알고리즘 기초 세미나

Week 3

최재혁

200424

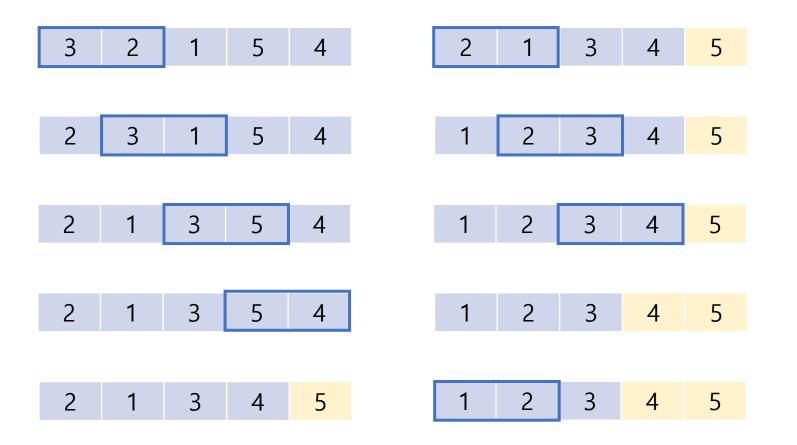
오늘 수업은?

- 버블 소트
- 삽입 정렬
- 선택 정렬
 - \bullet + α

소트?

• https://www.youtube.com/watch?v=kPRA0W1kECg

버블 소트



버블 소트

```
1 void bubble_sort(int *array, int begin, int end){
       for (int i = end; i > begin; --i)
2 3 4 5 6 7
           bool is_done = true;
           for (int j = begin; j < i; ++j)
               if (array[j] > array[j + 1])
8
9
                    is_done = false;
                    int t = array[j];
10
                    array[j] = array[j+1];
11
                    array[j+1] = t;
12
13
14
15
           if(is_done == true)
16
               break;
17
18 }
```

삽입 정렬

4	2	3	5	1	2	3	4	5	,
4	2	3	5	1	2	3	4	5	,
2	4	3	5	1	2	3	4	5	•
2	4	3	5	1	1	2	3	4	ļ
2	3	4	5	1					

삽입 정렬

```
1 void insertion_sort(int *array, int begin, int end){
       for (int i = begin + 1; i <= end; i++)
23456789
           int j, v = array[i];
           for (j = i; j > begin && array[j - 1] > v; j--)
               array[j] = array[j - 1];
           if (i != j)
               array[j] = v;
10 }
```

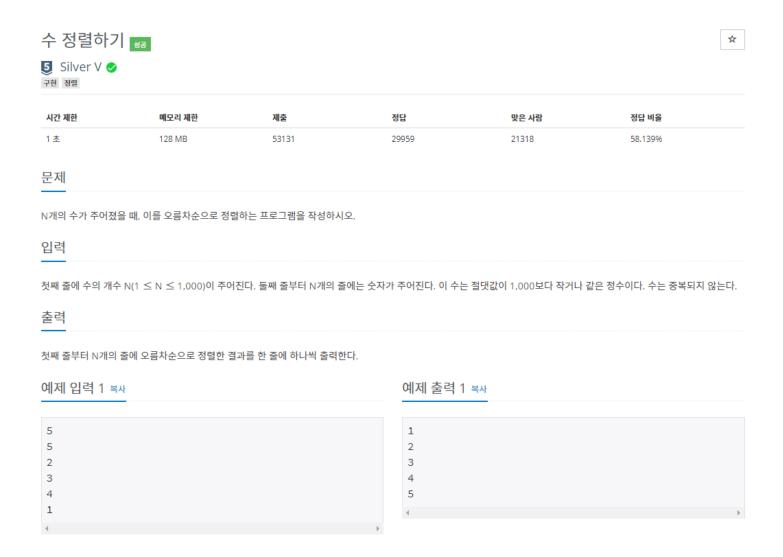
선택 정렬

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

선택 정렬

```
1 void selection_sort(int *array, int begin, int end){
       for (int i = begin; i < end; ++i)</pre>
 3
 4
5
6
7
8
9
            int imin = i;
            for (int j = i + 1; j \le end; ++j)
                if (array[imin] > array[j]) imin = j;
            if (imin != i)
10
11
                int t = array[imin];
12
                array[imin] = array[i];
                array[i] = t;
13
14
15
16 }
```

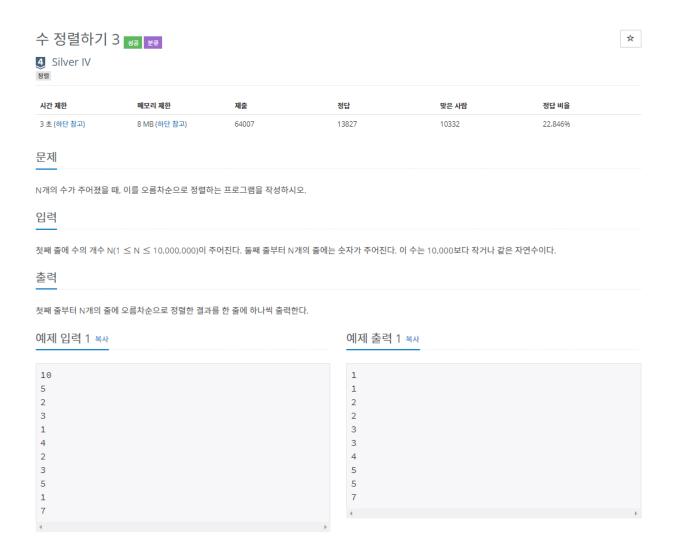
2750번, 수 정렬하기(acmicpc.net/problem/2750)



풀이 (2750.cpp)

```
1 #include <iostream>
 2 using namespace std;
 4 void sort(int* array, int b, int e){
10 int main(){
        int a[10] = \{3, 1, 4, 2, 7, 6, 8, 9, 10, 5\};
12
        sort(a, 0, 9);
13
14
       for(int i = 0; i < 10; i++)
    cout << a[i] << " ";</pre>
15
16
17
        return 0;
18 }
19
```

10989번, 수 정렬하기 3 (acmicpc.net/problem/10989)



어떻게 풀어야 할까?

- 입력
- 정렬
- 출력...?
- 입력으로 들어오는 수의 개수가 천만개나 된다!
- 대신 입력으로 들어오는 수는 만 이하의 자연수

어떻게 풀어야 할까?

- 사이즈가 10000인 int 배열을 선언
 - > 각 숫자가 나온 횟수를 저장하는 용도

- 숫자를 입력 받음
- 해당 숫자 번째 배열의 숫자 +1
- 배열을 앞에서부터 읽음
- 해당 배열 인덱스를 배열 값 만큼 출력

풀이 (10989.cpp)

```
1 // B0J 10989
 2 #include <iostream>
 3 using namespace std;
 5 int total, input, count[10001];
 7 int main()
8 {
       ios::sync_with_stdio(0);
10
11
12
       cin >> total;
13
       for (int i = 0; i < total; i++)
14
            cin >> input;
15
            count[input]++;
16
17
18
19
       for (int i = 0; i < 10001; i++)
            for (int j'= 0; j < count[i]; j++)
    cout << i << "\n";</pre>
20
21
22
23
       return 0;
24 }
```

2693번, N번째 큰 수(acmicpc.net/problem/2693)



시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
1 초	32 MB	2340	1903	1750	82.276%

문제

배열 A가 주어졌을 때, N번째 큰 값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

배열 A의 크기는 항상 10이고, 자연수만 가지고 있다. N은 항상 3이다.

입력

첫째 줄에 테스트 케이스의 개수 T(1 <= T <= 1,000)가 주어진다. 각 테스트 케이스는 한 줄로 이루어져 있고, 배열 A의 원소 10개가 공백으로 구분되어 주어진다. 이 원소는 1 보다 크거나 같고, 1,000보다 작거나 같은 자연수이다.

출력

각 테스트 케이스에 대해 한 줄에 하나씩 배열 A에서 3번째 큰 값을 출력한다.

예제 입력 1 복사

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1000
338 304 619 95 343 496 489 116 98 127
931 240 986 894 826 640 965 833 136 138
940 955 364 188 133 254 501 122 768 408
```

예제 출력 1 복사

8 489 931 768

풀이 (2693.cpp)

```
1 #include <iostream>
 2 using namespace std;
 4 void sort(int *array, int begin, int end)
 5 {
6
 9 }
10
11 int main(){
12
        int t, a[10];
13
        cin >> t;
14
        for(int j = 0; j < t; j++){
15
             for(int i'='0; i'<'10; i++){
    cin >> a[i];
16
17
18
19
20
            sort(a, 0, 9);
cout << a[7] <<"\n";</pre>
21
22
23
24
        return 0;
25 }
```

QnA