

Special Group Activity 08

(3인 혹은 4인으로 팀을 구성하여 아래의 문제를 푼다. 팀 구성은 매 시간마다 달라져도 된다.)

팀원1: _____

팀원2: _____

팀원3: _____

팀원4: _____

1. 1번 부터 N 번까지 번호가 붙어있는 N 개의 작은 상자가 있다. 1번에서 i 번까지 i 개의 상자에는 진주가 들어있고, 나머지 $n - i$ 개의 상자는 비어있다. 단, i 가 얼마인지는 모른다. 요술 막대기가 있다. 이 막대기를 진주가 들어있는 상자에 갖다 대면 진주가 들어 있다고 알려준다. 하지만 이 요술 막대기를 빈 상자에 갖다 대면 (막대기가) 사라져 버린다. 당신에게 2개의 요술 막대기가 주어진다. 이 2개의 막대기를 이용해서 진주가 든 모든 상자를 찾아내는 알고리즘을 고안하라. 여기서 막대기를 하나의 상자에 갖다 대는 일을 한 번의 검사라고 말할 때 총 검사 횟수는 최악의 경우 $O(N)$ 보다 낮은 차수를 가져야 한다.

2. 한 번에 하나씩 정수들이 입력된다. 총 몇 개의 정수가 입력될지는 미리 알수 없고, 다만 입력의 끝을 나타내는 특별한 값(EOF)이 들어오면 종료한다. EOF가 입력되면 그때까지 입력된 정수들 중에 하나를 동일한 확률로 랜덤하게(uniformly random) 선택하여 출력한다. 단, $O(1)$ 의 메모리를 사용해야 한다.