

Computer Algorithm Basic-4

Insertion Sort

정렬: n개의 숫자들을 입력받아 조건에 맞게 다시 배열하는 것

삽입정렬 알고리즘

key값을 정렬된 리스트에 집어넣는다. 정렬된 리스트의 알맞은 위치에 삽입

ex)

key = 3

정렬된 배열 <1,2,4,5,6> 일 경우 적절한 위치는 2와 4 사이

삽입정렬의 입력은 key값과 n개의 입력을 받음.

따라서 문제를 약간 다듬을 필요가있다 → **problem reduction**

문제를 정확하게 해결하는 알고리즘이 없을 경우

문제 형태를 적절하게 바꿔 우리가 원하는 출력 형태와 일치하게 하면 된다.

하지만 알고리즘에 성능에 영향을 미쳐서는 안된다.

내게 주어진 문제와 정확한 형태가 아니어도 되나, 성능에 영향을 미쳐서는 안된다.

삽입정렬 방법

n개의 숫자의 배열을 입력 받으면 첫번째 숫자를 이미 정렬이 되어있다고 판단 후 2번째 index 부터 정렬을 한다.

1. n개의 배열 중 2번째 있는 숫자를 key값으로 지정
2. 그 이전 값과 비교한다.
3. 따라서 n번째 있는 숫자를 n-1에 집어 넣는다 . n번째까지 반복한다.

ex)

5 2 4 6 1 3

2번째 값부터 키값으로 사용 따라서 2가 키값 .

2가 이미 정렬된 5 앞에 어떻게 들어갈 것인지 생각

2랑 5를 비교한다 -> 그럼

2 5 4 6 1 3

3번째 값 4를 비교한다. 키값 4

5와 4를 비교 -> 4,5값 변경

2와 4를 비교 -> 그대로

2 4 5 6 1 3

4번째값 6을 비교한다. 키값 6

5와 6을 비교 -> 그대로 ->넘김

2 4 5 6 1 3

5번째값 1을 비교한다. 키값 1

6와 1을 비교 ->1과 6값 변경

2 4 5 1 6 3

5와 1을 비교 ->1과 5값 변경

2 4 1 5 6 3

4와 1을 비교 ->1과 4값 변경

2 1 4 5 6 3

2와 1을 비교 ->1과 2값 변경

1 2 4 5 6 3

3도 똑같이 한다.

***특징 : 마지막 값을 항상 수행해야 한다.**

시간복잡도

정렬 상태에 따라 시간이 달라진다. 따라서 선택 정렬과 다르게 최선, 최악의 경우가 다르다.

삽입정렬은 정렬 정도에 따라 수행시간이 변한다. (1 2 3 4 5 와 5 1 2 5 3 의 시간이 다르듯이)

최선의 경우 => 이미 정렬 되어 있는 배열의 경우 n 에 대한 선형 함수로 $an+b$

최악의 경우 —> 정렬이 반대로 되어있는 경우 (5,4,3,2,1)

항상 $n(n-1)/2$, 따라서 2차함수 $an^2 + bn + c$

공간복잡도

앞뒤로 복사하기 때문에 추가 공간을 사용하지 않는다.