

Automaton (Andrew Stankevich Contest 26)

Program name: *automaton.cpp/automaton.pas*

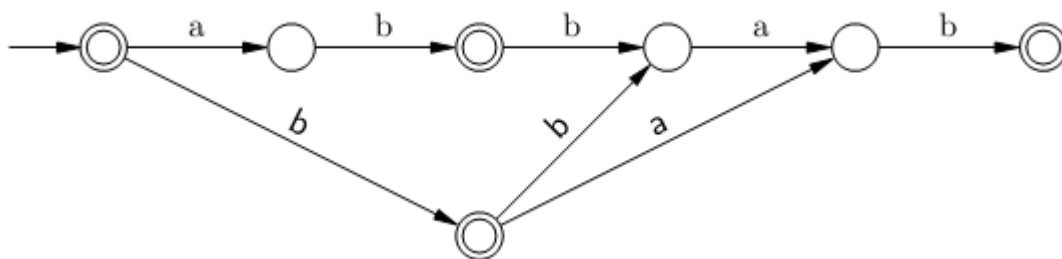
Input: *Standard Input*

Output: *Standard Output*

Time limit: *3s/test*

Automat hậu tố (SA) là một cấu trúc dữ liệu dùng để quản lí xâu và các hậu tố của nó. Một SA có thể biểu diễn dưới dạng một đồ thị có hướng không chu trình, với 1 đỉnh xuất phát (đỉnh 1) và một số đỉnh kết thúc. Mỗi cung của SA chứa một nhãn là 1 chữ cái nhất định. SA cần thỏa mãn: với bất kì hậu tố nào của từ cho trước, tồn tại ít nhất một đường đi từ đỉnh xuất phát đến một đỉnh kết thúc, sao cho các kí tự trên đường đi tạo thành hậu tố đó.

Dưới đây là một SA ứng với xâu $w = \text{abbab}$



Trong bài toán này, bạn được cho khung của SA: tập cạnh và đỉnh, đỉnh xuất phát và các đỉnh kết thúc. Tuy nhiên, nhãn của các cung đang bị bỏ trống. Bạn cần tìm một xâu w và một cách điền nhãn L sao cho:

- Mọi hậu tố của w đều được biểu diễn bởi một đường đi hợp lệ trên SA
- Không có đường đi hợp lệ nào trên SA mô tả một xâu ngoài tập xâu hậu tố của w
- Để đơn giản, bạn có thể giới hạn tùy ý tập bảng chữ cái bạn định sử dụng. Cụ thể hơn, bạn có thể chọn K là kích thước bảng chữ cái trong từ w , và các kí tự được đánh số từ 1 đến K

Input:

- Dòng 1: 3 số N, M và T ($2 \leq N \leq 200, 0 < M \leq 1000, 0 < T \leq N$) là số đỉnh, số cung và số đỉnh kết thúc của SA.
- Dòng 2.. $M + 1$: mỗi dòng chứa 2 số a_i, b_i ($0 < a_i, b_i \leq N$) mô tả một cung từ a_i đến b_i
- Dữ liệu đảm bảo luôn tồn tại ít nhất một cách đi từ SA hợp lệ

Output:

- Dòng 1: 2 số L và K là độ dài của từ và kích thước bảng chữ cái. K không được vượt quá M .
- Dòng 2: L số nguyên ứng với các kí tự trong từ w
- Dòng 3: M số nguyên, ứng với nhãn của các cung tương ứng theo thứ tự xuất hiện trong input

Example

Input	Output
7 8 4	5 2
1 3 4 7	1 2 2 1 2
1 2	1 2 2 2 1 2 1 2
1 3	
2 4	
3 5	
3 6	
4 5	
5 6	
6 7	

