

## 〈자료구조 실습〉 - 5주차 중간 테스트

### ※ 입출력에 대한 안내

- 특별한 언급이 없으면 문제의 조건에 맞지 않는 입력은 입력되지 않는다고 가정하라.
- 특별한 언급이 없으면, 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에는 공백을 출력하지 않는다.
- 출력 예시에서 □는 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에 출력되는 공백을 의미한다.
- 입출력 예시에서 ↳ 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.

**[ 문제 1 ]** 회문 판별 - 회문(palindrome)이란 거꾸로 읽어도 똑바로 읽은 것과 같은 문장이나 낱말, 숫자, 문자열 등을 의미한다. 공백을 포함하지 않는 문자 배열을 입력받은 후 회문을 판별하는 프로그램을 재귀 형식으로 작성하라. 회문일 경우 palindrome을 회문이 아닐 경우 none을 출력하면 된다.

○ 다음 재귀 관계를 이용하시오. (재귀 함수 사용).

- 문자열에서 회문의 판별 => 문자열의 첫 글자와 끝 글자가 같고 그 사이의 문자열이 회문일 경우를 계산

입력 예시 1

출력 예시 1

level	palindrome
-------	------------

입력 예시 2

출력 예시 2

hello	none
-------	------

**[ 문제 2 ]** 행렬의 곱 - 행렬 곱셈은 두 개의 행렬에서 한 개의 행렬을 만들어내는 이항연산이다. 첫째 행렬의 열 개수와 둘째 행렬의 행 개수가 동일해야 행렬곱이 성립할 수 있다. 입력되는 두 행렬에서 첫째 행렬의 열 개수와 둘째 행렬의 행 개수는 항상 동일하게 입력된다고 가정한다. 두 개의 행렬을 입력받고 두 행렬의 곱을 출력하는 프로그램을 작성하라.

예시) 행렬 1 : 3 \* 2

행렬 2 : 2 \* 3

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 4 & 5 \\ \hline 1 & 2 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline 3 & 2 & 1 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 7 & 6 & 5 \\ \hline 19 & 18 & 17 \\ \hline 7 & 6 & 5 \\ \hline \end{array}$$

입력 예시 1

3 2	↳ 첫째 행렬의 행과 열
2 3	↳ 둘째 행렬의 행과 열
1 2	↳ 첫째 행렬 입력
4 5	
1 2	
1 2 3	↳ 둘째 행렬 입력
3 2 1	

출력 예시 1

7 6 5  
19 18 17  
7 6 5

**[ 문제 3 ]** 암호 해독 문제 -  $n \times n$  형태로 되어있는 암호를 해독해야한다. 암호는 한번의 길이가  $n$ 인 정사각형 배열 2개로 주어진다. 각 칸은 0과 1 두 종류로 이루어져 있다. 최종 답안은 두 배열을 합쳐서 얻을 수 있다. 배열 1과 배열2 중 하나라도 1인 부분은 전체 지도에서도 1이다. 배열 1과 배열 2에서 모두 0인 부분은 0이다. 두 배열은 각각 정수  $n$ 개의 배열로 암호화되어 있다. 각 배열은 가로줄로 얻어지는 이진수를 10진수로 바꾸었을 때 해당하는 값의 배열이다. 입력하는 정수 배열의 각 원소를  $x$ 라고 했을 때,  $x$ 는  $0 \leq x \leq 2^n - 1$  의 범위에서만 입력된다고 가정한다.

예시)  $n = 3$ , 각 배열이 {5, 6, 0}, {3, 4, 3}으로 주어졌을 때,

1	0	1
1	1	0
0	0	0

+

0	1	1
1	0	0
0	1	1

->

1	1	1
1	1	0
0	1	1

-> 최종 {7, 6, 3} 출력

입력 예시 1

3
5 6 0
3 4 3

출력 예시 1

7 6 3

**[ 문제 4 ]** 달팽이 배열 - 4주차 배열 실습문제 4번에서 풀었던 문제를 삼각형 형태로 출력하는 프로그램을 작성하라.

-  $n \times m$  형태가 아닌  $n \times n$  형태로 작성

4 x 4 행렬 :

1			
9	2		
8	10	3	
7	6	5	4

5 x 5 행렬 :

1				
12	2			
11	13	3		
10	15	14	4	
9	8	7	6	5

입력 예시 1

출력 예시 1

4	↦ n만 입력	1
		9 2
		8 10 3
		7 6 5 4