

TRACCIA 3

Seguendo i principi di progettazione object oriented, progettare ed implementare in C++, in maniera ORIGINALE, tutti gli algoritmi e le strutture dati necessari per risolvere i seguenti punti:

1) RBGraph

Si vuole realizzare la struttura dati RBGraph che consenta di memorizzare un grafo orientato in cui la lista di adiacenza di ogni nodo è rappresentata da un albero Red Black. Progettare ed implementare una struttura dati che, dato un file di input contenente il grafo, costruisca RBGraph corrispondente e consenta di effettuare le seguenti operazioni: AddEdge(i,j), RemoveEdge(i,j), FindEdge(i,j) e BFS(s). Il file di input contiene nel primo rigo due numeri interi, $0 \leq N \leq 1000$ e $0 \leq M \leq 1000$, separati da uno spazio che rappresentano rispettivamente il numero di nodi ed il numero di archi. I successivi M righe contengono due numeri interi separati da uno spazio che rappresentano il nodo sorgente ed il nodo destinazione. Dotare il programma di un menu da cui sia possibile richiamare le suddette operazioni.

2) Linee Notturne

Il primo ministro dello stato di Grapha-Nui ha necessità di risparmiare sulle spese di gestione. Per ottenere questo risultato, decide che di notte solo alcune tratte di autobus restino attive, con il vincolo che tutte le città debbano essere servite. A tal fine viene convocato un famoso informatico a cui viene fornita la piantina delle città con l'indicazione del costo di ogni tratta, con il compito di indicare quali percorsi mantenere attivi. Per prevenire eventuali interruzioni del servizio, viene richiesto di indicare l'insieme delle tratte di costo minimo e quello di costo immediatamente successivo.

Dati di input:

È assegnato un file di testo contenente nel primo rigo due interi separati da uno spazio: il numero **N** delle città ($1 \leq N \leq 1000$, 0 rappresenta lo stazionamento degli autobus) ed il numero **P** delle tratte ($0 \leq P \leq 10000$).

I successivi P righe contengono ciascuno tre numeri, separati da uno spazio, C_1 C_2 C_3 per indicare la presenza di una tratta dalla città C_1 alla città C_2 con costo C_3 .

Dati di output

Determinare l'insieme delle tratte di costo minimo e quello di costo immediatamente successivo.

Assunzioni

$$1 \leq N \leq 1000$$

$$0 \leq P \leq 10000$$

$$1 \leq C_3 \leq 10000$$

Esempio

input.txt	Output
4 7	0-1, 1-4, 1-2, 3-4 = 7
0 1 2	0-1, 1-2, 1-3, 3-4 = 8
0 4 3	
1 4 1	
1 2 3	
1 3 2	
2 3 5	
3 4 1	

