

[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, 문제3 소스코드 작성**– 아래 3개의 이름으로 main()을 포함한 클래스를 생성한다.
(단, src 폴더 아래 패키지 없이 작성 - default package)
 - **Algo1_도시_반_이름.java**, (ex) : **Algo1_서울_13_김싸피.java**
 - **Algo2_도시_반_이름.java**
 - **Algo3_도시_반_이름.java**
 - 4) 서술형 문제** : **Algo4_도시_반_이름.txt** 로 작성한다.
 - 5) 모든 소스코드에 라인 별로 주석(코드설명)을 작성한다. (주석에 따른 점수 차이 있음)**
 - 6) 제출 파일** : 위 4개의 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 제공됩니다.
 - 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 : Run-Length Encoding (배점 25점)

Run-Length Encoding 알고리즘은 연속된 동일 문자를 묶어 **문자+연속횟수**로 문자열을 압축하는 방법입니다. 문자열 S가 주어졌을 때, 해당 알고리즘을 이용한 결과를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

AAAAAAABCC → A7B1C2

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스 개수인 T가 주어진다.
각 테스트 케이스에는 문자열 S가 주어진다.

[제약 조건]

- 문자열의 길이는 1000 이내이다.
- 문자열은 'A-Z', 'a-z' 와 같이 영어 알파벳으로만 이루어져 있음을 보장한다.
- 압축 시 'A와 a' 같은 대문자/소문자의 구분을 하지 않고, "AaA" → "A3"로 압축한다.
- 각 테스트케이스별 실행 시간은 1초 이내

[출력]

각 줄마다 " #T " (T는 테스트 케이스 번호)를 출력한 후, 공백을 사이에 두고 Run-Length Encoding으로 압축한 결과를 출력한다.

[입력 예시]

2
AAAAAAABCC
AAAaaaAAA

[출력 예시]

#1 A7B1C2
#2 A9

[자바비전공트랙] 2회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제2 : 웅덩이의 개수 (배점 25점)

한 변의 길이가 N인 N x N 크기의 지도가 주어진다. 각 영역은 해당 지형의 높이를 나타낸다. 웅덩이란 해당 위치를 기준으로 8방향의 땅이 모두 높은 위치를 의미한다. 웅덩이의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

예를 들어, 그림과 같이 2차원 배열이 주어졌을 때, 웅덩이의 개수는 3개이다.

6	10	7	10	10
5	2	6	8	20
6	8	3	6	7
3	3	5	0	9
1	13	5	12	11

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스 개수인 T가 주어진다.

각 테스트 케이스에는 N이 주어지고 다음 N개의 줄에 걸쳐 N x N 입력이 주어진다.

[제약 조건]

- $3 \leq N \leq 30$
- 지도의 각 영역의 높이는 int 자료형의 범위 내에 존재한다. (중복 값 허용)
- 지도 밖은 아주 높은 벽이 쌓여 있다고 가정한다. (지도에 주어지는 값보다 더 높음)
- 각 테스트케이스별 실행 시간은 1초 이내

[출력]

각 줄마다 "#T" (T는 테스트 케이스 번호)를 출력한 후, 공백을 사이에 두고 웅덩이의 개수를 출력한다.

[자바비전공트랙] 2회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제2 : 웅덩이의 개수 (배점 25점)

[입력 예시]

```
2
5
6 10 7 10 10
5 2 6 8 20
6 8 3 6 7
3 3 5 0 9
1 13 5 12 11
3
0 1 0
1 1 1
0 1 0
```

[출력 예시]

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

[자바비전공트랙] 2회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제3 : 풍당풍당 돌을 던지자! (배점 25점)

한 변의 길이가 N인 $N \times N$ 크기의 강이 있다. 김싸피는 다리 위에서 강을 향해 K번 돌을 던져 물결을 일으킨다. 김싸피가 던진 돌은 아주 특별해서 물결이 점점 더 강하게 퍼질 수도 있고, 물결이 점점 더 약하게 퍼질 수도 있다. 돌을 다 던지고 난 뒤에 강 전체의 물결의 합을 출력하는 프로그램을 작성하세요.

	1	2	3	4	5
1	11	11	11	11	11
2	11	8	8	8	11
3	11	8	5	8	11
4	11	8	8	8	11
5	11	11	11	11	11

(3, 3)의 위치에 5부터 3씩 커지는 돌

	1	2	3	4	5
1	7	10	7	4	1
2	7	7	7	4	1
3	4	4	4	4	1
4	1	1	1	1	1
5	0	0	0	0	0

(1, 2)의 위치에 10부터 3씩 작아지는 돌

[입력]

첫째 줄에 테스트케이스 개수인 T가 주어진다.

각 테스트 케이스에는 N, K가 주어지고, 다음 K 줄에 걸쳐서 돌을 던지는 위치(행, 열), 초기 돌의 무게, 퍼져 나가는 힘이 주어진다.

[제약 조건]

- $3 \leq N, K \leq 50$
- 초기 강의 물결은 0으로 잔잔한 상태이다.
- 맵의 위치를 벗어나게 돌을 던지지 않음을 보장한다.
- 돌의 초기 무게(초기 위치의 기본 물결 값)는 1 ~ 100 사이의 자연수이다.
- 돌이 퍼져 나가는 힘은 int 형 범위 사이의 정수이다.
- 퍼져 나가는 물결은 음수로 떨어지지 않는다.
- 각 테스트케이스별 실행 시간은 1초 이내

[자바비전공트랙] 2회차 과목평가 – 알고리즘 기본



| 문제3 : 풍당풍당 돌을 던지자! (배점 25점)

[출력]

각 줄마다 " #T " (T는 테스트 케이스 번호)를 출력한 후, 공백을 사이에 두고 파동의 전체 합을 출력한다.

[입력 예시]

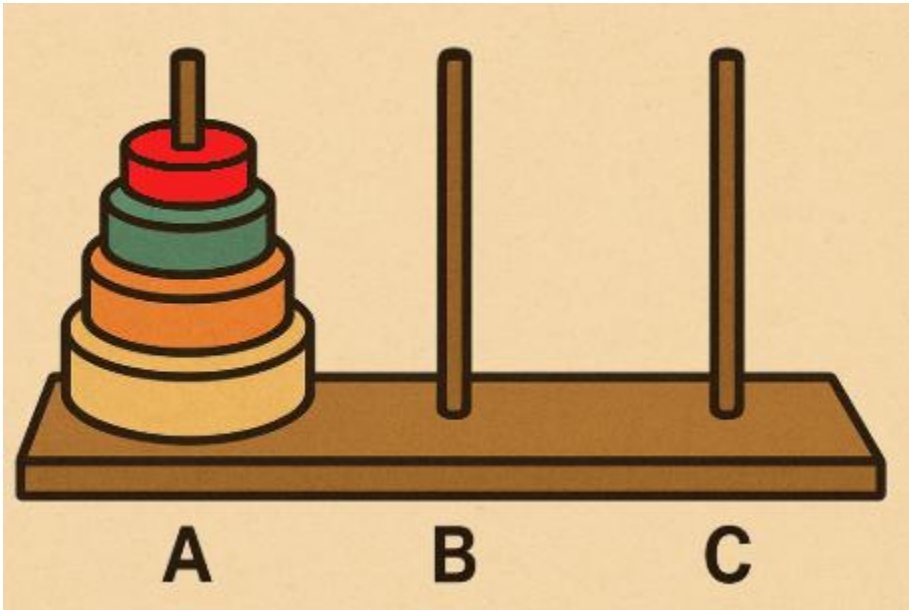
```
2
5 1
3 3 5 3
5 1
1 2 10 -3
```

[출력 예시]

```
#1 245
#2 77
```



| 문제4 : 하노이탑 문제 (배점 25점)



- 1) 하노이탑 알고리즘의 슈도코드를 작성하세요.
- 2) 하노이탑을 예로 들어 재귀함수의 특징을 서술하시오.
- 3) 원판 4개를 A기둥에서 C로 옮길 때(보조 기둥 B) 이동 순서와 총 이동 횟수를 작성하시오.
ex) 원판 2개 인 경우 정답 예시
A B
A C
B C
3회