

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

## 2 appello - 1 luglio 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 del programma.

**Modalità di consegna:** Creare una cartella  $\langle \text{CognomeNome} \rangle$  e copiare all'interno i file sorgente dei programmi (.C o .cpp) più eventuali file di testo. La cartella andrà copiata nella pennetta 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!** I file eseguibili non vanno consegnati. Non saranno valutati programmi che non passano la fase di compilazione.

## ESERCIZI

### Esercizio 1 (15 punti): Amici Coetanei

Sia definita la seguente struttura:

```
struct persona{
    char *nome;
    int anni;
}
```

Scrivere il seguente programma C (la dimensione  $N$  può essere scelta a piacere tra 10 e 20):

1. Inizializza un vettore di  $N$  elementi di tipo `persona` assegnando dei nomi propri e dei valori di età compresi tra 18 e 22 anni. Tale inizializzazione dovrà essere realizzata inserendo i dati sul nome direttamente nel programma, e generando i dati su età in modo casuale.  
*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 una matrice quadrata  $M$  simmetrica di dimensione  $N$  a valori random in  $\{0, 1\}$ . Il significato dei dati della matrice è da intendersi come  $M(i, j) = 1$  se e solo se  $i$  è amico di  $j$ .
4. Calcola e stampa sullo schermo tutte le coppie di amici coetanei riportando i loro nomi ed età. (Ogni coppia va scritta una sola volta!).

Tutti i punti precedenti vanno sviluppati come funzioni.

## Esercizio 2 (15 punti): Conversione binario-decimale

Scrivere due funzioni in C che trasformano rispettivamente una stringa binaria in un intero decimale positivo e viceversa. Scrivere poi un programma che testa il funzionamento di queste due funzioni e richiede in input all'utente una stringa binaria e un numero decimale e li stampa sullo schermo convertiti rispettivamente in numero decimale e stringa binaria.

*Suggerimenti:*

- E' possibile utilizzare `strlen(s)` che restituisce la lunghezza di una stringa (occorre includere `<string.h>`)
- Poichè i codici ASCII dei caratteri numerici sono consecutivi tra loro, il numero corrispondente ad un carattere numerico `ch` viene ottenuto con `ch - '0'`. Viceversa, sommando ad un valore intero `n` tra 0 e 9 il valore `'0'` si ottiene il carattere ASCII corrispondente.