

# Insertion Sort

📅 Date	
🕒 작성일시	@2022년 8월 3일 오전 10:29
▼ 강의 번호	
☰ 유형	
▼ 강사명	
<input checked="" type="checkbox"/> 강의자료	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 노션 복습	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 코딩 복습	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 주말숙제(교제)	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 정리	<input type="checkbox"/>

## ▼ 단순 삽입 정렬\_Insertion Sort

- 올바른 순서가 되도록 데이터를 삽입한다.
  - 요소들을 하나씩 차례대로 올바른 순서가 되도록 삽입하여 최종적으로 전체 데이터를 오름, 내림 차순으로 정렬하는 알고리즘이다.
  - 우리가 실제 생활에서 물건을 정렬할 때 사용하는 방법에 가깝다.
- 기본적인 속도는 빠르지 않지만 데이터가 어느 정도 정렬이 되어 있는 상태라면 빠른 처리를 기대할 수도 있는 정렬 알고리즘이다.

## ▼ Algorithm

## Insertion Sort

5	3	4	1	2
0	1	2	3	4

5	3	4	1	2
0	1	2	3	4

첫번째 칸의 공은 정렬된 공이라고 가정  
나머지 공들은 정렬되지 않은 공으로  
나누어 생각한다.

5	3	4	1	2
0	1	2	3	4

정렬이 완료된(가정) 다음 공의 위치를 정한다.

3	5	4	1	2
0	1	2	3	4

결과적으로 2개의 공은 정렬이 완료(가정)되었다.

3	5	4	1	2
0	1	2	3	4

정렬이 되지 않은 첫 번째(4번 공)을  
올바른 위치로 삽입한다.

3	4	5	1	2
0	1	2	3	4

3	4	5	1	2
0	1	2	3	4

결과적으로 3개의 공의 정렬이 완료(가정)되었다.

3	4	5	1	2
0	1	2	3	4

정렬이 되지 않은 첫 번째(1번 공)을  
올바른 위치로 삽입한다.

1	3	4	5	2
0	1	2	3	4

1	3	4	5	2
0	1	2	3	4

결과적으로 4개의 공의 정렬이 완료(가정)되었다.

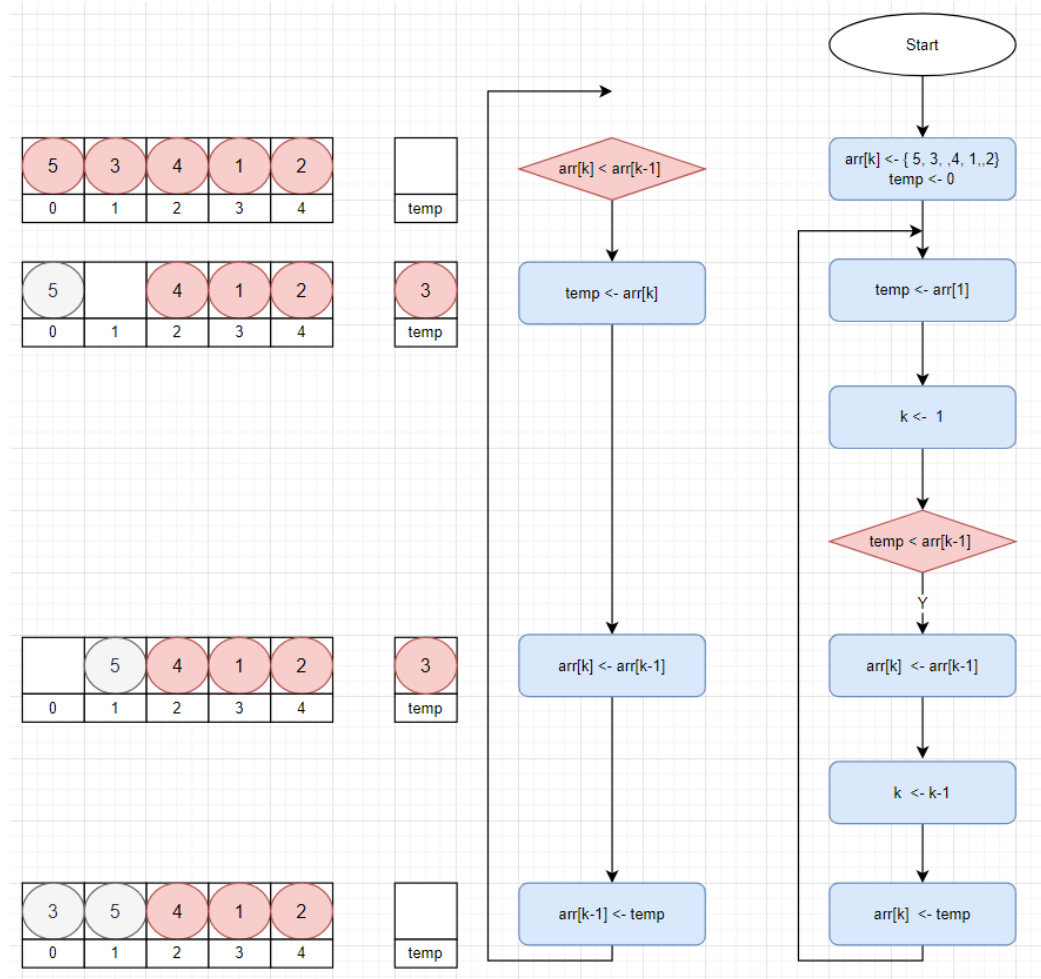
1	3	4	5	2
0	1	2	3	4

1	2	3	4	5
0	1	2	3	4

결과적으로 5개의 공의 정렬이 완료되었다.

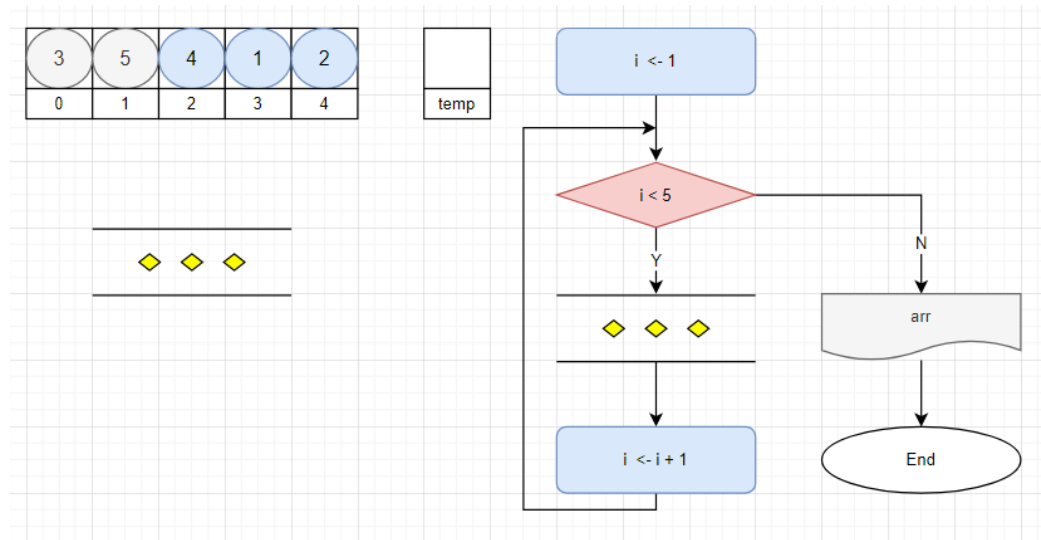
1. 삽입 하고 싶은 데이터는 변수를 별도로 준비한다.

▼ Image.

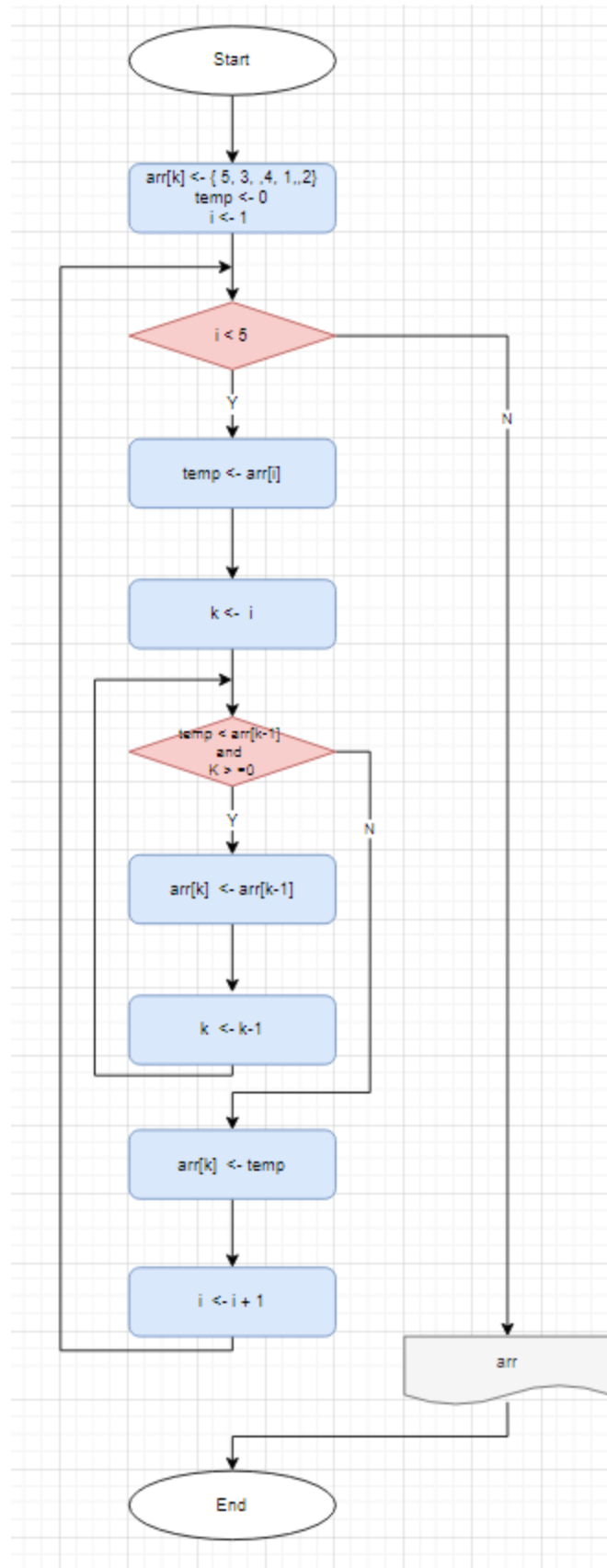


2. 변수의 데이터를 이미 정렬되었다라고 가정한 데이터들과 순서대로 비교한다.
3. 변수의 데이터보다 작은 데이터가 발견되면 바로 그 뒤의 요소에 변수에 데이터를 대입한다.

▼ Image.



▼ Flow chart



## ▼ Java code

```
import java.util.*;
public class InsertionSort {

    public static void main(String[] args) {
        int[] arr = {5,3,4,1,2};
        System.out.print("정렬 전 : ");
        for(int each : arr) {
            System.out.print(each + " ");
        }
        System.out.println();

        for (int i = 0; i < arr.length; i++) {
            int k = i-1;
            int temp = arr[i];
            while(k >= 0 && temp < arr[k]) {
                arr[k+1] = arr[k];
                k--;
            }
            arr[k+1] = temp;
            for(int each : arr) {
                System.out.print(each + " ");
            }System.out.println();
        }

        System.out.print("정렬 후 : ");
        System.out.print(Arrays.toString(arr));
    }
}

Outputs :
정렬 전 : 5 3 4 1 2
5 3 4 1 2
3 5 4 1 2
3 4 5 1 2
1 3 4 5 2
1 2 3 4 5
정렬 후 : 1 2 3 4 5
```