

**Tổng quan bài thi:**

Bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Giới hạn mỗi test	Điểm
1	PUZZLAND.*	PUZZLAND.INP	PUZZLAND.OUT	1 giây – 1024MB	6
2	PALIN.*	PALIN.INP	PALIN.OUT	2 giây – 1024MB	7
3	ADDITION.*	ADDITION.INP	ADDITION.OUT	2 giây – 1024MB	7

Phần mở rộng \* là PAS hay CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình. Các số trên một dòng thì được cách nhau bởi 1 dấu cách.

**Hãy lập trình giải các bài toán sau:**

**Bài 1. PUZZLAND**

Cho một đồ thị không trọng số bát kì, mỗi đỉnh được biểu diễn bởi 1 ký tự in hoa (A đến Z). Có một đỉnh s là đỉnh bắt đầu, và t là đỉnh kết thúc.

**Yêu cầu:** Nhiệm vụ của bạn là tìm một đường đi từ s đến t, đi qua tất cả các đỉnh của đồ thị, mỗi đỉnh đúng 1 lần. Nếu có nhiều hơn 1 đường đi như vậy, in ra đường đi với thứ tự từ điển nhỏ nhất

**Dữ liệu:** Vào từ file PUZZLAND.INP gồm

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T là số lượng test ( $1 \leq T \leq 60$ ).
- T nhóm dòng tiếp theo gồm có :
  - + Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên N, M là số đỉnh và số cạnh của đồ thị, giữa 2 đỉnh bất kì chỉ có tối đa 1 cạnh nối.
    - + Dòng tiếp theo chứa N chữ cái in hoa tương ứng với N đỉnh, cách nhau bởi một khoảng trắng, chữ cái đầu tiên là đỉnh bắt đầu, chữ cái cuối cùng là đỉnh kết thúc.
    - + M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 chữ cái in hoa tương ứng với 1 cạnh của đồ thị.

**Kết quả:** Ghi ra file PUZZLAND.OUT gồm T dòng, mỗi dòng chứa một dãy các ký tự miêu tả đường đi từ đỉnh bắt đầu đến đỉnh kết thúc đi qua tất cả các đỉnh, mỗi đỉnh đúng 1 lần. Nếu không tồn tại lời giải, in ra “IMPOSSIBLE”.

**Ví dụ:**

PUZZLAND .INP	PUZZLAND .OUT
2	IMPOSSIBLE
3 2	LINK
A B C	
A B	
A C	
4 5	
L N I K	
L N	
I L	
I N	
K N	
K I	

**Chú ý:** Trong tất cả các test thì có 40% số test với  $N \leq 10$ .

## Bài 2. PALIN

Một chuỗi đối xứng là chuỗi mà đọc từ trái qua phải và từ phải qua trái đều giống nhau. Những chuỗi hạt rất đắt tiền, và chúng càng đắt hơn khi chúng là một chuỗi đối xứng. Một cửa hàng buôn bán trang sức nọ vừa tìm thấy một chuỗi hạt rất giá trị được biểu diễn bằng xâu S có độ dài không quá  $10^4$  ký tự và chỉ bao gồm các chữ cái la tinh in thường. Một chuỗi hạt dài dĩ nhiên rất giá trị, tuy nhiên đôi khi việc cắt nó thành các chuỗi hạt con sẽ khiến cho lợi nhuận tăng cao hơn, đặc biệt là khi cắt chúng thành các chuỗi con đối xứng. Cửa hàng vừa nhận được một đơn đặt hàng gồm K chuỗi hạt đối xứng với độ dài tương ứng là L[1], L[2], ..., L[K]. Hãy giúp cửa hàng tìm 1 đoạn con ngắn nhất trên xâu S sao cho từ đoạn con đấy ta có thể cắt được K chuỗi con đối xứng có độ dài tương ứng ở trên.

Ví dụ: S = “asaaabbrcaacw”, để nhận được 3 xâu đối xứng có độ dài 2, 3 và 4, ta phải dùng đoạn có độ dài là 10: “aaabbrcaac” (“bb”, “aaa” và “caac” tương ứng). Có thể dùng đoạn “asaaabbrcaac” (“aa” hoặc “bb”, “asa”, “caac”), tuy nhiên độ dài xâu con phải dùng là 12.

**Dữ liệu:** Vào từ file PALIN.INP gồm

- Dòng đầu tiên chứa xâu S (có độ dài không quá  $10^4$ ).
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên K ( $1 \leq K \leq 13$ ).
- Dòng tiếp theo chứa K số nguyên dương L[1], L[2], ..., L[k] ( $1 \leq L[i] \leq 10^4$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file PALIN.OUT - một dòng duy nhất chứa độ dài xâu con nhỏ nhất thỏa mãn, nếu không có kết quả in ra -1.

**Ví dụ:**

PALIN.INP	PALIN.OUT
asaaabbrcaacw	10
3	
2 3 4	

PALIN.INP	PALIN.OUT
asaaabbrcaacw	-1
3	
2 4 4	

**Chú ý:** Trong tất cả các test thì có:

- 30% số test với K=1.
- 30% số test với K=2.

## Bài 3. ADDITION

Có lẽ bài toán đếm số lượng cặp nghiệm nguyên (x, y) không âm của phương trình  $a.x + b.y = N$  với a, b, N cho trước đã rất quen thuộc với rất nhiều bạn. Tuy nhiên để giải bài toán với N lớn lại là một điều không hề dễ dàng chút nào. Ngày hôm nay, để thử thách các bạn trẻ tài năng đến từ rất nhiều nơi trên đất nước, Mạnh đã ra một bài toán khó hơn một chút: Đếm số lượng bộ 3 (x, y, z) là nghiệm nguyên không âm của phương trình  $a.x + b.y + c.z = N$  với a, b, c và N cho trước. Giải thưởng dành cho bạn nào giải được là vô cùng hấp dẫn, là một siêu lập trình viên, hãy giúp các bạn ấy giải bài toán này để có thể giành được những phần quà giá trị.

**Dữ liệu:** Vào từ file ADDITION.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T là số lượng test của bài toán ( $T \leq 10$ ).
- T dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 4 số nguyên a, b, c, và N. ( $10^3 \leq a, b, c \leq 10^9$ ;  $0 \leq N \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file ADDITION.OUT – T dòng, mỗi dòng tương ứng là kết quả của mỗi test.

**Ví dụ:**

<b>ADDITION.INP</b>	<b>ADDITION.OUT</b>
2	6
1000 1000 1000 2000	1
1000 1001 1002 10000	

**Giải thích:** Với test1 ta có các 6 bộ thoả mãn  $(1, 1, 0), (1, 0, 1), (0, 1, 1), (2, 0, 0), (0, 2, 0), (0, 0, 2)$ . Với test2 chỉ có duy nhất 1 bộ thoả mãn:  $(10, 0, 0)$ .

**Chú ý:** có 40% số test với  $N \leq 10^6$ .

----- HẾT -----