

# Laboratorio di calcolo 1 - A.A. 2013-2014 -

3 appello - 23 settembre 2014

**I programmi:** La prima riga di ogni programma C deve contenere il proprio nome e cognome. Tutti i programmi devono essere strutturati in funzioni e completi di commenti che spieghino il procedimento.

**Modalità di consegna:** Creare una cartella  $\langle \text{CognomeNome} \rangle$  e copiare all'interno i file sorgente dei programmi (.C o .cpp. La cartella andrà copiata nella penna del docente.

**Consegna Progetto:** Il file del progetto opzionale va inserito nella stessa cartella di consegna. Sarà valutato solo dopo la correzione del compito.

**ATTENZIONE!** Non saranno valutati programmi che non passano la fase di compilazione.

## Esercizio 1 (15 punti): Relazioni sociali

Sia  $N$  un valore intero tra 10 e 20 da utilizzare come dimensione del vettore  $P$  e della matrice quadrata  $A$  di seguito descritti. Sia  $P$  un vettore di stringhe che rappresentano nomi di persone. Sia  $A$  una matrice quadrata simmetrica a valori booleani che rappresenta relazioni di amicizia tra le persone del vettore  $P$  come segue:  $A(i, j) = 1$  se e solo se  $P(i)$  è amico di  $P(j)$ . Si ponga inoltre  $A(i, i) = 1$  per ogni  $i$ . Scrivere un programma C che svolge le seguenti azioni:

1. Inizializza il vettore di persone  $P$  assegnando dei nomi propri (l'inserimento può essere direttamente nel programma o realizzato come input da tastiera).  
*Facoltativo* (2 punti extra): inizializzare i nomi nel vettore leggendo i valori da un file di testo.
2. Stampa le informazioni di questo vettore sullo schermo.
3. Inizializza la matrice delle amicizie  $A$  in modo random (soddisfacendo i vincoli di sopra)
4. Stampa sullo schermo la matrice ben formattata e completa di indici di righe e colonne.
5. Calcola se le relazioni sociali sono "solide" e cioè se gli amici di una stessa persona sono anche amici tra loro e scrive sullo schermo se ciò è verificato. In caso contrario scrive sullo schermo i nomi di tre persone che sono amici a coppie ma non tutti amici tra loro.

NOTA: Si osservi che la matrice  $A$  descrive una relazione riflessiva e simmetrica sull'insieme descritto dal vettore  $P$ . L'esercizio chiede di verificare se tale relazione è anche transitiva o di esibire un controesempio che non lo è .

Tutti i punti precedenti vanno sviluppati come funzioni.

## Esercizio 2 (15 punti): Relazioni tra stringhe

Definisco che una stringa  $s$  è una *sottostringa* di una stringa  $t$  se posso ottenere  $s$  cancellando alcune lettere di  $t$ . Esempi di coppie di parole che sono una sottostringa dell'altra: *cella* è in *cancellare*, *copia* è in *coppia*, *funzione* è in *funzionamento*, *fine* è in *firenze*, *seta* è in *rispettivamente*. Fare attenzione al fatto che le lettere devono trovarsi nel giusto ordine: ad esempio *tela* non è una sottostringa di *lettera*.

Scrivere una funzione booleana che prende in input due stringhe e calcola se la prima è una *sottostringa* della seconda. Inserire tale funzione in un programma che testa questa funzione su due stringhe inserite dall'utente.