

CONTEST LUYỆN TẬP CÁ NHÂN – ĐỀ SỐ 4

Thứ 7, Ngày 02 tháng 11 năm 2024

BÀI 1. OLP014. CHIA HẾT

Thời gian: 3s

Cho dãy số $\{A[1], A[2], \dots, A[N]\}$ và M dãy số $\{B[i][1], B[i][2], \dots, B[i][N]\}$.

Với mỗi truy vấn, bạn cần trả lời xem tích $A[1]*A[2]*\dots*A[N]$ có chia hết cho tích $B[i][1]*B[i][2]*\dots*B[i][N]$ hay không?

Input:

Dòng đầu tiên là hai số nguyên N và M ($N, M \leq 100$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$.

M dòng tiếp, mỗi dòng là một truy vấn gồm N số nguyên $B[i][1], B[i][2], \dots, B[i][N]$.

Output:

Dòng đầu tiên in ra số bộ dãy số B[] thỏa mãn. Dòng thứ 2 in ra lần lượt chỉ số bộ dãy thứ i thỏa mãn yêu cầu.

Giới hạn: Tổng 20 test

Subtask 1 (50%): Các số có giá trị không vượt quá 10000.

Subtask 2 (50%): Các số có giá trị không vượt quá 10^{15} .

Test ví dụ:

Input	Output
3 4	2
7 10 2011	3 4
1 3 5	
2 2 7	
7 2 5	
14 1 2011	

BÀI 2. ĐƯỜNG ĐI ĐỐI XỨNG TRÊN MA TRẬN

Thời gian: 2s

Cho ma trận kích thước $N \times N$, mỗi ô của ma trận chứa một chữ cái in hoa. Bạn được phép di chuyển theo 2 hướng: sang phải hoặc xuống dưới.

Hãy đếm số cách di chuyển từ ô (1, 1) tới ô (N, N) sao cho đường đi thu được là một xâu đối xứng.

Input:

Dòng đầu tiên là số nguyên N.

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm một xâu có N kí tự mô tả một hàng của ma trận.

Output:

In ra số lượng đường đi là xâu đối xứng tìm được theo modulo $10^9 + 7$.

Giới hạn:

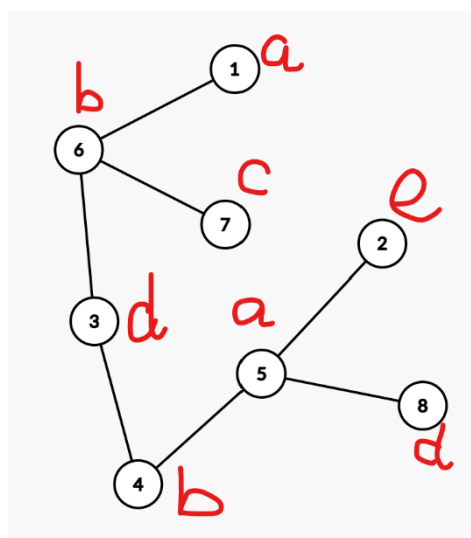
Subtask 1 (25%): $N \leq 23$;

Subtask 2 (75%): $N \leq 500$.

Test ví dụ:

Input	Output
4 ABCD BYZY CDXB ECBA	4
3 AAA AAA AAA	6

Giải thích test 1: ABCECBA, ABCDCBA, 2 x ABYZYBA.

BÀI 3. OLP199. ĐƯỜNG ĐI ĐỐI XỨNG TRÊN CÂY

Thời gian: 5s

Cho một cây có N đỉnh và $N-1$ cạnh, mỗi đỉnh được gán nhãn cho một kí tự thường. Mỗi đường đi từ đỉnh X tới đỉnh Y sẽ tạo thành một xâu bằng cách ghép nhãn của các đỉnh lại với nhau.

Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định độ dài của xâu đối xứng dài nhất có thể thu được.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng đỉnh N .

Dòng tiếp theo là một xâu có N kí tự thường, mô tả nhãn của các đỉnh từ 1 tới N .

$N-1$ dòng tiếp, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u, v mô tả một cạnh.

Output:

In ra một số nguyên là độ dài lớn nhất của xâu đối xứng có thể thu được.

Giới hạn: Có 36 test

Subtask 1 (25%): $N \leq 3000$;

Subtask 2 (15%): $N \leq 50000$, đỉnh u được nối với $u + 1$ với $1 \leq u < N$.

Subtask 3 (60%): $N \leq 50000$;

Test ví dụ:

Input	Output
7 hieneda 1 2 2 3 3 4	3

4 5	
5 6	
6 7	
4 aabb 1 2 1 3 3 4	2
8 aedbabcd 1 6 6 7 6 3 3 4 4 5 5 2 8 5	5

Giải thích test 3: xâu abdba

BÀI 4. OLP200. XẾP HÀNG TỐI ƯU

Thời gian: 2s

Để trình diễn một tiết mục trong màn khai mạc Đại hội thể thao quốc tế, đạo diễn Mr. Tim đã mời N vận động viên tham gia. Theo kịch bản, N vận động viên sẽ được xếp thành một hàng dọc hoặc một hàng ngang liên tiếp (song song với trục tọa độ, các điểm cách nhau 1 đơn vị). Hiện tại, vận động viên thứ i đang ở vị trí $(X[i], Y[i])$, nếu vận động viên này di chuyển đến vị trí $(U[i], V[i])$ thì sẽ mất năng lượng là $|X[i] - U[i]| + |Y[i] - V[i]|$.

Yêu cầu: Hãy giúp đạo diễn xác định cách xếp hàng để tổng năng lượng di chuyển của cả N vận động viên là nhỏ nhất.

Input:

Dòng đầu tiên là số nguyên dương N .

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên $X[i], Y[i]$ có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^9 .

Output:

In ra một số nguyên là tổng năng lượng di chuyển của cả N vận động viên.

Giới hạn: Có 10 test

- Subtask 1 (40%): $0 \leq X[i], Y[i] \leq 100, N \leq 100$.
- Subtask 2 (40%): $0 \leq X[i], Y[i] \leq 10000, N \leq 10000$.
- Subtask 3 (20%): $N \leq 100000$.

Test ví dụ:

Input	Output
3	2
1 1	
1 2	
3 3	

HẾT