

## 프로그래밍 과제 05

아래의 1~3번 문제에서는 STL `stack`을 사용해서는 안된다. 스택이 필요한 경우 `stack class`를 직접 구현하여 사용하라.

- 괄호가 포함된 하나의 문자열을 입력 받는다. 예를 들어 입력이  $(a+(b*c))+(d/e)$ 라면 1 2 2 1 3 3 이라고 출력한다. 이 출력의 의미는 “첫 번째 괄호가 열렸고, 2번째 괄호가 열렸고, 2번째 괄호가 닫혔고, 첫 번째 괄호가 닫혔고, 3번째 괄호가 열렸고, 3번째 괄호가 닫혔다.”는 의미이다.

입력의 예	출력 예
$(a+(b*c))+(d/e)$	1 2 2 1 3 3
$((()))((()))$	1 2 3 3 2 4 5 5 4 1
$((((($	1 2 3 4 5 5

- $N \leq 100,000$ 개의 정수가 한 번에 하나씩 순차적으로 주어진다. 각 정수가 주어질 때 마다 이전에 입력된 정수들 중에서 자신보다 작거나 같은 정수들은 모두 제거한 후 자신을 포함하여 남아있는 정수들의 개수를 출력한다. 예를 들어  $N = 5$ 이고, 입력된 정수들이 3, 0, 3, 4, 1이면 프로그램의 출력은 1, 2, 1, 1, 2 이다. 입력은 키보드로부터 받는다. 먼저 정수의 개수  $N$ 이 주어지고, 이어서  $N$ 개의 정수들이 주어진다.

입력의 예	출력 예
5 3 0 3 4 1	1 2 1 1 2
5 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5
7 1 2 3 3 4 4 0	1 1 1 1 1 1 2

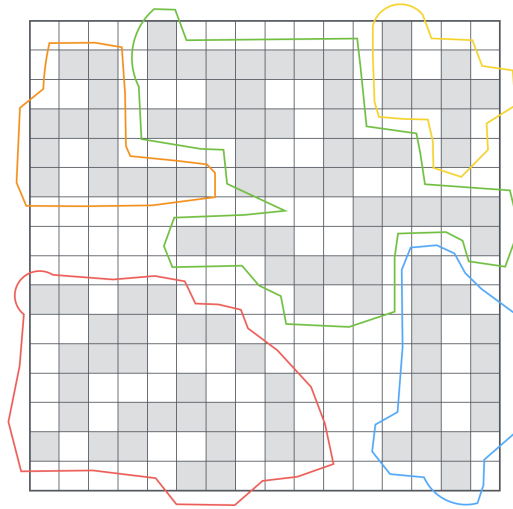
- 하나의  $D \leq 1,000,000$ 자리 정수  $N > 0$ 이 입력으로 주어진다. 이 정수에서  $K < D$ 개의 digit를 제거하여 만들 수 있는 가장 큰 정수를 구하여 출력하는 프로그램을 작성하라. 예를 들어  $N = 442311$ 이고  $K = 2$  라면  $N$ 에서 두 자리를 제거하여 만들 수 있는 가장 큰 정수는 4431이다. 먼저 정수  $N$ 이 주어지고, 다음 줄에 정수  $K$ 가 주어진다.

입력의 예	출력 예
442311 2	4431
1234567890 3	4567890
8623287423458629342348 11	88869342348
9876543210 6	9876

- 흑백 이미지 파일이 있다고 하자. 각 픽셀은 0 혹은 1의 값을 가진다. 0은 배경색(흰색)이고 1은 이미지 픽셀(검은색)을 나타낸다. 이 이미지가 하나의 2차원 배열로 저장되어 있다고 가정한다. 즉 2차원 배열의 각 칸은 0 혹은 1의 값을 가진다. 하나의 픽셀은 가로, 세로, 대각선의 8방향의 인접한 픽셀과 연결되어 있다고 가정하자. 서로 연결된 이미지 픽셀들의 집합을 하나의 이미지 컴포넌트(component)라고 부른다. 가령 아래 그림은 가로 및 세로의 크기가  $16 \times 16$ 인 이미지이다. 흰 칸은 배경 픽셀이고 회색 칸은 이미지 픽셀이다. 이 이미지는 총 5개의 컴포넌트로 이루어져 있다. 각 컴포넌트의 크기는 그 컴포넌트에 속한 이미지 픽셀의 개수를 의미한다. 입력으로 하나의 이미지를 나타내는 데이터 파일을 읽어서 그 이미지에 포함된 모든 컴포넌트의 크기를 계산해 출력하는 프로그램을 작성하라. 가령 아래 그림에 대한 출력은

13 42 9 29 15

이다. 출력되는 순서는 중요하지 않다. 입력은 `input.txt` 파일로 부터 받고 파일의 첫 줄에는 이미지의 크기  $N \leq 50$ 이 주어지고 이어진  $N$ 줄에는 각 줄마다  $N$ 개의 0 혹은 1이 한 칸씩 띄어져서 주어진다. 0은 배경, 1은 이미지를 나타낸다. 순환(recursion)을 사용해서는 안되며 반드시 스택을 이용하여 구현해야 한다.



### 입력형식

입력은 `input.txt` 파일로부터 받는다. 입력은  $T$ 개의 테스트 케이스로 구성된다. 테스트 케이스의 개수  $T$ 가 파일의 첫 줄에 주어지고, 이어서  $T$ 개의 테스트 케이스들이 주어진다. 각 테스트 케이스의 첫 줄에는 이미지의 크기  $N$ 이 주어지고, 이어진 줄에는 각 줄마다  $N$ 개의 0 혹은 1이 주어진다. 출력은 화면에 한 줄에 하나의 테스트 케이스에 대한 답을 출력한다.

입력 예	출력
<a href="#"><code>input.txt</code></a>	3 15 4 6 7 4 5 13 42 9 29 15

- 수업에서 다룬 후위표기식을 이용한 수식 계산기 프로그램을 완성하라. 프로그램을 실행하면 사용자는 하나의 중위 표기식을 입력하며 프로그램은 이 수식을 계산하여 결과를 출력한다. 강의 슬라이드에 제시한 프로그램과 달리 음수 피연산자나 실수 피연산자를 허용해야 하며 계산의 결과도 실수여야 한다. 또한 사용자가 수식을 입력할 때 토큰들 사이에 한 칸씩 띄운다는 제약도 없다. 즉, 사용자는 연산자와 피연산자를 붙여서 입력할 수도 있고, 두 칸 이상 띄워서 입력할 수도 있다. 프로그램에서 후위표기식으로 변환하는 단계와 후위표기식을 계산하는 단계를 통합하여 변환과 동시에 계산이 이루어지도록 구현하라.