

[자바비전공트랙] 월말평가 - 알고리즘 응용

| 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:\WAlgoTest3** 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) **Algo1_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.

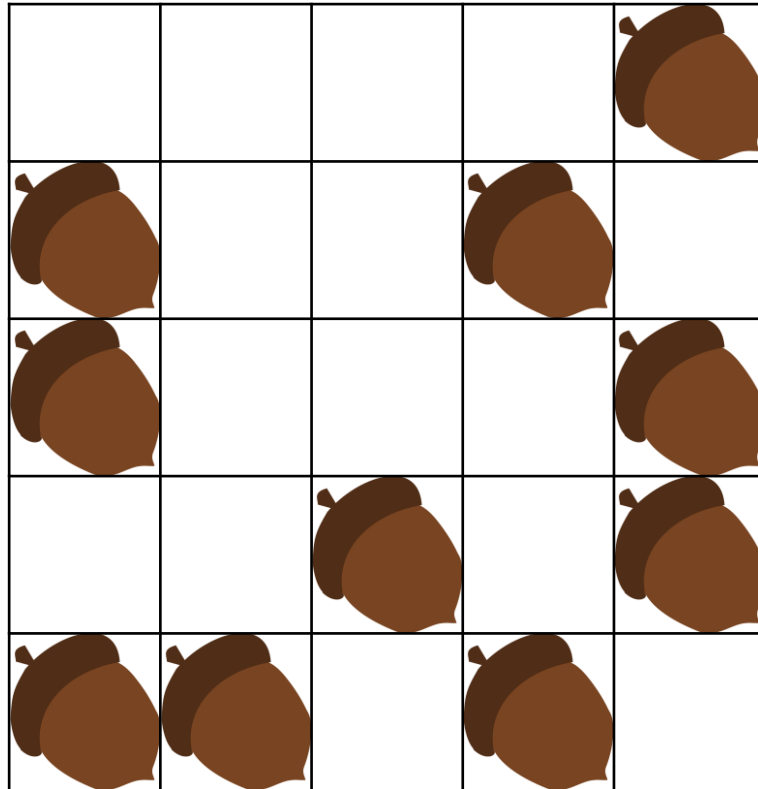
성실과 신뢰로 테스트에 임할 것 (부정 행위시 강력 조치 및 근거가 남음)

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

[자바비전공트랙] 월말평가 – 알고리즘 응용

| 문제 1: 도토리 모아모아(배점 50점)

겨울잠을 자기 위해 다람쥐 3마리는 오늘도 도토리를 모으려고 한다. 다람쥐들은 출발 위치에서 부터 위로만 이동을 할 수 있다고 한다. 아래의 맵과 같이 도토리가 주어진다.



출발 위치는 서로 겹치지 않는다. 다람쥐들 중 가운데 위치한 다람쥐는 항상 허기가 지기 때문에 자신이 모아놓은 도토리의 절반을 먹어버린다. (소수점은 버림 처리)

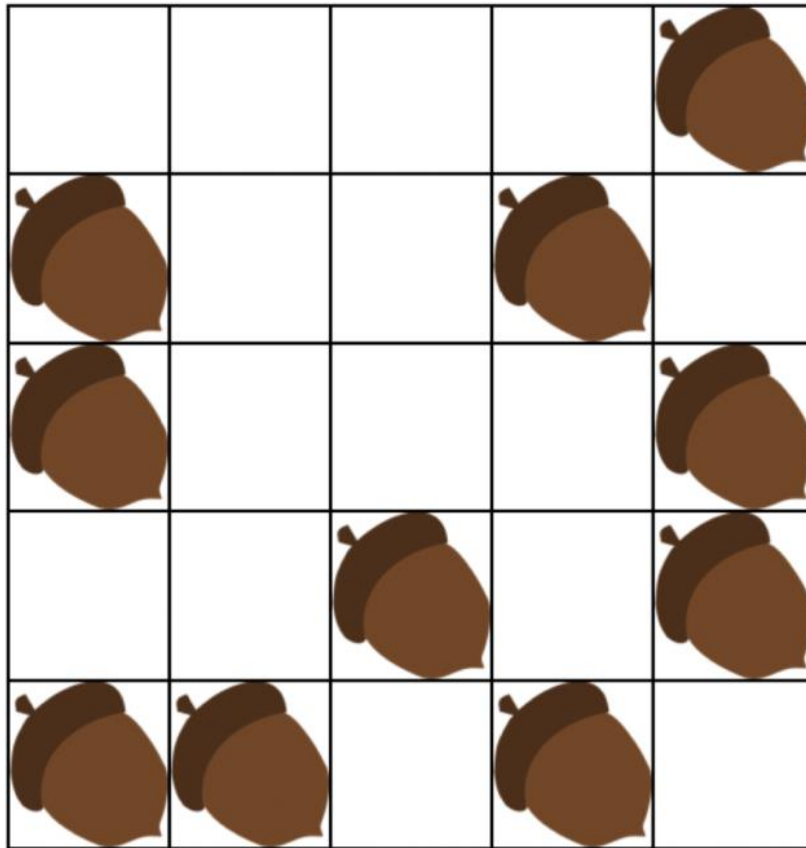
이때 세 마리의 다람쥐가 모을 수 있는 도토리의 최대 양은 몇 개인가?

(위의 예시에서 모을 수 있는 도토리는 최대 7개 이다.)

[자바비전공트랙] 월말평가 – 알고리즘 응용

| 문제 1: 도토리 모아모아(배점 50점)

다음은 다람쥐 3마리의 위치 예시이다. 무작위로 선정된 위치이며 이 외에도 다양한 위치가 존재한다.



1



2



3



1



3



4



1



4



5

[자바비전공트랙] 월말평가 – 알고리즘 응용



| 문제 1: 도토리 모아모아(배점 50점)

입력

첫 줄에는 테스트 케이스의 개수 T 가 주어집니다. ($1 \leq T \leq 10$)

다음 줄부터는 각 테스트 케이스 별로 한 번의 길이 N 이 주어지고, N 개의 줄에 걸쳐 도토리가 있는 맵이 주어집니다. (도토리가 있는 곳은 1, 없는 곳은 0)

$3 \leq N \leq 20$

출력

#과 테스트케이스 번호에 이어 빈칸으로 구분 후 최대 도토리 개수를 출력한다.

입력 예시

```
3
3
1 0 1
0 0 0
1 0 1
3
1 1 0
1 1 0
1 1 0
5
0 0 0 0 1
1 0 0 1 0
1 0 0 0 1
0 0 1 0 1
1 1 0 1 0
```

출력 예시

```
#1 4
#2 4
#3 7
```

[자바비전공트랙] 월말평가 – 알고리즘 응용

| 문제 2: 마법사의 토벌(배점 20점 + 추가점수 10점)

$N \times M$ 크기를 가진 싸피나라에는 지속적으로 찾아오는 좀비들을 막기 위해 N 명의 마법사 부대가 존재한다. 마법사들은 좀비를 공격하기 위해 매직미사일을 사용할 수 있는데 마법사마다 능력이 달라 제한 횟수를 가지고 있다. 좀비들은 체력은 매직미사일 1회당 1씩 떨어뜨릴 수 있다. N 명의 마법사를 각각의 행에 배치하여 좀비를 막는다면 여러가지 경우의 수 중 최대값을 출력하시오.



이름 : 마법사
 값 : 1 ~ 9
 특징 : 어떠한 행에 배치될지 정해지지 않음.
 매직미사일은 일직선으로 발사!
 매직미사일은 몬스터를 건너 뛸 수 없다. (앞에서부터 처치)



이름 : 보조마법사
 값 : 0
 특징 : 어떠한 행에 배치될지 정해지지 않음.
 배치된 행의 위/아래에 마법사가 있다면 마법사의 값을 두배로 올려준다.



이름 : 좀비
 값 : 1 ~ 20
 특징 : 2차원 배열 위에 존재함.
 체력을 가지고 있고 매직미사일 1회당 1씩 체력 감소 / 체력이 0이 되면 토벌완료

다음은 마법사의 힘이 {1, 2, 3}으로 주어진 경우 일부 예시 입니다.



첫번째 줄에 있는 마법사의 힘은 1밖에 되지 않아 좀비를 해치울 수 없다.
 위의 경우 총 4마리의 좀비 퇴치할 수 있다.

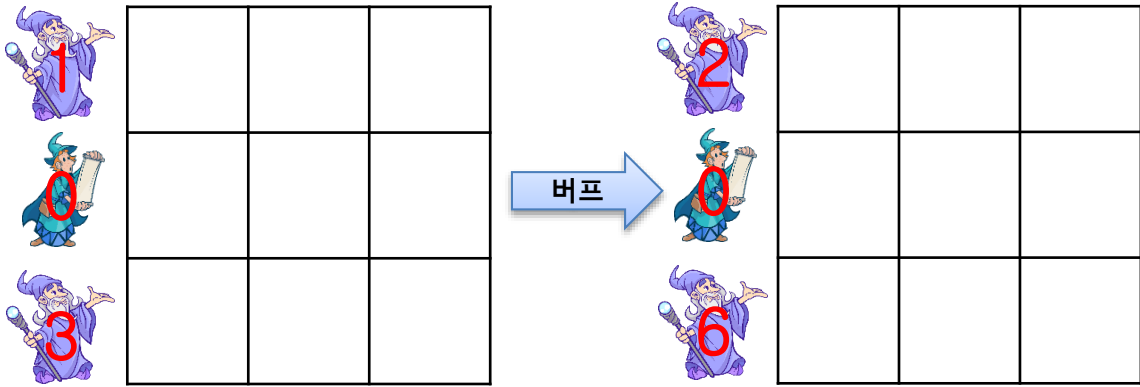


위의 경우 총 5마리의 좀비 퇴치할 수 있다.

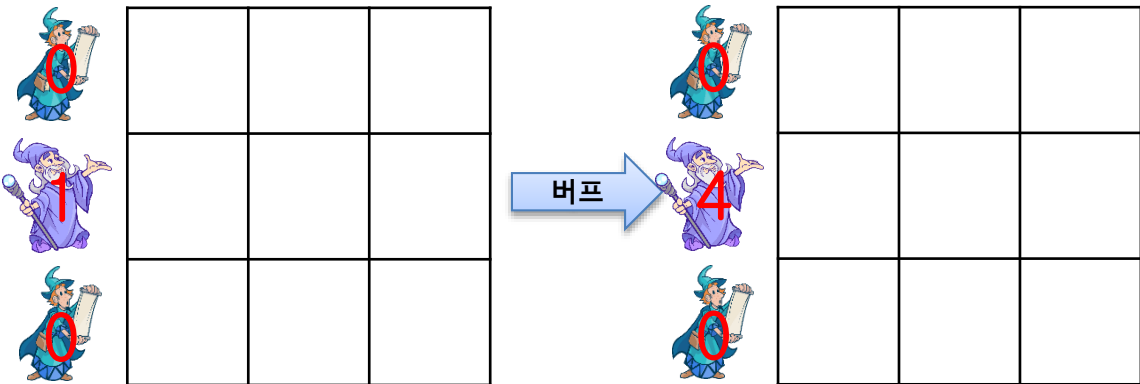
[자바비전공트랙] 월말평가 – 알고리즘 응용

| 문제 2: 마법사의 토벌(배점 20점 + 추가점수 10점)

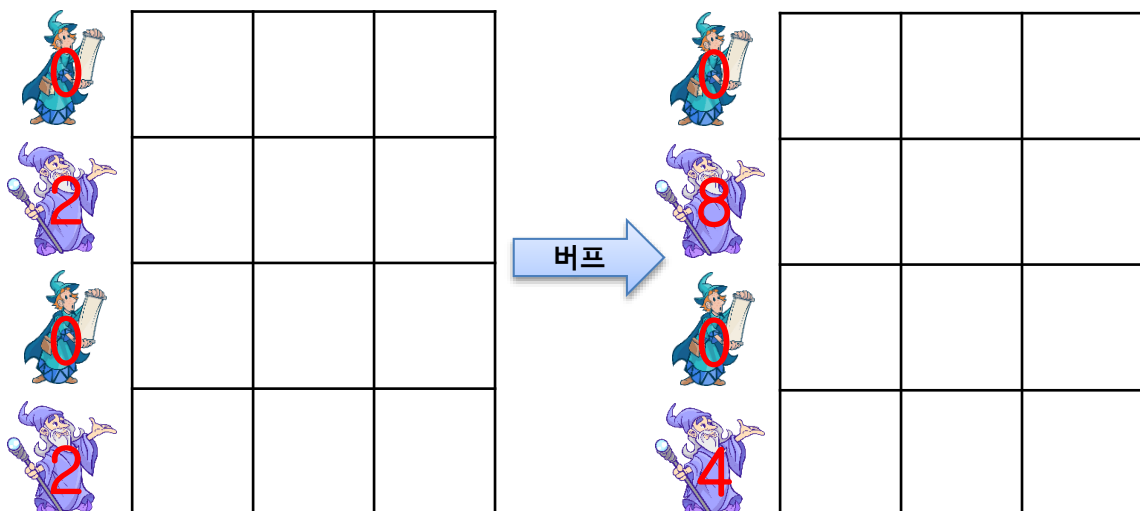
다음은 보조 마법사가 있을 때의 마법횟수 변화입니다.



한명의 보조 마법사가 버프를 걸어준 경우



두명의 보조 마법사가 버프를 걸어준 경우





[자바비전공트랙] 월말평가 – 알고리즘 응용

| 문제 2: 마법사의 토벌(배점 20점 + 추가점수 10점)

입력

테스트 케이스수 T가 주어지고 다음 줄에 마법사의 수 N, 다음 줄에 N명의 마법사 마법횟수가 주어진다. (이때, 0은 보조 마법사). 다음 줄에는 싸피나라의 열의 크기인 M(1이상 20이하)이 주어지고, 다음 줄에 N x M 크기의 좀비들의 정보가 주어진다.
(기본점수 N의 범위는 $3 \leq N \leq 9$, 추가점수 N의 범위는 $3 \leq N \leq 15$)

출력

#과 테스트케이스 번호에 이어 빈칸으로 구분 후 최대 좀비 토벌 수를 출력한다.

입력 예시

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

출력 예시

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

[자바비전공트랙] 월말평가 – 알고리즘 응용



| 문제 3-1: O/X Quiz(배점 10점)

- 1) 힙은 완전이진트리이다. (O / X)
- 2) 2차원 배열의 모든 열의 크기는 동일해야 한다. (O / X)
- 3) 백트래킹 기법을 적용하면 시간내에 무조건 답을 구할 수 있다. (O / X)
- 4) 이진 트리의 순회 중 후위순회는 RLV 이다. (O / X)
- 5) Queue 자료구조는 선입선출(FIFO) 라는 특징을 지니고 있다. (O / X)

| 문제 3-2: 정렬을 말해봐 (배점 10점)

APS 과정 중 학습한 정렬 중 정렬의 이름과 시간복잡도를 작성하시오.
(최대 5개 작성)