

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



## | Background

- ✓ 배열에 대한 이해와 활용
- ✓ 스택과 큐에 대한 이해와 활용

## | Goal

- ✓ 배열에서 특정 조건을 만족하는 연속한 원소를 탐색할 수 있다.
- ✓ 스택을 이용해 탐색 문제를 해결할 수 있다.
- ✓ 큐를 이용해 탐색 문제를 해결할 수 있다.

## | 환경 설정

1) Pycharm과 pypy 또는 python을 이용해서 코드를 작성하고 결과를 확인한다. **새로운 프로젝트를 생성하지 않고 기존 프로젝트 사용시 부정행위로 간주 함.**

2) 파일 이름 및 제출 방법

- 1, 2번 문제에 대한 소스 파일 이름은 다음과 같이 영문으로 작성한다.

**서울 1반 이싸피라면, algo문제번호\_반\_이름.py 순서로 영문으로 작성**

**algo1\_01\_leessafy.py**

**algo2\_01\_leessafy.py**

- 3번 문제에 대한 답안 파일 이름은 .txt 형식으로 다음과 같이 영문으로 작성한다.

**algo3\_01\_leessafy.txt**

- 위 3개의 파일만 지역\_반\_이름.zip으로 압축하여 제출한다.

**서울\_1반\_이싸피.zip**

(탐색기에서 파일 선택 후 오른쪽 클릭 - 압축대상 - Zip 선택)

3) 채점

- 문제별로 부분 점수가 부여된다.
- 주석이 없는 경우, 주석이 코드 내용과 맞지 않는 경우, 지정된 출력 형식을 만족하지 않는 경우 해당 문제는 0점 처리될 수 있다.
- import를 사용한 경우 해당 문제는 0점 처리될 수 있다. (import sys도 예외 없음)

4) 테스트케이스는 부분적으로 제공되며, 전체가 공개되지는 않는다.

5) 각 문제의 배점이 다르므로 표기된 배점을 반드시 확인한다.

- 1번 40점, 2번 35점, 3번 25점

## 성실과 신뢰로 테스트에 임할 것 (부정 행위시 강력 조치 및 근거가 남음)

※ 소스코드 유사도 판단 프로그램 기준 부정 행위로 판단될 시, 0점 처리 및 학사 기준에 의거 조치 실시 예정

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본

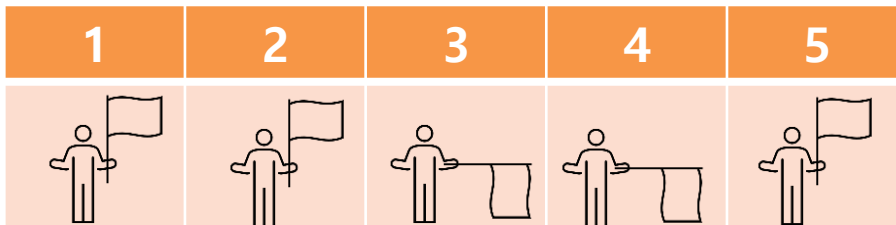


## | 문제1 : 깃발 게임 결승전 ( 배점 : 40점 ) (import 사용 금지)

싸피 운동회의 깃발 게임은 팀원들이 한 줄로 서서 지시에 따라 정확하게 기를 올리거나 내리는 동작을 하고, 모든 지시가 끝난 후 정확한 상태가 되었는지를 겨루는 게임이다.

예선을 거쳐 결선에 올라온 T개의 팀은 **난이도 2의 명령만** 수행하는 결선을 통해 최종 우승팀을 가리게 된다. 정확한 판정을 위해 각 팀의 초기상태와 수행할 명령으로부터 채점 기준을 알아내는 프로그램을 만들어보자.

- ① 각 팀은 N명의 팀원으로 구성되며, 1번부터 N번까지 번호가 붙은 자리에 한 줄로 늘어선다.
- ② 각 팀원은 지시사항에 따라 기를 들거나 내린 상태로 대기한다.



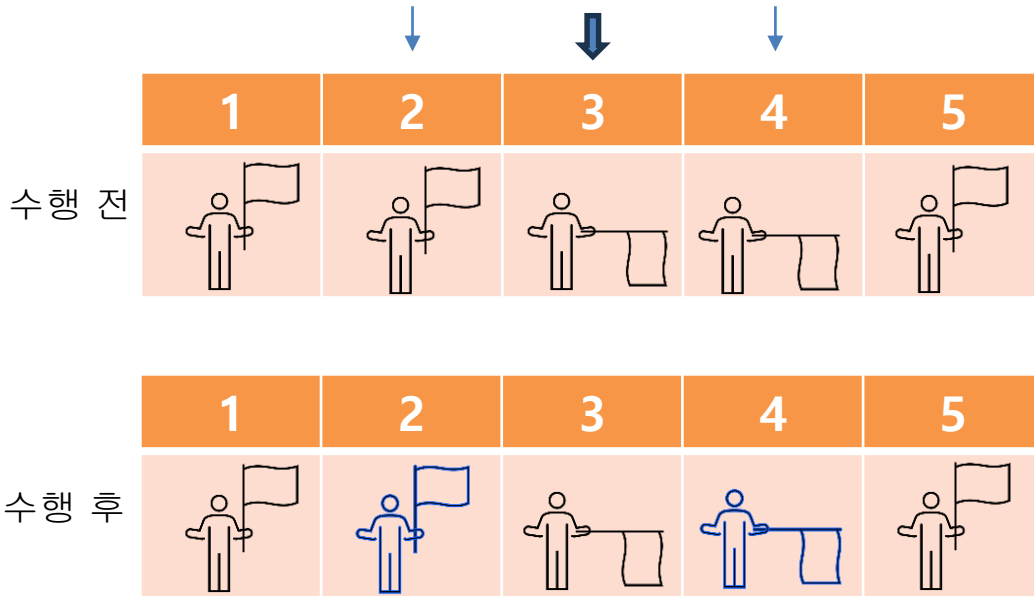
- ③ 준비가 끝나면 진행자로부터 M번의 명령이 전달된다. 각 명령은 양의 정수 a b c로 구성되며, a는 난이도, b는 기준 번호, c는 비교 범위를 의미한다. 난이도 2 명령을 받으면 b번 자리에서 거리가 1인 좌우 두 칸의 상태를 비교한다. 깃발의 상태가 다르면 그 상태를 유지하고, 깃발을 든 상태가 같으면 둘 다 상태를 바꾼다. 이후 거리가 c인 자리까지 같은 작업을 반복한다.

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



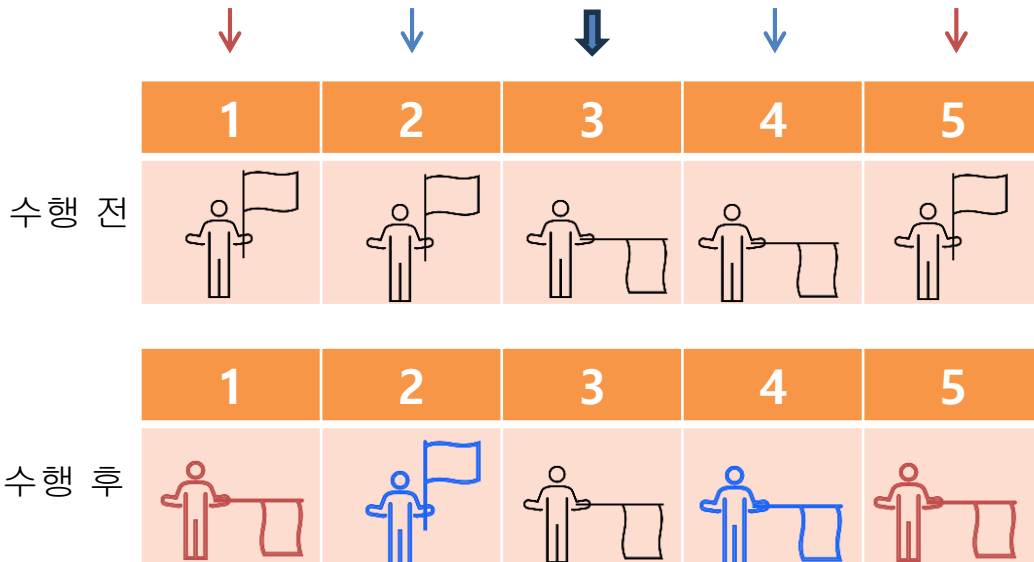
④ 예를 들어 2 3 1 명령을 받으면 다음과 같이 행동한다.

- 난이도 2 명령으로 3번 자리가 기준이 된다.
- 3번 자리에서 한 칸 떨어진 2, 4번의 상태가 다르므로 기는 그대로 둔다.
- 범위가 1이므로 명령 수행을 끝낸다.



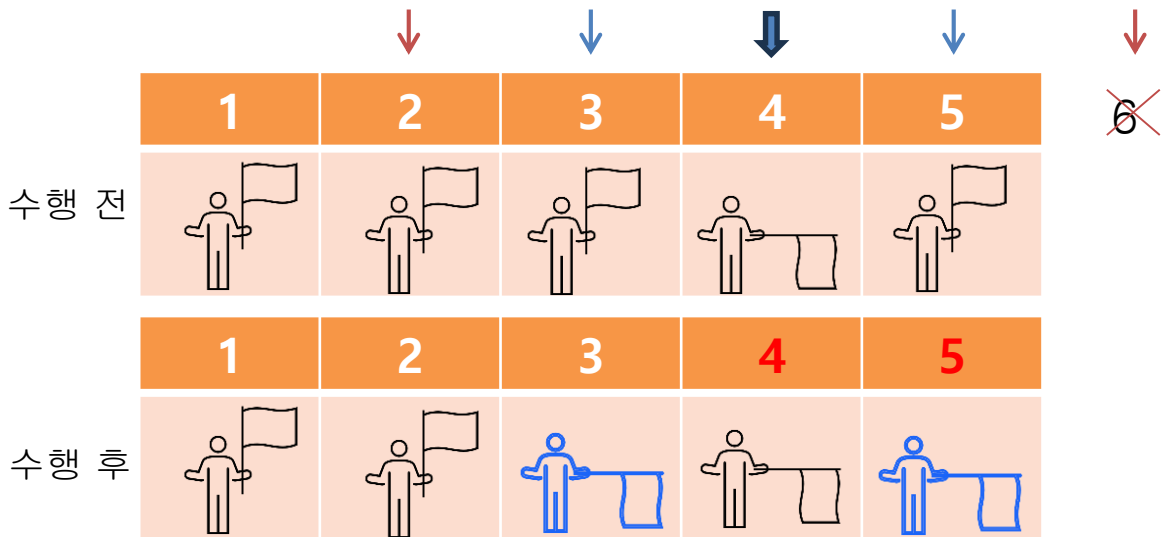
⑤ 명령이 2 3 2인 경우, 3번 자리가 기준이 된다.

- 3번 자리에서 한 칸 떨어진 자리↓ 2, 4는 상태가 다르므로 그대로 둔다.
- 3번 자리에서 두 칸 떨어진 자리↓ 1, 5는 상태가 같으므로 상태를 바꾼다.
- 범위가 2 이므로 명령 수행을 끝낸다.

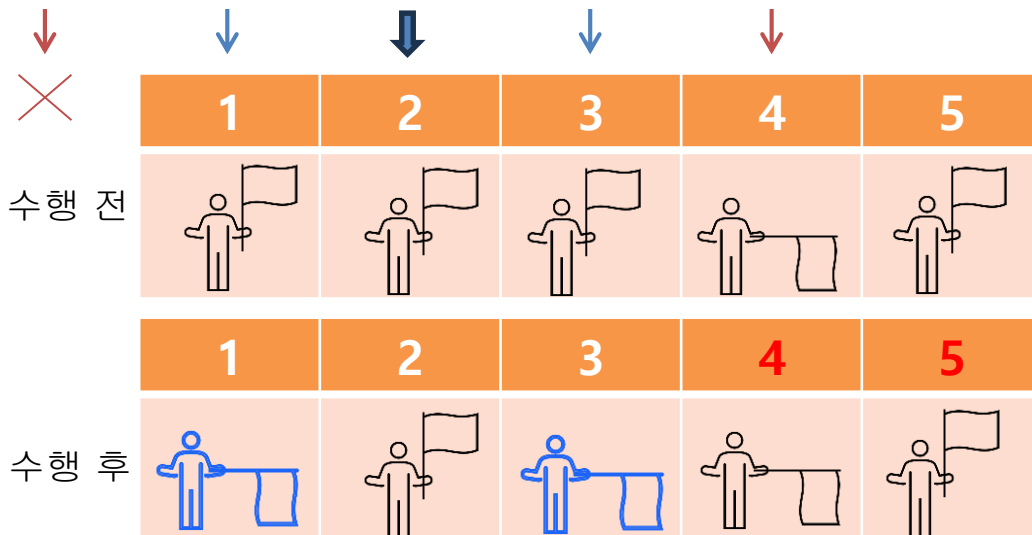


# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본

⑥ 만약 2 4 2 명령인 경우, 가능한 범위에 대해서만 명령을 수행한다.



⑦ 2 2 2 명령인 경우에도 가능한 범위에 대해서만 명령을 수행한다.



(입출력 예시는 다음 페이지)

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



## [입력]

첫 줄에 팀 수  $T$ , 다음 줄부터 팀 별로 첫 줄에  $N$ 과  $M$ , 다음 줄에 빈칸으로 구분된  $N$ 명의 초기 상태가 1 또는 0으로 주어진다. 이후  $M$  줄에 걸쳐  $a$   $b$   $c$ 가 주어진다. ( $3 \leq T \leq 10$ ,  $3 \leq N \leq 20$ ,  $1 \leq M \leq 10$ ,  $a=2$ ,  $1 \leq b$ ,  $c \leq N$ )

## [출력]

각 팀 별로 한 줄에 #과 1번부터인 팀 번호, 빈칸에 이어 팀별로 명령을 수행한 결과를 출력한다.

### [입력 예시]

```
3
5 1
1 1 0 0 1
2 3 1
5 3
1 1 0 0 1
2 3 2
2 4 1
2 2 4
5 1
1 1 1 0 1
2 4 2
```

(algo1\_sample\_in.txt 참고)

### [출력 예시]

```
#1 1 1 0 0 1
#2 0 1 1 0 1
#3 1 1 0 0 0
```

(alg1\_sample\_out.txt 참고)

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



## | 문제2 : 싸피 점핑 미로 (배점 : 35점)

(import 사용 금지, list.append(), list.pop() 사용 가능)

싸피 점핑 미로 게임은 점프대가 있는 칸에 도착하면 점프를 하는 특별한 미로 게임이다. 오늘은 싸피 점핑 미로에 도전해보자. 출발점에서 도착점까지 갈 수 있는 경우 최단 경로의 길이를, 도착할 수 없는 경우 -1을 표시하는 프로그램을 만들면 된다.

- 미로는 NxN 배열 형태로 주어진다.
- 주어진 미로에서 0은 통로, 1은 벽, 2는 출발점, 3은 도착점, 4는 점프대를 나타낸다. 점프대는 2개 이하로 주어지며, 점프대가 없는 경우도 있으므로, 점프대가 없는 경우만 해결해도 부분 점수를 받을 수 있다.
- 통로에서의 이동은 상하좌우로만 가능하고, 점프대에 도착하면 반드시 점프 (2칸 이동)해야 한다. 점프는 벽을 넘을 수 있지만 착지하는 칸은 반드시 통로여야 한다.
- 미로는 벽으로 둘러 쌓여 있으며, 미로 밖으로 나가서는 안된다.

[예시 1]

1	1	1	1	1
1	2	0	0	1
1	0	1	0	1
1	0	3	0	1
1	1	1	1	1

(a) 짧은 경로의 길이 4

1	1	1	1	1
1	2	0	0	1
1	0	1	0	1
1	0	3	0	1
1	1	1	1	1

(b) 긴 경로의 길이 6

그림 2.1 점프대가 없는 미로

- 그림 2.1에는 2개의 경로가 있고, 짧은 경로의 길이 4를 출력한다.

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



[예시2]

1	1	1	1	1
1	2	0	4	1
1	1	1	1	1
1	0	3	0	1
1	1	1	1	1

(a)

1	1	1	1	1
1	2	0	4	1
1	1	1	0	1
1	0	3	0	1
1	1	1	1	1

(b)

그림 2.2 점프대가 있는 미로

- 점프대를 만나면 반드시 점프해야 한다.
- (a)의 경우 벽을 넘어 통로로 이동할 수 있다.
- (b)의 경우 반드시 점프 해야 한다.
- (a) (b) 모두 최단 경로의 길이는 5가 된다.

[예시3]

1	1	1	1	1
1	2	1	0	1
1	4	3	0	1
1	0	1	0	1
1	1	1	1	1

(a)

1	1	1	1	1
1	2	0	0	1
1	1	1	1	1
1	0	0	3	1
1	1	1	1	1

(b)

그림 2.3 도착점을 찾거나 찾지 못하는 경우

- 그림 2.3 (a) 의 경우 오른쪽 점프만 가능하다. (벽이나 미로 밖 점프 불가)
- 점프대에서는 바로 옆 3으로 이동할 수 없고 점프 후 다시 왼쪽으로 이동해야 한다. 따라서 최단 경로의 길이는 4가 된다.
- 그림 2.3 (b)처럼 도착지 3에 갈 수 없는 경우 -1을 출력한다.

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



## [입력]

첫 줄에 미로의 개수 T가 주어진다. ( $1 \leq T \leq 10$ )

각 테스트케이스 별로, 첫 줄에는 미로의 크기 N, 다음 N개의 줄에 걸쳐 **빈칸으로 구분된** 미로 정보가 주어진다.

( $5 \leq N \leq 15$ , 미로 0 통로, 1 벽, 2 출발점, 3 도착점, 4 점프대)

## [출력]

각 줄에 테스트케이스 별로, #에 이어 테스트케이스 번호, 빈칸에 이어 최단 경로의 길이 또는 -1을 출력한다.

### [입력 예시]

```
3
5
1 1 1 1 1
1 2 0 0 1
1 0 1 0 1
1 0 3 0 1
1 1 1 1 1
5
1 1 1 1 1
1 2 0 4 1
1 1 1 1 1
1 0 3 0 1
1 1 1 1 1
5
1 1 1 1 1
1 2 1 0 1
1 4 3 0 1
1 0 1 0 1
1 1 1 1 1
```

(algo2\_sample\_in.txt 참고)

### [출력 예시]

```
#1 4
#2 5
#3 4
```

(algo2\_sample\_out.txt 참고)



# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



## | 문제3 : 자료구조 (배점 : 25점)

3.1 스택과 큐의 삽입, 삭제 순서의 특징에 대해 간단히 설명하시오.

3.3 수식에 소괄호만 있는 경우, 괄호가 정확하게 표현되었는지 스택을 사용해 검사할 수 있다. 소괄호를 검사하는 알고리즘을 간단히 설명하시오.

- 다음 예시는 알고리즘을 설계, 검증하는 용도로 자유롭게 활용할 수 있다.
- 답안에 예시에 대한 각각의 명시할 필요는 없다.
- 스택에 입력은 'push', 삭제는 'pop', 짝이 맞지 않는 경우는 '오류'로 설명하면 된다.

[괄호 예시]

- ① ( ( ) ( ) )
- ② ( ( )
- ③ ( ) )
- ④ ) (