

이진 스트링¹⁾

n -비트 이진 스트링은 모두 2^n 개이다. 예를 들어 3-비트 이진 스트링은 다음과 같이 모두 8개이다.

000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111

위에 보인 것과 같이, 이진 스트링을 이진수로 간주하여 0에서부터 $2^n - 1$ 까지 1씩 증가하는 순서로 n -비트 이진 스트링을 나열할 수 있다. 그런데 임의로 주어진 이진 스트링에서 시작하더라도 아래 두 조건을 만족하도록 나열할 수 있다는 것이 알려져 있다:

1. 인접한 두 이진 스트링은 한 비트만 다르다.
2. 첫 이진 스트링과 마지막 이진 스트링도 한 비트만 다르다.

예를 들어 000에서 시작하여 3-비트 이진 스트링을 위의 두 조건을 만족하도록 다음과 같이 나열할 수 있다:

000, 001, 011, 010, 110, 111, 101, 100

여기서 000과 001은 셋째 비트만 다르고, 001과 011은 둘째 비트만 다르고, ..., 그리고 101과 100은 셋째 비트만 다르다. 또한 100과 000은 첫째 비트만 다르다.

여러분이 할 일은 n 과 n -비트 이진 스트링 하나가 입력으로 주어질 때, n -비트 이진 스트링을 위의 두 조건을 만족하도록 나열하는 프로그램을 작성하는 것이다. 프로그램 이름은 binary.cpp(c)로 하고, 프로그램의 실행시간은 1초를 초과할 수 없다.

입력 형식

표준 입력을 통하여 입력한다. 첫째 줄에 10 이하인 양의 정수 n 이 주어지고, 둘째 줄에 임의의 n -비트 이진 스트링 하나가 입력된다.

출력 형식

표준 출력을 통하여 출력한다. 입력으로 주어진 이진 스트링에서 시작하여 위의 두 조건을 만족하도록 n -비트 이진 스트링을 한 줄에 하나씩 출력한다. 조건을 만족하는 나열이 여럿일 수 있는데, 그중 하나를 출력하면 된다.

입출력 예 (1)

입력

3
000

출력

000
001
011
010
110
111
101
100

입출력의 예 (2)

입력

2
10

출력

10
11
01
00

주의. 출력을 검사하는 프로그램으로 채점할 예정입니다. 출력 형식을 엄격하게 지켜주세요.

1) 이 과제는 자료구조 교과목을 수강하기 전에 사전 지식으로 필요한 순환(recursion)을 복습하기 위한 것입니다. 순환에 관한 기본적인 사항을 다시 확인하는 기회로 삼기 바랍니다.