

Задача 1. Бомби

Както обикновено, Лора прекарва времето си на работа, играейки различни компютърни игри. Днес ще разгледаме вариация на играта *Bombman*. Играта представлява таблица с размери $10^9 \times 10^9$. Всяка клетка може да бъде празна, да съдържа кутия, или да съдържа камък. В таблицата има N кутии и M камъка. Играчът има на разположение неограничен брой бомби от два типа:

- Хоризонтална бомба, която се поставя в **празна клетка** и избухва, като изстрелва огън наляво и надясно. Огънят се движи в права линия и спира при достигане на камък или кутия. Ако огънят достигне камък, то той изчезва. Ако достигне кутия, то отново изчезва, но кутията бива унищожена и клетката, на която е била, остава празна.
- Вертикалната бомба функционира по абсолютно същия начин, но изстрелва огън нагоре и надолу.

Играчът взривява бомбите една по една, т.е. дадена бомба бива взривена преди следващата да бъде поставена. **Гарантирано е, че клетка, съдържаща кутия, не е по краищата на таблицата, и че всичките ѝ 4 съседни по стена клетки са празни.** Целта на играта е да се разрушат всички кутии с възможно най-малко на брой бомби. Помогнете на Лора като напишете програма **bombs**, която по зададено игрално поле, намира минималния брой бомби необходими за разрушаването на всички кутии, както и позициите, на които трябва да бъдат поставени.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда броя кутии N . От следващите N реда се въвеждат по две цели числа със стойности в интервала $[1; 10^9]$ – редът и колоната на всяка кутия. От следващия ред се въвежда броя камъни M . От следващите M реда се въвеждат редът и колоната на всеки камък, отново цели числа в интервала $[1; 10^9]$. Горният ляв ъгъл на таблицата се намира на ред 1 и колона 1.

Изход

На първия ред от стандартния изход изведете единствено цяло число K - минималния брой бомби необходими за разрушаването на всички кутии. На всеки от следващите K реда изведете 3 числа h, x и y , интерпретирани както следва:

- h е 1, ако бомбата е хоризонтална, и 0, ако е вертикална
- x и y са съответно реда и колоната където да бъде поставена бомбата и $1 \leq x, y \leq 10^9$.

Клетката, в която се поставя бомба, трябва да бъде празна в момента, в който бомбата се поставя. Ако има повече от едно решение с минимален брой бомби, изведете което и да е от тях. Редовете да се извеждат в реда, в който трябва да се поставят бомбите.

Ограничения $1 \leq N, M \leq 4 \cdot 10^5$

Подзадачи

Подзадача	Точки	N, M	Допълнителни ограничения
1	8	≤ 10	Няма
2	10	$\leq 2 \cdot 10^3$	Няма повече от две кутии на един и същ ред или на една и съща колона
3	18	$\leq 2 \cdot 10^3$	Само ред 2 и ред 4 съдържат непразни клетки
4	26	$\leq 2 \cdot 10^3$	Няма
5	38	$\leq 4 \cdot 10^5$	Няма

Sample

Вход	Изход	Обяснение
8	5	<p>Бомбите имат следния ефект:</p> <ul style="list-style-type: none">● Хоризонтална бомба на (6, 5) унищожава кутии на (6, 4) и (6, 7)● Хоризонтална бомба на (6, 4) унищожава кутии на (6, 2) и (6, 9). Забележете, че (6, 4) вече е свободна клетка.● Вертикална бомба на (3, 9) унищожава кутии на (2, 9) и (4, 9)● Хоризонтална бомба на (11, 5) унищожава кутия на (11, 4). Забележете, че изстрела надясно бива блокиран от камъка.● Хоризонтална бомба на (11, 10) унищожава кутия на (11, 9). <p>Всяка вярно решение, използващо 5 бомби, ще бъде прието.</p>
6 2	1 6 5	
11 4	1 6 4	
2 9	0 3 9	
6 7	1 11 5	
4 9	1 11 10	
6 4		
6 9		
11 9		
2		
11 7		
8 9		

Задача 2. Present10

Нека разгледаме редица от редуващи се нули и единици, започваща с единица. Тази редица може да се разгледа като двоично представяне на цяло положително число. Искаме да я представим като сума на **различни** двоични числа, съставена от единици (т.е. 1, 11, 111 и т.н.). За някои редици такова представяне е възможно, за други не.

Например: $1010_2=11_2+111_2$; $1010101_2=111_2+1111_2+11111_2$; 101010101_2 не може да се представи по желанния начин.

Напишете програма **present10**, която намира за дадена редица от нули и единици, броя събираеми в едно представяне като сума на различни двоични числа, съставени от единици, или установява, че няма такова представяне.

Вход

Първият ред на стандартния вход съдържа едно цяло положително число n - дължината на разглежданата редица.

Изход

Единственият ред на стандартния изход трябва да съдържа едно неотрицателно цяло число: броят на различните събираеми на търсеното представяне или 0, ако няма такова представяне.

Ако има повече от едно представяне, изведете броя на събираемите в кое да е от тях.

Оценяване

Тестовите са групирани по двойки. Точките за двойка тестове се получават, когато преминат успешно двата теста в двойката тестове.

Ограничения $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^9$

- В 10% от двойките тестове числото $n \leq 60$
- В 30% от двойките тестове числото $n \leq 10^3$
- В 60% от двойките тестове числото $n \leq 10^6$

Примери

Вход	Изход	Обяснение
6	4	$101010_2=1_2+11_2+111_2+1111_2$ ($42=1+3+7+31$)
5	0	Числото $10101_2=21$ не може да се представи по желанния начин.

Задача 3. Музикален фестивал

Идва време за музикалния фестивал в Шумен! Програмата включва N изпълнители, всеки от които ще изнесе по два концерта. Времевият интервал на първия концерт на изпълнител i е $[a_i; b_i]$, а времевият интервал на втория е $[c_i; d_i]$.

Алиса се чуди на кои от концертите да отиде. Тъй като обича всички стилове музика, тя би искала да отиде на поне един концерт на всеки от изпълнителите. Проблемът е, че в даден момент могат да се провеждат няколко концерта, но Алиса би могла да отиде най-много на един от тях. Затова тя се нуждае от вашата помощ!

Тя Ви моли да напишете програма **festival**, която избира по един концерт на всеки от изпълнителите, така че никои два от избраните концерти да не се припокриват, или да определи, че това е невъзможно. Два концерта, които са във времевите периоди $[s_i; e_i]$ и $[s_j; e_j]$ се припокриват, ако съществува момент t , който изпълнява условията: $s_i \leq t \leq e_i$ и $s_j \leq t \leq e_j$.

Вход

Първият ред на стандартния вход съдържа едно цяло число N - броя на изпълнителите. Следват N реда, описващи периодите на провеждане на концертите: ред $i + 1$ се състои от времевите моменти, зададени с целите числа a_i, b_i, c_i и d_i за i -тия изпълнител.

Изход

Първият ред на стандартния изход да е думата: "Yes", ако могат да се удовлетворят изискванията на Алиса, и "No" в противен случай. Ако програмата Ви изведе "Yes", трябва да следват N реда, указващи концертите, на които да отиде Алиса: Ред $i+1$ да съдържа "1", ако Алиса трябва да отиде на първия концерт на изпълнител с номер i , и "2", ако Алиса трябва да отиде на втория концерт на изпълнителя с номер i . В случай, че съществуват няколко възможни решения, изведете което и да е от тях.

Ограничения $1 \leq N \leq 10^5$; $0 \leq a_i \leq b_i < c_i \leq d_i \leq 10^9$

Подзадачи

Подзадача	Точки	N	Допълнителни ограничения
1	10	≤ 20	Няма
2	15	$\leq 4 \cdot 10^3$	$a_i = b_i$ и $c_i = d_i$ за всяко i
3	32	$\leq 4 \cdot 10^3$	Няма
4	43	$\leq 10^5$	Няма

Примери.

Вход	Изход	Обяснение
3 0 0 1 6 2 2 3 4 1 3 5 5	Yes 1 2 2	Друго валидно решение е: 1 1 2
3 0 0 1 6 2 2 3 4 0 0 1 3	No	
4 2 2 3 3 0 0 4 4 0 0 1 1 1 1 2 2	Yes 1 2 1 1	
10 21 22 33 35 16 18 26 27 9 10 14 23 0 1 15 34 12 17 19 32 4 28 30 38 5 6 13 31 2 3 20 37 24 25 29 36 7 8 11 39	Yes 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1	Тук решението е единствено.