

Programmazione I / Informatica Generale

Prova di Programmazione

30 Gennaio 2008

Partendo dal frammento di codice fornito, scrivere un programma che gestisca una cartina stradale composta da strade a senso unico tra N città. Per semplicità ci riferiamo a ciascuna città mediante un indice i che va da 0 ad $N-1$ (con N definito a tempo di scrittura del programma). Per ciascuna coppia di città (i, j) può esistere al più una strada che va dalla città i -esima alla città j -esima. Indichiamo con la notazione $i \rightarrow j$ una strada dalla città i -esima alla città j -esima. Il programma presenta all'utente un menù con le seguenti funzionalità:

1. Aggiunta della strada che porta dalla i -esima alla j -esima città.
2. Data una città, stampa delle città da essa raggiungibili percorrendo una sola strada, ossia senza passare attraverso altre città. Se, ad esempio, abbiamo le seguenti strade: $0 \rightarrow 1$, $0 \rightarrow 2$ e $1 \rightarrow 0$, per la città 0 bisognerebbe stampare $0 \rightarrow 1$, $0 \rightarrow 2$, mentre per la città 1 si dovrebbe stampare $1 \rightarrow 0$.
3. Stampa, per ciascuna città, delle città da essa raggiungibili percorrendo una sola strada, ossia senza passare attraverso altre città.
4. Eliminazione della strada che porta dalla i -esima alla j -esima città.
5. Memorizzazione su di un file della cartina (scegliere il nome del file a tempo di scrittura del programma).
6. Lettura dal file della cartina e confronto con la cartina al momento in memoria.
7. Data una città, stampa di tutti i percorsi costituiti da una strada o due strade consecutive a partire da tale città. Se, ad esempio, abbiamo le seguenti strade: $0 \rightarrow 1$, $0 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 3$ e $3 \rightarrow 4$, per la città 0 bisogna stampare (nell'ordine che si preferisce) $0 \rightarrow 1$, $0 \rightarrow 2$, $0 \rightarrow 2 \rightarrow 3$
8. Estensione della precedente funzionalità con l'aggiunta della stampa di tutte le città raggiungibili dalla città data, esclusa ovviamente quella di partenza. Nell'esempio riportato nel punto precedente, si deve ulteriormente stampare: **Città raggiungibili da 0: 1 2**

Gestire opportunamente le situazioni di errore.

REGOLE

- Per superare la prova, il programma deve essere almeno perfettamente funzionante nelle parti 1, 2, 3, 4 e 5. Il voto ottenuto in questo caso è 18.
- Ciascuna delle funzionalità, DEVE essere implementata mediante una funzione dedicata (tranne la 8, la cui implementazione è a libera scelta).
- Si possono anche fare ritornare informazioni superflue per un dato punto dalla funzione o dalle funzioni ad esso relative se questo semplifica la soluzione dei punti successivi.
- Il voto pieno (30) si ottiene se
 - a) il programma è perfettamente funzionante in tutte le sue parti
 - b) lo scopo di ogni funzione ed i suoi valori di ingresso ed uscita sono descritti brevemente all'interno di commenti
 - c) lo scopo di eventuali punti complicati del codice è commentato (molto brevemente)