

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. 정수가 하나씩 입력될 때마다 현재까지 입력된 정수들 중에 하나를 동일한 확률로 랜덤하게 선택하여 출력해야 한다. 효율적인 알고리즘을 고안하라. (힌트: $O(1)$ 의 메모리를 사용한다.)