

TRACCIA 1

Seguendo i principi di progettazione object oriented, progettare ed implementare in C++ i seguenti punti:

1) Hash table di disjoint set

Si supponga di dover memorizzare un insieme di coppie $\langle \text{key}, \text{value} \rangle$ contenute in un file. key è numero intero e value è una stringa alfanumerica di lunghezza arbitraria. Inizialmente le singole coppie sono memorizzate in insiemi disgiunti i quali sono memorizzati in una hash table. Si progetti ed implementi una struttura dati, composta da un hash table in cui ogni cella punta ad un insieme disgiunto, che preveda i seguenti metodi: MAKE_SET(), FIND_SET(), UNION(). **Dotare il programma di un menu da cui sia possibile richiamare le suddette operazioni.**

2) Terremoto nell'Arcipelago

Dopo anni di sforzi economici, la regina dell'arcipelago di Grapha-Nui era riuscita a completare la rete di ponti tra le isole, in modo da garantire i collegamenti anche alla più piccola di esse.

Il Primo Ministro stava appunto presentando ai giornalisti il resoconto del costo di ciascun ponte, quando un violento terremoto ne ha fatto crollare un certo numero.

È necessario ricostruirli al più presto, ma le finanze dello Stato richiedono di contenere le spese: viene convocata la famosa consulente informatica Ros Walker per calcolare quali ponti ricostruire in modo da riconnettere tutte le isole, spendendo il meno possibile. Ros ha a disposizione il prospetto del Primo Ministro e l'elenco dei ponti crollati con i preventivi per la ricostruzione.

(Nel reame di Grapha-Nui i costi non lievitano in corso d'opera, pena la decapitazione dei progettisti e dei consulenti informatici).

Dati di input:

È assegnato un file di testo contenente nel primo rigo due interi separati da uno spazio: il numero **N** delle Isole (numerate da 1 ad N), il numero **P** dei ponti inizialmente costruiti.

I successivi P righe contengono ciascuno tre numeri I_1, I_2, C , per indicare la coppia di Isole e il costo del ponte che le collega, o che le collegava.

Nella copia di bilancio fornita, i ponti rimasti integri hanno costo pari a zero.

Dati di output

Determinare la spesa minima per ricostruire abbastanza ponti da riconnettere tutte le isole, indicando quali ricostruire (eventualmente, anche nessuno).

Assunzioni

$$2 \leq N \leq 1000$$

$$1 \leq P \leq 10000$$

$C_i > 0$ per ogni Ponte crollato, $C_i = 0$ per ogni Ponte rimasto integro.

Non è possibile costruire ponti non previsti dal piano iniziale.

Esempio

input.txt	output
11 13 1 3 0 1 4 7 2 5 0 2 6 0 3 7 0 4 10 10 5 11 0 7 11 12 7 6 8 7 8 0 8 10 2 9 10 0 9 11 4	13 È sufficiente ricostruire tre ponti: - il 4-1 che ha costo 7 - il 9-11 che ha costo 4 - il 10-8 che ha costo 2.

