

Есеп А. Тікенді кірпілер

Енгізу файлының аты:	standard input
Шығару файлының аты:	standard output
Уақыт шектеу:	2 seconds
Жадыға шектеу:	256 megabytes

Бүтін сандар түзуінде n кірпі орналасқан. Әр кірпіде өзінің x_i координатасы бар және олар өз қалауынша түзу бойында қозғала алады. Бірақ, өкінішке орай, кірпілерге алысқа баруға болмайды, сондықтан қозғалу кезінде олардың координатасы 1 мен n арасындағы бүтін санда болуы керек. Сонымен қатар, әр кірпінің өзіндік қозғалыс жылдамдығы бар, атап айтқанда i -ге көршілес тұрған нүктеге өту t_i секунд алады.

Кірпілер өте тікенді тіршілік иелері, сондықтан кірпі онымен бір нүктеде басқа кірпі болғанын қаламайды. Кірпілердің бәрін қанағаттандыру үшін ең аз уақыт қажет екенін табыңыз.

Енгізу файлының форматы

Бірінші жолда n ($1 \leq n \leq 10^5$) — кірпілер саны бар.

Келесі n жолда кірпілер туралы ақпарат берілген. i -жолда екі x_i ($1 \leq x_i \leq n$) және t_i ($0 \leq t_i \leq 10^9$) — i -ші кірпінің орны және i -шы кірпінің көршілес нүктеге өтуге қажетті уақыты берілген.

Шығару файлының форматы

Жалғыз санды шығарыңыз — барлық кірпілерді қанағаттандыруға кететін ең аз уақыт.

Бағалау жүйесі

Ішкі есеп	Қосымша шектеулер	Ұпайлар	Қажетті ішкі есептер
0	Мысалдар	0	—
1	$n \leq 8$	14	—
2	$n \leq 16$	22	1
3	$n \leq 10^5$, барлық x_i бірдей	17	—
4	$n \leq 10^5$, барлық t_i бірдей	17	—
5	$n \leq 10^5$	30	2, 3, 4

Мысалдар

standard input	standard output
3 2 1 2 2 2 3	2
6 4 1 4 7 1 9 3 0 5 11 2 14	1

Түсініктеме

Бірінші мысалда бірінші кірпі нөмері 1ші нүктеге барады(оған 1 секунд кетеді), екінші кірпі 3ші нүктеге(оған 2 секунд), ал үшінші өз орнында 2 қалады.

Екінші мысалда бірінші кірпі 3ке барады(осыған 1 секунд), төртінші 6ға барады(0 секунд), ал қалғандары өз орнында қалады.

Есеп В. Платформер ойыны

Енгізу файлының аты:	standard input
Шығару файлының аты:	standard output
Уақыт шектеу:	2 seconds
Жадыға шектеу:	256 megabytes

Жақында Нархан өзінің жеке платформер ойынын құрастырды. Ұқсас жанрдағы көптеген ойындар секілді ойынның барлық әрекеттері екі өлшемді кеңістікте өтеді.

Ойын әлемін $(0, 0)$ және $(m, 10^9)$ нүктелерін қосатын тіктөртбұрыш ретінде сипаттауға болады. Ойындағы барлық нысандар осы тіктөртбұрыштың ішінде орналасқан. $y = 0$ түзуі жер болып саналады. Ойында қалыпты ауырлық күші әсер етеді. Ойыншы ойынды $(0, 0)$ нүктесінен бастайды және жеңіс үшін $(m, 0)$ нүктесіне жету керек.

Ойында n кедергі бар. Әр кедергіні тіктөртбұрыш ретінде сипаттауға болады. Барлық кедергілер жерге тікелей тиіп тұр. Олардың әрқайсысының орны үш L_i , R_i және H_i сандарымен сипатталады: тіктөртбұрыштың сол жақ ұшының x координатасы, оң жақ ұшының x координатасы және биіктігі. Кедергілер бір-бірімен қиылыспайды, бірақ бір-біріне жанасып тұруы мүмкін. Оған қоса, ешқандай кедергі бастапқы $(0, 0)$ және соңғы $(m, 0)$ нүктелерін кіргізбейді.

Ойыншы солға немесе оңға еркін қозғала алады. Дегенмен ойыншы кедергілерді тесіп немесе оларды аттап өте алмайды. Бірақ ойыншы кедергілердің қабырғаларымен көтеріліп, түсе алады. Ойыншының әр қозғалысына дәл бір секунд кетеді.

Нархан осы ойынды Аманболдан өтуді сұрады. Аманбол болса өте жалқау, сондықтан ол ойынға көп уақыт бөлгісі келмейді. Сондықтан **ойын басталмас бұрын** Аманбол Нарханнан кейбір кедергілерді жылжытуды сұрауы мүмкін. Ол кез келген i ($1 \leq i \leq n$) кедергісін таңдап, Нарханнан бұл кедергіні бір бірлікке солға немесе бір бірлікке оңға жылжытуды сұрай алады. **Бірақ ойынның барлық ережелері (кедергілердің қиылыспауы және бастапқы немесе соңғы нүктенің кедергілердің ішінде жоқ болуы) әрдайым сақталуы керек.** Нарханға Аманболдың осы өтінішін орындау үшін C_i секунд қажет болады.

Аманбол Нарханнан тіктөртбұрыштарды қалағанша (тіпті 0 рет) жылжытуды сұрауы мүмкін. Ол ойынды жалпы ең аз қанша уақыт ішінде аяқтай алады?

Енгізу файлының форматы

Бірінші жолда екі n және m ($1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$, $1 \leq m \leq 3 \cdot 10^6$) бүтін сандары — кедергілер саны және соңғы нүктесінің координатасы берілген.

Келесі n жолдардың i -ші қатарында төрт бүтін сан L_i , R_i , H_i және C_i бар: i -ші кедергінің сол және оң жақ ұштарының координатасы, биіктігі және қозғалту құны ($1 \leq L_i < R_i \leq m - 1$, $1 \leq H_i \leq 10^9$, $0 \leq C_i \leq 3 \cdot 10^6$, бүкіл i үшін $R_i \leq L_{i+1}$).

Шығару файлының форматы

Ойынды барынша тез аяқтау үшін Аманболға жалпы неше секунд қажет екенін шығарыңыз.

Бағалау жүйесі

Бұл есеп 6 ішкі есептен тұрады.

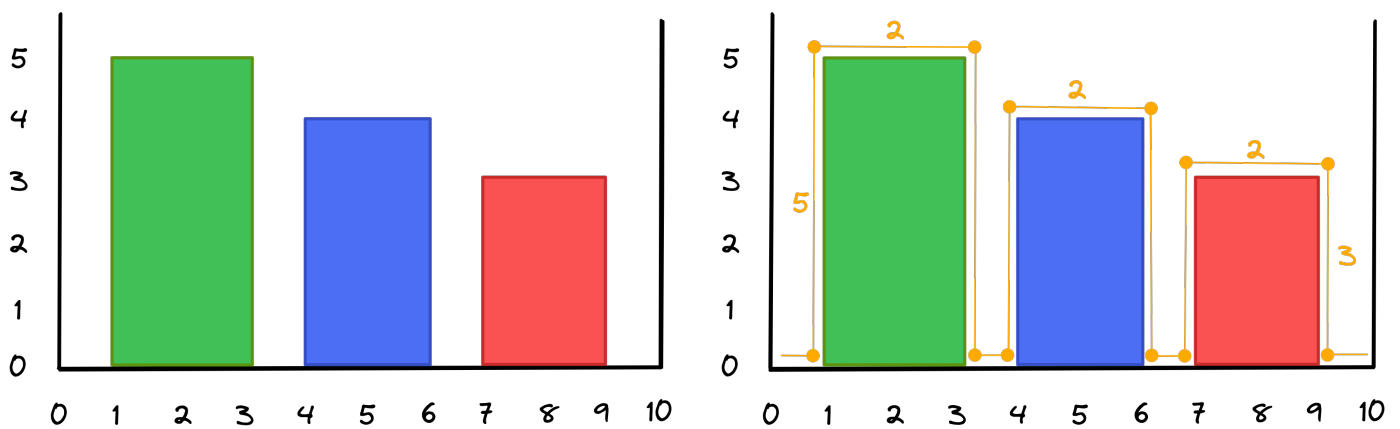
Ішкі есеп	Қосымша шектеулер	Ұпайлар	Қажетті ішкі есептер
0	Мысалдар	0	—
1	$n = 1$	7	—
2	$C_i = 0$	8	—
3	$n \leq 500$, $H_i \leq 500$, $C_i = 2000$	8	—
4	$n \leq 500$	18	0, 1, 3
5	$n \leq 5000$	14	4
6	—	45	2, 5

Мысалдар

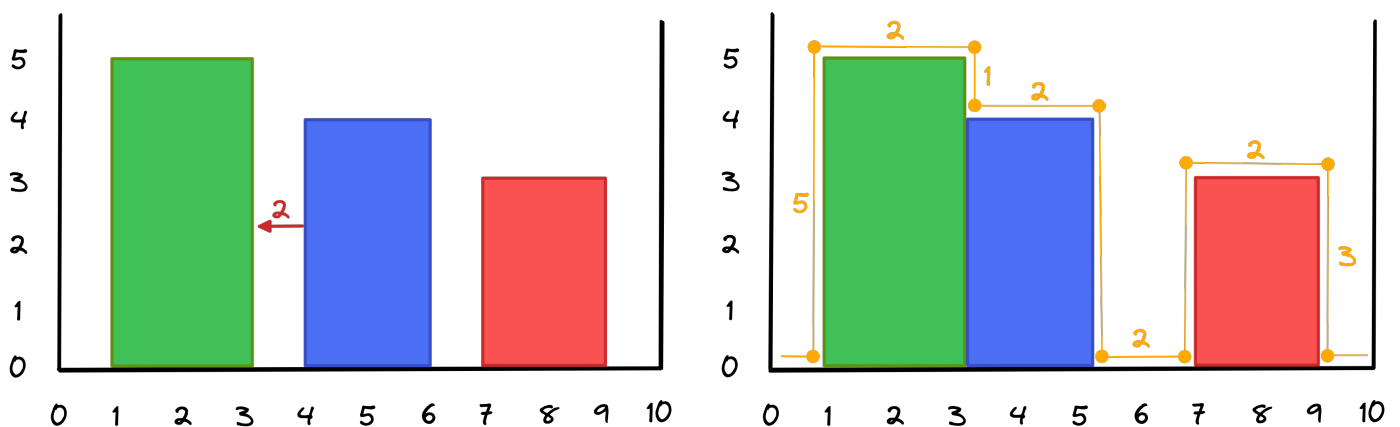
standard input	standard output
3 10 1 3 5 100 4 6 4 2 7 9 3 100	28
4 15 1 4 3 0 5 6 3 0 6 8 3 0 12 13 3 0	21

Түсініктеме

Бірінші мысалды қарастырайық.



Барлық тіктөртбұрыштарды өз орындарында қалдырсақ, ойынды аяқтауға 34 секунд кетеді.



Бірақ Аманбол екінші тіктөртбұрышты 2 секундта бір бірлікке солға жылжытуды сұраса, ойынды 26 секундта аяқтай алады. Нәтижесінде 28 секунд болды.

Есеп С. Макс МЕХ

Енгізу файлының аты: `standard input`
Шығару файлының аты: `standard output`
Уақыт шектеу: 4 seconds
Жадыға шектеу: 512 megabytes

Профессор Айдос мектепте информатика пәнінен сабақ береді. Бүгін ол МЕХ жайлы түсіндірді. Жиынның **МЕХ** — осы жиында жоқ ең кіші теріс емес сан.

Мысалдар:

- $[0, 0, 1, 0, 2]$ жиынының МЕХ_i 3, себебі 0, 1 және 2 жиында бар, ал 3 жиында жоқ ең кіші теріс емес сан;
- $[1, 2, 3, 4]$ жиынының МЕХ_i 0, себебі 0 жиында жоқ ең кіші теріс емес сан;
- $[0, 1, 4, 3]$ жиынының МЕХ_i 2, себебі 2 жиында жоқ ең кіші теріс емес сан;

Талантты оқушы ретінде Темірлан сабақ кезінде ұйықтауды ұйғарды, ал мұны байқаған Айдос дарынды, бірақ жалқау шәкіртіне мынадай үй тапсырмасымен беруді ұйғарды:

Ол Темірланға n карталасы бар колода берді. i -ші картаның бетінде a_i және артында b_i саны жазылған. Және ол Темірланға q тапсырыс береді, ал i -ші тапсырыс үшін $l_i, l_i + 1, \dots, r_i$ карталарының арасында МЕХ есептеу керек. Темірлан карталарды өз қалауынша аударып алады және әр тапсырыс үшін ол максималды МЕХ алғысы келеді. Темірлан ұйықтауын жалғасытырып, сенен осы мәселені шешіп беруді өтінді.

Енгізу файлының форматы

Бірінші жолда бір бүтін сан n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — колодадағы карталар саны.

Екінші жолда n бүтін сан a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq n$) — карталардың беткі жағында жазылған сандар.

Үшінші жолда n бүтін сан b_1, b_2, \dots, b_n ($0 \leq b_i \leq n$) — карталардың артқы жағында жазылған сандар.

Төртінші жолда жалғыз бүтін сан q ($1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$) — тапсырыстардың саны.

Келесі q жолда екі бүтін саннан l_i және r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$) беріледі.

Шығару файлының форматы

Әр тапсырыс үшін бір бүтін санды шығарыңыз — алуға болатын максималды МЕХ.

Бағалау жүйесі

Есеп 7 бөлімнен тұрады.

Ішкі есеп	Қосымша шектеулер	Ұпайлар	Қажетті ішкі есептер
0	Мысалдар	0	—
1	$a_i = b_i, q = 1$	8	—
2	$0 \leq a_i, b_i \leq 1$	6	—
3	$a_i = b_i$	16	1
4	$q = 1, n, a_i, b_i \leq 2000$	16	—
5	$q = 1$	13	4
6	$n, q \leq 75000$	21	4
7	—	20	2, 3, 5, 6

Мысалдар

standard input	standard output
3 1 2 2 1 0 3 3 1 2 1 1 1 3	2 0 3
8 2 1 2 4 0 2 0 0 3 1 0 5 2 5 2 2 13 3 7 2 4 4 8 4 8 1 7 1 7 3 6 4 7 4 5 2 6 4 8 3 5 2 8	1 2 1 1 6 6 1 1 1 3 1 1 3 1 3

Түсініктеме

Бірінші мысал:

Бірінші тапсырыс $l_1 = 1, r_1 = 2$. 1 және 2 картаны аударамыз, онда беткі жағында 1 және 0 саны көрінеді, олардың MEX 2 болады.

Екінші тапсырыс $l_2 = 1, r_2 = 1$. Картаның екі жағында да 1 жазылған, ал MEX [1] тең 0.

Үшінші тапсырыс $l_3 = 1, r_3 = 3$. 1 және 2 картасын аударамыз, онда беткі жағында 1,0 және 2 саны көрінеді, олардың MEX 3 болады.