

## 선택정렬 알고리즘의 개념 요약

- 제자리 정렬(in-place sorting) 알고리즘의 한 종류
  - 입력 배열(정렬되지 않은 값들) 이외에 다른 추가 메모리를 요구하지 않는 정렬
- 해당 순서에 원소를 넣을 위치는 이미 정해져 있고, 어떤 원소를 넣을지 선택하는 알고리즘
  - 첫번째 순서에는 첫번째 위치에 가장 최소값을 입력
  - 두번째 순서에는 두번째 위치에 남은 값 중에서 최소값을 입력
  - ...
- 과정 설명
  1. 주어진 배열 중에서 최소값을 찾는다
  2. 그 값을 맨 앞에 위치한 값과 교체한다
  3. 맨 처음 위치를 뺀 나머지 리스트를 같은 방법으로 교체
  4. 하나의 원소가 남을 때까지 위의 1 ~ 3과정을 반복한다

1

선택정렬 Selection Sort

초기상태

3	5	4	1	2
---	---	---	---	---

①

3	5	4	1	2
1	5	4	3	2

최소값 탐색 : 1  
첫번째 값 3와 최소값 1을 교환  
1회차 결과

②

1	5	4	3	2
1	2	4	3	5

정렬된 값을 제외한 나머지 중에 최소값 탐색 : 2  
두번째 값 5과 최소값 2를 교환  
2회차 결과

③

1	2	4	3	5
1	2	3	4	5

정렬된 값을 제외한 나머지 중에 최소값 탐색 : 3  
세번째 값 4과 최소값 3를 교환  
3회차 결과

④

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

정렬된 값을 제외한 나머지 중에 최소값 탐색 : 4  
자기 자신이 최소값일 경우 교환하지 않는다  
4회차 결과

오름차순  
정렬완성

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

## 선택정렬 알고리즘의 특징

- 장점
  - 자료 이동 횟수가 미리 결정된다.
- 단점
  - 안정성을 만족하지 않는다
  - 즉, 값이 같은 데이터가 있을 경우에 상대적인 위치가 변경될 수 있다.

## 선택정렬의 시간복잡도

- 시간복잡도를 계산한다면
  - 비교 횟수
    - 정렬 횟수 :  $n-1$
    - 최소값 찾기 :  $n-1, n-2, \dots, 2, 1$  번
  - 교환횟수
    - 정렬 실행 횟수와 동일 즉, 상수 시간 작업
    - 한번 교환하기 위해 3번의 이동(SWAP 작업)이 필요하므로  $3(n-1)$
- $$T(n) = (n - 1) + (n - 2) + \dots + 2 + 1 = \frac{n(n-1)}{2} = O(n^2)$$