

Gán nhãn – LABEL

Cho một đơn đồ thị có hướng (có thể có khuyên) gồm N đỉnh và M cạnh. Các đỉnh được đánh chỉ số từ 1 đến N . Với mỗi đỉnh u từ 1 đến N , hãy xác định giá trị cho $F(u)$:

$F(u) = 0$, nếu như không có đường đi từ 1 đến u

$F(u) = 1$, nếu như chỉ có duy nhất một đường đi từ 1 đến u

$F(u) = 2$, nếu như có nhiều hơn 1 đường đi từ 1 đến u , nhưng số đường đi đếm được là hữu hạn

$F(u) = -1$, nếu như có vô số đường đi từ 1 đến u

Chú ý, một đường đi có thể đi qua một đỉnh hoặc một cung nhiều lần!

Input: cho trong file LABEL.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên gồm 2 số N và M , tương ứng số đỉnh và số cạnh
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số u và v , tương ứng có cung từ đỉnh u đến đỉnh v

Output: ghi ra file LABEL.OUT có cấu trúc như sau:

- Gồm một dòng duy nhất, gồm N số nguyên, số thứ u tương ứng với $F(u)$. Các số cách nhau bởi 1 khoảng trắng

Ví dụ:

LABEL . INP	LABEL . OUT
6 7	1 0 1 2 -1 -1
1 4	
1 3	
3 4	
4 5	
2 1	
5 5	
5 6	

Ràng buộc

- 20% số tests có $1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq M \leq 5000$
- 80% số tests có $1 \leq N, M \leq 300000$