

Laboratorio di programmazione e Informatica 1 - A.A. 2016-2017 -

Prova di laboratorio: II appello - luglio 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).

Attenzione: prima il cognome e poi il nome! La cartella andrà copiata nella penna 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 (17 punti) *Segmenti in matrici*

Data una matrice a valori in $\{0,1\}$, definisco *segmento* una successione di 1 consecutivi sulla stessa riga o colonna o in diagonale. La *lunghezza del segmento* corrisponde al numero di tali 1.

- Scrivere le seguenti funzioni C di prototipo:

- `int MaxSegmOriz(int [] [] A, int *h, int *k)` che ricevendo in input una matrice A di interi di dimensione $n \times n$ restituisce la lunghezza del segmento *orizzontale* più lungo presente nella matrice e mette in h e k la posizione come indici di riga e colonna di una estremità del segmento.
- `int MaxSegmVert(int [] [] A, int *h, int *k)` come sopra ma relativa ai segmenti verticali.
- `int MaxSegmDiag(int [] [] A, int *h, int *k)` analoga alla precedente ma relativa ai segmenti diagonali (scegliere a piacere la direzione della diagonale).

- Scrivere un programma in C che:

1. Genera una matrice 35x35 a valori interi random tra 0 e 1.
2. Stampa la matrice ben formattata sullo schermo.
3. Utilizza le funzioni precedenti per stampare sullo schermo le coordinate di inizio e le lunghezze rispettivamente del massimo segmento orizzontale, verticale e diagonale. (Se dovessero esistere due segmenti dello stesso tipo della stessa lunghezza massima ne verrà dato in input uno a piacere).

Esercizio 2 (13 punti) *La frase al contrario*

Scrivere un programma in linguaggio C che legge dall'utente una stringa corrispondente ad una frase di max 50 caratteri (dunque contiene anche spazi bianchi) e inizializza un array di stringhe con le parole della stringa. Poi stampa l'array dall'ultima posizione in cui si è inserita una stringa fino a quella in posizione 0 in modo che la stringa venga ristampata con le parole nell'ordine contrario.

ESEMPIO: Se l'utente inserisce le stringa:

```
questo compito di laboratorio sembra proprio facile
```

Il programma dovrà prima inizializzare l'array come:

```
S[0]="questo"  
S[1]="compito"  
S[2]="di"  
...  
S[6]="facile"
```

E poi dovrà scrivere:

```
facile proprio sembra laboratorio di compito questo
```