

Đường đi RB

Alice vừa tạo ra một đồ thị có hướng gồm n đỉnh và m cung, cung thứ k ($1 \leq k \leq m$) nối từ đỉnh i_k đến đỉnh j_k và thuộc một trong hai loại: cung màu xanh hoặc cung màu đỏ. Chú ý rằng, từ một đỉnh i có thể có nhiều cung nối tới đỉnh j ($1 \leq i, j \leq n$), thậm chí từ một đỉnh có thể có cung nối tới chính nó. Một đường đi đẹp gồm một dãy đỉnh (đỉnh có thể lặp lại) mà hai đỉnh liên tiếp tương ứng có cung nối và hai cung liên tiếp trên đường đi không được cùng màu. Độ dài đường đi là số cung trên đường đi. Với mỗi đỉnh i ($1 \leq i \leq n$), Alice muốn tìm một đường đi đẹp dài nhất xuất phát từ đỉnh i .

Yêu cầu: Cho đồ thị mà Alice tạo, hãy giúp Alice xác định độ dài đường đi đẹp dài nhất xuất phát từ mỗi đỉnh.

Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, m ($m \leq 2n \leq 200000$);
- Dòng thứ k trong m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số i_k, j_k, c_k cho biết có cung nối từ đỉnh i_k tới j_k thuộc loại c_k (c_k bằng 1 hoặc 2 tương ứng cung màu xanh hoặc màu đỏ).

Output

- Gồm n dòng, dòng thứ i ($1 \leq i \leq n$) cho biết độ dài đường đi đẹp dài nhất xuất phát từ đỉnh i (nếu tồn tại đường đi dài vô tận đưa ra -1 tương ứng).

Ví dụ:

Input	Output
4 3	-1
1 2 1	-1
2 1 2	1
3 4 1	0

Ràng buộc:

- Có 30% số test của bài có các tính chất: nếu từ đỉnh i có cung nối màu xanh tới đỉnh j thì từ đỉnh i cũng có cung nối màu đỏ tới đỉnh j ; $n \leq 2000$ và $i_k < j_k$ với mọi $1 \leq k \leq m$;
- Có 20% số test khác của bài có tính chất nếu từ đỉnh i có cung nối màu xanh tới đỉnh j thì từ đỉnh i cũng có cung nối màu đỏ tới đỉnh j ;
- Có 30% số test khác của bài có $n \leq 2000$;
- Có 20% số test còn lại của bài không có ràng buộc nào thêm.