

Състезание 2 – Златна дивизия

Задача 1. Самолети

Време за изпълнение: 1 секунда

Ограничение на паметта: 16 MB

Размер на стека: 1 MB

Има N летища и M директни самолетни полета (без междинни спирки) между тези летища. Летищата са номерирани от 1 до N . Пътник, който е на летище 1 във време 0 трябва да пристигне на летище P . Той има уреден транспорт от летище P във време T . Ако пристигне по-рано ще трябва да изчака.

За всеки полет i , се знае началното и крайно летище – s_i и t_i . Известни са и часа на излитане и кацане, но с приближение. Причината за това е че за повечето полети никога не е сигурно кога точно ще излетят и кацнат. Ето защо за всеки полет знаем, че излита от град s_i във времевия интервал $[a_i, b_i]$ и пристига в t_i във времевия интервал $[c_i, d_i]$. Интервалите включват крайните точки.

Пътникът не обича да чака и затова иска да намери план за пътуване, който да минимизира най-голямото възможно време за чакане като все пак е сигурно, че няма да изпусне свързващите полети. Това означава, че всеки път когато сменя самолет на някое летище най-късното възможно време за кацане на пристигащия самолет не трябва да е по-късно от най-ранното възможно време за потегляне на излитащия самолет.

Когато смятаме времето за чакане трябва да използваме най-ранното възможно време за пристигане и най-късното време за излитане.

Напишете програма, която да помага на пътника да намери подходящ план за пътуване.

ВХОД

Данните се четат от стандартния вход. Първият ред съдържа цели числа N ($1 \leq N \leq 50,000$), M ($1 \leq M \leq 100,000$), P ($1 \leq P \leq N$) и T ($0 \leq T \leq 1,000,000,000$). Следващите M реда описват полетите. Всеки ред съдържа целите числа s_i , t_i , a_i , b_i , c_i , d_i , където s_i и t_i са началното и крайното летище на полет i , и a_i , b_i , c_i , d_i описват часовете на излитане и кацане, както е описано по-горе ($1 \leq s_i \leq N$, $1 \leq t_i \leq N$, $0 \leq a_i \leq b_i < c_i \leq d_i \leq 1,000,000,000$).

ИЗХОД

Отговорът се извежда на стандартния изход и трябва да съдържа едно число, което указва максималното време за чакане за най-подходящия план за пътуване. Ако не е възможно да се гарантира пристигане в летище P най-късно във време T , трябва да се изведе -1.

ПРИМЕРИ

ВХОД	ИЗХОД
3 6 2 100 1 3 10 20 30 40 3 2 32 35 95 95 1 1 1 1 7 8 1 3 8 8 9 9 2 2 98 98 99 99 1 2 0 0 99 101	32

Най-песимистичният случай за най-оптималния план за пътуване, който съответства на примера от горе е описан по-долу:

ВРЕМЕ

ДЕЙСТВИЕ

0...1

Изчакване на летище 1

1...7

Вземаме полет 3 от летище 1 до летище 1

7...8

Изчакване на летище 1

8...9

Вземаме полет 4 от летище 1 до летище 3

9...35

Изчакване на летище 3

35...95

Вземаме полет 2 от летище 3 до летище 2

95...98

Изчакване на летище 2

98...99

Вземаме полет 5 от летище 2 до летище 2

99...100

Изчакване на летище 2

Общото време за чакане: $1+1+26+3+1=32$.

ВХОД	ИЗХОД
3 2 2 100 1 3 0 0 49 51 3 2 50 51 100 100	-1