


Ajude seu General

Por Cristhian Bonilha  Brasil

Timelimit: 1

Um bom general de guerra deve tomar decisões rápidas, e ao mesmo tempo ser um bom estrategista. Uma das funções do general é delegar soldados a diversos pontos estratégicos, de modo que o inimigo seja surpreendido e derrotado. Há diversos pontos estratégicos no campo de batalha, assim como diversas rotas que interligam esses pontos.

O seu campo está, porém, sendo bombardeado, e essas rotas não são tão seguras mais. Uma vez que uma bomba caia em uma rota, tal terreno se torna irregular e a sua travessia se torna impossível. Para contornar tal problema, o general delegou uma nova tarefa a alguns soldados: encontrar novas rotas.

O general pediu sua ajuda então para calcular qual o caminho mais curto entre a base da operação e os pontos estratégicos. Você será informado sobre o estado inicial do campo de batalha, com **N** pontos estratégicos (sendo o ponto 1 a base da operação) e **M** rotas. Conforme as bombas inutilizam algumas rotas, e outras rotas vão sendo encontradas pelos soldados, você deve atualizar seu cálculo para que o general possa fazer bom uso de tais informações.

Boa sorte, o país depende de você.

Entrada

A entrada contém diversos casos de teste. Cada caso de teste inicia com dois inteiros, **N** e **M** ($2 \leq N \leq 1000$ e $1 \leq M \leq 10000$), representando, respectivamente, o número de pontos estratégicos e o número de rotas que interligam dois pontos estratégicos. Após, haverá **M** linhas, cada uma com três inteiros **U**, **V** e **W** ($1 \leq U, V \leq N$ e $1 \leq W \leq 100$) cada, representando que há uma rota que interliga o ponto **U** ao ponto **V**, em direção única, com distância **W**.

Haverá então um inteiro **Q** ($1 \leq Q \leq 1000$), que representa o número de consultas ou atualizações que serão feitas sobre essas rotas. Nas próximas **Q** linhas haverá uma letra e um determinado número de inteiros.

Se a letra digitada for a letra **R**, haverá em seguida dois inteiros **U** e **V** ($1 \leq U, V \leq N$), indicando que a rota que antes interligava o ponto **U** até o ponto **V** foi bombardeada.

Caso a letra digitada for a letra **I**, haverá em seguida três inteiros **U**, **V** e **W** ($1 \leq U, V \leq N$ e $1 \leq W \leq 100$), indicando que foi encontrada uma nova rota que interliga o ponto **U** até o ponto **V**, com distância **W**. E caso a letra digitada for a letra **P**, haverá em seguida um inteiro **V** ($1 \leq V \leq N$), e você deve informar ao general qual a distância mínima entre a base da operação e o ponto estratégico **V**.

A entrada termina quando **N** = **M** = 0.

Saída

Para cada caso de teste haverá um número não definido de linhas de saída. Sempre que, na entrada, o general requisitar a distância mínima entre a base da operação e um ponto estratégico (letra **P**), tal distância deve ser impressa em uma linha única. Caso não seja possível chegar a tal ponto estratégico, deve-se imprimir -1. Deve haver uma linha em branco após cada caso de teste.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 3	4
1 2 2	4
2 3 3	3

1	3	4	
5			
P	3		
R	2	3	
P	3		
I	2	3	1
P	3		
0	0		
