



時をかけるビ太郎 (Bitaro, who Leaps through Time)

ビーバーランドは N 個の都市からなり、都市には順に 1 から N の番号が付いている。都市と都市を結ぶ道は $N - 1$ 個あり、 i 番目 ($1 \leq i \leq N - 1$) の道は都市 i と都市 $i + 1$ を双方向に結んでいる。また、ビーバーランドの 1 日は 1 000 000 000 個の単位時間に分割されており、単位としてビョウを用いている。1 日の始まりから x ビョウ ($0 \leq x < 1\,000\,000\,000$) 経過した時点を時刻 x とする。どの道を通るにもちょうど 1 ビョウかかり、 i 番目の道は時刻 L_i から時刻 R_i までの間しか通ることができない。つまり、 i 番目の道を通るには、 $L_i \leq x \leq R_i - 1$ を満たす時刻 x に都市 i と都市 $i + 1$ のいずれかから出発し、時刻 $x + 1$ にもう一方の都市に到着する必要がある。

ビーバーのビ太郎はビーバーランドに住むごく普通のビーバーである。いや、であったというのが正しいであろうか。度重なる遅刻を改善しようと試みた結果、ビ太郎は時をさかのぼることができるようになってしまったのである。この能力を 1 回用いるとビ太郎は 1 ビョウだけ時をさかのぼることができる。ただし、この能力を用いても日をさかのぼることはできず、時刻 0 から時刻 1 までの間に能力を用いても同じ日の時刻 0 までしか戻ることができない。この能力はビ太郎が都市にいるときのみ用いる。また、この能力を用いてもビ太郎の位置は変化しない。

しかし能力を使いすぎたビ太郎は、反動からか、体力をかなり消耗してしまった。反省したビ太郎は、できるだけ能力を使わずに移動する方法を見つけるため、 Q ステップからなる思考実験を行うことにした。この思考実験において、 j ステップ目 ($1 \leq j \leq Q$) では以下のいずれかを行う。

- P_j 番目の道を通ることができる時刻の区間を、時刻 S_j から時刻 E_j までに変更する。
- 都市 A_j に時刻 B_j の時点にいると仮定する。このとき、都市 C_j に同じ日の時刻 D_j の時点にいるためには、少なくとも何回能力を使う必要があるかを求める。

果たして思考実験の結果はどのようなであろうか。

ビーバーランドの都市の個数、道の情報、思考実験の内容が与えられたとき、思考実験の結果を求めるプログラムを作成せよ。



入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。入力の値はすべて整数である。

```
 $N$   $Q$   
 $L_1$   $R_1$   
:  
 $L_{N-1}$   $R_{N-1}$   
(Query 1)  
:  
(Query  $Q$ )
```

ただし、各 (Query j) ($1 \leq j \leq Q$) には 4 個または 5 個の整数が空白を区切りとして書かれている。1 個目の整数を T_j とすると、この行の内容は以下のいずれかである。

- $T_j = 1$ のとき。この行には 4 個の整数 T_j, P_j, S_j, E_j がこの順に書かれている。これは思考実験の j ステップ目において、 P_j 番目の道を通ることができる時刻の区間を時刻 S_j から時刻 E_j までに変更することを表す。
- $T_j = 2$ のとき。この行には 5 個の整数 T_j, A_j, B_j, C_j, D_j がこの順に書かれている。これは思考実験の j ステップ目において、都市 A_j に時刻 B_j の時点にいると仮定したとき、都市 C_j に同じ日の時刻 D_j の時点にいるためには、少なくとも何回能力を使う必要があるかを求めることを表す。

出力

標準出力に、 $T_j = 2$ となるステップのそれぞれに対して、使う能力の回数の最小値を順に 1 行ずつ出力せよ。



制約

- $1 \leq N \leq 300\,000$.
- $1 \leq Q \leq 300\,000$.
- $0 \leq L_i < R_i \leq 999\,999\,999$ ($1 \leq i \leq N - 1$).
- $1 \leq T_j \leq 2$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq P_j \leq N - 1$ ($1 \leq j \leq Q$, $T_j = 1$).
- $0 \leq S_j < E_j \leq 999\,999\,999$ ($1 \leq j \leq Q$, $T_j = 1$).
- $1 \leq A_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$, $T_j = 2$).
- $0 \leq B_j \leq 999\,999\,999$ ($1 \leq j \leq Q$, $T_j = 2$).
- $1 \leq C_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$, $T_j = 2$).
- $0 \leq D_j \leq 999\,999\,999$ ($1 \leq j \leq Q$, $T_j = 2$).

小課題

1. (4 点) $N \leq 1000$, $Q \leq 1000$.
2. (30 点) $T_j = 2$ ($1 \leq j \leq Q$).
3. (66 点) 追加の制約はない.



入出力例

入力例 1	出力例 1
3 3	2
0 5	4
0 5	
2 1 3 3 3	
1 2 0 1	
2 1 3 3 3	

思考実験の 1 ステップ目では，都市 1 から都市 2 に 1 ビヨウかけて移動し，都市 2 から都市 3 に 1 ビヨウかけて移動することで，都市 3 に時刻 5 に到着することができる．よって，その後 2 回能力を使うことで都市 3 に時刻 3 の時点にいることができる．

思考実験の 2 ステップ目では，2 番目の道を通ることができる時刻の区間を，時刻 0 から時刻 1 までに変更する．

思考実験の 3 ステップ目では，都市 1 から都市 2 に 1 ビヨウかけて移動することで，都市 2 に時刻 4 の時点にいることができる．よって，その後 4 回能力を使ったあと，都市 3 に 1 ビヨウかけて移動し，2 ビヨウ待つことで，都市 3 に時刻 3 の時点にいることができる．

入力例 2	出力例 2
5 5	4
3 5	3
4 8	2
2 6	3
5 10	
2 5 3 1 10	
2 2 6 5 6	
1 3 4 6	
2 3 3 4 3	
2 4 5 1 5	



入力例 3	出力例 3
7 7	145611455
112103440 659752416	0
86280800 902409187	447180143
104535475 965602300	0
198700180 945132880	207252171
137957976 501365807	0
257419446 565237610	0
2 4 646977260 7 915994878	
2 1 221570340 6 606208433	
2 7 948545948 4 604273995	
2 7 247791098 5 944822313	
2 7 250362511 2 50167280	
2 3 364109400 4 555412865	
2 7 33882587 7 186961394	

入力例 4	出力例 4
7 7	10467449
535825574 705426142	164858601
964175291 996597835	
481817391 649559926	
4519006 410772613	
74521477 274584126	
256535565 899389890	
1 6 511428966 602601933	
1 1 69986642 201421232	
2 3 636443425 4 625975977	
1 6 235225515 405336399	
2 3 866680458 3 701821857	
1 6 180606048 900533151	
1 6 612564160 720179605	