

[자바비전공트랙] 3회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 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.

(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 2개의 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

(도시: 서울, 구미, 대전, 광주, 부울경) ex) Algo2_서울_5반_양싸피.java

5) 서술형 문제 : **Algo3_도시_반_이름.txt**로 작성한다.

6) 모든 소스코드에 라인 별로 주석(코드설명)을 작성한다. (주석에 따른 점수 차이 있음)

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

(edu.ssafy.com 사이트에 업로드)

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

9) 채점 : 테스트 케이스별로 부분 채점 된다.

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

[자바비전공트랙] 3회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제1 : 마법사의 미래예측 (배점 40점)

N개의 영토를 가진 싸피나라는 지진이 자주 발생합니다. 하지만 대마법사 양싸피는 지진의 진원지와 강도를 예측할 수 있습니다.

지진이 발생하게 되면 해당 위치는 지진의 강도만큼 데미지를 입고 이후 인접한 땅으로 점점 약해지는 여진이 발생합니다.

예측한 결과 올해는 총 M번의 지진이 발생할 예정입니다. 싸피나라 국왕은 지진피해를 막고자 땅의 보강작업을 실시하려고 합니다. 1데미지당 1의 비용이 발생한다고 했을 때, 필요한 비용을 구하는 프로그램을 작성하시오.



N = 8
M = 3

0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	3	4	5	6	7	8

2	3	4	5	4	3	2	1
1	2	3	4	5	6	7	8

진원지 : 4, 강도 : 5

4	6	6	6	4	3	2	1
1	2	3	4	5	6	7	8

진원지 : 2, 강도 : 3

4	6	6	6	4	3	3	1
1	2	3	4	5	6	7	8

진원지 : 7, 강도 : 1

필요 보강 비용 : 33

[자바비전공트랙] 3회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제1 : 마법사의 미래예측 (배점 40점)

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스 개수인 T가 주어지고, 싸피나라 크기의 N, 지진의 횟수 M이 차례로 주어진다. 이후 M개의 줄의 걸쳐 지진의 위치와 강도가 주어진다.

$3 \leq N \leq 100$

$1 \leq M \leq 20$

진원지는 영토 안에 있음을 보장하고, 강도는 최소 1, 최대 100을 넘지 않는다.

[출력]

각 줄마다 "#T " (T는 테스트 케이스 번호)를 출력한 뒤, 보강비용을 출력한다.

[입력 예시]

2

3 1

2 1

8 3

4 5

2 3

7 1

[출력 예시]

#1 1

#2 33



| 문제2 : 마법사의 장난 (배점 30점)

싸피나라의 대마법사 양싸피는 백마법, 흑마법, 잿빛마법을 사용할 수 있다.

백마법을 사용하게 되면 + 범위의 영역으로 땅의 에너지가 두배로 증가한다.
(이때 땅의 에너지가 없는 0인 상태라면 1로 에너지가 생성된다.)



1	0	2	3
0	2	2	1
5	5	0	0
1	1	1	1



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

(1, 2) 의 좌표에 범위 2만큼의 백마법

흑마법을 사용하게 되면 x 범위의 영역으로 땅의 에너지가 절반으로 감소한다.
(이때, 소수점 이하의 숫자는 내림으로 처리한다.)



1	0	2	3
0	2	2	1
5	5	0	0
1	1	1	1



0	0	1	3
0	1	2	1
2	5	0	0
1	1	1	1

(1, 1) 의 좌표에 범위 1만큼의 흑마법



| 문제2 : 마법사의 장난 (배점 30점)

싸피나라의 대마법사 양싸피는 백마법, 흑마법, 잿빛마법을 사용할 수 있다.

잿빛마법을 사용하게 되면 백마법과 흑마법을 동시에 사용한 것으로 한다.
(주어진 위치의 땅은 에너지의 변화가 없다.)



1	0	2	3
0	2	2	1
5	5	0	0
1	1	1	1

→

1	0	4	1
1	4	2	2
5	2	1	0
0	1	2	1

(1, 2) 의 좌표에 범위 2만큼의 잿빛마법

[자바비전공트랙] 3회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제2 : 마법사의 장난 (배점 30점)

$N \times N$ 크기의 땅이 주어지고 각각의 1×1 범위에 땅의 에너지가 저장되어 있다. 양싸피는 마법을 사용할 좌표와 범위, 종류를 입력 받아 마법을 사용한다. 양싸피가 모든 마법을 사용한 후 전체 땅의 에너지의 합을 출력하시오. (마법은 땅의 크기를 벗어나는 영역에서는 효력 없어 동작하지 않음)

[입력]

첫째 줄에 전체 테스트 케이스 수 T 가 주어집니다. 이후 N 의 크기가 주어지고 $N \times N$ 크기의 2차원 배열이 입력이 된다. 마법을 사용할 횟수 S 가 주어지고, S 개의 줄에 걸쳐 행, 열, 범위, 종류가 주어진다. 이때 백마법은 0, 흑마법은 1, 잿빛마법은 2의 값을 가진다. 좌표는 $(0, 0)$ 부터 시작하고 범위는 1 이상이다. N 의 크기는 최대 100을 넘기지 않고, 각 땅의 영양분은 최대 1000을 넘기지 않는다.

[출력]

각 줄마다 "#T" (T 는 테스트 케이스 번호)를 출력한 뒤, 전체 땅의 에너지의 양을 출력한다.

[입력 예시]

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

[출력 예시]

```
#1 5
#2 11
#3 27
```



| 문제3 : 이진검색 (서술형, 배점 30점)

- 1) 이진검색의 pseudocode 혹은 프로그래밍 코드를 작성하시오.
- 2) 이진검색에 대한 설명을 작성하시오. (개념, 조건 등 ...)

※ 답안 중 옳지 않는 부분이 있다면 감점