

Laboratorio di programmazione e Informatica 1

- A.A. 2019-2020 -

Prova di laboratorio: Secondo appello - 8 luglio 2020

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: 3 ore.

ESERCIZI

Esercizio1

1. Scrivere una funzione in C, **GeneraMat**, che genera una matrice di dimensione 20x30 di numeri casuali compresi tra -10 e 20 (estremi inclusi) tali che non ci sono mai elementi consecutivi uguali su una stessa riga o colonna.
2. Scrivere una funzione in C, **SommaRigCol**, che prende in input una matrice e calcola se esiste una riga della matrice la cui somma degli elementi sia minore o uguale alla somma degli elementi di una colonna. La funzione, se tale riga esiste, restituisce il valore di tale somma e “riporta” gli indici di riga e colonna relativi (passare i parametri per riferimento).
3. Scrivere un programma in C (funzione main) che genera una matrice utilizzando **GeneraMat** e su tale matrice richiama la funzione **SommaRigCol**. Stampa poi tutte le info calcolate. (Tutte le stampe sono fatte nel main).
4. Descrivere a parole l’algoritmo utilizzato e analizzare la complessità temporale e di memoria della funzione **SommaRigCol**. (inserirlo alla fine del file .C come commento).

Esercizio 2

Scrivere una funzione che prende in input due stringhe *Smaxi* e *Smini* e calcola quante volte *Smini* è contenuta in *Smaxi*. Inserire tale funzione in un programma che testa questa funzione su una serie di coppie di stringhe inserite dall’utente. Il programma termina quando l’utente inserisce la coppia di stringhe “fine” e “fine”.

NOTA: Non è consentito utilizzare funzioni predefinite sulle stringhe.

Esempio:

<code>Smaxi = abracadabra</code>	<code>Smini = bra</code>	(2 volte)
<code>Smaxi = accademia</code>	<code>Smini = cadi</code>	(0 volte)
<code>Smaxi = ananas</code>	<code>Smini = ana</code>	(2 volte)

Esercizio 3

Sia L una lista di interi. Una successione $s2$ è una sottosuccessione di $s1$ se gli elementi di $s2$ occorrono ordinatamente (non necessariamente in modo consecutivo) in $s1$. Ad esempio, la successione di interi $\langle 2, 6, 7 \rangle$ è una sottosuccessione di $\langle 2, 1, 3, 4, 6, 7, 9 \rangle$, ma non nella sequenza $\langle 7, 2, 1, 6, 3 \rangle$ (i valori 1, 6, 7 non sono presenti nel giusto ordine).

1. Si scriva una funzione C che, date due liste di interi $S1$ e $S2$, restituisce 1 se la successione di interi rappresentata dalla lista $S2$ è una sottosuccessione di quella rappresentata dalla lista $S1$.
2. (OPZIONALE) Si scriva una funzione C che, date due liste di interi $S1$ e $S2$, tali che $S2$ corrisponde ad una sottosuccessione di $S1$ restituisca una nuova lista $S3$ corrispondente alla sottosuccessione di $S1$ in cui non sono presenti gli elementi di $S2$.

Inserire tali funzioni nel file `ListaBase2App.c` allegato.