

Tutorato 24_10_2022

Esercizi di riscaldamento

Esercizio 0.1

Scrivere un programma che stampi un array di interi in ordine inverso a terminale attraverso una funzione ricorsiva (il programma non deve superare le 15 righe di codice)

Esempio

```
[3, 45, 1, 6, 4] => 4 6 1 45 3
```

Esercizio 0.2

Scrivere un programma che ritorni gli indici di riga e colonna del massimo contenuto in una matrice di interi

Esempio

```
1 2 4 2
5 3 4 2   => [2, 2]
6 4 7 5
```

Esercizio 0.3

Scrivere un programma che calcoli il prodotto tra due matrici quadrate inizializzate randomicamente con valori tra `[0, 10]` e lo stampi a video

Esercizio 1

Scrivere un programma che permetta all'utente attraverso un piccolo menù che prende in ingresso un carattere, di eseguire tutte le operazioni necessarie per ridurre una matrice.

- La matrice è di dimensione `ROW` x `COL` definite come costanti all'inizio del programma
- Gli elementi della matrice saranno delle frazioni rappresentate da un array di due valori `[numeratore, denominatore]`
- Gli elementi sono inizializzati randomicamente in un range `[1, 10]` sia numeratore che denominatore
- Tutte le frazioni dovranno essere sempre ridotte ai minimi termini, con una funzione apposita
- Solo il numeratore può essere un numero negativo
- Operazioni da implementare come funzioni da richiamare nel `main`:
 - Scambio di due righe
 - Moltiplicare una riga per un valore intero `lambda`
 - Poter sottrarre due righe tra di loro, salvando il risultato nella prima riga passata in input
 - Poter stampare a video la matrice

Note

- Controllare che le righe inserite in ingresso siano valide, ovvero nell'intervallo `[0, ROW]`
- vi potrebbe tornare utile una delle implementazioni del Massimo Comun Divisore dai laboratori precedenti

Esercizio 2

Scrivere un programma che data una matrice, utilizzi l'algoritmo "*BubbleSort*" per ordinare i numeri all'interno di ogni riga e le righe per valore medio.

- Generare la matrice con numeri random da 1 a 100
- Stampare la matrice ad ogni passaggio con il valore medio alla fine di ogni riga:
 - Dopo la generazione
 - Dopo l'ordinamento dei numeri nelle righe
 - Dopo l'ordinamento delle righe per valore medio

Esempio:

Matrice appena generata

3	74	93	Media: 56
79	65	53	Media: 65
5	99	82	Media: 62

Bubble sort su ogni riga

3	74	93	Media: 56
53	65	79	Media: 65
5	82	99	Media: 62

Matrice ordinata

3	74	93	Media: 56
5	82	99	Media: 62
53	65	79	Media: 65

Esercizio 3

Implementare l'algoritmo di ordinamento `merge_sort`

Esempio di funzionamento

