

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



## | Background

- 배열에 대한 이해와 활용
- 선형 자료구조에 대한 이해와 활용
- 비선형 자료구조에 대한 이해와 활용

## | Goal

- 반복문과 조건문을 이용하여 배열의 요소에 접근할 수 있다.
- 자료구조를 이해하고 문제해결에 응용할 수 있다.
- 문제의 조건을 정확히 이해하고 해결할 수 있다.

## | 환경 설정

1) Pycharm(Python3.7이상)을 이용해서 코드를 작성하고 결과를 확인한다.

- 새로운 Pycharm 프로젝트를 생성 후 코드를 작성한다.

2) 파일 이름 및 제출 방법

- 1, 2번 문제에 대한 소스 파일은 Algo문제번호\_지역\_반\_이름.py로 만든다.
- pypy의 경우 폴더, 프로젝트, 파일이름에 한글을 사용할 수 없으므로 algo1.py, algo2.py 로 만들고 제출시 변경한다.
- 3번은 파이참에서 텍스트 파일로 작성한다. (메모장 사용시 최종 저장여부 확인 필요)

**Algo1\_서울\_1반\_이싸피.py**

**Algo2\_서울\_1반\_이싸피.py**

**Algo3\_서울\_1반\_이싸피.txt**

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

**서울\_1반\_이싸피.zip**

(탐색기에서 파일 선택 후 오른쪽 클릭 - 보내기 - 압축(zip)폴더 선택)

3) 채점

- 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

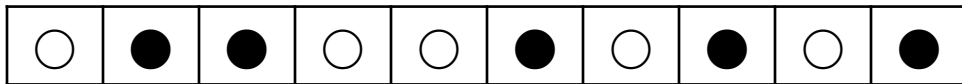


## | 문제 1 : 돌 뒤집기 (배점 40점)

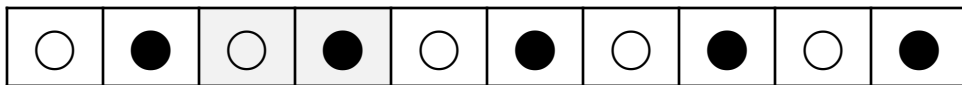
김싸피는 돌 뒤집기라는 게임에 도전하고 있다. 동전처럼 생긴 돌의 양면은 각각 흰색과 검은색으로 되어있고, 게임의 규칙은 다음과 같다.

- N개의 칸에 돌이 한 개씩 들어있다.
- 총 M번의 뒤집기를 진행하는데, 뒤집기는 3가지 작업 방식이 있다.
- 1번 작업은 i번째부터 j개의 돌을 뒤집는다.
- 2번 작업은 i번째부터 j개의 돌을 i번째 돌의 색으로 바꿔놓는다.
- 3번 작업은 i번째 돌을 사이에 두고 마주보는 j개의 돌에 대해, 각각 같은 색이면 뒤집고, 다른 색이면 그대로 둔다.
- 뒤집기는 가능한 돌에 대해서만 진행한다. 예를 들어 다음 네 번째 작업에서는 실제 3개의 돌에 대해서만 뒤집기가 이뤄진다.

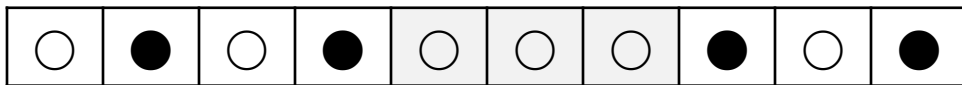
다음은 N=10, M=4인 게임의 예이다.



첫 번째 작업 :  $i = 3, j = 2$ 에 대해 1번 작업을 진행한다.



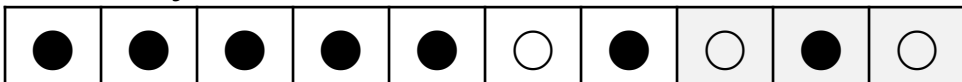
두 번째 작업 :  $i = 5, j = 3$ 에 대해 2번 작업을 진행한다.



세 번째 작업 :  $i = 4, j = 4$ 에 대해 3번 작업을 진행한다.



네 번째 작업 :  $i = 8, j = 4$ 에 대해 1번 작업을 진행한다.



# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



김싸피가 정상적으로 T번의 게임을 마쳤을 때의 상태를 출력하는 프로그램을 작성하라. 어떤 게임은 1, 2번 작업만 등장하므로 작업 순서대로 코드를 완성하면 정확도가 높아진다.

## [입력]

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

이어 각 테스트 케이스별로 첫 줄에 돌의 개수 N과

뒤집기 작업의 총 횟수 M, 다음 줄에 흰색 0,

검은색 1로 표시된 N개 돌의 초기 상태,

이어 M개의 줄에 기준 위치 i, 작업할 돌의 개수 j,

수행할 작업번호 w가 주어진다.

( $5 \leq N \leq 20$ ,  $1 \leq M \leq 10$ ,  $1 \leq i, j \leq N$ ,  $1 \leq w \leq 3$ )

## [출력]

#과 1번부터 시작하는 테스트케이스 번호, 빈 칸에 이어 각 돌의 상태를 빈칸으로 구분해 출력한다.

### [입력 예시]

```
3
5 1
0 0 0 0 0
2 2 1
5 1
0 1 0 0 0
2 3 2
10 4
0 1 1 0 0 1 0 1 0 1
3 2 1
5 3 2
4 4 3
8 4 1
```

(algo1\_sample\_in.txt 참고)

### [출력 예시]

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

(algo1\_sample\_out.txt 참고)

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



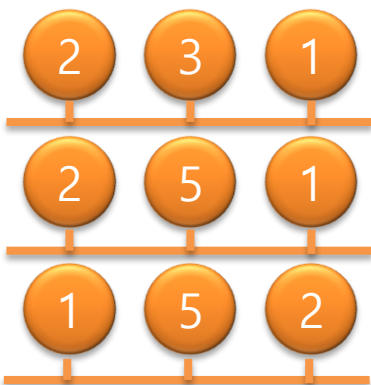
## | 문제2 : 사격 게임 (배점 35점)

김싸피는 휴일을 맞아 여러가지 놀거리가 있는 싸피랜드를 방문했다. 알고리즘 사격게임은 대표적인 인기 게임으로, 김싸피는 줄을 서서 차례를 기다리는 대신 전략을 세울 시간이 생겼다. 김싸피가 얻을 수 있는 최고점을 알아내 김싸피가 제대로 전략을 세울 수 있도록 도와보자. 다음은 사격게임 입구에 있는 안내문이다.

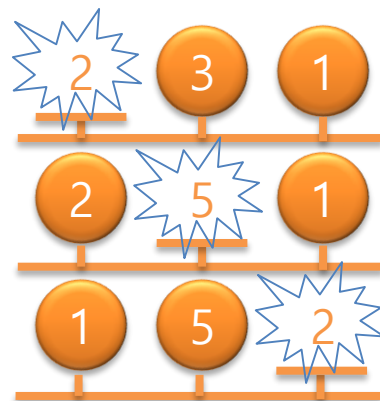
### 알고리즘 사격게임

- 게임 단계에 따라 3x3에서 8x8 규격의 표적이 나타납니다.
- 가로 한 줄에서 한 개의 표적을 선택할 수 있습니다.
- 세로 한 줄에서 한 개의 표적을 선택할 수 있습니다.
- 한 줄에서 2개 이상의 표적을 맞추면 그 단계는 실격입니다.
- 어떤 단계에는 표적 한 개의 점수가 음수로 나타날 수 있습니다. 이 표적을 맞히면 그 단계는 실격입니다.

다음 [그림1]은 3x3 표적의 예로, [그림2]처럼 표적을 맞추면 최고점인 9점을 얻을 수 있다.



[그림1]

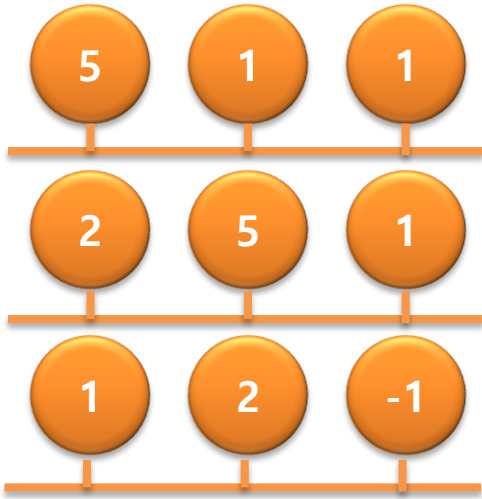


[그림2]

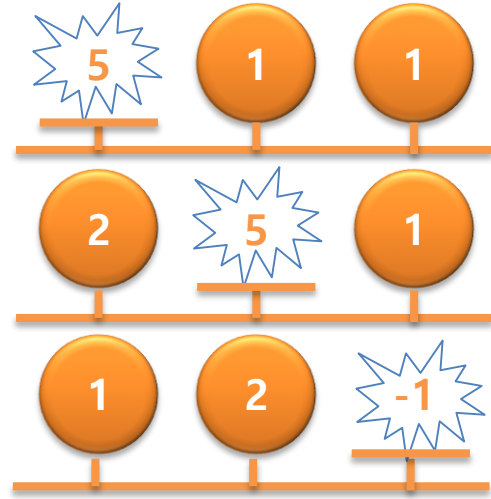
# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



다음 [그림3]은 또 다른 단계인 3x3 표적이다.

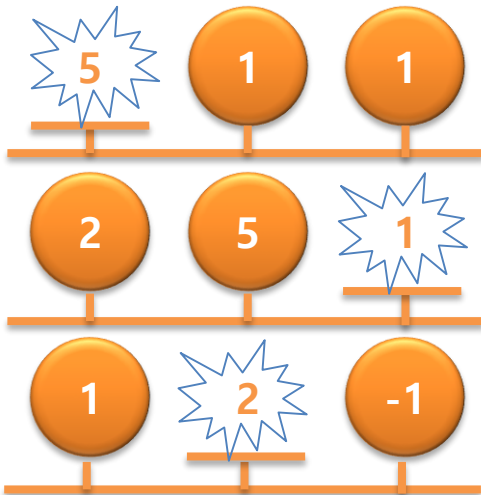


[그림3]



[그림4]

만약, [그림4]처럼 선택하면 합계 9점으로 최고점 이지만, 음수인 표적을 맞혔으므로 실격이 된다.



[그림5]

만약, [그림5]처럼 맞히면 실격을 피하고 최고점인 8점을 얻을 수 있다. 단, 음수 표적이 있는 경우는 일부 단계에만 나타나므로, 대부분의 단계에서는 실격을 고려하지 않아도 최대 점수를 얻을 수 있다.

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본



## 입력

첫 줄에 게임의 총 단계 수  $T$ 가 주어진다.

다음 줄부터 각 단계별로 표적의 가로, 세로 개수  $N$ 이 주어지고, 이후  $N$ 개의 줄에 걸쳐  $N$ 개씩 표적의 점수가 주어진다.

( $3 \leq N \leq 8$ , 점수  $1 \leq |A_{ij}| \leq 50$ )

## 출력

#과 단계 번호, 빈 칸에 이어 김싸피가 각 단계에서 얻을 수 있는 최대 점수를 출력한다.

### [입력 예시]

```
3
3
2 3 1
2 5 1
1 5 2
3
5 1 1
2 5 1
1 2 -1
3
2 3 1
2 3 1
2 3 1
```

(algo2\_sample\_in.txt 참고)

### [출력 예시]

```
#1 9
#2 8
#3 6
```

(algo2\_sample\_out.txt 참고)

# [Python트랙] 월말평가2 - 알고리즘 기본

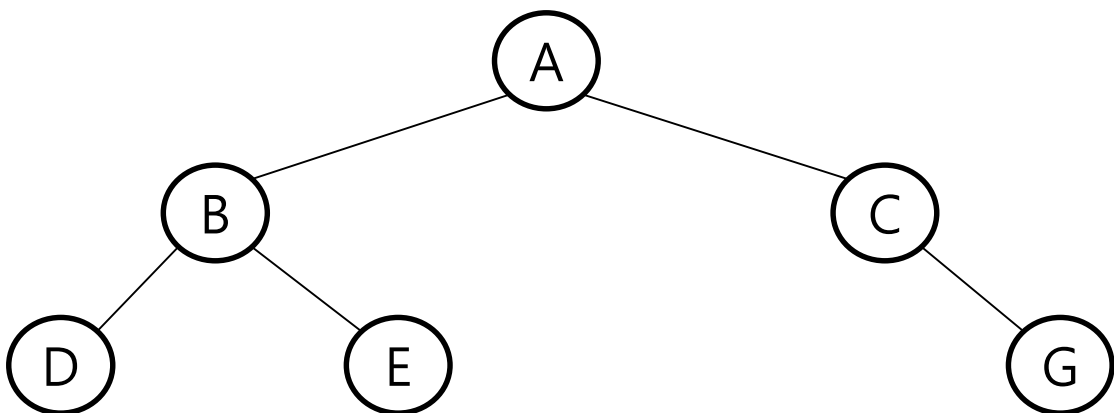


## | 문제 3 : 서술형 (배점 : 25점)

3-1. 이진 트리에 대해 간단히 설명하라.

3-2. 중위 순회에 대해 간단히 설명하라.

3-3. 다음과 같은 이진 트리가 있다.



다음은 루트노트부터 전위 순회로 각 노드를 방문한 순서이다.

A B D E C G

이 트리에 대해 중위 순회한 순서와 후위 순회한 순서를 적으세요.