

[자바비전공트랙] 2회차 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 : 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) 프로젝트 생성 : 적당한 이름(Algo)으로 프로젝트를 생성한다.
 - 3) 문제1, 문제2 소스코드 작성– 아래 2개의 이름으로 main()을 포함한 클래스를 생성한다.
(단, src 폴더 아래 패키지 없이 작성 - default package)
 - **Algo1_도시_반_이름.java**, (ex) : **Algo1_서울_5반_김싸피.java**
 - **Algo2_도시_반_이름.java**
 - 4) 서술형 문제 : **Algo3_도시_반_이름.txt** 로 작성한다.
 - 5) 모든 소스코드에 라인 별로 주석(코드설명)을 작성한다. (주석에 따른 점수 차이 있음)
 - 6) 제출 파일 : 위 3개의 파일(프로젝트X)만 **Algo 도시 반 이름.zip** 으로 압축하여 제출한다.
(edu.ssafy.com 사이트에 업로드)
 - 7) 테스트 케이스 : 모든 테스트 케이스는 공개되지 않으며, 부분적으로 제공된다.
 - 8) 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] 2회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제1 : 체력 증진 (배점 40점)

최근 김싸피는 급격한 체력 저하를 느껴서 운동을 배워보려고 한다. 그래서 근처 헬스클럽을 찾아보니 개인 수업 7일권을 판매하고 있었다. 다음 달 일정을 고려하여, 수업을 가장 많이 받을 수 있도록 7일권을 딱 한 번 구매하려고 한다. 김싸피가 가장 많이 받을 수 있는 수업 횟수는 며칠인가?

7일권의 이용 규칙은 아래와 같다.

- 1일 구매 시, 1일~7일 수업을 받을 수 있다.
- 1일 구매 후 1~3일 수업 받은 후 4~6일 중도 연기 불가, 따라서 7일 까지만 수업을 받을 수 있다.
- 월말 구매 후 이용권 이월 불가

1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日
O	X	O	X	X	O	O	O	O	X
11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日
O	O	X	X	O	X	X	O	X	O
21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日
O	O	X	O	X	O	O	O	X	O

위 경우, 7일권을 6일 구매 시 총 6회로 최대 이용이 가능하므로 김싸피는 6일에 운동을 시작한다.
(6일, 7일, 8일, 9일, 11일, 12일 운동 가능)

1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日
O	X	O	X	X	O	O	O	O	X
11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日
O	O	O	X	O	X	X	O	X	O
21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日
O	O	X	O	X	O	O	O	X	O

위 경우, 7일권을 6일 또는 7일에 구매하면 총 6회로 최대 이용이 가능하다.

[자바비전공트랙] 2회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제1 : 체력 증진 (배점 40점)

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스 개수인 T가 주어진다.

각 테스트 케이스 총 3줄의 입력을 받으며,

다음 3개의 줄에는 순서대로 1~10일, 11~20일, 21~30일의 일정상 운동 가능 여부 정보가 주어진다.

- 0 : 운동 불가능 / 1 : 운동 가능
- 달의 마지막 일자는 항상 30일로 고정이다.
- 일정 중 운동 가능 날짜는 최소 1일 이상 존재한다.

[출력]

각 줄마다 " #T " (T는 테스트 케이스 번호)를 출력한 뒤, 김싸피가 수업을 가장 많이 배울 수 있는 횟수를 출력한다.

[입력 예시]

```
2
1 0 1 0 0 1 1 1 1 0
1 1 0 0 1 0 0 1 0 1
1 1 0 1 0 1 1 1 0 1
1 0 1 0 0 1 1 1 1 0
1 1 1 0 1 0 0 1 0 1
1 1 0 1 0 1 1 1 0 1
```

[출력 예시]

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

[자바비전공트랙] 2회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제2 : 미궁 탈출 (배점 30점)

숙면을 한 김싸피는 눈을 떠보니 어느새 미궁에 갇혀 있었다. 갇힌 미궁의 크기는 $N \times M$ 으로 각 칸은 길 또는 벽으로 이루어져 있다. 해당 칸에 적힌 숫자가 1 ~ 9일 경우 길, 10일 경우 벽이다. (단, 김싸피가 갇힌 위치는 -1로 표시하며, 김싸피는 이미 탈출이 가능한 미로의 경계에 위치할 수 있다)

미궁에서는 상하좌우 네 방향 중 한 방향으로 한 칸씩 이동할 수 있으며, 특정 칸으로 이동을 위해서는 각 칸에 적힌 숫자의 값만큼의 에너지가 필요하다. 김싸피는 벽을 부술 수 있는 곡괭이를 가지고 있었지만 곡괭이가 낡아 이동 중 단 1회만 벽을 부술 수 있다. 곡괭이를 이용하여 벽을 부술 경우 마찬가지로 벽의 값만큼의 에너지를 필요로 하게 된다.

나가는 길을 알 리 없는 김싸피는 헤매는 것보다 한 방향을 정하여 직진하는 것이 옳다고 판단하여, 한 방향으로만 이동하기로 한다. 이 때, 김싸피가 미궁을 탈출하는데 필요로 하는 최소한의 에너지는 얼마인가?

8	2	3	8
1	4	2	3
6	2	-1	6
3	3	9	5

위 경우, 김싸피가 갇힌 위치는 (2, 2)로 상하좌우 중 방향을 선택하여 미궁에서 탈출할 때 드는 에너지는 다음과 같다.

- 상 : 5 (=2+3)
- 하 : 9
- 좌 : 8 (=2+6)
- 우 : 6

따라서 김싸피가 미궁에서 탈출하는데, 필요로 하는 최소한의 에너지는 5이다.



| 문제2 : 미궁 탈출 (배점 30점)

4	9	6	10	6	4	10
7	10	3	10	10	9	6
9	3	10	1	9	4	8
7	8	7	-1	5	6	8
5	3	10	10	1	10	9
10	5	2	4	2	7	6
3	4	8	3	8	5	3

위 경우, 김싸피가 갇힌 위치는 (3, 3)으로 상하좌우 중 방향을 선택하여 미궁에서 탈출할 때 드는 에너지는 다음과 같다.

- 상 : 불가(벽을 1회 부순 후 또 벽을 만났으므로)
- 하 : 17(=10+4+3, 벽 1회 부숨)
- 좌 : 22 (=7+8+7)
- 우 : 19(=5+6+8)

따라서 김싸피가 미궁에서 탈출하는 데 드는 최소한의 에너지는 17이다.



[자바비전공트랙] 2회차 과목평가 – 알고리즘 기본

| 문제2 : 미궁 탈출 (배점 30점)

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스 개수인 T가 주어진다.

각 테스트 케이스의 첫 번째 줄에는 미궁의 크기 N, M이 주어진다.

다음 N개의 줄에 걸쳐 M개의 정수가 공백으로 구분되어 주어진다.

각 정수는 N x M 크기의 미궁에서 각 칸에 적힌 숫자를 의미한다.

정수	의미
-1	김싸피 위치
1 ~ 9	길
10	벽

- $4 \leq N, M \leq 10$
- $1 \leq (\text{각 칸의 정수}) \leq 10$

[출력]

각 줄마다 " #T " (T는 테스트 케이스 번호)를 출력한 뒤, 미궁을 탈출하는데 드는 최소한의 노력의 크기를 출력한다.

단, 탈출이 불가능 한 경우에는 -1을 출력한다.

[입력 예시]

```
2
4 4
8 2 3 8
1 4 2 3
6 2 -1 6
3 3 9 5
7 7
4 9 6 10 6 4 10
7 10 3 10 10 9 6
9 3 10 1 9 4 8
7 8 7 -1 5 6 8
5 3 10 10 1 10 9
10 5 2 4 2 7 6
3 4 8 3 8 5 3
```

[출력 예시]

```
#1 5
#2 17
```



| 문제3 : 선택 정렬 (서술형, 배점 30점)

- 1) 선택 정렬의 pseudocode 또는 java 코드를 작성하시오.
- 2) 선택 정렬에 대한 설명을 서술하시오. (시간 복잡도, 제한 사항, 다른 정렬과의 비교 필수)

※ 답안 중 옳지 않은 부분이 있다면 감점