

Laboratorio di programmazione e Informatica 1

- A.A. 2017-2018 -

Prova di laboratorio: Terzo appello - settembre 2018

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 >` (prima il cognome!) 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) *Matrici smussate*

Data una matrice A contenente degli interi è possibile definire un operatore di *smussatura* che trasforma la matrice in una nuova matrice A assegnando a ciascun elemento a_{ij} della matrice il valore medio dei suoi vicini nella matrice originale (arrotondato per mezzo della funzione `round` che riceve un float e restituisce l'intero che rappresenta il suo arrotondamento). Un vicino di un elemento a_{ij} è un elemento a_{kl} in cui l'indice k differisce al più di 1 dal valore i e/o l'indice l differisce al più di 1 dal valore j . Gli elementi posti sui bordi della matrice (cioè sulla prima o ultima riga o colonna) hanno un numero inferiore di vicini che include solamente gli elementi i cui indici soddisfano la proprietà e si trovano all'interno della matrice. Si richiede di scrivere un programma che data matrice di interi generati in modo random ne produce una versione *smussata*. Tale programma dovrà essere sviluppato come segue.

1. Scrivere una funzione in C `int Genera(int a[][COL], int m, int n)` che genera una matrice di m righe e n colonne a valori random tra 1 e 100 tali in ogni riga i valori siano tutti distinti e la stampa sullo schermo
2. Scrivere una funzione `int Smussa(int a[][COL], int b[][COL], int m, int n)` che calcola la versione smussata della matrice a e la scrive come matrice b .
3. Funzione `main()`: Si richiama la funzione `Genera` per generare e stampare una matrice di interi di 20 righe e 12 colonne. Si richiama la funzione `Smussa` che genera la versione smussata della matrice generata. Si stampa la matrice smussata.

Esercizio 2 (10 punti) *Antichi sms*

Si scriva un programma C che richiede all'utente di inserire una frase corrispondente ad un messaggio telefonico e riscrive il messaggio sostituendo:

per con x
ch con k

Ad esempio, se il testo originale è: `perche perdo sempre le chiavi?`

il testo compresso sarà: `xke xrdo sempre le kiavi?`

NOTA: Non è consentito utilizzare funzioni predefinite sulle stringhe.