2.5 선택 정렬

개요

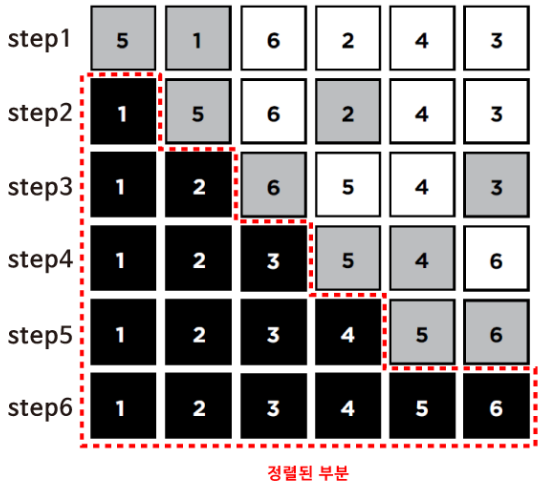
보통 배열이 정렬되어 있으면 정렬되지 않은 배열보다 더 쉽게 탐색할 수 있습니다. 정렬을 위한 알고리즘 중 **선택정렬**을 배열 안의 자료 중 가장 작은 수(혹은 가장 큰 수)를 찾아 첫 번째 위치(혹은 가장 마지막 위치)의 수와 교환해주는 방식의 정렬입니다. **선택 정렬**은 **교환 횟수를 최소화**하는 반면 각 자료를 비교하는 횟수는 증가합니다.

핵심개념

* 선택 정렬
* 배열

실행

```
repeat for the amount of elements in the array
       find the smallest unsorted value
       swap that value with the first unsorted value
```



▲ 〈코드 1〉

우리에게 5, 1, 6, 2, 4, 3이란 배열이 주어지고 선택 정렬을 이용하여 정렬해줘야 한다면 의사 코드를 〈코드 1〉과 같이 만들 수 있을 것입니다.

① 프로그램은 array라는 배열의 첫 번째 자리(5)에서 시작합니다.
② **가장 작은 원소**를 찾기 위해 5를 (1, 6, 2, 4, 3)와 비교합니다.
③ 1이 가장 작은 값이기 때문에 5의 위치와 교환합니다.
④ 이제 1은 정렬되었으며 나머지 5, 6, 2, 4, 3은 여전히 정렬되지 않은 상태입니다.
⑤ 다음은 두 번째 자리(5)인데, 정렬되지 않은 오른쪽(6, 2, 4, 3) 부분만 확인하면 됩니다.
⑥ 2가 정렬되지 않은 배열의 원소 중 가장 작은 원소이므로 5와 자리를 바꿔줍니다.
⑦ 이와 같은 방식으로 계속해서 비교와 교환을 반복합니다.

step 5에 이르면 우리는 배열이 정렬되었다는 것을 알 수 있지만 컴퓨터는 우리처럼 큰 그림을 볼 수 없다는 것을 알아야 합니다. 따라서 step6으로 넘어가 5와 6의 크기 비교까지 마친 후에야 알고리즘이 종료됩니다.

정렬된 배열

버블 정렬과는 다르게 몇 번의 교환을 해주었는지 횟수를 셀 필요가 없습니다. 하지만 이 과정은 훨씬 더 많은 비교가 필요하므로 비용이 많이 듭니다. 원래 배열의 순서와 상관없이, 선택 정렬로 정렬되는 배열은 **n-1번의 교환**이 필요합니다. n-1번의 교환은 확실히 버블 정렬의 교환 횟수보다는 적습니다. 그러나 한 번의 교환이 일어나기 위해서는 정렬되지 않은 모든 수와 비교가 이루어져야 하므로, $\mathbf{n^2}$**번의 비교**가 이루어집니다. 선택 정렬은 최선의 경우에도 최악의 경우에서 수행하는 횟수만큼 비교와 교환을 해주어야 합니다.