

Progetto per la sessione estiva 2013/2014

Si supponga di elaborare i dati relativi ad un grafo. Le informazioni associate al problema siano: un insieme di vertici (con nomi specificati da stringhe prive di spazi) e un insieme di archi caratterizzati da una tripla di distanze d_1, d_2, d_3 (una tripla di numeri reali).

Scrivere un programma ANSI C che esegue le seguenti elaborazioni:

1. Acquisisce da file le informazioni relative al grafo. Il formato del file è del tipo:

```
<Numero totale dei vertici>
<Numero di vertici direttamente collegati al vertice A>
<vertice_A> <vertice_B> <d1> <d2> <d3>
<vertice_A> <vertice_M> <d1> <d2> <d3>
...
<vertice_A> <vertice_Z> <d1> <d2> <d3>
<Numero di vertici direttamente collegati al vertice B>
<vertice_B> <vertice_C> <d1> <d2> <d3>
<vertice_B> <vertice_X> <d1> <d2> <d3>
...
```

Ad esempio:

```
5
3
v_a v_b 8.2 5.3 9.7
v_a v_c 2.5 1.4 3.2
v_a v_e 3.6 5.0 2.7
3
v_b v_a 1.4 5.2 0.1
v_b v_c 8.5 11.4 0.2
v_b v_e 6.9 2.4 2.8
2
v_c v_d 2.7 6.2 1.1
v_c v_e 3.8 4.4 3.4
3
v_d v_a 18.2 7.3 19.7
v_d v_c 12.5 1.6 5.4
v_d v_e 11.6 3.2 12.7
1
v_e v_a 12.6 16.2 14.1
```

2. Inserisce i dati acquisiti in una opportuna struttura dati.

3. Dati un vertice sorgente, una destinazione e una tipologia di distanze (d_1 oppure d_2 oppure d_3) inseriti dall'utente, calcola il percorso più breve tra sorgente e destinazione, mostrando a monitor tale percorso e la relativa distanza.
4. Dato un vertice specificato dall'utente, calcola la media e la mediana delle distanze minime che separano tale vertice da tutti gli altri vertici del grafo, in base alle tipologie di distanza d_1 , d_2 e d_3 .

Per quanto riguarda l'analisi teorica si devono studiare le complessità degli algoritmi di acquisizione del file (punto 2), calcolo del percorso più breve tra due vertici (punto 3) e calcolo di media e mediana (punto 4).

Per quanto riguarda il punto 4 si deve anche verificare sperimentalmente la complessità del calcolo di media e mediana, generando casualmente una sequenza di distanze (di N numeri reali) da fornire come input all'algoritmo per valori crescenti di N .