



## *Esercitazione di laboratorio n. 11*

**Esercizio:** acquisizione e visita di un grafo

È dato un file contenente un elenco di voli aerei, secondo il formato seguente:

- la prima riga contiene il numero totale *NC* delle città (aeroporti di partenza o arrivo dei voli)
- le righe successive contengono le città in ordine alfabetico
- segue l'elenco dei voli, in ragione di uno per riga, secondo il formato:

`<partenza> <arrivo> <costo> <durata>`

essendo `<partenza>`, `<arrivo>`, `<costo>` e `<durata>` la città di partenza, la città di arrivo, il costo in euro (intero) e la durata in ore (reale) del volo, rispettivamente.

I voli sono ordinati secondo città di partenza (in ordine alfabetico crescente). Inoltre, prima di ogni gruppo di voli in partenza dalla stessa città, il file contiene una riga indicante il numero totale di questi voli. Si supponga, infine, che i nomi delle città siano delle stringhe di lunghezza massima pari a 20 caratteri e non contengano spazi.

Un possibile esempio di contenuto del file è il seguente:

```
7
Francoforte
Londra
Milano
NewYork
Parigi
Roma
Torino
2
Londra Francoforte 220 1.5
Londra Milano 280 2.5
2
Milano Londra 250 2.2
Milano NewYork 950 12.4
2
NewYork Londra 820 8.2
NewYork Parigi 900 9.0
1
Parigi Milano 230 2.1
3
Roma Francoforte 300 2.8
Roma Londra 400 3.5
Roma Parigi 350 2.6
2
Torino Milano 200 0.5
Torino Roma 150 1.5
```

Si scriva un programma in linguaggio C che legga il file in ingresso e memorizzi le informazioni in esso contenute come grafo (si rappresenti il grafo tramite matrice di adiacenza, oppure tramite liste di adiacenza).



**POLITECNICO  
DI TORINO**

**02MNO ALGORITMI E PROGRAMMAZIONE**

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA / CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI  
A.A. 2013/14

Una volta memorizzato il grafo, il programma acquisisca da input il nome di una città  $C$  e stampi a video l'elenco di tutte le città che è possibile raggiungere da  $C$  (direttamente e/o indirettamente). Si proponga una soluzione che effettui sia una visita in ampiezza che una visita in profondità. Il programma, infine, verifichi se nel grafo acquisito sia presente, oppure no, almeno un ciclo.

**Suggerimento**

Si gestiscano i nomi delle città mediante tabella di simboli (integrata o modularizzata) in modo che i vertici siano identificabili mediante interi.

**Possibile variante**

Si provi lo stesso esercizio nel caso in cui il file non riporti né il numero totale delle città, né l'elenco delle città, né il numero di voli in partenza da una stessa città e non sia previsto alcun ordinamento per i voli riportati.