

**КОНТРОЛНО ПОДБОРНО СЪСТЕЗАНИЕ  
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР  
Русе, 12-14 май 2022 г., Група А**

**Задача А1. Foresight**

Джуге Лянг, любезно име Конгминг, иска да възвърне силата на династията Хан. След като обединил Шу Хан, той планира военна експедиция срещу Као Вей. Китай се състои от  $N$  територии и  $M$  двупосочни пътя, всеки от които отнема по един ден за прекосяване. Формално, това е непретеглен ненасочен мултиграф с примки. Армията на Джуге Лянг се намира в територия  $S$  и трябва да достигне територия  $T$ , като пътува само по пътища. В някакъв момент обаче, докато армията е в някоя от териториите, вражеската армия може трайно да блокира един от пътищата. Това може да се случи най-много веднъж и се случва, когато и където вражеският генерал реши. След това по този път повече не може да се пътува. Благодарение на дълбоката си информационна мрежа, Джуге Лянг ще разбере кой път е бил блокиран веднага след като това се случи и може веднага да промени маршрута на армията към  $T$ . Тъй като той е предвидил, че това може да се случи, иска да избере такъв начален маршрут от  $S$  до  $T$ , че общото време за пътуване в най-лошия случай да е минимално, т.е. когато вражеската армия блокира най-лошия за Джуге Лянг път.

Китай обаче има много територии и пътища и откриването на оптимален маршрут е изключително трудно. Помогнете на Джуге Лянг, като напишете програма `foresight.cpp`, която да решава задачата.

**Вход**

На първия ред на стандартния вход се въвеждат  $N$ ,  $M$ ,  $S$  и  $T$  – броя територии, броя селища, началната територия и крайната територия. На всеки от следващите  $M$  реда се въвеждат по две числа:  $A_i$  и  $B_i$  – номерата на двете територии, между които е  $i$ -тият път.

**Изход**

На първия ред на стандартния изход изведете две числа: минималното възможно време за пътуване в най-лошия случай и дължината на избрания начален маршрут, която не е нужно да е минимална. На следващия ред изведете всички територии включени в него в реда, в който се срещат, т.е. първата винаги е  $S$ , а последната винаги е  $T$ . Забележете, че може да изведете който и да е оптимален маршрут. Ако няма нито един маршрут, който позволява сигурно стигане до  $T$ , изведете  $-1$ .

**Ограничения**

$$1 \leq N \leq 10^5$$

$$0 \leq M \leq 10 \times N$$

$$0 \leq S, T, A_i, B_i < N$$

**КОНТРОЛНО ПОДБОРНО СЪСТЕЗАНИЕ  
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР  
Русе, 12-14 май 2022 г., Група А**

**Подзадачи и оценяване**

За да получите точките за дадена подзадача, решението Ви трябва успешно да премине всички тестове в нея. Подзадачите са както следва:

Подзадача	Точки	$N \leq$
1	17	$10^3$
2	19	$4 \times 10^3$
3	43	$3 \times 10^4$
4	21	$10^5$

**Примерни тестове**

Вход 1	Изход 1	Вход 2	Изход 2
7 10 0 6	6 4	3 3 0 2	-1
0 1	0 1 3 4 6	0 1	
0 2		1 2	
1 1		1 0	
1 3			
2 3			
3 4			
3 4			
4 5			
4 6			
5 6			

**Обяснение на примерните тестове**

В първия примерен тест оптимален начален маршрут е  $0 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6$ . В най-лошия случай след изминаване на  $0 \rightarrow 1$  ще бъде блокирано реброто между 1 и 3. Така Джуге Лянг ще трябва да продължи по  $1 \rightarrow 0 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6$ . В този случай изминатия път е с обща дължина 6. Във втория примерен тест реброто между 1 и 2 може да бъде блокирано, правейки достигнето до връх 2 невъзможно.