

Học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Số tín chỉ: 3

Mã học phần: INT1306

Lớp: D21DT

Hệ đào tạo: Đại học chính quy

Thời gian thi: 60 phút (15h – 16h)

Ngày thi: Thứ 4, ngày 22 tháng 05 năm 2024

BÀI 1. DSA_P134. CHÊNH LỆCH HOÁN VỊ

Cho hoán vị của N số tự nhiên đầu tiên. Độ chênh lệch của hoán vị được định nghĩa là tổng khoảng cách của các số cạnh nhau, trong đó khoảng cách được tính bằng hiệu của số đứng trước trừ đi số đứng ngay sau nó.

Ví dụ: với N = 4, khoảng cách của hoán vị 2 – 4 – 3 – 1 là (2-4) + (4-3) + (3-1) = 1.

Khoảng cách của hoán vị 4 – 1 – 3 – 2 là (4-1) + (1-3) + (3-2) = 2

Viết chương trình liệt kê các hoán vị của N số tự nhiên đầu tiên và thoả mãn có khoảng cách **lớn hơn 0**.

Input

Chỉ có 1 dòng ghi số N ($2 \leq N \leq 9$).

Output

Ghi ra lần lượt các hoán vị thoả mãn theo thứ tự từ điển.

Ví dụ

Input	Output
4	2 3 4 1 2 4 3 1 3 1 4 2 3 2 4 1 3 4 1 2 3 4 2 1 4 1 2 3 4 1 3 2 4 2 1 3 4 2 3 1 4 3 1 2 4 3 2 1

BÀI 2.

Cho dãy số nguyên dương A[] có n phần tử. Và số k là một trong các ước số của n.

Hãy tính giá trị nhỏ nhất có thể của biểu thức sau khi ta sắp đặt lại các giá trị trong dãy A[]

$$\sum_{i=1}^{n-k} |A_i - A_{i+k}|$$

Input

Dòng đầu ghi hai số n và k ($0 < k \leq n \leq 10^5$), trong đó k là ước số của n.

Dòng thứ 2 ghi n số nguyên dương của dãy A [] ($1 \leq A[i] \leq 10^9$)

Output

Ghi ra giá trị nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ

Input	Output
6 5 2 7 1 10 3	36

Giải thích ví dụ: ta có thể sắp đặt lại dãy thành [10, 1, 3, 7, 2, 5]

BÀI 3. DSA_P136. GIẢI MÃ

Cho một xâu ký tự biểu diễn một đoạn gõ phím, trong đó có thể có 3 ký tự đặc biệt.

- Ký tự '-' biểu diễn phím Backspace: ký tự ở đằng trước con trỏ (nếu có) bị xóa.
- Ký tự '<' biểu diễn phím sang trái: con trỏ sang trái 1 ký tự, nếu có thể.
- Ký tự '>' biểu diễn phím sang phải: con trỏ sang phải 1 ký tự, nếu có thể.

Các ký tự khác là các chữ cái tiếng Anh (in hoa lẫn in thường) hoặc các chữ số sẽ được chèn vào vị trí hiện tại của con trỏ.

Hãy giải mã xâu ký tự và in ra kết quả cuối cùng.

Input

Chỉ có 1 xâu ký tự theo mô tả, độ dài không quá 10^6 .

Output

Ghi ra kết quả giải mã.

Ví dụ

Input	Output
<<PI<T>>Ti-	PTIT

BÀI 4. SỐ LẦN DUYỆT ÍT NHẤT

Cho đồ thị có hướng với N đỉnh và M cạnh. Mỗi lần duyệt đồ thị, bạn có thể lựa chọn bắt đầu từ bất cứ đỉnh nào và cố gắng đi qua nhiều đỉnh nhất có thể (đỉnh nào đã đi qua sẽ được đánh dấu). Hãy tính xem **cần ít nhất bao nhiêu lần duyệt** để đi qua tất cả các đỉnh của đồ thị.

Input

Dòng đầu ghi 2 số N và M ($1 \leq N \leq 1000$; $0 \leq M \leq 10000$)

M dòng sau ghi các cạnh có hướng của đồ thị.

Output

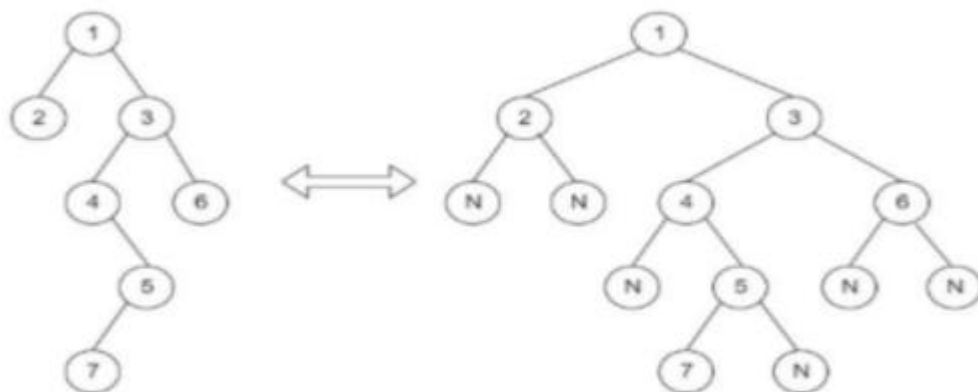
Ghi ra một số nguyên duy nhất là số lần duyệt ít nhất tính được.

Ví dụ

Input	Output
5 4 1 2 1 3 4 1 5 1	2

BÀI 5.

Một cây nhị phân được biểu diễn như một string trong đó các số trong string là giá trị của node, các xâu ký tự có giá trị “N” biểu diễn giá trị NULL của cây con trái hoặc cây con phải theo mức. Ví dụ với xâu S = “1 2 3 N N 4 6 N 5 N N 7 N” là biểu diễn của cây nhị phân theo mức dưới đây:



Phép duyệt các node trên cây theo RNL được tiến hành bằng cách kiểm tra nếu cây khác rỗng ta duyệt RNL sang cây con phải, sau đó thăm node và duyệt RNL sang cây con trái ví dụ với cây ở trên ta có kết quả là:

RNL(root) = 6 3 5 7 4 1 2

Cho xâu ký tự biểu diễn cây nhị phân theo mức, nhiệm vụ của bạn là đưa ra kết quả của phép duyệt cây RNL.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các xâu S là biểu diễn cây nhị phân theo mức.
- Ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(S) \leq 10000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input:	Output:
1 1 2 3 N N 4 6 N 5 N N 7 N	6 3 5 7 4 1 2