

BÀI TẬP ĐỆ QUY

Bài 1: (XAUDX.CPP)

Xâu đối xứng là xâu mà khi ta đảo ngược thứ tự các ký tự trong xâu thì được một xâu mới hoàn toàn giống xâu ban đầu. Ví dụ xâu ‘MADAM’ là xâu đối xứng. Xâu ‘MAMA’ không phải là xâu đối xứng.

Hãy lập trình kiểm tra một xâu ký tự S cho trước có phải là xâu đối xứng hay không?

Input: xâu S

Output: ‘YES’ hoặc ‘NO’

Bài 2: (CHUSO.CPP)

Cho số nguyên dương N ($N \leq 10^{19}$). Hãy lập trình tính

- a) Đếm số chữ số của N
- b) Tính tổng các chữ số của N

Input: N

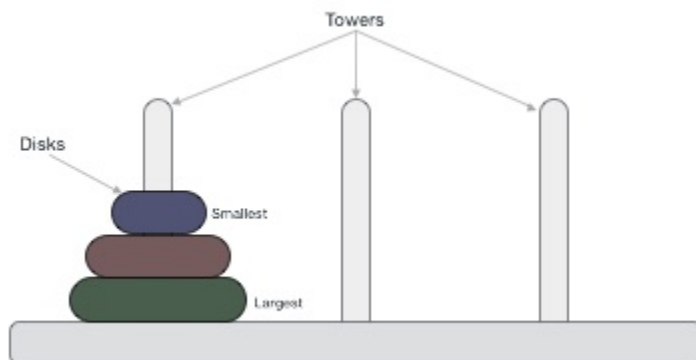
Output: a b (kết quả câu a và câu b trên cùng dòng);

Bài 3: (THAPHN.CPP)

Bài toán Tháp Hà Nội

Bài toán Tháp Hà Nội (Tower of Hanoi) là một trò chơi toán học bao gồm 3 cột và với n cái đĩa có lỗ ở giữa sao cho cột có thể xuyên qua những cái đĩa này.

Ban đầu chồng đĩa được đặt ở một cột, đĩa lớn dưới, đĩa nhỏ ở trên.



Yêu cầu của trò chơi là di chuyển toàn bộ số đĩa sang một cột khác, tuân theo các quy tắc sau:

- Chỉ có 3 cột để di chuyển.
- Một lần chỉ được di chuyển một đĩa (không được di chuyển đĩa nằm giữa).
- Một đĩa chỉ có thể được đặt lên một đĩa lớn hơn (không nhất thiết hai đĩa này phải có kích thước liền kề, tức là đĩa nhỏ nhất có thể nằm trên đĩa lớn nhất).

Input: n

Output: mỗi dòng 2 số nguyên a và b là thứ tự chuyển từ cọc a sang cọc b.

Ví dụ:

Bài 4:

| THAPNH.INP | THAPHN.OUT |
|------------|------------|
| 3 | 1 3 |
| | 1 2 |
| | 3 2 |
| | 1 3 |
| | 2 1 |
| | 2 3 |
| | 1 3 |

(MAXARR.CPP)

Lập trình tìm giá trị của phần tử lớn nhất của một mảng số nguyên có n phần tử $A[1..n]$.

Input:

+ Dòng đầu số N

+ Dòng 2 dãy số A_1, \dots, A_N

Output: Giá trị phần tử lớn nhất trong dãy

Bài 5: Tính giá trị biểu thức số học

Một biểu thức số học đơn giản là sự kết hợp giữa các số nguyên 2 Bytes có dấu và các dấu phép toán cộng, trừ, nhân, chia, dấu mở và đóng ngoặc được quy định như sau:

Dấu '+' biểu diễn phép cộng;

Dấu ‘-’ biểu diễn phép trừ;

Dấu ‘x’ biểu diễn phép nhân;

Dấu ‘:’ biểu diễn phép chia nguyên;

Các dấu ‘(’ và dấu ‘)’ dùng để bao các biểu thức ưu tiên.

Hãy viết chương trình tính giá trị biểu thức.

Dữ liệu vào: File văn bản BIEUTHUC.INP gồm

Dòng đầu số nguyên N;

N dòng tiếp theo, mỗi dòng là một biểu thức có độ dài không vượt quá 250 ký tự.

Kết quả: File văn bản ‘BIEUTHUC.OUT’ với N dòng, mỗi dòng là một số nguyên giá trị của biểu thức tương ứng trong file ‘BIEUTHUC.INP’

Ví dụ:

| BIEUTHUC.INP | BIEUTHUC.OUT |
|--------------|--------------|
| 2 | 4 |
| 10-6x(90-89) | -12 |
| (4-8)x3 | |

Bài 6: Số Nút (SONUT.CPP)

Người ta gọi số nút của một số nguyên dương N là một số nguyên có một chữ số và có giá trị từ 1 đến 9. Để tính số nút của số N , người ta tính tổng các chữ số của N , nếu kết quả là một số lớn hơn 9 thì tiếp tục lặp lại thao tác tính tổng các chữ số của nó cho đến khi kết quả cuối cùng tìm được là một số có giá trị từ 1 đến 9. Ví dụ: Số 76 có tổng các chữ số là 13; số 13 lại có tổng các chữ số là 4 cho nên số 76 và số 13 có số nút là 4.

Yêu cầu: Cho trước một nguyên dương N ($0 < N \leq 10^9$). Bạn hãy lập trình tính số nút của số N .

Input: Nhập từ bàn phím số nguyên N .

Output: Kết quả của bài toán.

Ví dụ:

| | |
|-----------|-----------|
| SONUT.INP | SONUT.OUT |
|-----------|-----------|

| | |
|----|---|
| 76 | 4 |
| 8 | 8 |