

## Giao hàng Pizza

Thành phố có N giao lộ và M con đường 1 chiều nối giữa các giao lộ.

Sở giao thông thành phố đang thực hiện một thí nghiệm trong vòng M ngày. Ngày thứ i, họ sẽ thay đổi chiều của con đường thứ i (rồi cuối ngày sẽ thay đổi về như cũ).

Là một người bận rộn không có thời gian nấu ăn, bạn thường xuyên gọi pizza của một quán quen nằm tại giao lộ 1. Người của cửa hàng Pizza sẽ đi theo con đường ngắn nhất đến nhà của bạn nằm ở giao lộ 2.

**Yêu cầu:** Sau mỗi lần thay đổi chiều của một con đường nào đó, bạn quan tâm tới việc liệu độ dài đường đi ngắn nhất từ cửa hàng Pizza đến nhà bạn sẽ ngắn hơn, dài hơn hay vẫn như cũ.

**Input:** đọc từ file **pizza.in**

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên N, M ( $2 \leq N \leq 100000$ ,  $1 \leq M \leq 200000$ ).
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 3 số nguyên a, b, c ( $1 \leq a, b \leq N$ ,  $a \neq b$ ,  $1 \leq c \leq 100000$ ) mô tả có một con đường 1 chiều nối từ giao lộ a tới giao lộ b với độ dài c.

**Output:** ghi ra file **pizza.out**

Gồm M dòng, dòng thứ i gồm:

- HAPPY nếu độ dài ngắn nhất từ cửa hàng Pizza đến nhà bạn (sau khi thay đổi chiều của con đường thứ i) ngắn hơn.
- SOSO nếu độ dài ngắn nhất từ cửa hàng Pizza đến nhà bạn (sau khi thay đổi chiều của con đường thứ i) không đổi.
- SAD nếu độ dài ngắn nhất từ cửa hàng Pizza đến nhà bạn (sau khi thay đổi chiều của con đường thứ i) dài hơn.
- 

**Ví dụ**

pizza.in	pizza.out
4 5	SAD
1 3 5	SAD
3 4 6	SAD
4 2 7	SOSO
2 1 18	HAPPY
2 3 12	

pizza.in	pizza.out
----------	-----------

7 5	SOSO
1 3 2	SAD
1 6 3	SOSO
4 2 4	SAD
6 2 5	SOSO
7 5 6	

<b>pizza.in</b>	<b>pizza.out</b>
10 14	SOSO
1 7 9	SAD
1 8 3	HAPPY
2 8 4	SOSO
2 6 11	SOSO
3 7 8	SOSO
3 4 4	SAD
3 2 1	SOSO
3 2 7	SOSO
4 8 4	SOSO
5 6 11	SOSO
5 8 12	SOSO
6 10 6	SOSO
7 10 8	SAD
8 3 6	