

Mondo Disco (mondodisco)

Difficoltà $D = 1$ (tempo limite 1 sec).

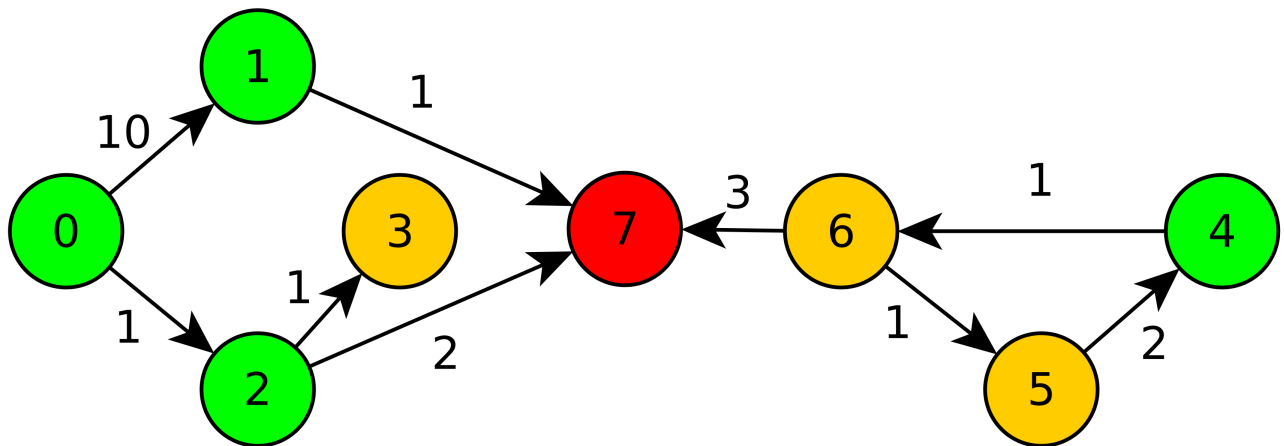
Descrizione del problema

Questa storia accade sul Mondo Disco, un enorme disco appoggiato sopra quattro elefanti che si poggiano su un enorme tartaruga spaziale. I revisori della realtà, nemici di tutto ciò che non comprendono, si sono recati nei domini di Morte ed hanno rapito il creatore della realtà, Sir Terry Pratchett, disturbandolo dal suo riposo.

Cercando Sir Terry, Susan Sto Helit ha scoperto che i revisori lo hanno portato in fondo ad un labirinto di gallerie sotto alla città di Ankh Morpork. Con i suoi compagni, il 'nano' Carrot Iron-Foundersson e la strega Weatherwax, cerca di raggiungere i revisori, per liberare l'autore il prima possibile.

La guardia cittadina ha dato a Susan una mappa completa dei passaggi sotterranei, con tutte le possibili entrate. Ognuno di questi passaggi collega due stanze ed ha associato il tempo che gli eroi impiegheranno a percorrerlo. I portoni che si trovano all'inizio di ogni passaggio si aprono solo in una direzione, rendendo i passaggi unidirezionali.

Nell'esempio 7 rappresenta la stanza che contiene Sir Terry, mentre tutte le stanze verdi (0,1,2,4) sono le possibili entrate nel labirinto. Per raggiungere Sir Terry, Susan impiegherebbe 3 ore dalla stanza 0, 1 ora dalla stanza 1, 2 ore dalla stanza 2 e 4 ore dalla stanza 4.



Purtroppo i Revisori si sono accorti dei movimenti di Susan e, ad ogni momento lungo il viaggio degli eroi possono usare i loro poteri per confonderli e farli prendere un passaggio diverso da quello scelto. I Revisori possono utilizzare questo potere solo un numero limitato di volte, ma lo utilizzeranno in maniera ottimale.

Nota che gli eroi si accorgono quando vengono confusi dal potere e quindi sanno quanti usi del potere sono rimasti ai Revisori.

Guardiamo cosa succede nell'esempio, quando ai Revisori è concesso solo un utilizzo del potere. Se gli eroi partono dal nodo 1 il potere è inutile, gli eroi arriveranno in 1 ora. Se gli eroi partono dal nodo 2, i Revisori usano subito il potere e gli eroi rimangono bloccati per sempre nel nodo 3. Se gli eroi partono dal nodo 4, i Revisori devieranno gli eroi quando arrivano in 6, costringendoli a rifare il

giro: 8 ore di viaggio. Se gli eroi partono dal nodo 0, gli eroi scelgono la strada lunga (tramite 1), per evitare di rimanere bloccati: 11 ore.

Per risolvere questo problema Susan si reca all'università invisibile di Ankh Morpork a chiedervi aiuto.

Dovete calcolare, data la mappa ed il numero di volte che i Revisori possono utilizzare il loro potere, quanto impiegherà Susan a raggiungere Sir Terry da ogni entrata assumendo che i Revisori facciano sempre la scelta ottima.

Dati di input

La prima riga del file di input contiene 4 interi: il numero di stanze N , il numero di gallerie M , S , il numero di possibili entrate e K , il numero di volte che i Revisori possono usare il loro potere.

La seconda riga contiene S interi: gli indici delle S stanze entrate, le stanze dalle quali dovete calcolare il tempo necessario per raggiungere Sir Terry (che si trova sempre nel nodo $N-1$)

Le successive M righe contengono i passaggi: ogni riga contiene tre interi: l'indice della stanza sorgente, l'indice della stanza destinazione ed il numero di ore che gli eroi impiegheranno per percorrere il passaggio

Dati di output

L'output contiene S interi, uno per ogni entrata (nell'ordine in cui sono listate nel file di input), il numero di ore che gli eroi impiegheranno per raggiungere Sir Terry se sia eroi che Revisori agiranno in maniera ottimale. Se da una sorgente gli eroi non riusciranno mai a raggiungere Sir Terry, scrivere '-1'.

Assunzioni

- Gli indici dei nodi vanno da 0 a $N-1$
- Sir Terry si trova sempre nel nodo $N-1$
- Caso 0: quello d'esempio
- Casi 1-6: grafo aciclico, tutti i pesi sono 1, $K=0$
- Casi 7-10: grafo aciclico, $K=0$
- Casi 11-13: grafo aciclico, $K=1$
- Casi 14-17: grafo aciclico
- Casi 18-19: nessuna limitazione
- $1 \leq N \leq 50000$
- $1 \leq M \leq 100000$
- $1 \leq S \leq 50$
- $0 \leq K \leq 9$

- I pesi degli archi sono sempre inferiori a 100
- Avete un limite di 40 sottoposizioni per gruppo
- Potete trovare un dataset simile a quello di judge sul mio sito

Valutazione delle soluzioni

- Programma testato su 20 Grafi.
I progetti che fanno almeno 30 punti (risolvono almeno 6 grafi) passano il progetto.

Esempi di input/output

File input.txt	File output.txt
<pre> 8 9 4 1 0 1 2 4 0 2 1 0 1 10 2 3 1 2 7 2 1 7 1 5 4 2 6 5 1 4 6 1 6 7 3 </pre>	<pre> 11 1 -1 8 </pre>