

## Trò chơi biến đổi hoán vị

Alice và Bob cùng nhau chơi trò chơi biến đổi hoán vị: Xét dãy  $p_1, p_2, \dots, p_n$  là một hoán vị của  $1, 2, \dots, n$ . Hai bạn lần lượt thay phiên nhau đi, mỗi lượt được phép đổi chỗ hai số kề nhau và mục tiêu cần biến đổi dãy số về dãy  $1, 2, \dots, n$ . Alice đi trước và có khả năng thực hiện các bước đi tối ưu, nhưng Bob thì đi ngẫu nhiên.

**Yêu cầu:** Cho dãy  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , hãy tính kỳ vọng của số bước đi để biến đổi được về dãy  $1, 2, \dots, n$ .

### Input

- Dòng đầu chứa số nguyên nguyên  $n$  ( $n \leq 8$ );
- Dòng tiếp theo chứa  $n$  số nguyên  $p_1, p_2, \dots, p_n$  là một hoán vị của  $1, 2, \dots, n$ .

### Output

- Gồm một dòng, chứa một số thực là giá trị kỳ vọng tính được (ghi 5 chữ số sau dấu chấm thập phân).

Input	Output
3 3 1 2	4.00000

## absd

Alice nhận một chuỗi nhị phân  $s$  độ dài 7000 là thông tin cần chuyển cho Bob. Alice không được gửi trực tiếp mà thực hiện di chuyển trên lưới ô vuông kích thước  $100 \times 100$ . Xuất phát tại ô góc trái trên, mỗi bước Alice được di chuyển lên ô kề trên (0), di chuyển sang ô kề phải (1), di chuyển xuống ô kề dưới (2), di chuyển sang ô kề trái (3), đi qua ô nào ô đó sẽ được lưu vết. Chú ý, Alice không được di chuyển ra khỏi lưới và số bước không vượt quá  $3 \times 10^4$ .

Bob được nhận một chuỗi nhị phân độ dài  $10^4$  mô tả những ô mà Alice đã đi (theo thứ tự từ trên xuống dưới, các ô trên cùng hàng theo thứ tự từ trái sang phải, kí tự tương ứng bằng 1 hoặc 0 mô tả ô đó Alice đi qua hoặc không). Bob cần đưa ra một chuỗi nhị phân là tiền tố dài nhất của chuỗi  $s$  mà có thể đoán nhận được.

## Cài đặt

```
#include <bits/stdc++.h>
#include "absd.h"

using namespace std;

namespace personA {
    //code ở đây
    string Arun(string _s) {
        //Alice nhận chuỗi _s, trả về chuỗi gồm các kí tự 0 đến 3 mô tả các bước di chuyển.
    }
}

namespace personB {
    //code ở đây
    string Btell(string _p) {
        //Bob nhận vào chuỗi _p mô tả vết của Alice trên lưới, trả về chuỗi tiền tố dài nhất đoán nhận được.
    }
}
```

## Cách tính điểm

Nếu chuỗi trả về không là chuỗi tiền tố nhận 0 điểm, ngược lại gọi  $d$  là độ dài chuỗi tiền tố đoán nhận được, giá trị này càng lớn càng tốt.

- Nếu  $d \sim 5000$ , điểm nhận được 40%;
- Nếu  $d \sim 6500$ , điểm nhận được 60%;
- Nếu  $d \sim 6800$ , điểm nhận được 80%.

## Tập cực trị

Xét tập  $A$  gồm  $n$  xâu, mỗi xâu độ dài  $m$  và chỉ gồm các ký tự “0”, “1” hoặc “\*”. Với một xâu, ta có thể biến đổi để nhận được xâu nhị phân bằng cách thay thế mỗi ký tự “\*” trong xâu thành ký tự “0” hoặc “1”. Biến đổi  $n$  xâu của tập  $A$  để nhận được tập xâu nhị phân  $B$  có lực lượng nhỏ nhất. Biến đổi  $n$  xâu của tập  $A$  để nhận được tập xâu nhị phân  $C$  có lực lượng lớn nhất.

**Yêu cầu:** Cho  $n$  xâu, tìm cách biến đổi  $n$  xâu để nhận được tập xâu nhị phân  $B$  có lực lượng nhỏ nhất và tập xâu nhị phân  $C$  có lực lượng lớn nhất.

## Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương  $n, m$  ( $m \leq 100$ );
- $n$  dòng sau, mỗi dòng một xâu độ dài  $m$  chỉ gồm các ký tự “0”, “1” hoặc “\*” mô tả  $n$  xâu của tập  $A$ .

## Output

- Dòng đầu là số nguyên là lực lượng của tập  $B$ ; tiếp theo là  $n$  xâu nhị phân mô tả cách biến đổi từng xâu để nhận được tập  $B$ , các đại lượng cách nhau đúng một dấu cách;
- Dòng thứ hai là số nguyên là lực lượng của tập  $C$ ; tiếp theo là  $n$  xâu nhị phân mô tả cách biến đổi từng xâu để nhận được tập  $C$ , các đại lượng cách nhau đúng một dấu cách.

Input	Output
4 3	2 001 010 001 010
***	4 000 010 001 111
01*	
001	
*1*	

## Cách tính điểm:

Có 20 test, mỗi test 5.0 điểm. Gọi  $s_B, s_C$  tương ứng là lực lượng của tập  $B, C$  do thí sinh tìm được và kết quả của Ban giám khảo tương ứng là  $w_B, w_C$ , khi đó số điểm bạn đạt được cho mỗi test là  $2.5 \times \min \left\{ 1, \left( \frac{w_B}{s_B} \right)^5 \right\} + 2.5 \times \min \left\{ 1, \left( \frac{s_C}{w_C} \right)^5 \right\}$ .

**Subtask 1 (50%) :**  $n \leq 10$ ;

**Subtask 2 (50%):**  $n \leq 1000$ .