

НАЦИОНАЛЕН ЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

Стара Загора, 3 – 5 юни 2022 г.

Група С, 7–8 клас

Задача С2. СВЪРЗВАЩИ ПОЛЕТИ

Петър решава да участва в лятна школа по програмиране, която се провежда в околностите на град X . Разстоянието е голямо и се налага използването на въздушен транспорт. За да резервира билет, той ползва разписанието на полетите, в което са описани M еднопосочни полета. Летищата, които участват в разписанието, са номерирани с последователните числа от 1 до N . Петър трябва да излети от летище 1 в момент 0 и да пристигне на летище X , където посрещачите ще го очакват точно в час Z . Ако пристигне по-рано, той ще трябва да изчака. За i -тия полет, включен в разписанието, са известни летището на излитане s_i и летището на кацане t_i . Известни са и приблизителните времена на излитане и кацане. В разписанията е указано, че времето на излитане на самолета от летище s_i е във времевия интервал $[a_i, b_i]$ и кацането на летище t_i е във времевия интервал $[c_i, d_i]$.

Петър не обича да чака и затова търси такъв маршрут за пътуване, който минимизира максималното възможно общо време на чакане, като същевременно е гарантирано, че няма да пропусне свързващи полети (тоест, всеки път, когато сменя полета, най-късното възможно кацане на входящия полет i трябва да е не по-късно от възможно най-ранния час на излитане на изходящия полет j или математически трябва $d_i \leq a_j$). За време на изчакване се приема времевия интервал с начало - възможно най-ранния час на пристигане и край - най-късния възможен час на заминаване.

Напишете програма **connect**, която да помогне на Петър да намери подходящ план за своето пътуване.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат четири естествени числа, разделени с по един интервал:

- N - брой летища;
- M - брой полетни разписания;
- X - номерът на летището, до което желае да пътува Петър;
- Z – часът, в който посрещачите ще го чакат на летище X .

Следват M реда с по 6 числа: $s_i, t_i, a_i, b_i, c_i, d_i$, където s_i и t_i са летищата на излитане и кацане на полет i , а a_i, b_i, c_i, d_i задават времевите интервали за излитане и кацане, както е описано по-горе.

Изход

На един ред на стандартния изход трябва да се изведе максималното възможно общо време на изчакване за най-подходящия възможен план за пътуване. Ако не е възможно да се гарантира пристигане на летище X до час Z , да се изведе -1 .

Ограничения

$$1 \leq N \leq 50000$$

$$1 \leq M \leq 100000$$

$$1 \leq X \leq N$$

$$0 \leq Z \leq 10^9$$

$$1 \leq s_i \leq N$$

$$1 \leq t_i \leq N$$

$$0 \leq a_i \leq b_i < c_i \leq d_i \leq 10^9$$

Възможни са полети, които излитат от дадено летище и кацат на същото летище.

Тестовите са групирани по двойки.

НАЦИОНАЛЕН ЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

Стара Загора, 3–5 юни 2022 г.

Група С, 7–8 клас

Примери

Пример 1

Вход	Обяснение на примера
3 6 2 100	Време Действие
1 3 10 20 30 40	0...1 Изчаква на летище 1
3 2 32 35 95 95	1...7 Взема полет 3 от летище 1 до летище 1
1 1 1 1 7 8	7...8 Изчаква на летище 1
1 3 8 8 9 9	8...9 Взема полет 4 от летище 1 до летище 3
2 2 98 98 99 99	9...35 Изчаква на летище 3
1 2 0 0 99 101	35...95 Взема полет 2 от летище 3 до летище 2
Изход	95...98 Изчаква на летище 2
32	98...99 Взема полет 5 от летище 2 до летище 2
	99...100 Изчаква на летище 2
	Общо време на изчакване: $1+1+26+3+1=32$

Пример 2

Вход
3 2 2 100
1 3 0 0 49 51
3 2 50 51 100 100
Изход
-1