

Task: COF

Conferences

english

ONTAK 2022, day 1. Available memory: 512 MB.

29.06.2022

There are k meeting rooms and n conferences. The i -th conference has three values: s_i — the start of the conference, e_i — the end of the conference, w_i — the penalty if cancelled.

Two conferences i and j are conflicting if at least one condition is met:

- their times are intersecting, even for a moment of time. For example, the following pairs are conflicting: $[1, 5]$ and $[2, 3]$; $[1, 7]$ and $[5, 9]$; $[1, 3]$ and $[3, 5]$.
- there is at least one conference k such that i and k are conflicting, as well as j and k are conflicting. For example, if there is a set $[1, 4]$, $[3, 7]$, $[6, 9]$, conferences a pair $[1, 4]$ and $[6, 9]$ will be conflicting only because they both conflict with $[3, 7]$.

If a pair of conferences is conflicting, then those two conferences should be organized in different meeting rooms. Even if it is possible to organize two conferences in the same meeting room, it is not allowed to do this if there is another conference that conflict with both of them.

You can cancel any conference for the price of w_i . After that, some conferences might not be conflicting anymore. Your goal is to find the minimum penalty you will need to pay in order to organize conferences in k meeting rooms.

Input

The first line contains two integers n and k ($1 \leq k \leq n \leq 2500$).

Each of the next n contains three integers s_i, e_i, w_i ($1 \leq s_i \leq e_i \leq 10^9$; $1 \leq w_i \leq 10^9$).

Output

Print one integer: the minimal penalty.

Grading

There are following subtasks:

Subtask	Constraints	Score
1	$n \leq 16$	6
2	$k = 1$	12
3	$w_i = 1$ for all i	22
4	$n \leq 250$	16
5	no additional constraints	44

Examples

For the input data:

```
5 2
1 4 1
3 6 2
5 8 5
7 10 2
9 12 1
```

a correct result is:

```
3
```

Explanation to the examples:

All the conferences are conflicting with each other. Thus, it is needed to cancel some of them.

For example, it is possible to cancel $[3, 6]$ for the price of 2 and to cancel $[9, 12]$ for the price of 1.

After the cancelation, only pair $[5, 8]$ and $[7, 10]$ will be conflicting. Thus, they will be needed to be organized in different meeting room. Conference $[1, 4]$ does not conflict with any other conference anymore. Thus, it can be organized in any meeting room.

Zadanie: CON

Konferencje

polish

ONTAK 2022, dzień 1. Dostępna pamięć: 512 MB.

29.06.2022

W centrum konferencyjnym jest k sal oraz n konferencji. Dla każdego $i = 1, 2, \dots, n$ konferencja numer i ma trzy wartości: s_i — czas rozpoczęcia konferencji, e_i — czas zakończenia, w_i — kara umowna za odwołanie konferencji.

Twój menedżer naczytał się ostatnio podręcznika do teorii mnogości, co go trochę odkleiło od rzeczywistości. Konferencje i oraz j nazywa teraz *kolidującymi* jeśli spełniony jest co najmniej jeden z następujących warunków:

- Przedziały czasowe tych konferencji przecinają się – kolidują są na przykład $[1, 5]$ i $[2, 3]$; $[1, 7]$ i $[5, 9]$; $[1, 3]$ i $[3, 5]$.
- Istnieje jakaś inna konferencja k taka, że i z k kolidują, oraz j z k kolidują. Na przykład dla trzech konferencji $[1, 4]$, $[3, 7]$, $[6, 9]$, pierwsza $[1, 4]$ koliduje z ostatnią $[6, 9]$ wyłącznie z tego powodu, że obie kolidują z $[3, 7]$.

Jeśli dwie konferencje kolidują (według tej definicji), menedżer nie pozwoli Ci ich zorganizować w tej samej sali, nawet jeśli w rzeczywistości byłoby to możliwe. Możesz jednak odwołać niektóre konferencje (koszt odwołania i -tej to w_i), w wyniku czego pewne inne pary konferencji być może przestaną kolidować. Znajdź minimalny łączny koszt, który pozwoli Ci zmieścić się w dostępnych k salach.

Wejście

Pierwszy wiersz zawiera dwie liczby n i k ($1 \leq k \leq n \leq 2500$) – liczbę sal i liczbę konferencji.

Każdy z kolejnych n wierszy zawiera trzy liczby s_i, e_i, w_i ($1 \leq s_i \leq e_i \leq 10^9$; $1 \leq w_i \leq 10^9$) opisujące i -tą konferencję: początek, koniec i koszt odwołania.

Wyjście

Na wyjście wypisz jedną liczbę – minimalny koszt organizacji konferencji.

Ocenianie

Testy dzielą się na następujące podzadania:

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \leq 16$	6
2	$k = 1$	12
3	$w_i = 1$ dla wszystkich i	22
4	$n \leq 250$	16
5	bez dodatkowych ograniczeń	44

Przykłady

Dla danych wejściowych:

5 2
1 4 1
3 6 2
5 8 5
7 10 2
9 12 1

poprawnym wynikiem jest:

3

Wyjaśnienie do przykładu:

Zgodnie z definicją koliduje *każda* para konferencji, nie obejdzie się więc bez odwołania niektórych z nich. Można na przykład odwołać $[3, 6]$ za cenę 2 oraz $[9, 12]$ za cenę 1.

Wtedy konferencje $[5, 8]$ i $[7, 10]$ wciąż kolidują i muszą trafić do różnych sal. Konferencja $[1, 4]$ za to już nie koliduje z żadną z pozostałych i może być w tej samej sali co któraś z nich.

Úloha: COF

Konferencie

slovak

ONTAK 2022, deň 1. Pamäťový limit: 512 MB.

29.06.2022

Máme n konferencií, ale len k miestností. Každá konferencia má tri hodnoty: s_i — čas začiatku konferencie, e_i — čas konca konferencie, w_i — cena za prípadne zrušenie konferencie.

Medzi dvoma konferenciami i a j je konflikt, ak je splnená aspoň jedna z nasledujúcich podmienok:

- časy ich konania sa priamo prekrývajú na ľubovoľne dlho (nemusí sa jednať o celú dĺžku konferencie). Príklady dvojíc konferencií, medzi ktorými je priamy prekryv: $[1, 5]$ a $[2, 3]$; $[1, 7]$ a $[5, 9]$; $[1, 3]$ a $[3, 5]$.
- je aspoň jedna konferencia k , pre ktorú platí, že i a k sú v konflikte, a zároveň j a k sú v konflikte. Napríklad, ak máme nasledujúce konferencie $[1, 4]$, $[3, 7]$, $[6, 9]$, tak dvojica $[1, 4]$ a $[6, 9]$ bude v konflikte, pretože obe konferencie sú v konflikte s konferenciou $[3, 7]$ (s ktorou majú obe neprázdny prekryv).

Ak je dvojica konferencií v konflikte, musia byť zorganizované v odlišných miestnostiach. (Toto platí aj ak sa fyzicky neprekrývajú. Menežer konferenčného centra má proste takú podmienku.)

Môžete zrušiť ktorúkoľvek z konferencií za jej cenu w_i . Týmto spôsobom môžete vyriešiť niektoré konflikty.

Vašou úlohou je nájsť najmenšiu možnú cenu, ktorú treba zaplatiť, aby ste mohli zorganizovať všetky nezrušené konferencie v (nanajvyšš) k miestnostiach.

Vstup

V prvom riadku vstupu sú dve celé čísla n a k ($1 \leq k \leq n \leq 2500$). Každý z nasledujúcich n riadkov obsahuje tri celé čísla s_i, e_i, w_i ($1 \leq s_i \leq e_i \leq 10^9$; $1 \leq w_i \leq 10^9$).

Výstup

Vypíšte jedno celé číslo – minimálnu sumu, za ktorú môžete zorganizovať konferencie.

Hodnotenie

Je 5 sád vstupov:

Subtask	Constraints	Score
1	$n \leq 16$	6
2	$k = 1$	12
3	$w_i = 1$ pre každé i	22
4	$n \leq 250$	16
5	bez ďalších obmedzení	44

Príklady

Pre vstup:

```
5 2
1 4 1
3 6 2
5 8 5
7 10 2
9 12 1
```

je správny výsledok:

```
3
```

Komentáre:

Všetky konferencie sú v konflikte so všetkými ostatnými. Je teda potrebné niektoré z nich zrušiť. Môžeme napríklad zrušiť $[3, 6]$ za cenu 2 a zrušiť $[9, 12]$ za cenu 1. Po zrušení nám ostane len jedna dvojica $[5, 8]$ a $[7, 10]$, ktorá bude v konflikte. Tieto konferencie budú musieť byť zorganizované v odlišných miestnostiach. Konferencia $[1, 4]$ nie je v konflikte so žiadnou inou konferenciou. Tým pádom môže byť zorganizovaná v hociktorej miestnosti.

Завдання: COF Conferences

ukrainian

ONTAK 2022, день 1. Обмеження пам'яті: 512 MB.

29.06.2022

Є k конференц-залів і n конференцій. i -та конференція має три значення: s_i — початок конференції, e_i — кінець конференції, w_i — штраф у разі скасування.

Дві конференції i і j є конфліктними, якщо виконується хоча б одна умова:

- їхні часи перетинаються, хоча би на мить. Наприклад, такі пари є конфліктними: $[1, 5]$ і $[2, 3]$; $[1, 7]$ і $[5, 9]$; $[1, 3]$ і $[3, 5]$.
- існує принаймні одна конференція k така, що i і k конфліктують, а також j і k конфліктують. Наприклад, якщо є набір $[1, 4]$, $[3, 7]$, $[6, 9]$, конференції пара $[1, 4]$ і $[6, 9]$ буде конфліктним лише тому, що обидва вони конфліктують із $[3, 7]$.

Якщо пара конференцій має конфлікт, то ці дві конференції слід організувати в різних кімнатах. Навіть якщо є можливість організувати дві конференції в одній кімнаті, це не можна робити, якщо є інша конференція, яка конфліктує з ними обома.

Ви можете скасувати будь-яку конференцію за w_i . Після цього деякі конференції можуть більше не конфліктувати. Ваша мета — знайти мінімальний штраф, який вам доведеться заплатити, щоб організувати конференції.

Вхідні дані

Перший рядок містить два цілі числа n та k ($1 \leq k \leq n \leq 2500$).

Кожен з наступних n рядків містить три цілі числа s_i, e_i, w_i ($1 \leq s_i \leq e_i \leq 10^9$; $1 \leq w_i \leq 10^9$).

Вихідні дані

Виведіть одне ціле число.

Оцінювання

Є наступні підзадачі:

Підзадача	Обмеження	Бали
1	$n \leq 16$	6
2	$k = 1$	12
3	$w_i = 1$ для всіх i	22
4	$n \leq 250$	16
5	без додаткових обмежень	44

Приклади

Розглянемо наступні вхідні дані:

5 2
1 4 1
3 6 2
5 8 5
7 10 2
9 12 1

Можливою коректною відповіддю може бути:

3

Пояснення до прикладів:

Усі конференції мають конфлікт один з одним. Тому деякі з них необхідно скасувати.

Наприклад, можна скасувати $[3, 6]$ за ціну 2 і скасувати $[9, 12]$ за ціну 1.

Після скасування конфліктними будуть лише пара $[5, 8]$ і $[7, 10]$. Таким чином, їх потрібно буде організувати в іншій конференц-залі. Конференція $[1, 4]$ більше не конфліктує з жодною іншою конференцією. Таким чином, її можна організувати в будь-якій конференц-залі.