

알고리즘 과목 평가



| Background

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

| Goal

- ✓ 문제를 분석하고 알맞은 알고리즘 기법을 적용하여 자바로 코드화 할 수 있다.

| 환경 설정

1) 워크스페이스 변경 : 이클립스 시작 시 워크스페이스는 **c:\WAlgoTest** 로 변경합니다.

(만약, 이클립스 시작 시 워크스페이스를 물어보는 창이 보이지 않고 바로 이클립스가 실행될 경우 File> Switch Workspace > Other 메뉴를 이용하여 워크스페이스를 변경합니다.)

2) 인코딩 (utf-8)

이클립스 메뉴-> Window -> Preferences -> General -> Workspace : UTF-8 로 변경

3) 프로젝트 생성 : 적당한 이름(Algo)으로 프로젝트를 생성한다.

4) 소스코드 작성- 아래 3개의 이름으로 main()를 포함한 클래스를 생성한다.

(단, src 폴더 아래 패키지 없이 작성-default package)

Algo1_도시_반_이름.java , Algo2_도시_반_이름.java, Algo3_도시_반_이름.java

(도시: 서울, 구미, 대전, 광주)

5) 제출 파일 : 위 3개의 java 파일만 **Algo 도시 반 이름.zip** 으로 압축하여 제출한다.

(edu.ssafy.com 사이트에 업로드)

6) 테스트 케이스 : 모든 테스트 케이스는 공개되지 않으며, 부분적으로 제공됩니다.

7) 채점 : 테스트 케이스별로 부분 채점 된다.

성실과 신뢰로 테스트 볼 것 (부정 행위시 강력 조치 및 근거가 남음)

알고리즘 과목 평가 1 - 총잡이



❖ 문제 1] 총잡이 (Algo1_도시_반_이름.java)

가로 세로의 네모 칸들로 이루어진 방에 총잡이들이 있다. 이 총잡이들은 자신의 위치로부터 상, 하, 좌, 우의 직선 방향만 볼 수 있으며(대각선 방향으로는 볼 수 없음) 이들의 사이에 목표물이 보일 경우 지체 없이 총을 쏘아 목표물을 맞힌다. 그런데 이 방에는 벽이 존재하며 총잡이들은 벽 너머로는 볼 수 없다. 또한 목표물 너머의 목표물 또한 볼 수 없으며 다른 총잡이 너머의 목표물도 볼 수 없다.

[제한 조건]

방의 세로 칸수와 가로 칸수는 각각 20 이하의 자연수이다.

총잡이와 목표물은 한 칸에 최대 하나만 존재할 수 있으며, 총잡이와 목표물이 같은 칸에 동시에 존재할 수 없다.

총잡이의 수 G와 목표물의 수 T는 100을 넘지 않는다. 총잡이끼리는 서로 목표물이 될 수 없다.

[입력]

첫 번째 줄에는 테스트 케이스의 개수 T가 주어진다.

두 번째 줄에는 배열의 행, 열의 개수가 주어진다.

다음 줄부터 지도를 나타내는 2차원 배열의 각 행의 값이 순서대로 주어진다.

값은 비어있는 칸의 경우 0, 총잡이: G, 목표물: T, 벽: W로 표시된다.

[출력]

각 줄은 #x로 시작하고 (x는 테스트 케이스 번호) 공백을 하나 둔 다음, 적어도 한 명 이상의 총잡이의 목표가 되는 목표물의 총 개수를 출력한다.

[입력 예시]

```
2
5 7
T O T O G O G
O W T W W W O
T W G O T W T
O O O T G W O
O O T O O W O
2 10
T W O G O W O G O W
G O T W T O T W T O
```

[출력 예시]

```
#1 6
#2 2
```

알고리즘 과목 평가 2 - 영역자르기



문제 2] 영역자르기 (Algo2_도시_반_이름.java)

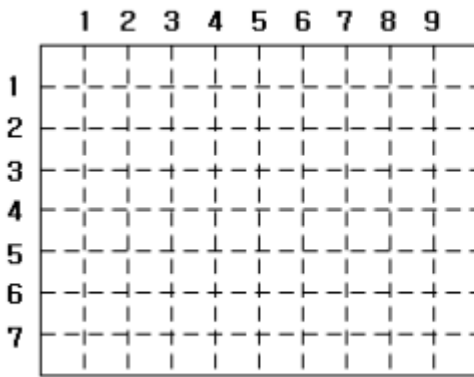
안전한 먹거리를 이용하여 건강한 밥상을 차리고 싶은 태희는 직접 농작물을 재배하고 싶어한다.

집에 농작물을 재배할 수 있는 공간이 없어 싸피 주말농장을 이용하기로 하였다.

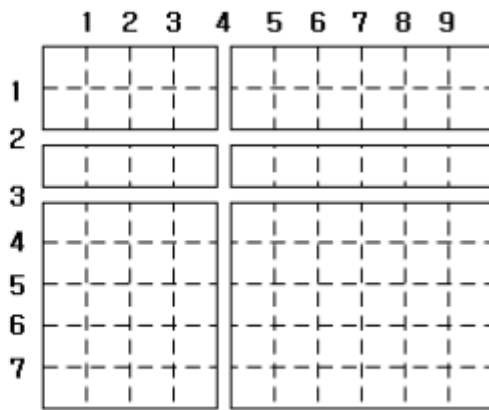
싸피 주말농장은 직사각형 모양의 한정된 밭으로 운영할 계획을 갖고 있으며 밭을 분할하여 여러 신청자들에게 제공하여 운영하고자 한다.

전체 밭 공간은 가로와 세로로 분할하고 농장이용요금은 분할한 크기 단위로 요금을 부여할 계획이다.

아래 <그림 1>과 같이 직사각형 모양의 밭이 있다. 이 밭은 가로방향과 세로 방향으로 1m마다 구분선이 그어져 있다. 가로 구분선은 위에서 아래로 1번부터 차례로 번호가 붙어 있고, 세로 구분선은 왼쪽에서 오른쪽으로 번호가 붙어 있다.



<그림 1>



<그림 2>

구분선을 따라 이 밭을 분할하려고 한다. 가로 구분선을 따라 자르는 경우는 밭의 왼쪽 끝에서 오른쪽 끝까지, 세로 구분선인 경우는 위쪽 끝에서 아래쪽 끝까지 한 번에 자른다. 예를 들어, <그림 1>의 가로 길이 10m이고 세로 길이 8m인 밭을 3번 가로 구분선, 4번 세로 구분선, 그리고 2번 가로 구분선을 따라 자르면 <그림 2>와 같이 여러 개의 밭 조각으로 나뉘게 된다. 이때 가장 큰 밭 조각의 넓이는 30m²이다.

알고리즘 과목 평가 2 - 영역자르기



태희는 분할된 영역 중 가장 큰 영역을 신청하여 많은 농작물을 재배하고자 하여 싸피 주말농장의 밭 분할 영역 중 가장 큰 영역의 넓이를 알고자 한다.

입력으로 밭의 가로 세로 길이, 그리고 분할 할 구분선들이 주어질 때, 가장 큰 영역의 넓이가 몇 m^2 인지를 구하는 프로그램을 작성하시오.

[입력]

첫 줄에는 밭의 가로와 세로의 길이가 차례로 자연수로 주어진다.

(가로와 세로의 길이는 최대 100m이다.)

둘째 줄에는 칼로 분할 해야하는 구분선의 개수가 주어진다.

셋째 줄부터 마지막 줄까지 한 줄에 구분선이 하나씩 아래와 같은 방법으로 입력된다. 가로로 자르는 구분선은 0과 구분선 번호가 차례로 주어지고, 세로로 자르는 구분선은 1과 구분선 번호가 주어진다. 입력되는 두 숫자 사이에는 빈 칸이 하나씩 있다.

[출력]

가장 큰 영역의 넓이를 단위 없이 출력한다.

[입력 예시 1]

10 8

3

0 3

1 4

0 2

[출력1]

30

[입력 예시 2]

50 50

4

0 45

0 30

0 29

0 48

[출력2]

1450

알고리즘 과목 평가 3 – 동전 찾기



❖ 문제 3] 동전찾기 (Algo3_도시_반_이름.java)

모양은 같으나, 무게가 모두 다른 N개의 동전이 있다.

N은 홀수이며, 동전에는 번호가 1,2,...,N으로 붙어 있다.

이 동전 중에서 무게순서로 정렬 시 중간 순번인 동전을 찾기 위해서 아래와 같은 일을 하려 한다.

우리에게 주어진 것은 양팔 저울 뿐이다. 한 쌍의 동전을 골라서 양팔 저울의 양쪽에 하나씩 올려 보면 어느 쪽이 무거운지 알 수 있다. 이렇게 M 개의 쌍을 골라서 각각 양팔 저울에 올려서 어느 것이 무거운 가를 모두 알아냈다. 이 결과를 이용하여 무게가 중간이 될 가능성이 전혀 없는 동전들은 먼저 제외한다.

예를 들어, N=5이고, M=4 쌍의 동전에 대해서 어느 쪽이 무거운가를 알아낸 결과가 아래에 있다.

- ① 동전 2번이 동전 1번 보다 무겁다.
- ② 동전 4번이 동전 3번 보다 무겁다.
- ③ 동전 5번이 동전 1번 보다 무겁다.
- ④ 동전 4번이 동전 2번 보다 무겁다.

위와 같이 네 개의 결과만을 알고 있으면, 무게가 중간인 동전을 정확하게 찾을 수는 없지만, 1번 동전과 4번 동전은 무게가 중간인 동전이 절대 될 수 없다는 것은 확실히 알 수 있다. 1번 동전보다 무거운 것이 2, 4, 5번 동전이고, 4번 보다 가벼운 것이 1, 2, 3번이다. 따라서 무게가 중간이 될 가능성이 전혀 없는 동전은 2개이므로, 답은 2개이다.

M 개의 쌍에 대한 결과를 보고 무게가 중간인 동전이 될 수 없는 동전의 개수를 구하는 프로그램을 작성하시오.

[입력]

입력 자료의 첫 줄은 동전의 개수를 나타내는 정수 $N(1 \leq N \leq 99)$ 과 저울에 올려 본 쌍의 개수 M 이 주어진다. 그 다음 M 개의 줄은 각 줄마다 두 개의 동전 번호가 주어지는데 앞 번호의 동전이 뒤 번호의 동전보다 무겁다는 것을 뜻한다.

[출력]

첫 줄에 무게가 중간이 절대로 될 수 없는 동전의 수를 출력 한다.

[입력예시]

5 4
2 1
4 3
5 1
4 2

[출력예시]

2