

제 1과목 - 알고리즘

<part2. 알고리즘 순서도작성>

13. 자료처리 알고리즘 - 버블정렬

오늘의 핵심내용

데이터 정렬 알고리즘 중 버블정렬 알고리즘 학습

flag 비트를 이용한 버블정렬 알고리즘



➤ 버블정렬 – 첫 번째 자료와 인접한 두 번째 자료와 비교,또 두 번째 데이터와 세 번째 데이터 순으로 비교하여 정렬하는 알고리즘

예) 입력된 12,23,5,43,7을 차례대로 오름차순 정렬하는 과정

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
12	23	5	43	7

STEP 1. 첫번째 자료 12를 두 번째 자료 23과 비교→12가 작으므로 변화 없음

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
12	23	5	43	7

두 번째 자료 23과 A(3) 비교 A(2) 값이 크므로 자리변동

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
12	23	5	5	23

A(3)값과 A(4)값 비교 A(3)값이 작으므로 변동없음

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
12	5	23	43	7

A(4)값과 A(5)값 비교 A(4)값이 크므로 자리변동

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
12	5	23	43	7

1회전 결과
가장 큰 값이 맨 뒤에 표시

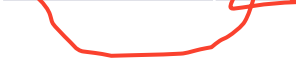
A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
12	5	23	7	43

STEP 2) 첫 번째 자료와 두 번째 자료를 비교하여 자리변동 작업 계속 수행

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
12	5	23	7	43

A(1)과 A(2) 비교시 A(1)이 크므로 자리변동

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
12	5	23	12	23




A(2)와 A(3)비교시 A(2)가 작으므로 변동없음

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
5	12	23	7	43

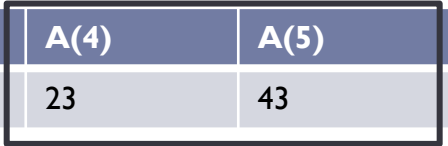
A(3)과 A(4) 비교시 A(3) 값이 크므로 자리변동

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
5	12	23	7	7



2회전 결과
두 번째 큰 값이 맨 뒤
두 번째에 표시

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
5	12	7	23	43



STEP 3) 첫 번째 자료부터 인접한 두 번째 자료와의 값 비교 통해 정렬작업 계속 수행

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
5	12	7	23	43

A(1)과 A(2) 비교시 A(1)이 작으므로 변동없음

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
5	12	7	23	43

A(2)와 A(3)비교시 A(2)가 크므로 자리변동

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
5	12 7	7 12	23	43

3회전 결과
세번째 큰 값표시

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
5	7	12	43	23

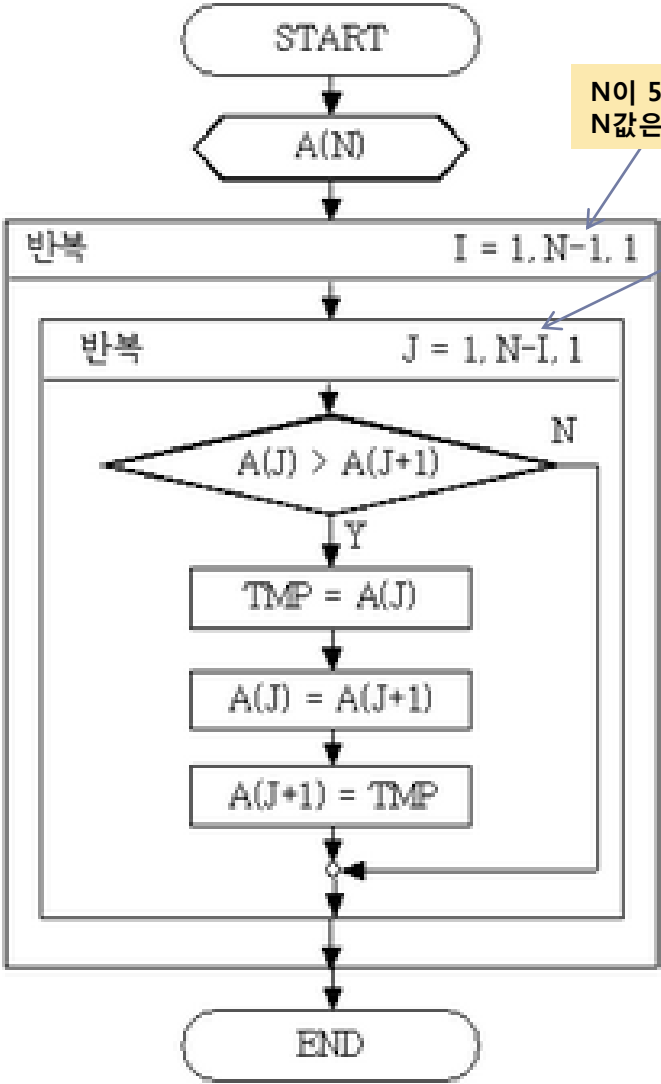
STEP 4) 이미 3회전 결과 정렬이 마쳐진 상태이지만 특별한 조치가 없으면 무의미한 4회전을 수행하게 됨

4회전 결과
자리변동 없게 됨

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
5	7	12	43	23



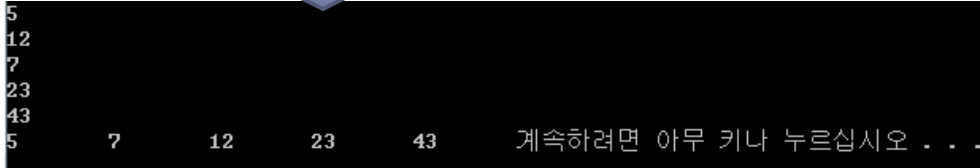
* N개 자료를 입력 받아 배열에 저장한 후 저장된 자료를 오름차순으로 정렬하는 순서도



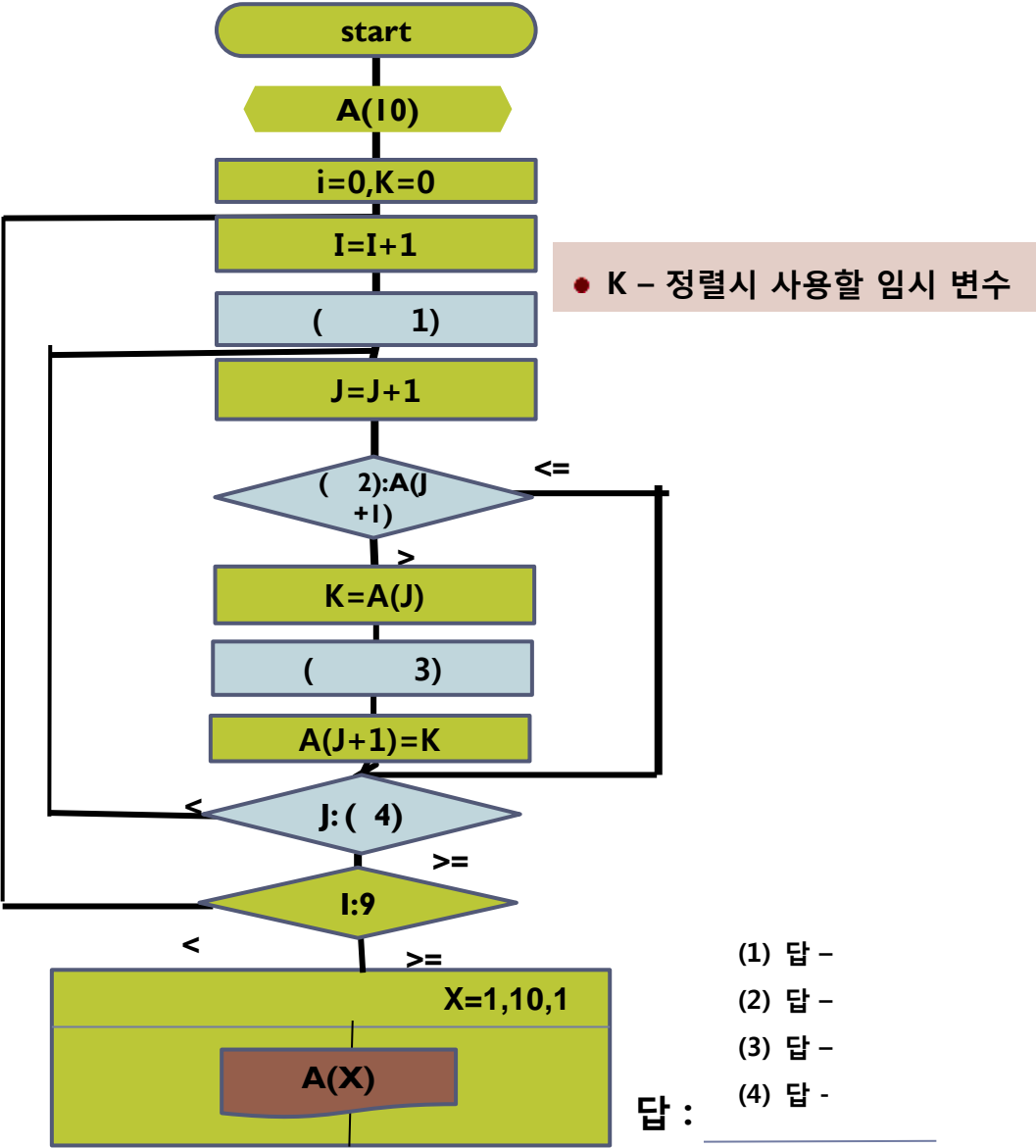
N이 5라면 4번째 자료와 5번째 자료 비교하므로
N값은 1 적게 최종 조건값에 표시

1회전 결과 가장 큰 값이 맨 뒤에 정렬되므로
뒤에서부터 정렬이 되므로 최종조건값은 줄어들게 됨

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int a[5], i, j, temp;
    for (i = 1; i <= 5; i++)
        scanf_s("%d", &a[i]);
    for (i = 1; i <=4; i++)
        for (j = 1; j <= 5-i; j++)
            if (a[j] > a[j+1])
            {
                temp = a[j];
                a[j] = a[j+1];
                a[j+1] = temp;
            }
    for (i = 1; i <= 5; i++)
        printf("%d\t", a[i]);
}
```

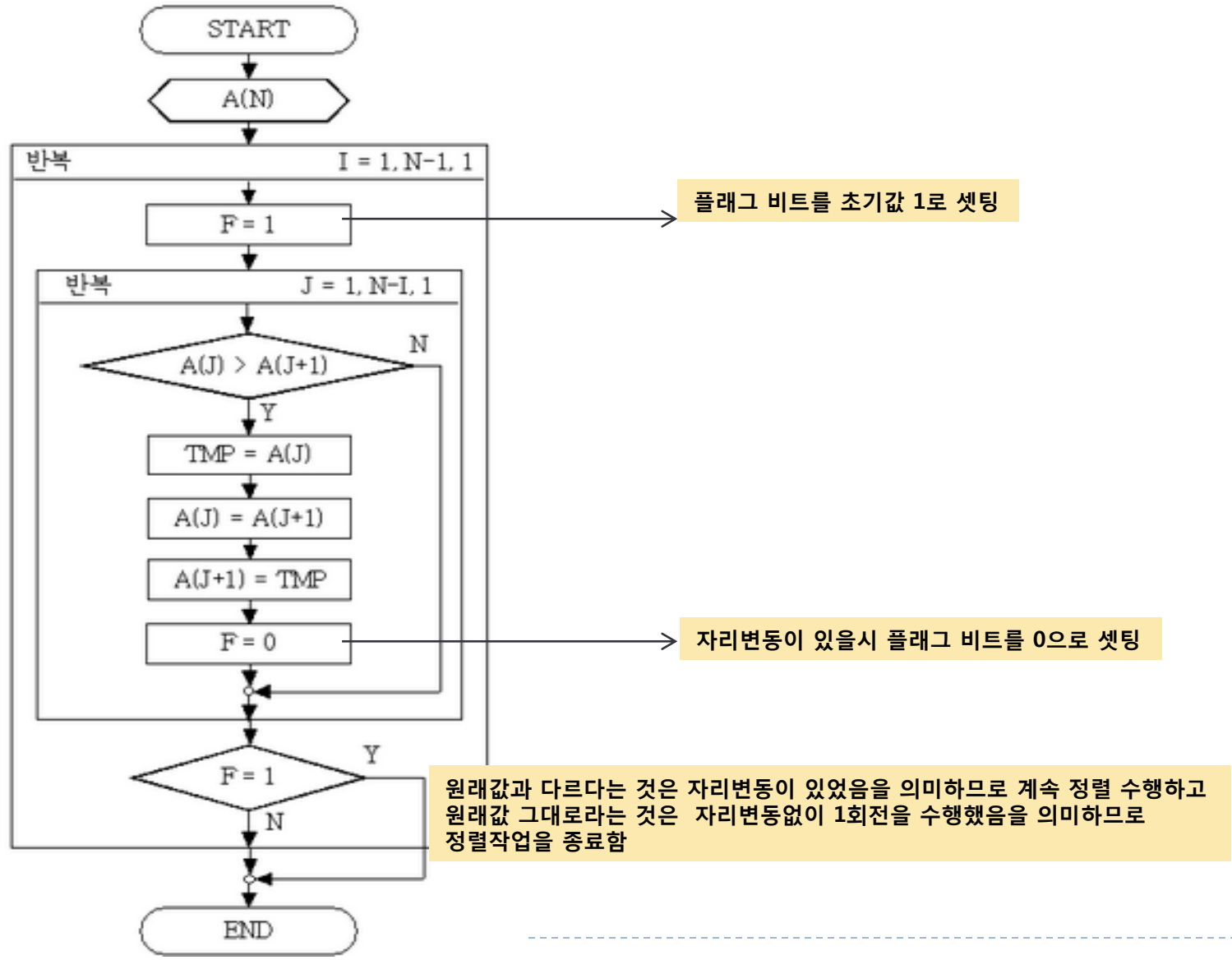


1. 배열에 저장된 10개 자료를 순서대로 정렬하는 순서도 작성



I=01 - 10	(1)
(J)A=(I+1)A - 10	(2)
(J)A - 10	(3)
0=J - 10	(4)

2. 플래그 비트를 이용한 버블정렬 -> 플래그 비트를 이용하면 정렬이 모두 완료되면 더 이상 무의미한 정렬작업을 수행하지 않고 작업을 마무리할 수 있어서 수행속도의 단축을 가져옴.



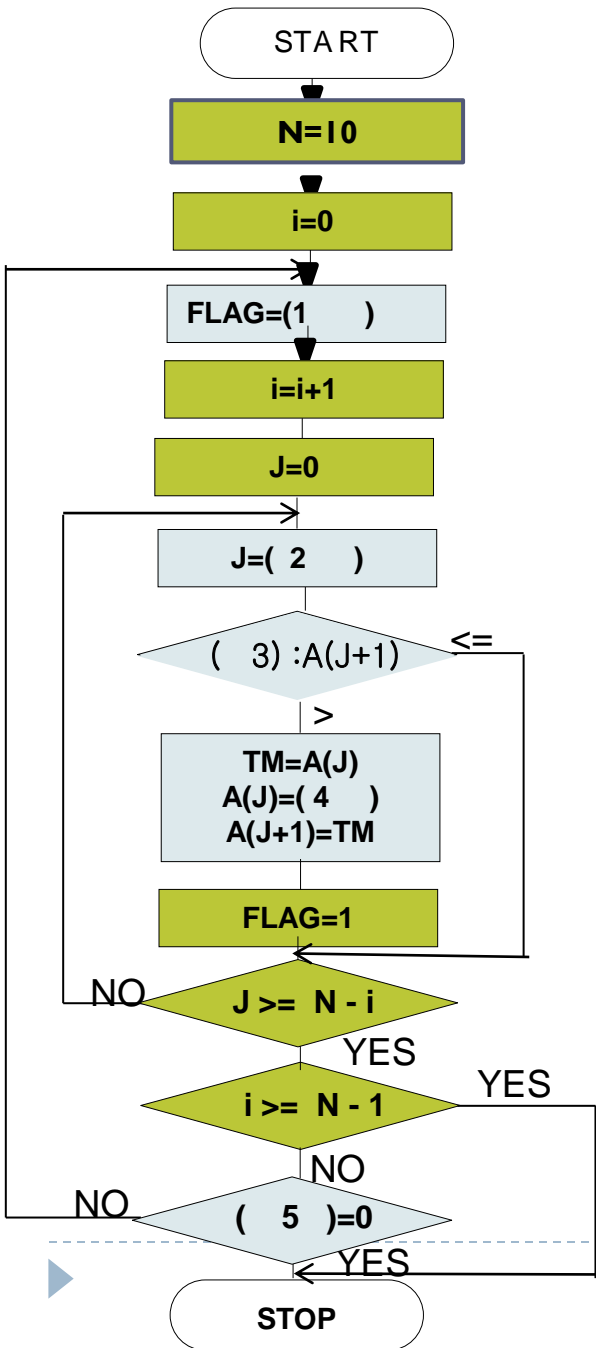
핵심콕!콕! 문제

문제) 다음은 배열 A(10)에 기억된 10개의 수치 데이터에 대해 버블 정렬을 이용하여 오름차순으로 정렬하는 알고리즘이다.

<처리조건>

- 사용되는 변수는 아래와 같다.
- N-정렬하고자 하는 수치 데이터의 개수
- I – 정렬의 회전 수를 계산하기 위한 변수
- J – 배열의 첨자 지정을 위한 변수
- FLAG – 임의의 회전 작업 시 데이터의 교환이 발생하지 않을 경우 비교가 반복되는 것을 방지하기 위한 변수
- TM – 두 변수의 값을 서로 바꾸기 위한 변수

학습목표 : 버블정렬(bubble sort)



- (1) 답 -
- (2) 답 -
- (3) 답 -
- (4) 답 -
- (5) 답 -

답 : _____

정답을 확인해요.

- 답 : (1) 답 - 0
(2) 답 - $J=J+1$
(3) 답 - $A(J)$
(4) 답 - $A(J+1)$
(5) 답 - FLAG

flag 비트는 초기값 0이죠?
자리변동이 발생할 경우
flag비트는 1로 변경되구요.
flag가 0인 상태를 그대로
유지한다는것은 자리변동이
없음을 의미하는거죠 ^^

