

## [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) 워크스페이스 설정

Spring Tool Suite 4 시작 시 워크스페이스는 **c:\WAlgoTest** 로 변경한다.  
 (만약, Spring Tool Suite 4 시작 시 워크스페이스를 물어보는 창이 보이지 않고 바로 실행될 경우 File> Switch Workspace > Other 메뉴를 이용하여 워크스페이스를 변경한다)

## 2) 프로젝트 생성

적당한 이름으로 프로젝트를 생성한다. (ex: Algo)

## 3) 답안 작성

문제를 잘 읽고 분석해서 코드 및 답안을 작성한다.

1, 2번 : 소스코드 작성

- 문제에서 원하는 출력 결과가 나오도록 작성  
(단, src 폴더 아래 패키지 없이 작성 : default package)
- 제출파일명 : Test문제번호\_지역\_반\_이름.java  
ex) Test1\_대전\_04반\_김싸피.java

3번 : 텍스트파일 작성

- 문제에서 요구하는 올바른 답을 텍스트 파일로 작성
- 제출파일명 : Test3\_지역\_반\_이름.txt  
ex) Test3\_대전\_04반\_김싸피.txt

## 4) 파일 제출

완성 후 **파일**만 모아서 “Algo\_지역\_반\_이름.zip”으로 압축하여 업로드한다.  
 (ex: Algo\_대전\_04\_김싸피.zip)

※ 코드에 주석을 작성한다. (작성하지 않을 시 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 : 자리를 사수하라 (배점 40점)

싸피 대학교의 시험 기간이 되어 도서관 열람실에는 사람들이 몰려들었고 입구에는 여러 사람이 입장을 기다리고 있다.

열람실의 크기는 세로 9칸, 가로 9칸이며 좌석 또는 복도는 한 칸을 차지한다.  
아래 그림은 한 열람실의 상태를 보여준다.

- 복도 : -1
- 빈 좌석 : 0
- 점유 좌석 : 1~9(발생하는 소음의 크기)

-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	1	1	1	-1	9	0	9	-1
-1	1	0	1	-1	9	9	9	-1
-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	0	-1	-1	-1	0	4	7	-1
-1	6	-1	7	-1	3	0	4	-1
-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1
-1	5	4	0	-1	8	0	6	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

모두가 예민한 상태인지라 대기자는 저마다 감당할 수 있는 소음을 넘어서면 공부가 불가능하다.

대기 중인 사람들은 온 순서대로 빈 좌석을 탐색하고, 감당 가능한 소음 이내라면 발견한 빈 좌석에 앉는다.

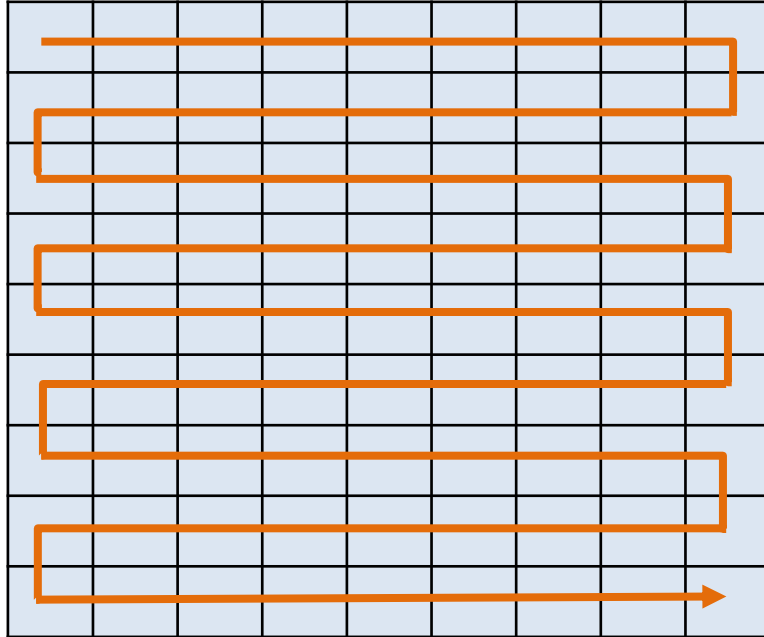
앉을 수 있는 좌석이 없다면 더 이상 기다리지 않고 집으로 돌아간다.

(더 조용한 좌석이 있더라도 앉을 수 있는 자리를 발견했다면 바로 앉는다)

# [자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용

## | 문제1 : 자리를 사수하라 (배점 40점)

모든 사람의 좌석 탐색 순서는 아래와 같으며, 앉을 수 있는 자리를 발견하는 즉시 탐색을 중단한다.



대기 순번이 1번인 A가 견딜 수 있는 소음의 크기가 45, 소음이 들리는 거리가 2일 때, 아래 열람실에서 A가 만나는 첫 공석에서 거리 2 이내의 총 소음은 45로 앉을 수 있으므로 탐색을 중단한다. (거리 = 가로 칸수 차이 + 세로 칸수 차이)

단, 견딜 수 있는 소음의 크기와 소음이 들리는 거리는 대기자마다 다르며, 복도의 소음은 0으로 간주한다.

-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	1	1	1	-1	9	0	9	-1
-1	1	0	1	-1	9	9	9	-1
-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	0	-1	-1	-1	0	4	7	-1
-1	6	-1	7	-1	3	0	4	-1
-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1
-1	5	4	0	-1	8	0	6	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

# [자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용

## | 문제1 : 자리를 사수하라 (배점 40점)

B가 견딜 수 있는 소음의 크기가 20, 소음이 들리는 거리는 1일 때,  
아래 열람실에서 B가 만나는 첫 공석에서 거리 1 이내의 총 소음은 27로 앓을 수 없다.  
두 번째 만나는 공석에서 거리 1 이내의 총 소음은 4이므로 탐색을 중단하고 앓는다.

-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
1	1	1	1	-1	9	0	9	1
-1	1	0	1	-1	9	9	9	-1
-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	0	-1	-1	-1	0	4	7	-1
-1	6	-1	7	-1	3	0	4	-1
-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1
-1	5	4	0	-1	8	0	6	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

[입력]  
첫째 줄에 테스트케이스 개수인 T가 주어진다.  
각 테스트 케이스에는 첫째 줄부터 9줄에 걸쳐 열람실의 정보가 주어진다.  
줄 마다 9개의 정수가 공백으로 구분되어 주어지며 주어지는 정수의 의미는 아래와 같다.

- -1 : 복도
- 0 : 빈 좌석
- 1 ~ 9 : 점유 좌석(발생하는 소음의 크기)

10번째 줄에는 대기자 수 N이 주어지며, 다음 N 줄에 걸쳐 대기자 정보가 주어진다.

(단, 대기자 정보는 도착한 순서대로 주어진다)

대기자 정보는 3개의 정수가 공백으로 구분되어 주어지며, 순서대로 견딜 수 있는 소음의 크기(M), 소음이 들리는 거리(D), 자리에 앉았을 때 내는 소음의 크기(S)이다.

- $2 \leq N \leq 10$ ,  $1 \leq M \leq 1000$
- $1 \leq D \leq 5$
- $1 \leq S \leq 9$

[출력]  
줄 마다 "#T" (T는 테스트 케이스 번호)를 출력한 뒤, 대기자 중 자리 잡은 사람의 수를 출력한다.

- 공석이 없다면 대기자는 모두 집에 돌아간다.
- 대기자가 한 명도 자리를 찾지 못한다면 -1을 출력한다.



# [자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용

## | 문제1 : 자리를 사수하라 (배점 40점)

[입력 예시]

```
2
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 1 1 1 -1 9 0 9 -1
-1 1 0 1 -1 9 9 9 -1
-1 1 1 1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 0 -1 -1 -1 0 4 7 -1
-1 6 -1 7 -1 3 0 4 -1
-1 -1 -1 0 -1 -1 -1 -1 -1
-1 5 4 0 -1 8 0 6 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
3
50 2 5
27 1 3
1 1 1
9 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 0 9 9 9 9 9 9
9 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 9 9 9 0 9 9
9 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 0 9 9 9 9 9 9
9 9 9 9 9 9 9 9 9
9 9 9 9 9 9 9 9 9
3
35 1 9
35 1 9
35 1 9
```

[출력 예시]

```
#1 2
#2 -1
```

# [자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용

## | 문제2 : 장사의 달인 (배점 30점)

거상 김싸피는 9개의 판매할 물건(A~I)을 가지고 있다.

김싸피가 거래하는 시장에서는 하루에 물건을 3개까지만 판매할 수 있다. 김싸피는 최대한 이른 시일 내에 처분하길 원하기 때문에 3일 동안 물건을 모두 처분하려고 한다.

시장에서 물건의 가격은 매일 바뀌는데, 김싸피는 거상이라고 불리는 만큼 해당 정보를 미리 입수할 수 있다.

아래 표는 김싸피가 가진 9개 물건의 3일간 가격 정보이다.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1일	5	1	8	3	7	3	2	5	2
2일	7	3	2	4	9	6	7	4	4
3일	4	9	4	7	3	6	5	2	8

앞으로 3일 동안 물건 3개씩 판매한다고 할 때, 최대 매출액을 구하라.

(단, 물건은 A, B, C, D, E, F, G, H, I 모두 1개씩만 있다)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1일	5	1	8	3	7	3	2	5	2
2일	7	3	2	4	9	6	7	4	4
3일	4	9	4	7	3	6	5	2	8

위와 같이 1일에 A, B, C를 판매, 2일에 D, E, F를 판매, 3일에 G, H, I를 판매하면 총매출액은  $5+1+8+4+9+6+5+2+8$ 로 매출액은 48이다.

# [자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용



## | 문제2 : 장사의 달인 (배점 30점)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1일	5	1	8	3	7	3	2	5	2
2일	7	3	2	4	9	6	7	4	4
3일	4	9	4	7	3	6	5	2	8

위와 같이 1일에 A, C, H를, 2일에 E, F, G를, 3일에 B, D, I를 판매하면 총매출액은  $5+8+5+9+6+7+9+7+8$ 이며, 매출액은 64로 최대가 된다.

- 최대 매출이 나온다면 물건을 파는 순서는 상관없다.  
(최대 매출액이 나오는 경우가 여러 가지일 수 있다)

# [자바비전공 트랙] 3회차 월말평가 – 알고리즘 응용



## | 문제2 : 장사의 달인 (배점 30점)

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스 개수인 T가 주어진다.  
각 테스트 케이스에는 3줄에 걸쳐 3일간의 가격 정보가 주어진다.

나열되는 줄의 순서대로 1일 차, 2일 차, 3일 차 가격 정보를 나타낸다.  
줄 마다 9개의 정수가 공백으로 구분되어 주어지는데, 각 정수는 해당 일자의 9개 물건의  
가격이다.  
(단, 가격 정보는 A, B, C, D, E, F, G, H, I 순서대로 주어진다)

- $1 \leq \text{물건 가격} \leq 100$

[출력]

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

[입력 예시]

```
2
5 1 8 3 7 3 2 5 2
7 3 2 4 9 6 7 4 4
4 9 4 7 3 6 5 2 8
76 100 55 17 65 21 74 75 76
82 66 16 36 61 88 51 22 58
26 55 17 39 71 97 68 53 94
```

[출력 예시]

```
#1 64
#2 669
```





## | 문제3 : 정렬 (서술형, 배점 30점)

1. 병합 정렬의 의사코드 또는 Java코드를 작성하라.
2. 퀵 정렬의 의사코드 또는 Java코드를 작성하라.
3. 병합 정렬과 퀵 정렬의 특징과 차이점을 서술하라.
4. 퀵 정렬이 가장 시간 복잡도가 커지는, 최악의 상황에 대해 서술하라.

※ 답안 중 옳지 않은 부분이 있다면 감점할 수 있음