



Esercitazione di laboratorio n. 13

(Le soluzioni verranno valutate in Laboratorio. Solo se caricate nella Sezione Elaborati del Portale entro e non oltre il 20/01/2015 concorreranno all'assegnazione dei punti supplementari)

Esercizio n. 1: Grafi

Si scriva un programma in C in grado di caricare in memoria un grafo orientato non pesato, leggendone i contenuti da file (descritto in seguito) e di potervi effettuare alcune operazioni.

Sul grafo sia possibile:

- calcolare il cammino semplice di lunghezza minima tra una data coppia di vertici, richiesta all'utente e visualizzare a video il cammino come sequenza di vertici e la lunghezza minima
- calcolare il cammino semplice di lunghezza massima tra una data coppia di vertici, richiesta all'utente e visualizzare a video il cammino come sequenza di vertici e la lunghezza massima
- calcolare il numero di cammini semplici tra una data coppia di vertici, richiesta all'utente e visualizzarlo a video
- calcolare le componenti fortemente connesse del grafo e visualizzarle a video come elenco di vertici che appartengono a ciascuna SCC
- individuare e visualizzare a video un possibile sottoinsieme di nuovi archi da aggiungere tali per cui il grafo risulti fortemente connesso. Si vuole che tale sottoinsieme sia minimo.

Il nome del file di input sia passato come argomento sulla linea di comando. Tale file sia organizzato come segue:

- sulla prima riga un unico intero N a rappresentare il numero di vertici del grafo
- sulle righe successive, che sono in numero indefinito, delle coppie di stringhe di lunghezza massima pari a 10 caratteri a rappresentare gli archi del grafo. Ogni coppia rappresenta quindi il nome dei due nodi connessi da un generico arco.

Si facciano anche le seguenti assunzioni:

- i nomi dei singoli nodi sono univoci all'interno del grafo
- il numero di diversi nomi incontrati leggendo gli archi è coerente col numero N
- non sono ammessi cappi
- tra due nodi c'è al massimo un unico arco.

Si consideri come esempio il seguente file di testo:

```
5
nodo1 nodo3
nodo2 nodo3
nodo1 nodo4
nodo4 nodo5
nodo4 nodo2
nodo2 nodo1
nodo1 nodo5
nodo5 nodo3
```