

НАЦИОНАЛНО ОНЛАЙН СЪСТЕЗАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА

„Д-р Младен Манев“

10 май 2020 г.

Задача В1. БАЗИ ДАННИ

Съхранението и обработката на големи обеми от информация крият неподозирани трудности. Цвети е на път да разбере това, след като един от професорите в Кеймбридж ѝ възложи задача да изчисли след колко време ще се случи препълване на базите данни на университетската система, ако не претърпят ъпгрейд.

Системата на университета се състои от N на брой бази данни, номерирани с естествените числа от 1 до N . За всяка от тях е известно количеството данни a_i , което съхранява в момента, и максималното препоръчително количество b_i , което може да съдържа. Предстои да бъде изпълнена зададена последователност от M операции по добавяне на данни. Всяка операция се задава с четири числа l, r, x и y , ($l \leq r$) и операцията извършва поредица от действия, съответно към базите от данни с номера $l, l + 1, l + 2, \dots, r$. Действията са следните: в базата данни с номер l се добавя нова информация с размер x , в базата данни с номер $l + 1$ се добавя нова информация с размер $x + y$, в базата от данни с номер $l + 2$ се добавя нова информация $x + 2 * y$ и така нататък до базата данни с номер r , в която се добавя обем от информация $x + (r - l) * y$. С други думи обемите от новодобавена информация образуват аритметична прогресия с първи член x и разлика y . Ако след изпълнението на някоя стъпка се достигне или надхвърли препоръчителният максимален размер на съответната база данни, всички следващи действия за тази база се пропускат.

За всяка от базите данни Цвети трябва да намери, коя е първата операция от зададената последователност, при която ще се достигне или прехвърли максималният препоръчителен размер на базата от данни. Напишете програма **databases**, която помага на момичето да се справи с тази задача.

Вход:

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно число N . На втория ред от входа са зададени N числа a_i , като i -тото поред от тях описва обема информация, който се съхранява в базата с номер i . Аналогично, на третия ред от входа са зададени N числа b_i – максималният препоръчителен размер на всяка от базите данни. Четвъртият ред съдържа числото M . Следват M на брой реда, всеки съдържащ по четири числа l, r, x и y , описващи операциите по добавяне на данни в последователен ред.

Изход:

На единствен ред в стандартния изход изведете N числа, разделени с интервали, като i -тото число трябва да е равно на номера на първата операция, при която размерът на i -тата база данни ще достигне или надхвърли препоръчителния обем. Ако началното количество информация, което се съхранява в i -тата база е по-голямо или равно на максималния размер за тази база, изведете нула (0). Ако за i -тата база след изпълнението на всички операции, максималният ѝ препоръчителен размер не е достигнат, изведете числото минус едно (-1).

НАЦИОНАЛНО ОНЛАЙН СЪСТЕЗАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА
„Д-р Младен Манев“
10 май 2020 г.

Ограничения:

$$1 \leq N \leq 10^5$$

$$0 \leq M \leq 10^5$$

$$0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot 10^9$$

$$1 \leq l \leq r \leq N$$

$$0 \leq x, y \leq 10^5$$

Пример:

Вход	Изход
5	2 2 0 4 -1
5 4 5 2 1	
7 7 4 6 3	
4	
2 4 1 1	
1 2 2 0	
1 2 2 0	
3 4 2 2	

Пояснение към примера:

номер б.д.		1	2	3	4	5
максимално препоръчително количество		7	7	4	6	3
начално количество		5	4	5	2	1
Операция 1	добавяне 1 в б.д. 2	5	5		2	1
	добавяне 2 в б.д. 3	5	5		2	1
	добавяне 3 в б.д. 4	5	5		5	1
Операция 2	добавяне 2 в б.д. 1	7	5		5	1
	добавяне 2 в б.д. 2		7		5	1
Операция 3	добавяне 2 в б.д. 1				5	1
	добавяне 2 в б.д. 2				5	1
Операция 4	добавяне 2 в б.д. 3				5	1
	добавяне 4 в б.д. 4				9	1

Оценяване:

Подзадача	Точки	Допълнителни ограничения
1	20	$1 \leq N, M \leq 1000$
2	40	$y = 0$
3	40	без допълнителни ограничения

Точките за дадена подзадача се получават, когато преминат успешно всички тестове за нея.