


목 차

알고리즘	3
<i>Union Find</i>	3
<i>Two Pointers</i>	3
위상 정렬.....	4
문법 및 함수 정리.....	5
for문 매크로.....	5
lower_bound, upper_bound.....	5
C++ 구조체 생성자 오버로딩.....	5
map 순회	5
2차원 배열 특정 value 초기화.....	5
2차원 배열 90도 회전.....	6
2차원 행,열 바꾸기.....	6
배열 내 최소, 최대값 구하기	6
배열 복사.....	6
2차원 vector 크기 및 값 초기화.....	6
C++ split 함수 구현.....	6
C++ split 함수 구현 2.....	7
C++ replace all 구현.....	7
cmp 함수 선언.....	8
Priority Queue cmp 함수 선언	8
틀린 문제	9
백준 16235 - 나무 재테크	9
백준 17143 - 낚시왕	9
SWEA 2382 - 미생물 격리.....	9
백준 17136 - 색종이 붙이기.....	9
SWEA 2112 - 보호 필름.....	10
카카오 겨울 인턴 2번 - 튜플.....	10
카카오 겨울 인턴 3번 - 불량 사용자.....	10

카카오 겨울 인턴 4번 - 호텔 방 배정	10
SWEA 1949 - 등산로 조성	10
백준 1655 - 가운데를 말해요	10
백준 2003 - 가운데를 말해요	11

맞은 문제 12

백준 14890 - 경사로	12
백준 15684 - 사다리 조작	12
백준 14891 - 톱니바퀴	12
백준 15686 - 드래곤커브	12
백준 16236 - 아기 상어	12
백준 17142 - 연구소 3	12
백준 17140 - 이차원 배열과 연산	13
백준 17779 - 게리맨더링2	13
백준 17837 - 새로운 게임2	13
백준 17822 - 원판 돌리기	13
백준 16637 - 괄호 추가하기	13
백준 17281 - 	13
백준 17406 - 배열 돌리기4	14
백준 17471 - 게리맨더링	14
카카오 겨울 인턴 1번 - 크레인 인형뽑기 게임	14
SWEA 2105 - 디저트 카페	14
SWEA 1953 - 탈주범 검거	14
SWEA 1952 - 수영장	14
백준 9466 - 텀 프로젝트	14
백준 11051 - 이항 계수2	14
백준 11286 - 절댓값 힙	14
백준 1644 - 소수의 연속합	15
백준 1806 - 부분합	15
백준 2096 - 내려가기	15
백준 2623 - 음악프로그램	15

알고리즘

Union Find

여러 서로소 집합의 정보를 저장하고 있는 자료구조를 의미함.

트리 구조로써 집합을 표현하고 경로 압축과 레벨 최적화 도입해서 유용함.

```
int find(int n) {  
    if (room.find(n) == empty_room) return n; // 비어있으면 바로 배정  
  
    room[n] = find(room[n]); // 비어있지 않으면 해당 번호가 가르키는 곳 다시 찾기  
    return room[n];  
}
```

Two Pointers

상당히 긴 배열이 주어지고 연속된 구간의 합을 구할 때 사용됨.

시작점 S, 끝점 E를 가리키는 변수를 각각 만들어서 두 포인터라고 한다.

S=0, E=0으로 시작해서 S==E인 경우는 선택된 게 없는 부분 집합이다.

원하는 값 M보다 작으면 E가 가리키는 배열 값을 더한 뒤 E를 한 칸 옮긴다.

M보다 크다면 S가 가리키는 배열 값을 빼준 뒤 S를 한 칸 옮긴다.

이 때 M값과 같다면 답을 1 더해주고 S를 한 칸 옮긴다.

그리고 E가 N에 도달하면 계산을 끝낸다.

```
int s=0, e=0, sum=0, ans=0;  
while(1){  
    if(sum >= m) sum -= arr[s++];  
    else if(e == n) break;  
    else sum += arr[e++];  
  
    if(sum == m) ans++;  
}
```

위상 정렬

유형 그래프의 정점을 정렬.

그래프의 방향이 **모두 한 방향으로** 통일되도록 정렬함.

만약 역행하는 그래프가 있다면 그것은 싸이클의 존재를 의미함.

풀이 과정

1. 자신에게 연결되어 있지 않은 노드들을(**indegree 가 0**) Queue 에 push.
 2. N 번만큼 for 문을 수행, Queue 의 front 를 **result[i]**에 넣음.
 3. 자신이 가리키는 노드의 indegree 를 감소시키고 0 이라면 Queue 에 push.
(이 때 **result[i]**는 정렬된 노드의 순서)
- * 만약 for 문이 돌기 전에 Queue 가 empty 면 싸이클 존재를 의미함.
 - * for 문 도중 Queue 의 크기가 2 이상인 것은 답이 여러개를 의미함.

```
for(int i=0; i<N; i++){  
    if(Q.empty()){  
        return 0;  
    }  
  
    int cur = Q.front();  
    Q.pop();  
    result[i] = cur+1;  
    for(int next: adj[cur])  
        if(--indegree[next] == 0) Q.push(next);  
}
```

문법 및 함수 정리

for문 매크로

```
#define FOR(x,n,m)  for(int x=n;x<(m);x++)
```

```
#define FOR(x,n)  for(int x=0;x<(n);x++)
```

lower_bound, upper_bound

```
lower_bound(first, last, val);
```

-> first 부터 last 까지 중 val 보다 크거나 같은 값의 첫 위치

```
upper_bound(first, last, val);
```

-> first 부터 last 까지 중 val 보다 큰 값의 첫 위치

C++ 구조체 생성자 오버로딩

```
typedef struct S{  
    int x,y,z;  
    S(){z=1;}  
    S(int X, int Y, int Z) : x(X),y(Y),z(Z){}  
};
```

위처럼 구조체도 생성자 오버로딩이 가능함.

map 순회

```
for(auto it=m.begin(); it!=m.end(); it++)
```

해당 위치의 데이터 값 접근

```
it->first, it->second
```

2차원 배열 특정 value 초기화

fill 함수 사용

fill(시작 주소, 종료 주소(마지막 원소 +1), value)

```
int dp[1000][1000];
```

```
fill(dp[0],dp[1000], 5);
```

2차원 배열 90도 회전

```
int temp_arr[100][100];  
FOR(i,0,n) FOR(j,0,n) temp_arr[i][j] = arr[n-j-1][i];  
memmove(arr,temp_arr,sizeof(arr));
```

2차원 행,열 바꾸기

```
int temp_arr[100][100];  
FOR(i,0,n) FOR(j,0,n) temp_arr[i][j] = arr[j][i];  
memmove(arr,temp_arr,sizeof(arr));
```

배열 내 최소, 최대값 구하기

```
*min_element(zSum, zSum+5);  
*max_element(zSum, zSum+5);
```

배열 내 최소,최대를 구하는 함수로써 비교 함수도 인자로 넣어줄 수 있다.

주의할 점은 배열의 return 값이 배열의 주소 값이기 때문에 *을 붙여줘야한다.

배열 복사

```
memmove(temp, arr, sizeof(arr));
```

이런 경우 다차원 배열도 복사가 가능함.

2차원 배열의 일부분도 복사가 가능함.

```
memmove(temp, arr[x], sizeof(temp));
```

temp는 1차원 arr는 2차원인 경우에도 가능함.

2차원 vector 크기 및 값 초기화

```
vector<vector<int>> arr(6, vector<int>(5, 0));
```

이런 경우 6x5의 vector를 0으로 초기화

C++ split 함수 구현

```
vector<string> split(string s, string d){  
    vector<string> result;
```

```

auto start = 0U;
auto end = s.find(d);
while (end != string::npos){
    result.push_back(s.substr(start, end - start));
    start = end + d.length();
    end = s.find(d, start);
}
result.push_back(s.substr(start, end));

return result;
}

```

C++ split 함수 구현 2

split delimiter를 여러개 지정하고 싶을 때 사용.

단 strtok의 인자로 string이 아닌 char배열이 들어가야함.

```

char* tok3 = strtok(str3, "-+*");
while(tok3!=NULL){
    cout<<tok3<<endl;
    tok3 = strtok(NULL, "-+*");
}

```

C++ replace all 구현

- x를 y로 replace.

```
replace( s.begin(), s.end(), 'x', 'y');
```

- string을 string으로 바꾸고 싶을 때

```

void ReplaceAll(string &s, const string &from, const string &to){
    size_t pos=0;
    while((pos=s.find(from,pos)) != string::npos){
        s.replace(pos,from.length(),to);
        pos += to.length();
    }
}

```

cmp 함수 선언

```
bool cmp(string s, string s2){  
    if(s.size() < s2.size()) return true;  
    return false;  
}
```

이 경우 string 길이에 따른 cmp 함수 선언.

Priority Queue cmp 함수 선언

```
struct cmp{  
    bool operator()(int &a, int &b){  
        return a > b;  
    }  
};
```

true 가 return 되는 경우 a,b 가 스왑됨.

틀린 문제

백준 16235 - 나무 재테크

- > 단순 simulation 문제
- > 각각의 나무를 vector 의 2 차원 배열로 표현했음.
- > 봄 계절에 양분을 얻지 못하는 나무는 죽은 나무로 표현하고 삭제하지 않음.
- > 이유는 vector 의 erase 를 쓰고 싶지 않았기 때문에.
- > 하지만 데이터를 남기고 있던 것이 오히려 시간을 더 오래 걸리게 했음.
- > vector 의 pop_back() 함수를 이용하면 해결 가능함.
- > 원래는 pop_back 을 안써서 vector 의 뒤에서부터 탐색하며 erase 를 했는데 대안이 생김.

백준 17143 - 낚시왕

- > simulation 문제
- > 상어 잡기, 상어 움직이기 모두 구현했는데, 상어가 겹칠 때 효율적으로 삭제시키는 방법을 알아야함.
- > 구현은 할 수 있겠지만 너무 비효율적인 방법인 것 같음.
- > 삭제할 때 해당 좌표에 상어들을 다 넣어놓고 나중에 비교하고 삭제하려고 했음.
- > 이렇게 하면 가장 큰 상어를 구할지라도 삭제하는 과정에서 vector 의 erase 를 사용하고 코드가 길어짐.
- > 구조체 S 타입으로 2 차원 배열 선언하고 상어의 이동이 끝날 때마다 해당 위치 상어와 비교
- > 크기가 크다면 덮어 씌우고 크기가 작다면 다음으로 넘어감.

SWEA 2382 - 미생물 격리

- > simulation 문제
- > 이전에 삼성 기출 낚시왕 문제를 풀면서 동일한 자리에 왔을 때 삭제하는 방법 적용.
- > 하지만 i 번째 미생물과 해당 자리에 있는 미생물을 비교하는 즉시 값을 더해버림.
- > 이러면 같은 자리에 계속 값이 누적되기 때문에 뒤에 미생물들을 다 삼켜버림.
- > 답은 겹치는 미생물 중에서 가장 큰 미생물의 방향을 따라야함.
- > 그래서 미생물을 삼킬 때마다 값을 바로 더하지말고 sum[nx][ny]에 누적시키고
- > 최종적으로 남은 미생물 크기에 더해줌.

백준 17136 - 색종이 붙이기

- > dfs 문제
- > (0,0)에서 시작해 한 칸씩 움직이면서 5 개 색종이를 붙이고 dfs 재귀 사용.
- > 색종이를 붙일 수 있는지에 대한 조건식에서 실수해버림.
- > visit 변수에 대해서는 체크하지 않아서 시간 초과 및 오답이 나와버려서 해맸음.
- > 조건 잘 보고 따지고, 굳이 visit 변수를 만들지 않고 배열 값을 0 으로 만들면 간단해짐.

SWEA 2112 – 보호 필름

- > dfs 문제
- > 각 줄마다 0 또는 1로 바꾸기 또는 바꾸지 않고 다음 depth로 넘어가기
- > 문제의 구현 자체는 크게 어렵지 않았지만 코드가 조금 더러운 느낌이 있음.
- > 숏코딩 참고해 보자
- > 모든 행에 dfs를 진행하고 끝 행에 왔을 때 return 시키는 방법을 사용해서 시간초과 뚫음.
- > 문제의 답은 무조건 k보다 클 수 없다는 점을 이용해서 n이 k보다 크면 return 시켜야 함.
- > dfs는 깊이 끝까지 간다는 점을 잘 생각하고 문제를 풀어야 할 듯.

카카오 겨울 인턴 2번 – 튜플

- > string 처리
- > split, replace 숙지할 것!
- > 입력 string을 vector에 저장해 갯수만큼 정렬시켰지만 그다음을 몰라 못품.
- > string 처리 후 string vector에 저장하고 정렬시켰는데 int vector로 저장시키고 합을 구함.
- > 그러면 $sum[i] - sum[i-1]$ 의 값이 새로운 원소가 됨.

카카오 겨울 인턴 3번 – 불량 사용자

- > string 처리
- > ban id와 user id를 비교하는 작업까지는 어렵지 않았음.
- > 하지만 여러 ban id에 적용되는 user id 처리를 하는데 어려웠음.
- > n의 크기가 8이하라서 next_permutation 이용하면 됨.
- > bit mask 사용법 알아보자.

카카오 겨울 인턴 4번 – 호텔 방 배정

- > 효율성 문제
- > 문제 자체는 간단한 문제였지만 입력 값의 범위를 보면 분명 시간초과가 날 듯함.
- > 역시나 단순 구현을 했을 때는 시간초과가 났음.
- > 방의 갯수가 10의 12승이기 때문에 배열로써 만들 수 없음.
- > Union find 사용해야 함 – 노드들이 해당되는 부모 노드를 가르킴.
- > 현재 위치의 방은 차 있을 경우 다음 방의 위치를 가리킴.
- > 이렇게 하면 배열을 만들지 않아도 됨.

SWEA 1949 – 등산로 조성

- > dfs 문제
- > 문제 자체는 간단한 문제였지만 문제를 제대로 읽지 않음.
- > 문제에서는 한 칸을 최대 k만큼 깎을 수 있다고 했기 때문에 꼭 k만큼 깎지 않아도 됨.
- > 그리고 마지막으로 48개에서 통과 못하고 못 풀었던 부분은
- > 봉우리를 깎을 때 현재 위치의 값보다 -1만큼만 깎으면 됨.
- > 오히려 더 깎으면 다음 진행에 있어서 악영향이 있기 때문.

백준 1655 – 가운데를 말해요

- > priority queue 문제
- > 수가 입력될 때마다 중간 번째 숫자를 출력하는 문제.
- > priority queue를 1개만 사용하겠다는 고정관념에 사로잡혀 풀지 못했던 문제.
- > priority queue 2개를 만들어 max heap, min heap으로 만든다.
- > min heap의 top이 max heap의 top보다 큰 수가 들어오고
- > heap의 크기는 같거나 max heap이 1 더 크다.

백준 2003 – 가운데를 말해요

-> two pointers 문제

-> S, E 를 가리키는 변수를 만들어 각각 움직이며 확인.

-> 풀이 및 코드 속달할 것.

맞은 문제

백준 14890 - 경사로

- > 단순 simulation 문제
- > 경사로를 넣는 조건이 다양해서 조금 까다로웠음.
- > 행, 열에 대해 답을 구해야 하는데 이런 경우 2 차원 배열을 90 도 돌리면 쉬움.

백준 15684 - 사다리 조작

- > 단순 simulation 문제 + dfs
- > 문제 자체는 어려워 보이지 않는데 구현이 귀찮았음.
- > 히든케이스(사다리를 놓지 않아도 통과되는 경우를 생각 못함).
- > 코드 너무 더럽게 짰음. 숏코딩 참고하자.
- > 꼭 다시 풀어보기.

백준 14891 - 톱니바퀴

- > 단순 simulation 문제
- > 돌리는 바퀴 기준으로 방향 변수에 대해 실수함.

백준 15686 - 드래곤커브

- > 단순 simulation 문제
- > 지금까지 만들어진 방향을 vector 에 저장
- > 1 세대를 그릴 때마다 vector 의 역순으로 탐색.
- > 탐색을 하면서 각 방향에 +1 을 해주고 그려줌.
- > Stack 을 사용할까 생각했지만 vector 로도 충분히 가능할 것 같아서 vector 로 구현함.
- > 생각해보니 Stack 은 탐색이 힘들어서 적합하지 않을 듯.

백준 16236 - 아기 상어

- > bfs 의 반복 문제
- > 먹이를 찾았다고 bfs 를 끝내면 안되고 해당 깊이까지는 다 돌아야함.
- > 해당 깊이에서 후보군에 넣을 때 조건이 필요함(0 이 아니고 자신보다 작은 크기일 때)
- > bfs 순회 중 현재 깊이가 먹이를 먹은 깊이보다 많을 때 업데이트하고 return 시킴.
- > 이러면 먹이를 먹고 다음 깊이가 없다면 조건에 걸리지 않아 업데이트가 안됨.
- > 업데이트를 while 문 밖에 두면 됨.
- > 그러면 조건에 걸려서 break 되거나 더이상 순회할 좌표가 없을 때도 업데이트가 됨.
- > 단, 먹이를 먹을 때 값이 변하는 dd 값이 -1 이라면 먹이를 못 먹은 경우이므로 return false.

백준 17142 - 연구소 3

- > 조합 찾기 후 bfs 문제
- > 처음에 단순히 bfs 가 끝나면 답을 업데이트 시켰음.
- > 이런 경우 빈칸이 다 없어져도 활성화되지 않은 바이러스도 활성화 시키느라 오답이 됨.
- > bfs while 에 들어가기 전에 빈칸의 개수를 세고 0 개가 되면 while 탈출하도록 함.
- > 조합 찾을 때 dfs 로 했는데 return 조건에서 실수함.

백준 17140 – 이차원 배열과 연산

-> simulation 문제

- > 배열을 검사해서 새로운 배열을 만드는 것은 구현했음.
- > 하지만 시험장에서 풀었다면 시간이 부족했을 것 같음.
- > 행마다 검사, 열마다 검사를 각각 따로 만들려고 했기때문.
- > 배열을 90 도 돌리는 방법도 생각했지만 배열 모양이 정사각형이 아니기 때문에 불가능.
- > 생각해보니 회전이 아니라 행,열을 바꾸면 되는 문제였음.
- > 계산하는 함수는 1 개만 만들고 행,열을 바꿔주며 계속 진행함.

백준 17779 – 게리맨더링2

-> simulation 문제

- > 처음에 구역을 어떻게 나눌지에 대해 고민함.
- > 구역을 모두 5 로 채운 다음 각 지역에 맞게 채우면 됨.
- > 1,3 구역은 열 0 부터 시작해서 경계선에 만나면 다음 행으로 넘어감.
- > 2,4 구역은 열 n-1 부터 시작해서 경계선에 만나면 다음 행으로 넘어감.

백준 17837 – 새로운 게임2

-> simulation 문제

- > 기본적인 구현은 다 했지만 부분부분 실수로 인해 시간이 지체됨.
- > 배열 값 업데이트 할 때 index 값도 업데이트 해야한다면 순서 주의하기.
- > 말이 이동할 때 if, else if 로 파랑 or 빨강으로 했는데 이 부분에서 틀렸음.
- > 말이 다음 칸이 파랑색이고 반대 방향도 빨강색일 때 if,else if 에 의해 걸리지 않음.
- > 파랑 빨강일 때를 각각 if 문으로 구현한다.

백준 17822 – 원판 돌리기

-> simulation, bfs 문제

- > 기본적인 구현은 다 했지만 역시나 실수로 해맸음.
- > Queue 조건에서 값이 같을 때만 추가하는 것을 빼먹음.
- > 삭제할 index 추가할 때 Queue 시작하는 지점을 넣지 않음.
- > 역시나 코드 한줄 복붙하는 과정에서 값을 고치지 않아 계속 답이 안나옴.
- > 절대로 코드 복붙하지말고 실수 줄이려면 직접 쓰자!!

백준 16637 – 괄호 추가하기

-> dfs 문제

- > 문제에서 모든 연산자 우선순위는 같다고 했기 때문에 앞에서부터 차례대로 연산함.
- > 핵심은 괄호를 어디에 넣을지인데 괄호안에는 연산자가 한개만 존재하기 때문에 쉬움.
- > dfs 를 이용하여 현재 지점에서 다음 숫자를 바로 연산할지 아니면
- > 다음, 다다음 숫자를 괄호로 묶어서 연산할지 재귀로 들어가면 됨.

백준 17281 –

-> 시뮬레이션

- > next_permutation 을 쓰면 쉽게 풀리는 문제.
- > 매 선수마다 각각의 경우를 구현해준다.
- > 루 배열을 만들어놓고 안타의 경우 루 배열에 따라 점수가 나도록 함.

백준 17406 – 배열 돌리기4

- > 시뮬레이션
- > next_permutation 을 쓰면 쉽게 풀리는 문제.
- > 회전할 때 4 방향을 모두 for 문으로 구현한다.
- > 배열 index 값 실수함.
- > 회전시킬 때 4 방향의 코드가 모두 비슷하므로 배열 index 값 실수 주의.

백준 17471 – 게리맨더링

- > bfs 탐색, 조합
- > next_permutation 을 쓰면 쉽게 풀리는 문제.
- > 고정 갯수의 조합이 아니기 때문에 for 문 안에 do while(next_permutation) 사용.
- > 서로 다 연결되어있는지 확인하기 위해서 bfs 를 사용했음.

카카오 겨울 인턴 1번 – 크레인 인형뽑기 게임

- > 명령에 맞게 인형을 옮기는 시뮬레이션
- > vector 의 back(), pop_back()을 사용하면 쉬움.
- > 처음에 입력을 제대로 확인하지 않아서 틀림.
- > 입력은 위에서부터 받기 때문에 아래부터 저장하는 새로운 2 차원 vector 를 만들어야함.

SWEA 2105 – 디저트 카페

- > 시뮬레이션
- > 백준 게리맨더링 2 와 같이 4 중 for 문을 이용.
- > 쉬운 문제였음.

SWEA 1953 – 탈주범 검거

- > bfs 문제
- > 주의해야할 점은 터널에 따른 탐색 조건을 잘 구현해야함.

SWEA 1952 – 수영장

- > dfs 기본 문제

백준 9466 – 텀 프로젝트

- > dfs 문제
- > 그룹 내에서 원소 찾을 때 vector 의 find 를 하니 시간초과가 났음.
- > n 이 최대 10 만이기 때문에 최악의 경우 계속 10 만번 가까운 순회가 발생하게 됨.
- > vector 대신에 map 사용해서 시간초과를 해결함.

백준 11051 – 이항 계수2

- > dp 문제
- > 모든 경우의 조합을 구하는 경우 시간초과가 남.
- > $nCk = (n-1)C(k-1) + (n-1)Ck$ 라는 특성을 이용해 dp 로 문제를 푼.

백준 11286 – 절댓값 힙

- > priority queue 문제
- > pair 비교와 다르게 priority queue 는 비교 함수 선언이 조금 달랐음.
- > compare 함수 선언에 대해서 다시 공부하게 됨.

백준 1644 - 소수의 연속합

- > two pointers 문제
- > S, E 를 가리키는 변수를 만들어 각각 움직이며 확인.
- > S, E 의 다음 값을 소수 중에서 골라야 함.
- > 하지만 매번 다음 소수를 정할 때마다 중복되는 과정이 있기 때문에 시간 초과가 남.
- > 소수를 구했을 때마다 check 변수에 소수인지 아닌지 저장해놓음.

백준 1806 - 부분합

- > two pointers 문제
- > S, E 를 가리키는 변수를 만들어 각각 움직이며 확인.
- > 길이의 최소 값을 구해야 하므로 조건을 만족할 때마다 답 갱신.
- > E 가 끝 지점에 왔을 때 else if(E == N) 에 조건에 걸린다는 것은 이미 S 포인터를 움직여도 답을 찾을 수 없기 때문에 while 문 종료시켜야함.

백준 2096 - 내려가기

- > DP 문제
- > 제일 밑에서부터 dp 값을 갱신하면서 올라온다.
- > 계속 메모리 초과 문제가 발생했는데 10 만 크기의 dp 배열을 만들 필요가 없었음.
- > 각 층에서 dp 값을 계속 갱신하면서 올라오면 크기가 3~5 번 충분함.

백준 2623 - 음악프로그램

- > 위상 정렬
- > 위상 정렬 풀이에 맞게 indegree, con 변수 값 전처리
- > 위상 정렬 풀이 법 익히기.