



ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА

„Д-р Младен Манев“

за разширения национален отбор

Група А (старша възраст)

30. юли 2022 г.

ЗАДАЧА АТ1. ПЪТ КЪМ ВКЪЩИ

В града, в който живее Пешо, има N кръстовища, номерирани с естествените числа от 1 до N и свързани с M двупосочни пътища, такива че всеки път свързва две различни кръстовища и всяка двойка кръстовища е свързана чрез най-много един път. Пешо учи в училище, което се намира в непосредствена близост до кръстовище с номер 1, а домът му се намира до кръстовище с номер N . Всяка сутрин родителите на момчето го карат до училище, но след края на часовете той използва обществен транспорт, за да се прибере.

Разписанието на автобусите беше променено наскоро. Всеки автобус по дадена линия следва предварително зададен маршрут, преминаващ през определени кръстовища. Автобусите спират на всяко кръстовище, през което преминават, и в този момент Пешо може да се качи или да слезе. Всеки автобус по дадена линия тръгва от началната си спирка на равни интервали от време. Считаме, че престоят на спирките, слизането от и качването на автобус отнемат пренебрежимо малко време.

Понеже в града на Пешо може да се пътува само с единични билетчета, той реши да създаде най-бързия план за прибиране къщи, в който са позволени не повече от K прекачвания. Напишете програма **commute**, която по зададена пътната мрежа на града и разписанието на автобусите намира най-ранния момент, в който Пешо може да достигне кръстовище номер N , тръгвайки от това с номер 1 във в момента, в който приключи училище.

Вход

На първия ред от стандартния вход са зададени числата N , M , S , K и T – броят кръстовища, броят двупосочни пътища, броят автобусни линии, максималният позволен брой прекачвания и минутата, в която Пешо излиза от училището. Следващите M реда съдържат по три числа A_i , B_i и C_i , които указват съществуването на двупосочен път между кръстовищата с номера A_i и B_i , преминаването по който отнема C_i секунди.

Следващите $2 \times S$ реда съдържат описания на автобусните линии, като всяко от тях е на два реда. От първия ред на описанието на всеки автобус се въвеждат три цели числа L_i , X_i и Y_i , а от втория ред се въвежда редица от различни цели числа $V_{i,1}, V_{i,2}, \dots, V_{i,L_i}$. Това означава, че автобус, движещ се по съответната линия, тръгва в от кръстовище $V_{i,1}$ в $(X_i + j \times Y_i)$ -тата минута за $j = 0, 1, 2, \dots$, след което преминава последователно през кръстовищата $V_{i,2}, V_{i,3}, \dots, V_{i,L_i}$.

Изход

ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА

„Д-р Младен Манев“

за разширения национален отбор

Група А (старша възраст)

30. юли 2022 г.

На единствения ред от стандартния изход изведете едно цяло число, указващо най-ранната минута, когато Пешо може да се прибере вкъщи, ако е тръгнал от училище в минута T . Ако изобщо не е възможно той да се прибере вкъщи, изведете „NIE“ без кавичките.

Ограничения

$$2 \leq N \leq 10\,000; 1 \leq M \leq 50\,000; 1 \leq S \leq 25\,000; 0 \leq K \leq 100; 0 \leq T \leq 10^9$$

$$1 \leq A_i, B_i \leq N; A_i \neq B_i; 1 \leq C_i \leq 10^9 \text{ за всяко } 1 \leq i \leq M$$

$$2 \leq L_i \leq N; 0 \leq X_i \leq 10^9; 1 \leq Y_i \leq 10^9 \text{ за всяко } 1 \leq i \leq S$$

$$1 \leq V_{i,j} \leq N \text{ за всяко } 1 \leq i \leq S \text{ и } 1 \leq j \leq L_i$$

$$\sum_{i=1}^S L_i \leq 50\,000$$

Пример

Вход	Изход
4 4 2 1 1	8
1 2 2	
2 3 4	
1 3 3	
4 3 2	
4 0 10	
1 2 3 4	
3 2 7	
1 3 2	

Обяснение

Фигурата вдясно показва пътната мрежа в града на Пешо, зададена в примерния тест. Кръгчетата представят кръстовищата, а числата в тях са техните номера. Линийките представят пътищата, а числата до тях показват времето, необходимо за тяхното преминаване. Маршрутът на линия 1 е показан в червено, а маршрутът на линия 2 – в синьо.

Пешо тръгва от училище в минута $T = 1$, изчаква за автобуса по линия 2, който пристига във втората минута, пътува до кръстовище номер 3, където в шестата минута се качва в автобуса по линия 1, който пристига в кръстовище номер 4 в осмата минута.

ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА

„Д-р Младен Манев“

за разширения национален отбор

Група А (старша възраст)

30. юли 2022 г.

При $K = 0$, на Пешо би му се наложило да чака в кръстовище номер 1 за автобус по линия 1, който тръгва в десетата минута и ще го откара вкъщи в осемнадесетата минута.

Тестове за „Оценка“

- $N = 10, M = 45, K = 10, T = 123$; Кръстовищата с номера, които се различават с 1, са свързани с пътища с дължина 1, а останалите пътища са с дължина 100; Автобусите тръгват от минута 0, вървят само по всяка двойка кръстовища с номера, които се различават с 1 или 2 и са на всяка минута; Отговорът е 132;
- $N = 103, M = 102, K = 100, T = 0$; Само кръстовищата с номера, които се различават с 1, са свързани с пътища с дължина 1; Има един автобус, който тръгва от минута 109 и минава през кръстовища $(1, 2, \dots, n)$ и няколко автобуса, които тръгват в минута 0, движат се само по всяка двойка кръстовища с номера, които се различават с 1; Отговорът е $109+102$;
- $N = 10\,000, M = 17\,891, S = 7891, K = 50, T = 0$; Отговорът е 11 100 000 071;

Оценяване

Подзадача	Точки	Ограничения
1	20	$K = N$
2	20	За всяко $1 \leq i \leq S$ и $1 \leq j < L_i$ е изпълнено, че $V_{ij} < V_{ij+1}$
3	20	За всяко $1 \leq i \leq S$ е изпълнено, че $L_i = 2$
4	20	$T = 0$ и за всяко $1 \leq i \leq S$ е изпълнено, че $X_i = 0$ и $Y_i = 1$
5	20	Без допълнителни ограничения

Точките за всяка подзадача се получават при успешно преминаване на всички тестове, предвидени за нея.