



ПРОЛЕТНИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА

Шумен, 19 – 21 април 2024 г.

Група В, 9 – 10 клас

Задача В2. ИЗБЯГАЙ

0.8 сек. 256 МВ

Сашка, Давко Дамянов и Вие се намирате в отборна словенска напредаваща по Ескейп стаи. Ескейп стаята, в която се намирате, може да се опише като мрежа от N помещения, номерирани с числата от 1 до N , свързани с двупосочни M коридора между тях, номерирани с числата от 1 до M . Всеки коридор има трудност за преминаване от 1 до 26 , като трудностите са означени с малки букви от латинската азбука, където a е най-малката, а z – най-голямата трудност. Така i -тият коридор свързва u_i -тото и v_i -тото помещение, като има трудност за преминаване l_i . Няма коридор, който да свързва помещение със себе си, и няма два различни коридора, свързващи една и съща двойка помещения. Макар и да имат различни трудности, коридорите се изминават за едно и също време. Сашка започва в помещение №1 и се цели да достигне изхода, намиращ се в помещение № N .

Сашка има много опит в Ескейп стаите, до толкова, че тя винаги минава по маршрута с най-малко времетраене. Освен това, тя иска да запази интересното за най-накрая, заради това се стреми да измине *лексикографски най-малкия* маршрут, измежду тези с най-малко времетраене.

Сашка обаче би се чувствала гузно, ако свърши всичко сама. Заради това тя се обръща към Вас да напишете програма **escape**, която да намери една такава последователност от коридори p_1, p_2, \dots, p_k , по която момичето да премине.

Формална дефиниция

Поредица от коридори с номера p_1, p_2, \dots, p_k е валиден маршрут, когато:

- $1 \in \{u_{p_1}, v_{p_1}\}$
- $N \in \{u_{p_k}, v_{p_k}\}$
- $\{u_{p_i}, v_{p_i}\} \cap \{u_{p_{i+1}}, v_{p_{i+1}}\} \neq \emptyset$ за $\forall i \in [1, k-1]$.
- $\{u_{p_i}, v_{p_i}\} \cap \{u_{p_{i+1}}, v_{p_{i+1}}\} \neq \{u_{p_{i+1}}, v_{p_{i+1}}\} \cap \{u_{p_{i+2}}, v_{p_{i+2}}\}$ за $\forall i \in [1, k-2]$.
- k е минималното възможно от всички коридори, спазващи горните условия.
- Нека цената на маршрута $f(p_1, p_2, p_3, \dots, p_k) = l_{p_1} + l_{p_2} + l_{p_3} + \dots + l_{p_k}$, където $+$ е знак за конкатенация. $f(p_1, p_2, p_3, \dots, p_k)$ е лексикографски най-малкият низ от множеството на всички низове, образувани от маршрути, изпълняващи горните условия.

Един низ a_1, a_2, \dots, a_k е лексикографски по-малък от друг низ b_1, b_2, \dots, b_k , ако съществува позиция x , ($x \leq k$), за която:

- $a_i = b_i$ за $1 \leq i < x$.
- a_x е по-напред в латинската азбука от b_x .

Един низ a е лексикографски най-малък от дадено множество от низове, ако в това множество няма низ, който да е лексикографски по-малък от a .

Вход

На първия ред от стандартния вход са дадени две цели числа, съответно N и M . На останалите M реда от стандартния вход са характеризирани M -те коридора, като на i -тия ред са дадени u_i, v_i и l_i .



ПРОЛЕТНИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА

Шумен, 19 – 21 април 2024 г.

Група В, 9 – 10 клас

Изход

На стандартния изход отпечатайте получения низ $f(p_1, p_2, \dots, p_k)$ т.е. трудностите на коридорите в реда на преминаването по тях, зададен според най-добрия маршрут (или един от най-добрите такива).

Ограничения

- $2 \leq N \leq 300\,000$
- $1 \leq M \leq 600\,000$
- $1 \leq u_i, v_i \leq N$
- $l_i \in \{a, b, \dots, z\}$
- $u_i \neq v_i$ ($1 \leq i \leq M$)
- $(u_i, v_i) \neq (u_j, v_j)$ и $(u_i, v_i) \neq (v_j, u_j)$ ($1 \leq i < j \leq M$)
- Може да се стигне от всяка стая до всяка друга посредством коридорите.

Подзадачи

Подзадача	Необходими подзадачи	Точки	N	M	Други ограничения
1	–	0	–	–	Примерния тест.
2	–	11	$\leq 300\,000$	$\leq 600\,000$	$l_i = a$
3	1	22	$\leq 1\,000$	$\leq 2\,000$	–
4	1; 3	37	$\leq 100\,000$	$\leq 200\,000$	–
5	1 – 4	30	$\leq 300\,000$	$\leq 600\,000$	–

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея.

Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
8 10 1 2 a 1 3 a 2 4 c 3 4 b 3 5 b 4 6 a 4 7 a 5 6 b 7 8 b 6 8 b	abab	Ескейп стаята е показана на изображението.