렬된 부분(S)과 안 된 부분(U)으로 나눈다.
- 삽입정렬은 U의 첫 element를 반복적으로 S의 적합한 위치에 삽입한다.

(3) 출력 :

1. 입력데이터와 정렬 결과를 출력:

Input: 5 3 1 8 7 3 6 9 2 4

Sorted: 1 2 3 3 4 5 6 7 8 9

2. 프로그램 실행시간을 출력: 최악의 경우(lab1.data는 최악의 경우가 아니다, 별도의 데이터 입력이 필요하다)에 대한 실행 시간을 출력한다. 이때, 정확한 시간 측정을 위하여 입력의 크기에 반비례하여 실행 횟수를 결정할 것.

**조건** - 입력의 최대 크기 = 100, 출력 간격 = 10, 반복 회수는 입력횟수에 반비례하면 된다. 반드시 아래의 횟수를 지켜야 하는 것은 아니다.

n	repetitions	time
0	109	0.000001
10	74	0.000001
20	40	0.000003
30	23	0.000005
40	15	0.000008
50	8	0.000014
60	7	0.000015
70	4	0.000025
80	3	0.000035
90	4	0.000032
100	2	0.000062

#### (4) 과제

- 해당 프로그램 실행화면을 가능한 오픈랩 시간 내에 멘토에게 검사
- 검사 받은 과제 실행화면, C소스코드(실행파일은 제외 시켜주길 바랍니다.)를 제출합니다.

```

Input : 5 3 1 8 7 3 6 9 2 4
Sorted : 1 2 3 3 4 5 6 7 8 9
  n repetitions time
  0         109  0.000001
 10         74  0.000001
 20         40  0.000003
 30         23  0.000005
 40         15  0.000008
 50          8  0.000014
 60          7  0.000015
 70          4  0.000025
 80          3  0.000035
 90          4  0.000032
100          2  0.000062
[Finished in 0.2s]

```