

Problem A. Perangkat Aneh

Time limit: 4 seconds
Memory limit: 512 megabytes

Para arkeolog telah menemukan sebuah perangkat aneh yang mungkin dibuat oleh peradaban kuno. Perangkat tersebut mempunyai sebuah layar yang menampilkan dua buah bilangan bulat: x dan y .

Setelah memeriksa perangkat tersebut, para ilmuwan membuat kesimpulan bahwa perangkat tersebut adalah semacam jam. Perangkat tersebut mengukur waktu t yang berlalu dari suatu waktu di masa lampau, tetapi ditunjukkan dengan cara yang aneh, yang mungkin dipakai oleh pembuat perangkatnya. Jika waktu yang telah berlalu adalah sebuah bilangan bulat t , dua bilangan bulat yang ditunjukkannya adalah: $x = ((t + \lfloor \frac{t}{B} \rfloor) \bmod A)$, dan $y = (t \bmod B)$. Di sini $\lfloor x \rfloor$ adalah *floor function* — bilangan bulat terbesar yang lebih kecil atau sama dengan x .

Para arkeolog telah mempelajari perangkat tersebut dan menemukan bahwa layarnya tidak menyala pada setiap saat. Sebenarnya layarnya hanya bekerja selama n periode waktu konsektif, yang mana periode ke- i adalah waktu dari l_i sampai waktu r_i , inklusif. Sekarang para ilmuwan ingin menghitung banyaknya pasangan (x, y) berbeda yang pernah ditampilkan perangkat pada saat layarnya menyala.

Dua pasangan (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) dikatakan berbeda apabila $x_1 \neq x_2$ atau $y_1 \neq y_2$.

Input

Baris pertama berisi tiga buah bilangan bulat n , A , dan B ($1 \leq n \leq 10^6$; $1 \leq A, B \leq 10^{18}$).

n baris berikutnya berisi dua buah bilangan bulat l_i dan r_i , waktu mulai dan berakhirnya segmen ke- i , $[l_i, r_i]$, waktu layar perangkat tersebut menyala ($0 \leq l_i \leq r_i \leq 10^{18}$; $r_i < l_{i+1}$).

Output

Keluarkan banyaknya pasangan berbeda (x, y) yang ditampilkan layar perangkat tersebut saat menyala.

Scoring

Misalkan $S = \sum_{i=1}^n (r_i - l_i + 1)$ dan $L = \max_{i=1}^n (r_i - l_i + 1)$.

Subtask 1 (points: 10)

$S \leq 10^6$.

Subtask 2 (points: 5)

$n = 1$.

Subtask 3 (points: 5)

$A \cdot B \leq 10^6$.

Subtask 4 (points: 5)

$B = 1$.

Subtask 5 (points: 5)

$B \leq 3$.

Subtask 6 (points: 20)

$B \leq 10^6$.

Subtask 7 (points: 20)

$L \leq B$.

Subtask 8 (points: 30)

Tidak ada batasan tambahan.

Examples

input	output
3 3 3 4 4 7 9 17 18	4
3 5 10 1 20 50 68 89 98	31
2 16 13 2 5 18 18	5

Note

Pada kasus uji pertama, layar perangkat tersebut menampilkan bilangan-bilangan bulat berikut.

t	(x, y)
4	(2, 1)
7	(0, 1)
8	(1, 2)
9	(0, 0)
17	(1, 2)
18	(0, 0)

Sehingga terdapat empat pasangan berbeda $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 2)$, $(2, 1)$.

Problem B. Jembatan

Time limit: 2 seconds
Memory limit: 512 megabytes

St. Petersburg terletak pada n pulau yang terhubung oleh m jembatan. Pulau-pulau dinomori dengan bilangan bulat dari 1 sampai n , dan jembatan — dari 1 sampai m . Setiap jembatan menghubungkan dua buah pulau yang berbeda. Beberapa jembatan dibangun di era Pyotr yang Agung, dan beberapa baru dibangun belakangan ini. Itu sebabnya jembatan yang berbeda mempunyai batas berat yang berbeda. Jelasnya, hanya mobil-mobil dengan berat yang tidak melebihi d_i yang bisa dikendarai melewati jembatan ke- i . Terkadang beberapa jembatan di St. Petersburg sedang direnovasi, tetapi ini belum tentu membuat jembatan semakin kuat, sehingga beberapa d_i bisa bertambah ataupun berkurang. Anda ingin membuat sebuah produk yang akan membantu penduduk dan pengunjung kota. Saat ini, Anda sedang membuat sebuah modul yang bisa melakukan dua jenis perintah:

1. Batas berat dari dari jembatan b_j berubah menjadi r_j .
2. Hitung banyaknya pulau yang bisa dicapai oleh mobil dengan berat w_j dari pulau s_j .

Jawablah semua perintah tipe kedua.

Input

Baris pertama berisi dua buah bilangan bulat n dan m — banyaknya pulau dan jembatan di St. Petersburg ($1 \leq n \leq 50.000$, $0 \leq m \leq 100.000$).

Baris ke- i pada m baris selanjutnya berisi tiga buah bilangan bulat u_i , v_i , dan d_i yang mendeskripsikan jembatan yang menghubungkan pulau u_i dan v_i , yang batas berat awalnya sama dengan d_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$; $u_i \neq v_i$; $1 \leq d_i \leq 10^9$).

Baris selanjutnya berisi sebuah bilangan bulat q — banyaknya perintah ($1 \leq q \leq 100.000$). q baris selanjutnya berisi perintah-perintah.

Deskripsi dari setiap perintah diawali dengan sebuah bilangan bulat t_j ($t_j \in \{1, 2\}$).

Jika $t_j = 1$, perintah tersebut adalah perintah jenis pertama, kemudian diikuti oleh dua buah bilangan bulat b_j dan r_j , yang artinya batas berat dari jembatan b_j berubah menjadi r_j ($1 \leq b_j \leq m$, $1 \leq r_j \leq 10^9$).

Jika $t_j = 2$, perintah tersebut adalah perintah jenis kedua, kemudian diikuti oleh dua buah bilangan bulat s_j dan w_j , yang mendeskripsikan sebuah mobil dengan berat w_j yang berada pada pulau s_j ($1 \leq s_j \leq n$, $1 \leq w_j \leq 10^9$).

Output

Untuk tiap perintah tipe kedua, cetak jawaban pada baris yang berbeda.

Scoring

Subtask 1 (points: 13)

$n \leq 1.000$, $m \leq 1.000$, $q \leq 10.000$.

Subtask 2 (points: 16)

Pulau dan jembatan membentuk sebuah rantai, $m = n - 1$, $u_i = i$, $v_i = i + 1$ ($1 \leq i \leq m$).

Subtask 3 (points: 17)

Pulau dan jembatan membentuk sebuah *complete binary tree*, $n = 2^k - 1$, $m = n - 1$, $u_i = \lfloor \frac{i+1}{2} \rfloor$, $v_i = i + 1$ ($1 \leq k \leq 15$, $1 \leq i \leq m$).

Subtask 4 (points: 14)

Semua t_j sama dengan 2.

Subtask 5 (points: 13)

Pulau dan jembatan membentuk sebuah pohon, $m = n - 1$.

Subtask 6 (points: 27)

Tidak ada batasan tambahan.

Examples

input	output
3 4 1 2 5 2 3 2 3 1 4 2 3 8 5 2 1 5 1 4 1 2 2 5 1 1 1 2 3 2	3 2 3
7 8 1 2 5 1 6 5 2 3 5 2 7 5 3 4 5 4 5 5 5 6 5 6 7 5 12 2 1 6 1 1 1 2 1 2 1 2 3 2 2 2 1 5 2 1 3 1 2 2 4 2 4 2 1 8 1 2 1 1 2 1 3	1 7 7 5 7 7 4

Note

Garis hijau merepresentasikan jembatan yang dapat dilalui mobil pada perintah. Simpul hijau merepresentasikan pulau-pulau yang dapat dicapai oleh mobil. Tanda panah menunjuk pulau tempat mobil berada pada awalnya.

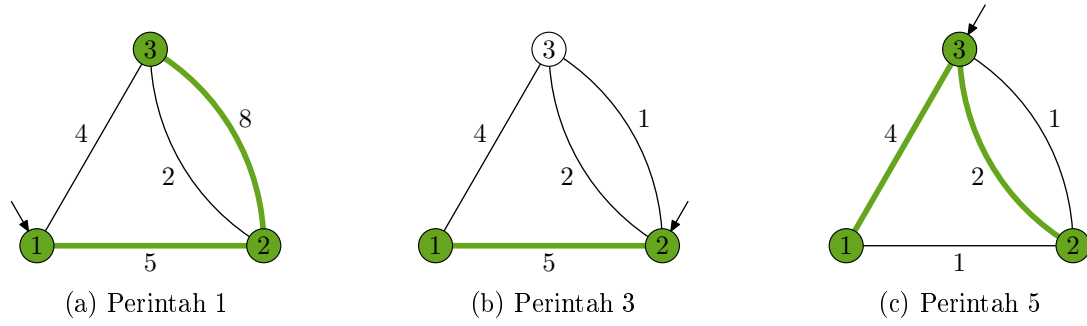


Рис. 1: Gambar untuk kasus uji pertama

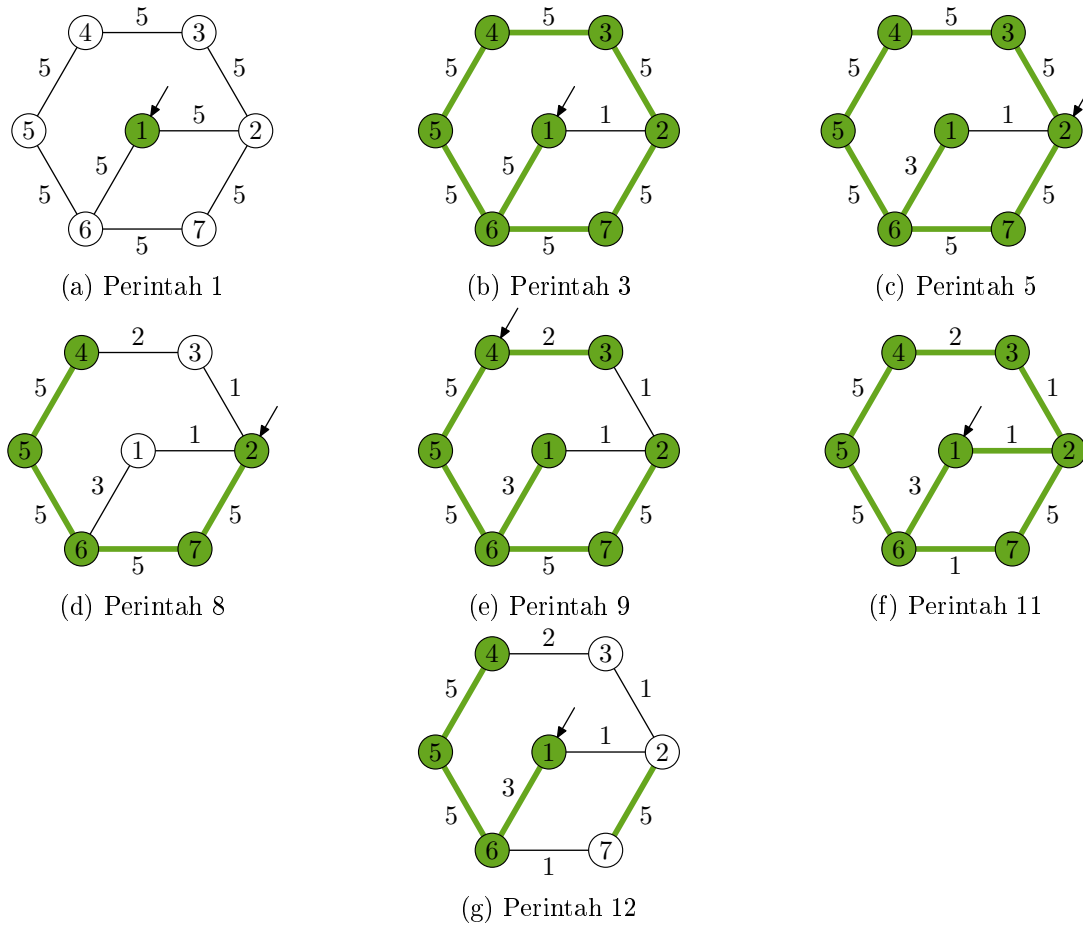


Рис. 2: Gambar untuk kasus uji kedua

Problem C. Lampu Jalan

Time limit: 5 seconds
Memory limit: 512 megabytes

Terdapat sebuah taksi otonom di Innopolis yang berkendara di sebuah jalan yang panjang. Jalan tersebut terdiri dari $n + 1$ pemberhentian taksi dan n buah segmen yang menghubungkan pemberhentian-pemberhentian yang bersebelahan. Terdapat sebuah lampu jalan pada setiap segmen. Lampu ke- i menerangi segmen yang menghubungkan pemberhentian i dan $i + 1$ apabila lampu tersebut menyala. Jika tidak, maka segmen tersebut gelap.

Untuk alasan keamanan, taksi otonom hanya boleh berkendara pada segmen-segmen yang diterangi. Dengan kata lain, taksi tersebut bisa berkendara dari pemberhentian a ke pemberhentian b ($a < b$) jika segmen-segmen di antara a dan $a + 1$, $a + 1$ dan $a + 2$, ..., $b - 1$ dan b diterangi.

Setelah kerusakan ataupun perbaikan, lampu-lampu jalan dapat menyala ataupun mati.

Diberikan kondisi awal lampu-lampu pada saat 0. Setelah itu pada setiap akhir jam $1, 2, \dots, q$ terdapat kejadian-kejadian. Tepat satu kejadian terjadi pada akhir dari tiap jam. Terdapat dua jenis kejadian:

- “toggle i ” — lampu ke- i beralih kondisi: jika lampu sebelumnya menyala, ia akan mati, jika lampu sebelumnya mati, ia akan menyala.
- “query $a\ b$ ” — kepala departemen taksi otonom penasaran, berapa waktu total dalam jam, dimulai dari 0 sampai waktu sekarang, taksi tersebut dapat berkendara dari pemberhentian a ke pemberhentian b .

Bantulah kepala departemen taksi otonom untuk menjawab pertanyaan-pertanyaannya.

Input

Baris pertama berisi dua buah bilangan bulat n dan q ($1 \leq n, q \leq 300.000$) — banyaknya lampu jalan dan banyaknya kejadian.

Baris kedua berisi sebuah string s yang mendeskripsikan kondisi lampu-lampu pada awalnya ($|s| = n$), s_i bernilai ‘1’ jika lampu ke- i menyala, dan s_i bernilai ‘0’ jika lampu ke- i mati.

q baris berikutnya masing-masing mendeskripsikan sebuah kejadian. Baris ke- i mendeskripsikan kejadian yang terjadi setelah i jam.

- “toggle i ” ($1 \leq i \leq n$) — lampu ke- i beralih kondisi.
- “query $a\ b$ ” ($1 \leq a < b \leq n + 1$) — hitung banyaknya jam sampai saat ini yang mana taksi dapat berkendara dari pemberhentian a ke pemberhentian b .

Setidaknya salah satu kejadian adalah query.

Output

Untuk setiap kejadian query, cetak sebuah bilangan bulat: jawaban dari pertanyaan tersebut.

Scoring

Subtask 1 (points: 20)

$n \leq 100, q \leq 100$.

Subtask 2 (points: 20)

Untuk semua kejadian “query $a\ b$ ” berlaku $b - a = 1$.

Subtask 3 (points: 20)

Untuk semua kejadian “toggle i ”, lampu ke- i menjadi menyala. Dengan kata lain, setelah kejadian “toggle i ” terjadi, lampu ke- i menyala.

Subtask 4 (points: 20)

Semua kejadian toggle terjadi sebelum semua kejadian query.

Subtask 5 (points: 20)

Tidak ada batasan tambahan.

Example

input	output
5 7	1
11011	2
query 1 2	0
query 1 2	0
query 1 6	1
query 3 4	2
toggle 3	
query 3 4	
query 1 6	

Note

Pada contoh kasus uji:

Jam	Kondisi lampu	Kejadian	Jawaban
1	11011		
2	11011	query 1 2	1
3	11011	query 1 2	1 dan 2
4	11011	query 1 6	Tidak ada
5	11011	query 3 4	Tidak ada
6	11111	toggle 3	
7	11111	query 3 4	6
		query 1 6	6 dan 7