

# Laboratorio di programmazione e Informatica 1 - A.A. 2015-2016 -

## Prova di laboratorio: preappello - maggio 2016

**ISTRUZIONI:** 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.

Creare una cartella < *CognomeNome* > e copiare all'interno i file sorgente dei programmi (.C o .cpp). La cartella andrà copiata nella pennetta del docente.

**ATTENZIONE!** Non saranno valutati programmi che non passano la fase di compilazione. Si consiglia pertanto di "mettere sotto commento" le parti di programma che danno errore in compilazione.

**Tempo a disposizione: 2 ore e mezza.**

## ESERCIZI

### Esercizio 1 (20 punti )

- Scrivere una funzione in C `void Genera(int a[][COL])` che genera una matrice di  $m$  righe e  $n$  colonne a valori interi random tra  $-4$  e  $4$  tale che in ogni riga e in ogni colonna i valori su posizioni consecutive sono distinti e la stampa sullo schermo.
- Scrivere una funzione `int TestNulla(int a[][COL], int *r, int *c)` che, data una matrice  $a$  di dimensione  $m \times n$  calcola se esistono sottomatrici quadrate in cui la somma degli elementi è nulla. Se tali sottomatrici esistono, restituisce la dimensione massima tra quelle di tali sottomatrici e salva nelle variabili `*r` e `*c` gli indici dell'angolo in alto a sinistra di una di queste. Se tali sottomatrici non esistono, la funzione restituisce valore 0.
- Scrivere un programma in C che:
  1. Usando la funzione `Genera`, genera una matrice di dimensione 30x20 contenente valori random presi dall'intervallo prescelto e stampa tale matrice sullo schermo.
  2. Utilizza la funzione `TestNulla` per individuare (se esiste) una sottomatrice quadrata di somma nulla di dimensione massima.
  3. Stampa tale sottomatrice sullo schermo.

### Esercizio 2 (10 punti)

Scrivere un programma in linguaggio C che legge dall'utente 20 stringhe corrispondenti a nomi di persona. Se durante l'immissione l'utente inserisce un nome già inserito in precedenza il programma lo segnala e chiede un altro nome. Alla fine tutti i nomi verranno ristampati sullo schermo. **ATTENZIONE:** due nomi dovranno essere considerati uguali anche se le lettere differiscono soltanto per maiuscolo/minuscolo.

Si assuma che l'utente inserisca stringhe di lunghezza inferiore a 20.

**FACOLTATIVO:** Aggiungere anche la possibilità di leggere i nomi da un file di testo.

Non è consentito utilizzare funzioni di C per la gestione stringhe (utilizzare solo confronti tra caratteri).