

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

Prova di laboratorio: IV appello - gennaio 2017

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 $\langle \text{CognomeNome} \rangle$ 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 un programma in C che esegue il seguente programma (strutturare il programma con delle funzioni).

- Genera una matrice quadrata M di dimensione 20 di numeri casuali tra 10 e 99 tale che i valori in ogni riga siano tutti distinti. Stampa la matrice ben formattata sullo schermo.
- Chiede all'utente di inserire un valore intero k , $0 \leq k \leq 30$ e poi legge in input una sequenza X di $2k$ numeri interi tali che $X_i \in \{-1, 0, 1\} \forall i = 0, 1, \dots, 2k - 1$.

Partendo dall'elemento $M_{0,0}$ della matrice, ogni coppia di elementi di X , $(x_i, x_{i+1}), i = 0, 2, 4, \dots, 2k - 2$, rappresenta uno spostamento sulla matrice M . La convenzione è che la coppia (x, y) genera lo spostamento x sull'indice di riga e y sull'indice di colonna.

- Calcola gli spostamenti relativi alla sequenza X e stampa l'elemento su cui si ferma la sequenza di spostamenti X dopo le k "mosse". Se una delle mosse è "proibita" perchè porterebbe ad uscire dalla matrice M , allora deve essere stampato un messaggio di errore ed il programma deve interrompere la sua esecuzione.

Qui sotto, come esempio, una matrice di dimensione 4. Se l'utente inserisce la sequenza $X = 1, 0, 1, 1, -1, 0$ questa corrisponde agli spostamenti a partire da $M_{0,0}$ nelle posizioni: $M_{1,0}$, $M_{2,1}$, $M_{1,1}$ e quindi il programma dovrà restituire il valore della matrice nella posizione $(1, 1)$ e quindi 60.

11	42	31	33
50	60	70	51
12	76	65	23
25	55	31	80

Esercizio 2 (13 punti)

Scrivere un programma in linguaggio C che legge dall'utente una serie di nomi di persona. L'immissione termina quando l'utente inserisce il nome xxx . Al termine dell'immissione, il programma scrive sullo schermo il nome che nell'ordine alfabetico verrebbe per primo e il nome che è ultimo in ordine alfabetico. Non é consentito utilizzare funzioni di C per la gestione stringhe (utilizzare solo confronti tra caratteri).