

D: Droga

Limit pamięci: 512 MB

Jasio został kontrolerem w Centrum Dróg. Jego zadaniem jest zbadanie efektywności odśnieżania pewnej drogi w czasie serii zamieci; standardowo droga podzielona jest na następujące bezpośrednio po sobie kilometrowe odcinki, ponumerowane kolejnymi liczbami naturalnymi od 1 do n . Jasio zabrał się szybko do pracy i skompletował już informacje o istotnych zdarzeniach:

- Centrum Meteorologii dostarczyło Jasiowi informacji o zamieciach. Intensywność zamieci określana jest przez dwa parametry f, g , które oznaczają, że w i -tej minucie ($i \geq 1$) od rozpoczęcia takiej zamieci spada na długości całej drogi $f \cdot i + g$ milimetrów nowego śniegu. Każda zamieć kończy się w minucie poprzedzającej pierwszą minutę kolejnej zamieci. Czas kontroli jest tak dobrany, że pierwsza z zamieci rozpoczęła się w dodatniej minucie, a w minucie 0 na całej drodze nie ma żadnego śniegu.
- Centrum Odśnieżania dostarczyło Jasiowi informacji o pracy pługów i piaskarek. Przejazd pługu w minucie t sprawia, że na koniec minuty t na całej trasie przejazdu nie ma śniegu. Analogicznie, rozsypywanie przez piaskarkę soli jakości s sprawia, że na końcu każdej minuty $t, t+1, \dots, t+s$ na całej trasie przejazdu nie ma śniegu. Działania różnych soli, nawet tej samej jakości, są niezależne i nie wpływają na siebie, a przejazd pługu nie usuwa soli, która jest obecnie na drodze. Każda trasa przejazdu piaskarki lub pługu składa się z pewnej liczby kilometrowych odcinków drogi o kolejnych numerach.
- Centrum Dróg przysłało wygenerowane przez siebie zapytania. Dla zapytania o minutę t należy podać wysokość w milimetrach najwyższej pokrywy śnieżnej na końcu danej minuty na danym fragmencie drogi składającym się z pewnej liczby kilometrowych odcinków drogi o kolejnych numerach.

Jasio wstępnie obrobił i posortował dane. Niestety, dokonanie samych obliczeń go przerasta. Pomóż mu! Napisz program, który wylicza odpowiedzi na zapytania Centrum Dróg.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne n i q ($1 \leq n \leq 10^9, 1 \leq q \leq 300\,000$) oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające odpowiednio liczbę kilometrowych odcinków drogi i liczbę zdarzeń. W każdym z kolejnych q wierszy znajduje się opis zdarzenia jednego z czterech poniższych typów:

- $t \text{ L } a \text{ b}$, które oznacza, że pług przejechał w minucie t od a -tego do b -tego odcinka drogi (włącznie).
- $t \text{ S } a \text{ b } s$, oznaczające przejazd piaskarki w minucie t od a -tego do b -tego odcinka drogi (włącznie) i rozsypywania soli jakości s .
- $t \text{ ? } a \text{ b}$, oznaczające, że Centrum Dróg chce poznać największą wysokość pokrywy śnieżnej w minucie t na fragmencie drogi od a -tego do b -tego odcinka.
- $t \text{ B } f \text{ g}$, oznaczające, że minuta t jest ostatnią minutą poprzedniej zamieci (o ile ta istnieje), zaś minuta $t+1$ jest pierwszą minutą zamieci o intensywności f, g .

We wszystkich zdarzeniach spełnione są warunki $1 \leq t \leq 10^9, 1 \leq a \leq b \leq n, 1 \leq s, f, g \leq 10^9$.

Dodatkowo, wartości t w kolejnych wierszach są rosnące, a pierwsze zdarzenie jest zawsze typu B.

Wyjście

Dla każdego zdarzenia typu ? wypisz w osobnym wierszu największą wysokość w milimetrach pokrywy śnieżnej na odcinku drogi pomiędzy kilometrami a i b na koniec minuty t . Wynik podaj modulo $10^9 + 7$.

Przykład

Wejście	Wyjście
3 4	3
2 B 1 2	5
3 ? 2 2	
4 L 1 3	
5 ? 1 3	

Poniższa tabela przedstawia wysokość pokrywy śnieżnej na poszczególnych odcinkach drogi oraz opad śniegu na koniec poszczególnych minut; wytłuszczone liczby odpowiadają zapytaniom.

minuta	1	2	3	opad
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	3	3	3	3
4	0	0	0	4
5	5	5	5	5

Do momentu określonego w pierwszym zapytaniu na całą drogę opada $1 \cdot 1 + 2 = 3$ milimetrów śniegu. Pomędzy przejazdem pługu w minucie 4 a drugim zapytaniem opada $3 \cdot 1 + 2 = 5$ milimetrów śniegu.

Wejście	Wyjście
1 3 1 B 1 1 2 B 3 3 3 ? 1 1	8

minuta	1	opad
0	0	0
1	0	0
2	2	2
3	8	6

Do momentu określonego w zapytaniu, przez pojedynczą minutę trwa pierwsza zamieć i następnie przez pojedynczą minutę druga zamieć.

Wejście	Wyjście
5 5 1 B 1 2 2 S 1 3 5 3 ? 3 4 4 ? 1 1 10 ? 1 1	7 0 30

minuta	1	2	3	4	5	opad
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	3	3	3
3	0	0	0	7	7	4
4	0	0	0	12	12	5
5	0	0	0	18	18	6
6	0	0	0	25	25	7
7	0	0	0	33	33	8
8	9	9	9	42	42	9
9	19	19	19	52	52	10
10	30	30	30	63	63	11