

# Bubble Sort

🕒 작성일시	@2022년 8월 3일 오후 5:40
▼ 강의 번호	
▼ 유형	
▼ 강사	
🔗 자료	
☑ 복습	<input type="checkbox"/>
📅 날짜	@2022년 7월 28일



## 단순교환법 Bubble Sort

인접한 데이터를 교환하는 처리를 반복하여 전체를 정렬한다.

아주 단순하여 이해하기 쉬운 알고리즘이지만, 실행속도가 느리다.

단순교환법은 거품을 의미한다. 마치 거품이 수면위로 올라와서 퍼지는 듯한 것 처럼 보인다고해서 붙여진 이름이다.

### ▼ 단순 이해법

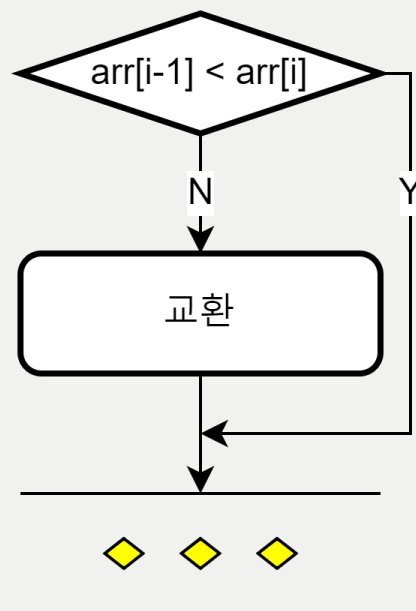
오른쪽 끝부터 순서대로 인접한 공을 오름차순으로 정렬한다.

1. 인접한 요소의 데이터를 비교
2. 오름차순으로 바꾸어 나열하는 처리

	왼쪽 요소	오른쪽 요소
첨자	$i - 1$	$i$
데이터	$arr[i-1]$	$arr[i]$

왼쪽 끝칸부터 순서대로 들어갈공을 확정시켜서 나간다.

$arr[0]=5, arr[1]=3, arr[4]...$



## Bubble Sort

5	3	4	1	2
0	1	2	3	4

5	3	4	1	2
0	1	2	3	4

제일 우측의 2개의 데이터를 비교한다.  
이미 정렬이 된 상태이므로 교환하지 않는다.

5	3	4	1	2
0	1	2	3	4

그 다음 2개의 데이터를 비교한다.  
정렬이 필요한 상태이므로 교환을 진행한다.

5	3	1	4	2
0	1	2	3	4

5	3	1	4	2
0	1	2	3	4

그 다음 2개의 데이터를 비교한다.  
정렬이 필요한 상태이므로 교환을 진행한다.

5	1	3	4	2
0	1	2	3	4

5	1	3	4	2
0	1	2	3	4

그 다음 2개의 데이터를 비교한다.  
정렬이 필요한 상태이므로 교환을 진행한다.

1	5	3	4	2
0	1	2	3	4

1	5	3	4	2
0	1	2	3	4

1번 공은 정렬을 완전히 마친상태가 되었다.

1	5	3	4	2
0	1	2	3	4

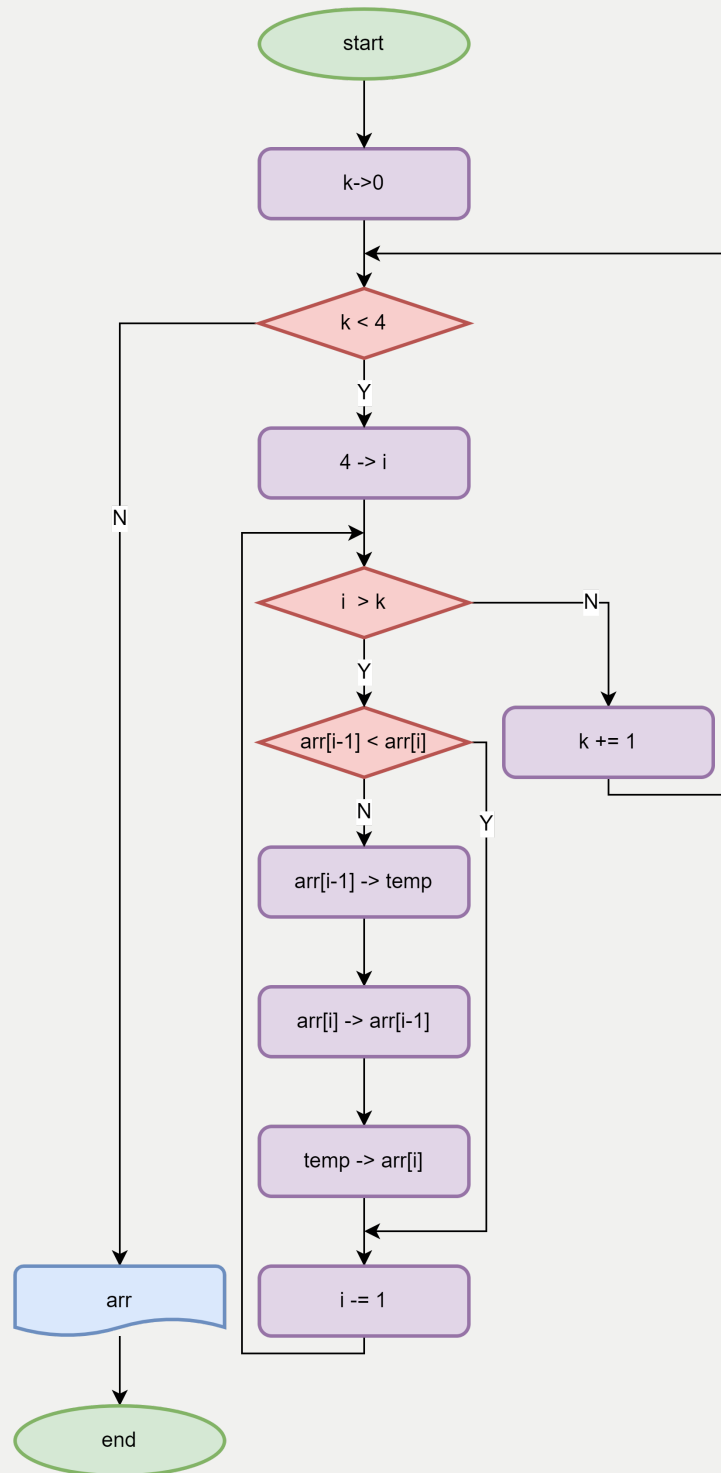
그 다음 2개의 데이터를 비교한다.  
정렬이 필요한 상태이므로 교환을 진행한다.

1	5	3	2	4
0	1	2	3	4


1	2	5	3	4
0	1	2	3	4


1	2	5	3	4
0	1	2	3	4

▼ Flow Chart알고리즘



▼ Java Code 자바코드

```

package algo;

public class BubbleSort {

    public static void main(String[] args) {
        int k = 0;
        int i = 4;
        int[] arr = {5, 3, 4, 1, 2};
        int temp = 0;

        for(k=0; k<4; k++) {
            for(i=4; i>k; i--) {
                if(arr[i-1]>arr[i]) {
                    temp = arr[i-1];
                    arr[i-1] = arr[i];
                    arr[i] = temp;
                    for(int each: arr) {
                        System.out.print(each + " ");
                    }
                    System.out.println();
                }
            }
            System.out.println("변화 후");
            System.out.print("{");
            for(int j=0; j<arr.length-1; j++) {
                System.out.print(arr[j] + ", ");
            }
            System.out.println(arr[4] + "}");
        }
    }
}

```

5 3 1 4 2

5 1 3 4 2

1 5 3 4 2

1 5 3 2 4

1 5 2 3 4

1 2 5 3 4

1 2 3 5 4

1 2 3 4 5

변화 후

{1, 2, 3, 4, 5}