

## TRUYỀN TIN

Cho  $n$  máy tính đánh số từ 1 tới  $n$  chưa được kết nối với nhau. Người ta lên kế hoạch lắp đặt  $m$  đường truyền tin một chiều để kết nối các máy tính đó. Các đường truyền tin được đánh số từ 1 tới  $m$ , đường truyền tin thứ  $i$  sau khi được lắp đặt sẽ nối từ máy tính  $u_i$  tới máy tính  $v_i$ . Các đường truyền tin sẽ được lắp đặt lần lượt theo thứ tự từ 1 tới  $m$ . Việc lắp đặt một đường truyền tin mất đúng 1 đơn vị thời gian.

Máy tính 1 có thể truyền tin tới máy tính  $n$  nếu tồn tại một dãy các máy tính ( $1 = p_1, p_2, \dots, p_k = n$ ) sao cho có đường truyền tin một chiều từ máy tính  $p_i$  tới máy tính  $p_{i+1}$  đã được lắp đặt ( $\forall i = \overline{1, k-1}$ ).

Giả sử việc lắp đặt các đường truyền tin được thực hiện liên tục bắt đầu từ thời điểm 0. Hãy cho biết thời điểm sớm nhất mà máy tính 1 có thể truyền tin tới máy tính  $n$ .

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

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n, m$  ( $n, m \leq 300000; n \geq 2$ )
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa hai số nguyên dương  $u_i, v_i$

*Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản COMNET.OUT một số nguyên duy nhất là thời điểm sớm nhất mà máy tính 1 có thể truyền tin tới máy tính  $n$ . Trong trường hợp đã lắp đặt xong  $m$  đường truyền tin mà máy tính 1 vẫn không thể truyền tin tới máy tính  $n$ , ghi ra file kết quả một số -1

**Ví dụ**

COMNET . INP	COMNET . OUT
4 5 1 2 3 4 4 1 2 3 3 2	4

## DÃY CON CHUNG DÀI NHẤT

Cho hai dãy số nguyên  $A = (a_1, a_2, \dots, a_m)$  và  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ . Dãy số  $C = (c_1, c_2, \dots, c_k)$  được gọi là dãy con chung của hai dãy  $A$  và  $B$  nếu tồn tại hai dãy chỉ số:

$$1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq m$$

$$1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_k \leq n$$

Sao cho  $c_p = a_{i_p} = b_{j_p}$  ( $\forall p = \overline{1, k}$ )

**Yêu cầu:** Tìm dãy số  $C$  là dãy con chung của hai dãy  $A$  và  $B$  với độ dài lớn nhất có thể.

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

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $m \leq 10^3; n \leq 10^6$
- Dòng 2 chứa  $m$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_m$  ( $\forall i: |a_i| \leq 10^6$ )
- Dòng 3 chứa  $n$  số nguyên  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $\forall j: |b_j| \leq 10^6$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản LCS.OUT 2 dòng:

- Dòng 1 ghi độ dài dãy  $C$  tìm được ( $k$ )
- Dòng 2 ghi các số  $c_1, c_2, \dots, c_k$

**Ví dụ**

LCS.INP	LCS.OUT
9 9	7
1 2 7 3 4 8 5 6 9	1 2 3 4 5 6 9
1 2 3 4 5 6 7 8 9	

## BÚP BÊ GỖ

Công ty đồ chơi X nhập khẩu  $n$  con búp bê gỗ. Các con búp bê được đánh số từ 1 tới  $n$  trong đó con búp bê thứ  $i$  là một hộp rỗng có kích thước là một số nguyên  $a_i$ . Người ta có thể lồng con búp bê thứ  $i$  vào trong con búp bê thứ  $j$  nếu con búp bê thứ  $j$  đang rỗng và  $a_i + k \leq a_j$ , với  $k$  là một số nguyên dương cho trước. Bằng cách lồng các con búp bê vào nhau theo cách như vậy, công ty X chỉ cần tìm chỗ đặt những con búp bê ngoài cùng (những con búp bê không nằm trong bất kỳ con búp bê nào khác) vào kho.

**Yêu cầu:** Hãy giúp công ty X lồng các con búp bê vào nhau sao cho tổng kích thước các con búp bê ngoài cùng là nhỏ nhất.

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

- Dòng 1 của chứa hai số nguyên dương  $n \leq 10^5$ ;  $k \leq 10^9$  cách nhau ít nhất một dấu cách.
- Dòng 2 của nhóm chứa  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $a_i \leq 10^9, \forall i = 1, 2, \dots, n$ ) cách nhau ít nhất một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DOLLS.OUT một số nguyên duy nhất là tổng kích thước các con búp bê ngoài cùng theo phương án tìm được.

**Ví dụ**

DOLLS . INP	DOLLS . OUT
8 2	18
8 4 2 1 1 3 5 9	

