

1. ROBOT XÂY NHÀ

Có một số con Robot xây nhà trên một mảnh đất hình vuông, mảnh đất đó được chia thành lưới ô vuông đơn vị kích thước $m \times n$. Vì Robot được lập trình xây nhà khá máy móc, nên hai ngôi nhà do cùng một con Robot xây nên sẽ có kích thước và hình dạng đáy giống hệt nhau (Có thể đặt chồng khít lên nhau qua một phép dời hình), hai ngôi nhà do hai con Robot khác nhau xây nên thì hình đáy có ít nhất một ô khác nhau.

Khi công trình hoàn thành, các ngôi nhà được xây hoàn toàn tách biệt (không có hai ngôi nhà nào chung ô, chung tường, nhưng có thể chung góc tường). Bản đồ của khu đất đã được chụp ảnh và mã hoá dưới dạng một ma trận A kích thước $m \times n$, trong đó $a_{ij} = 1$ cho biết ô (i, j) của mảnh đất thuộc một ngôi nhà nào đó còn $a_{ij} = 0$ cho biết ô (i, j) của mảnh đất vẫn còn để trống.

Vấn đề đặt ra là khi có bản đồ khu nhà trong tay, hãy xác định số con Robot tham gia xây nhà.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản HOUSES.INP

- Dòng 1: Ghi hai số nguyên dương $m, n \leq 1000$.
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi n số, số thứ j là a_{ij}

Kết quả: Ghi ra file văn bản HOUSES.OUT một số nguyên duy nhất là số con robot tham gia xây nhà

Các số trên một dòng của Input files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Ví dụ:

HOUSES . INP	HOUSES . OUT
9 9 1 1 1 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 1 0 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 0 0 1 1	3

2. SỐ LƯỢNG

Cho số nguyên dương $n \leq 2^{31}$ và một số nguyên $k < 2^{31}$. Hãy xác định xem trong phạm vi từ 1 tới n có bao nhiêu số mà trong dạng biểu diễn nhị phân của nó có đúng k chữ số 0 có nghĩa.

Ví dụ: $n = 19, k = 3$ có 3 số:

$$8 = 1000_{(2)}$$

$$17 = 10001_{(2)}$$

$$18 = 10010_{(2)}$$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CZERO.INP, gồm nhiều dòng, mỗi dòng chứa một bộ dữ liệu là hai số n, k cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Đưa ra file CZERO.OUT, tương ứng với một bộ dữ liệu trong file dữ liệu, ghi ra số lượng các số thoả mãn yêu cầu đề ra.

Ví dụ:

CZERO.INP	CZERO.OUT
19 3	3

3. HOÁN VỊ ĐỐI HỢP

Xét tập các số tự nhiên $N = \{1, 2, \dots, n\}$. Một hoán vị π của các số trong N có thể định nghĩa như là song ánh từ N vào chính nó: $\pi: N \rightarrow N$. Ta sẽ đồng nhất ánh xạ π với bộ ảnh của nó $(\pi(1), \pi(2), \dots, \pi(n))$.

Hoán vị π được gọi là hoán vị đối hợp nếu như:

$$(\pi(\pi(1)), \pi(\pi(2)), \dots, \pi(\pi(n))) = (1, 2, \dots, n)$$

Ta sẽ sắp xếp các hoán vị từ các phần tử của N theo thứ tự từ điển.

Yêu cầu: Cho trước một hoán vị từ các phần tử của N , cần tìm hoán vị đối hợp đầu tiên đi sau hoán vị đã cho trong thứ tự từ điển.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CONVOL.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($2 \leq n \leq 100$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương phân biệt $\pi(1), \pi(2), \dots, \pi(n)$ biểu diễn hoán vị đã cho.

Kết quả: Ghi ra trên một dòng của file văn bản CONVOL.OUT hoán vị đối hợp tìm được hoặc ghi ra n số 0 nếu không có hoán vị đối hợp nào đi sau hoán vị đã cho.

Ví dụ:

CONVOL.INP	CONVOL.OUT
5	3 2 1 4 5
3 1 2 4 5	
3	0 0 0
3 2 1	