

# Thương nhân

Input file: standard input  
Output file: standard output  
Time limit: 2 seconds  
Memory limit: 256 megabytes

Một thương nhân muốn kinh doanh việc di chuyển hàng hóa giữa các thành phố, từ một thành phố đến thành phố khác để kiếm lợi nhuận.

Có  $N$  thành phố và  $M$  tuyến đường giữa chúng. Tuyến đường thứ  $i$  cho phép thương nhân di chuyển từ thành phố  $a_i$  đến thành phố  $b_i$ . Để đi qua tuyến đường này, thương nhân phải có ít nhất  $r_i$  đồng. Sau khi đi qua tuyến đường này, tổng số tiền mà thương nhân có sẽ có thêm  $p_i$  đồng,  $p_i \geq 0$  với mọi  $i$ .

Đối với mỗi thành phố trong số  $N$  thành phố, thương nhân muốn biết số tiền tối thiểu cần thiết để bắt đầu từ thành phố đó và có thể tiếp tục di chuyển mãi mãi.

## Input

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $N$  và  $M$  ( $2 \leq N, M \leq 200\,000$ ).

Dòng thứ  $i$  trong số  $M$  dòng tiếp theo chứa bốn số nguyên  $a_i, b_i, r_i$  và  $p_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq N, a_i \neq b_i, 0 \leq r_i, p_i \leq 10^9$ ). Lưu ý rằng có thể có nhiều tuyến đường giữa một cặp thành phố.

## Output

In ra một dòng duy nhất, gồm  $N$  số nguyên cách nhau bởi dấu cách, trong đó số thứ  $i$  là câu trả lời nếu thương nhân bắt đầu từ thành phố  $i$ . Câu trả lời này có thể là số tiền tối thiểu, hoặc  $-1$  nếu không thể.

## Scoring

- Subtask 1(30%):  $M, N \leq 2000$
- Subtask 2(30%):  $p_i = 0$  với mọi  $1 \leq i \leq m$
- Subtask 3(40%): không có ràng buộc gì thêm.

## Example

| standard input   | standard output |
|--|-----------------|
| 5 5<br>3 1 4 0<br>2 1 3 0<br>1 3 1 1<br>3 2 3 1<br>4 2 0 2 | 2 3 3 1 -1      |

## Note

Bắt đầu từ thành phố 2 với 3 đồng, thương nhân có thể di chuyển vòng quanh các thành phố 2, 1 và 3.