

## Traccia prova d'esame

L'Accademia delle Arti Arcane e delle Scienze di Stormwind ha di nuovo chiesto aiuto agli studenti del nostro dipartimento. Questa volta, gli scienziati sono alle prese con un ologramma tridimensionale rappresentante l'oceano spaziale del continente. In questo oceano sono presenti dei porti interstellari. In particolare, alcuni di questi porti sono collegati tramite delle rotte di navigazione. Una rotta di navigazione può essere usata per andare da un porto  $x$  ad un porto  $y$  (e viceversa). Il problema è il seguente: dati in input il numero  $P$  di porti, il numero  $R$  di rotte interstellari (dove ogni rotta è nel formato  $[x\ y]$  indicando la rotta tra il porto  $x$  e il porto  $y$ ) e un intero positivo  $h$ , si deve scrivere un programma il cui output è **SI** se è possibile creare un sottoinsieme  $T$  di  $R$  rispettando i seguenti vincoli:

- $T$  deve contenere esattamente  $h$  rotte,
- ogni porto nell'oceano, considerando solo le rotte in  $T$ , deve essere collegato o da tre rotte oppure da nessuna di esse.

Se non è possibile creare tale sottoinsieme, il programma deve avere come output **NO**.

## Struttura dell'input

L'input consiste in una prima riga nel formato  $n_p\ n_r\ h$ , dove  $n_p$ ,  $n_r$  e  $h$  sono interi positivi;  $n_p$  e  $n_r$  indicano rispettivamente il numero di porti e di rotte nell'oceano spaziale. Le successive  $n_r$  righe sono nel formato  $[x\ y]$  rappresentante la rotta collegante i due porti  $x$  e  $y$ . Ogni porto è identificato univocamente da una stringa. Si noti che il formato dell'input è da considerarsi sempre corretto.

## Struttura dell'output

L'output consiste nella stringa **SI** se è possibile formare un sottoinsieme di rotte  $T$  che rispetti i vincoli sopra elencati, altrimenti **NO**.

## Esempi input – output

<pre>6 8 6 [a b] [b e] [c b] [b d] [c d] [e d] [e c] [e f]</pre>	SI
--	----

L'esempio precedente ha come soluzione il sottoinsieme formato dalle rotte  $[b\ e]$ ,  $[c\ b]$ ,  $[b\ d]$ ,  $[c\ d]$ ,  $[e\ d]$  e  $[e\ c]$ .

<pre>5 9 6 [a1 c1] [a1 b1] [c1 b1] [a1 d2] [b1 d2] [d2 c1] [b1 e4] [d2 e4] [e4 c1]</pre>	SI
--	----

L'esempio precedente ha come soluzione il sottoinsieme formato da tutte le rotte escluse  $[b1\ e4]$ ,  $[d2\ e4]$  e  $[e4\ c1]$ .

(segue un ulteriore esempio nel retro del foglio)

```
7 5 4  
[a1 b2]  
[b2 g7]  
[g7 c3]  
[d4 e5]  
[e5 f6]
```

NO

### Regole e istruzioni

- Si può scegliere se usare C++ o Java; in entrambi i casi, si presuppone che lo studente sappia compilare il codice sorgente e avviare l'eseguibile ottenuto tramite terminale/prompt dei comandi.
- Si può assumere che l'input sia sempre corretto.
- Il vostro programma deve **leggere da stdin** e **scrivere su stdout**. La lettura da file o l'hardcoding di un input nel vostro programma **non rappresenta una soluzione corretta**.
- Per effettuare le (vostre) varie prove, potete creare dei file testuali contenenti input di prova e
  - o Scrivere o copiare riga per riga il vostro input al programma,
  - o Reindirizzare il contenuto del file di input al vostro programma (consigliato).
- Il vostro programma verrà valutato su vari input utilizzando il secondo metodo.

### Come posso reindirizzare su stdin?

- Supponendo di utilizzare C++ e di essere su Linux/OS X

```
cat input.txt | ./programma
```

dove input.txt è un file testuale contenente un input e programma è l'eseguibile ottenuto dalla compilazione del vostro codice sorgente (input.txt e programma devono essere nella stessa cartella)

- Supponendo di utilizzare C++ e di essere su Windows

```
type input.txt | programma.exe
```

dove input.txt è un file contenete un input e programma.exe è l'eseguibile ottenuto dalla compilazione del vostro codice sorgente (input.txt e programma.exe devono essere nella stessa cartella).