

## Bài 1. Hoán vị trộn - mixperm

Cho hai dãy số nguyên dương độ dài  $n$ :  $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  và  $b = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ . Biết rằng các phần tử của hai dãy số là các số nguyên dương, không nhất thiết là phân biệt, được lấy từ tập  $\{1, 2, \dots, n\}$ . Đối với hai dãy đã cho ta có thể thực hiện phép biến đổi sau đây: Chọn hai chỉ số  $i$  và  $j$  với  $1 \leq i \leq j \leq n$ , sau đó hoán đổi hai dãy con  $a_i, a_{i+1}, \dots, a_j$  và  $b_i, b_{i+1}, \dots, b_j$  của hai dãy cho nhau ta thu được hai dãy mới:

$$a_1, a_2, \dots, a_{i-1}, b_i, b_{i+1}, \dots, b_j, a_{j+1}, a_{j+2}, \dots, a_n$$

và

$$b_1, b_2, \dots, b_{i-1}, a_i, a_{i+1}, \dots, a_j, b_{j+1}, b_{j+2}, \dots, b_n.$$

Như vậy, phép biến đổi nêu trên được xác định bởi cặp hai chỉ số  $(i, j)$ .

Nếu như sau khi thực hiện phép biến đổi có ít nhất một trong hai dãy thu được là hoán vị của  $\{1, 2, \dots, n\}$ , thì ta thu được một **hoán vị trộn**.

**Yêu cầu:** Hãy xác định xem có thể thu được hoán vị trộn bởi bao nhiêu cách.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản MIXPERM.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$ ,  $1 \leq n \leq 10\,000$ ;
- Dòng thứ hai chứa dãy số  $a_1, a_2, \dots, a_n$ ;
- Dòng thứ ba chứa dãy số  $b_1, b_2, \dots, b_n$ .

Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản MIXPERM.OUT một số nguyên là số cách khác nhau có thể thu được hoán vị trộn nhờ thực hiện phép biến đổi đã nêu đối với hai dãy đã cho.

**Ví dụ:**

MIXPERM . INP	MIXPERM . OUT
6 3 2 1 4 4 5 2 3 3 4 6 5	8
2 1 2 1 2	3

**Giải thích:**

- Đối với ví dụ 1: Để thu được hoán vị trộn có thể thực hiện phép biến đổi xác định bởi các cặp chỉ số sau đây: (1,3) (1,4) (3,3) (3,4) (4,6) (5,6) (4,5) (5, 5). Chẳng hạn, sau khi áp dụng phép biến đổi xác định bởi cặp (1, 3) đối với hai dãy đã cho ta thu được hai dãy (2,3,3,4,4,5) và (3,2,1,4,6,5), mà trong đó dãy thứ hai là hoán vị.
- Đối với ví dụ 2: Ta có thể thực hiện phép biến đổi xác định bởi các cặp chỉ số: (1, 1), (2, 2) và (1, 2)

## Bài 2. Ghép số

Mỗi số nguyên có thể biểu diễn một cách duy nhất dưới dạng dãy các chữ số với chữ số đứng trái nhất là khác không, và có thêm dấu “-” đứng trước nếu là số âm. Ngoại lệ là trường hợp số không được viết là “0”. Cách viết một số nguyên như vậy được gọi là cách viết số nguyên dưới **dạng chuẩn**.

Bạn được cho một bộ gồm  $N$  quân bài, trong đó trên mỗi quân bài có ghi một dãy khác rỗng các chữ số có thể có thêm dấu “-” đứng trước. Hãy tìm cách xếp các quân bài thành một dãy sao cho thu được một số nguyên nhỏ nhất dưới dạng chuẩn.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản NUMBER.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $N$  là số lượng quân bài ( $N \leq 1000$ ).
- Mỗi dòng trong số  $N$  dòng tiếp theo chứa dãy số trong một quân bài. Giả thiết là độ dài của các dãy số trên các quân bài là không quá 25000 chữ số.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản NUMBER.OUT số nguyên nhỏ nhất dưới dạng chuẩn có thể thu được bởi việc xếp các quân bài thành một dãy. Nếu từ bộ bài đã cho không có cách xếp để thu được một số nguyên dưới dạng chuẩn hãy ghi ra thông báo “NO”.

**Ví dụ:.**

NUMBER . INP	NUMBER . OUT
4 380 003 12 9	120033809
2 001 02	NO

## Bài 3. Các gian phòng

Cho lưới ô vuông gồm  $N$  dòng và  $M$  cột. Các dòng được đánh số từ 1 đến  $N$ , từ trên xuống dưới. Các cột được đánh số từ 1 đến  $M$ , từ trái sang phải. Ô nằm trên giao của dòng  $i$  và cột  $j$  được gọi là ô  $(i, j)$  của bảng và ta cũng gọi  $(i, j)$  là tọa độ của ô này. Trong mỗi ô của lưới người ta ghi một chữ cái latin in thường. Ta gọi **gian phòng** là tập gồm một số lớn nhất các ô của lưới chứa cùng một chữ cái được liên kết với nhau theo 4 hướng trên, dưới, trái, phải.

**Yêu cầu:** Cần đưa ra câu trả lời cho mỗi câu hỏi “Cho một lưới con hình chữ nhật  $S$  của lưới đã cho, hỏi có bao nhiêu gian phòng hoặc là nằm trọn trong lưới con  $S$  hoặc có một bộ phận nằm trong lưới con  $S$ ?”

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản ROOMS.INP:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $N$  và  $M$ ,  $1 \leq N, M \leq 2000$ ;
- Mỗi dòng trong số  $N$  dòng tiếp theo chứa  $M$  chữ cái latin in thường (ghi liên tiếp nhau).
- Dòng thứ  $N+2$  chứa số nguyên dương  $Q$  là số lượng câu hỏi,  $1 \leq Q \leq 5000$ ;
- Mỗi dòng trong số  $Q$  dòng cuối chứa 4 số nguyên  $x_1, y_1, x_2, y_2$  mô tả một hình chữ nhật có hai đỉnh ở hai góc đối diện nhau ở các tọa độ  $(x_1, y_1)$  và  $(x_2, y_2)$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản ROOMS.OUT  $Q$  dòng, mỗi dòng chứa một số là câu trả lời cho câu hỏi tương ứng trong dữ liệu vào.

**Ví dụ:**

ROOMS . INP	ROOMS . OUT	Hình vẽ minh họa
5 6 aabbcc abbbcc cbeaed adeeed affttz 3 1 1 5 6 2 1 4 5 3 3 5 6	12 8 6	<div> <div>123456</div> <div> <div>1</div> <div>a</div> <div>a</div> <div>b</div> <div>b</div> <div>c</div> <div>c</div> </div> <div> <div>2</div> <div>a</div> <div>b</div> <div>b</div> <div>b</div> <div>c</div> <div>c</div> </div> <div> <div>3</div> <div>c</div> <div>b</div> <div>e</div> <div>a</div> <div>e</div> <div>d</div> </div> <div> <div>4</div> <div>a</div> <div>d</div> <div>e</div> <div>e</div> <div>e</div> <div>d</div> </div> <div> <div>5</div> <div>a</div> <div>f</div> <div>f</div> <div>t</div> <div>t</div> <div>z</div> </div> </div>

**Giải thích:** Trả lời cho 3 câu hỏi:

- Hình chữ nhật  $[(1,1)..(5,6)]$  có 12 phòng
- Hình chữ nhật  $[(2,1)..(4,5)]$  chứa 8 phòng, trong đó 4 phòng trọn vẹn và 4 phòng có một bộ phận trong nó.
- Hình chữ nhật  $[(3,3)..(5,6)]$  chứa 6 phòng, trong đó 5 phòng trọn vẹn và 1 phòng có một bộ phận trong nó.