

[자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용



| Background

- ✓ 프로그래밍의 논리적인 이해
- ✓ 다양한 알고리즘 기법과 적용에 대한 이해

| Goal

- ✓ 문제를 분석하고 알맞은 알고리즘 기법을 적용하여 프로그래밍할 수 있다.

| 환경 설정

1) Spring Tool Suite 4 시작 시 워크스페이스는 **c:\WAlgoTest** 로 변경합니다.

(만약, Spring Tool Suite 4 시작 시 워크스페이스를 물어보는 창이 보이지 않고 바로 실행될 경우 File> Switch Workspace > Other 메뉴를 이용하여 워크스페이스를 변경합니다.)

2) Window -> Preferences -> General -> Workspace -> Text file encoding 이 **UTF-8**로 설정되어있는지 확인합니다.

3) 프로젝트명 “**Algo_지역_반_이름**” 으로 생성한다. (ex: Algo_서울_05_홍길동)

4) 문제를 잘 읽고 분석해서 코드 및 답안을 작성하세요(문제에서 원하는 출력 결과가 나오도록 작성. 클래스 파일은 (default package)로 생성한다.)

- Test1_지역_XX_김싸피.java
- Test2_지역_XX_김싸피.java
- Test3_지역_XX_김싸피.java

5) 완성 후 **파일(프로젝트x)**만 모아서 “Algo_지역_반_이름.zip”으로 압축하여 업로드 한다.
(ex: Algo_서울_05_홍길동.zip)

- 테스트케이스별 실행 시간은 1초 이내가 되도록 한다.

※ 작성한 코드에서 사용한 변수와 로직의 의미를 주석으로 가능한 자세하게
설명할 것 (미작성 및 작성 정도에 따라 감점할 수 있음)

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

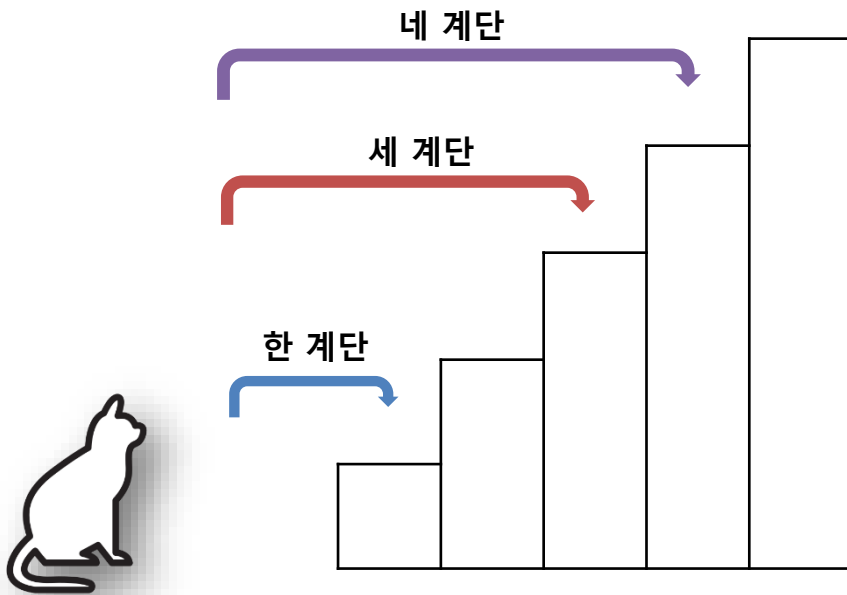
※ 소스코드 유사도 판단 프로그램 기준 부정 행위로 판단될 시, 0점 처리 및 학사 기준에
의거 조치 실시 예정

[자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용

| 문제1 : 냥싸피의 계단 오르기 (배점 40점)

냥싸피는 높이가 1부터 1씩 증가하는 계단을 올라 높이가 H 인 계단에 도착하고자 합니다.

냥싸피는 한 번 이동할 때 계단을 내려가거나 같은 높이에 머무를 수는 없으며 정확히 한 계단, 세 계단 또는 네 계단을 뛰어 오를 수 있습니다.



냥싸피가 높이 0인 바닥에서부터 출발하여 높이 H 인 계단에 정확히 도착하는 방법의 경우의 수를 구하는 프로그램을 작성하세요.

예를 들어, 높이가 4인 계단에 정확히 도착하는 방법의 경우의 수는 아래와 같이 네 가지입니다.

- 한 계단, 한 계단, 한 계단, 한 계단 순으로 오르기
- 한 계단, 세 계단 순으로 오르기
- 세 계단, 한 계단 순으로 오르기
- 네 계단 뛰어 오르기

[자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용



| 문제1 : 냥싸피의 계단 오르기 (배점 40점)

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스의 개수 T가 주어진다.
각 테스트 케이스에는 계단의 높이 H가 주어진다.

[제약 조건]

- $1 \leq H \leq 60$

[출력]

각 줄마다 " #TC " (TC는 테스트 케이스 번호)를 출력한 뒤 공백을 사이에 두고 냥싸피가 높이 H인 계단에 정확히 도착하는 방법의 경우의 수를 출력한다.

경우의 수는 2^{31} 을 초과할 수 있음에 주의한다.

[입력 예시]

3
3
10
55

[출력 예시]

#1 2
#2 64
#3 163427632719

[자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용

| 문제2 : 고양이의 얼룩무늬 (배점 30점)

삼색고양이는 검은 색, 오렌지 색, 흰 색이 포함된 얼룩 무늬를 가지고 있습니다.

삼색 고양이의 무늬가 2차원 배열로 주어집니다. 이때, 각 색깔 영역이 몇 개인지를 알아내려 합니다.

상하좌우로 인접한 칸 중 같은 색이 있는 칸이 있으면 같은 영역에 속한 것입니다.



[삼색 고양이]

예를 들어, 아래와 같이 고양이의 얼룩 무늬가 주어졌을 때, 빨간 테두리로 표시한 것처럼 7개의 영역으로 구분할 수 있습니다.

W	B	W	O
W	B	O	B
W	O	O	W

주어진 무늬에서 검은 색 영역은 2개, 오렌지 색 영역은 2개, 흰 색 영역은 3개 입니다.

이처럼 각 색깔 영역이 몇 개인지를 구하는 프로그램을 작성하세요.

[자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용



| 문제2 : 고양이의 얼룩무늬 (배점 30점)

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스의 개수 T가 주어진다.

각 테스트 케이스의 첫째 줄에는 무늬의 높이 N과 너비 M이 주어진다.

이후 N개 줄에 걸쳐 M개 문자가 주어진다.

[제약 조건]

- $1 \leq N \leq 50$
- $1 \leq M \leq 50$
- (문자) : 해당 위치의 털 색깔
 - 'B' : 검은 색
 - 'O' : 오렌지 색
 - 'W' : 흰 색

[출력]

각 줄마다 "#TC " (TC는 테스트 케이스 번호)를 출력한 뒤 공백을 사이에 두고 검은 색 영역의 수, 오렌지 색 영역의 수, 흰색 영역의 수를 차례로 출력한다.

[입력 예시]

```
2
3 4
WBWO
WBOB
WOOW
3 4
OOOO
WBOB
WOBW
```

[출력 예시]

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

[자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용

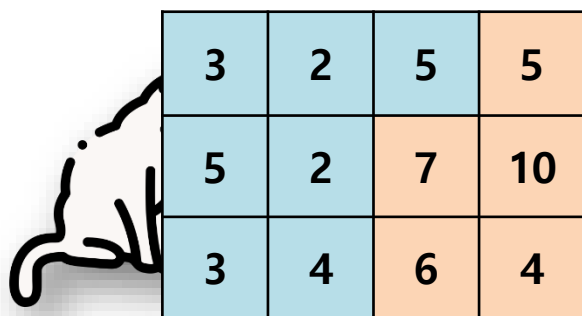
| 문제3 : 영토 분할하기 (배점 30점)

$N \times M$ 크기의 영토를 남는 땅이 없도록 하여 두 구획으로 분할하려고 합니다.
같은 구획에 속한 땅은 상하좌우로 인접해 있어야 합니다.

각 구획은 적어도 1 칸 이상의 땅을 가지고 있어야 하며,
칸 수가 서로 같을 필요는 없습니다.

각 구획에 속한 땅의 양분의 합이 차이가 최소가 되도록 하고자 합니다.

아래의 그림은 3×4 크기의 영토를 두 구획으로 분할한 예시입니다.



3	2	5	5
5	2	7	10
3	4	6	4

이때, 하늘색 구획의 양분의 합은 24, 주황색 구획의 양분의 합은 32이며, 양분의 합의 차이는 8입니다.

그런데 아래 그림과 같이 분할하는 경우.



3	2	5	5
5	2	7	10
3	4	6	4

하늘색 구획의 양분의 합은 28, 주황색 구획의 양분의 합은 28이며, 양분의 합의 차이는 0으로 최소가 됩니다.

이처럼, 영토의 크기 N, M 과 각 땅에 포함된 양분이 주어졌을 때, 두 구획의 양분의 합의 차이의 최솟값을 출력하는 프로그램을 작성하세요.

[자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용



| 문제3 : 영토 분할하기 (배점 30점)

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스의 개수 T가 주어진다.

각 테스트 케이스의 첫 줄에는 영토의 세로 길이 N과 가로 길이 M이 공백으로 구분되어 주어진다.

이후 N개의 줄마다 양분을 나타내는 M개의 정수가 공백으로 구분되어 주어진다.

[제약 조건]

- $2 \leq N \leq 5$
- $1 \leq M \leq 4$
- $1 \leq (\text{양분}) \leq 100$

[출력]

각 줄마다 " #TC " (TC는 테스트 케이스 번호)를 출력한 뒤 공백을 사이에 두고 두 구획의 양분의 합의 차이의 최솟값을 출력한다.

[입력 예시]

```
2
3 4
3 2 5 5
5 2 7 10
3 4 6 4
2 2
5 7
8 10
```

[출력 예시]

```
#1 0
#2 4
```