

Laboratorio di programmazione e Informatica 1

- A.A. 2023-2024 -

Pre-appello - 12 gennaio 2024

ISTRUZIONI: La prima riga di ogni programma C deve contenere il proprio nome e cognome. I programmi devono essere strutturati in funzioni e completi di commenti che spieghino il procedimento.

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.

ESERCIZI

Esercizio 1

Data una matrice quadrata A di dimensione $m \times m$, definisco *MatriceSomme* di A una matrice B tale che $B(i, j)$ sia uguale alla somma degli elementi della riga i e della colonna j della matrice A , $\forall i, j$.

1. Scrivere una funzione **MatriceSomme** che, data la matrice A calcola la corrispondente la MatriceSomme B definita come sopra.
2. Scrivere una funzione:

```
int Max1e2(int M[][COL], int *max1, int *x1, int* y1, int *max2, int* x2, int*y2)
```

che, data la matrice calcola il valore più grande $max1$ e le sue coordinate $x1$ e $y1$ e il secondo valore più grande $max2$ e le sue coordinate $x2$ e $y2$. I due valori possono essere anche coincidenti (ovviamente le coordinate saranno diverse).

3. Scrivere una funzione in C `void Genera(int a[DIM][DIM])` che genera una matrice di DIM righe e DIM colonne a valori interi random tra -10 e 10 tale che in ogni colonna non ci siano elementi consecutivi uguali.
4. Scrivere un programma in linguaggio C (funzione main) che:
 - Usando la funzione **Genera**, genera una matrice di dimensione 25×25 e stampa tale matrice sullo schermo.
 - Usando la funzione **MatriceSomme**, genera la nuova matrice e la stampa sullo schermo.
 - Utilizza la funzione **Max1e2** sulla nuova matrice e stampa i risultati calcolati sullo schermo.
5. Discutere la complessità degli algoritmi implementati in funzione alla dimensione della matrice.

Esercizio 2

Si scriva un programma C che richiede all'utente di inserire una sequenza di nomi di persona. La sequenza termina quando l'utente inserisce due volte consecutive lo stesso nome. Al termine dell'inserimento viene scritto sullo schermo il nome più lungo che è stato inserito.

Non è consentito utilizzare funzioni predefinite sulle stringhe.

Variante (+2 punti): Si aggiunge anche la possibilità di leggere i nomi da un file (in questo caso la terminazione avviene naturalmente quando finisce il file). Fornire anche il file di testo per provare il programma.