Algoritmi e Strutture Dati
Prova d'esame – 26/07/2019

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

Traccia prova d'esame

Gli stregoni del pianeta Argus stanno cercando di creare nuovi incantesimi, e per farlo hanno ben pensato di chiedere una mano agli studenti di Algoritmi e Strutture Dati. Gli stregoni hanno a disposizione tre giare, ognuno dei quali contiene un certo numero di pietre mistiche. Inoltre, possiedono un insieme di incantesimi e ogni incantesimo è formato da una combinazione di tre pietre: la prima pietra appartiene alla prima giara, la seconda pietra alla seconda giara e la terza pietra alla terza giara.

Avendo le seguenti informazioni in input:

- l'insieme di incantesimi T, dove ogni incantesimo è una tupla <a, b, c> tale che a, b e c sono numeri interi rappresentanti pietre mistiche, ed a è una pietra nella prima giara, b una pietra nella seconda giara e c una pietra nella terza giara;
- un intero positivo q;

Si deve restituire **SI** se è possibile ottenere un sottoinsieme M di T che rispetti le seguenti condizioni:

- M deve contenere almeno q incantesimi,
- Per ogni coppia di incantesimi <a, b, c> e <d, e, f> in M, le pietre delle stesse giare devono essere diverse, ovvero a != d, b != e, c != f.

Se non è possibile ottenere un sottoinsieme così formato, si deve restituire **NO**.

Struttura dell'input

L'input consiste in una prima riga nel formato N_T q dove N_T rappresenta il numero di incantesimi nell'insieme T, e q è un intero positivo. Le successive N_T righe sono nel formato <a b c> dove a (rispettivamente, b e c) è una pietra della prima giara (rispettivamente, della seconda e della terza giara).

Struttura dell'output

L'output consiste nella stringa **SI** se è possibile ottenere un sottoinsieme M che rispetti le condizioni di cui sopra; **NO** altrimenti.

Esempi input – output

4 3 <42 88 2> <7 8 1> <23 8 3> <23 888 4>	SI

Una possibile soluzione dell'esempio **SI** è data da M = { <42 88 2>, <7 8 1>, <23 888 4> }.

3 2 <5 7 1> <11 7 8> <5 7 8>	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
  - Scrivere o copiare riga per riga il vostro input al programma,
  - 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).