

3. ESERCIZI Iteratori

Gli esercizi hanno lo scopo di esercitarsi nell'utilizzo dei costrutti del linguaggio visti a lezione, nella fattispecie: i tipi `int` e `float` con le operazioni aritmetiche, le dichiarazioni di variabili, l'assegnamento, le funzioni `printf` e `scanf` e le costanti, le istruzioni condizionali e gli iteratori. (Eccetto specifici casi in cui qualche costrutto è esplicitamente vietato). Si raccomanda allo studente di non usare costrutti non ancora spiegati perchè l'esercizio perderebbe il suo scopo pedagogico. È anche vietato usare funzioni di libreria non esplicitamente richiamate nel testo.

ESERCIZIO 3.1

Si scriva un programma C che legge dall'input (tastiera) k (con k costante) valori interi e stampa il valore massimo il valore minimo e la media. Si dica se l'iterazione utilizzata nel programma è determinata o indeterminata. Si verifichi il funzionamento del programma per i seguenti dati con $k=6$: (3,5,6,3,-8,12).

ESERCIZIO 3.2

Si scriva un programma C che legge dall'input (tastiera) k (con k costante) valori interi e stampa Zero contenuto nella sequenza oppure Zero non contenuto nella sequenza, a seconda che il valore 0 sia o meno contenuto. Si dica se l'iterazione utilizzata nel programma è determinata o indeterminata.

ESERCIZIO 3.3

Si scriva un programma C che legge dall'input (tastiera) k (con k costante) valori interi e stampa Valori ordinati oppure Valori non ordinati, a seconda che i valori siano ordinati in senso crescente. Si dica se l'iterazione utilizzata nel programma è determinata o indeterminata.

ESERCIZIO 3.4

Si scriva un programma C che legge dall'input 2 interi n ed m e stampa il MCD di m ed n . Si utilizzi l'algoritmo che controlla gli interi minori del minimo tra m ed n , visto a lezione.

ESERCIZIO 3.5

Si scriva un programma C che legge dall'input 2 valori interi n ed m e stampa il MCD di m ed n . Si utilizzi l'algoritmo di Euclide (che utilizza solo sottrazioni) visto a lezione.

ESERCIZIO 3.5

Si scriva un programma C che legge dall'input 2 valori interi n ed m e stampa il MCD di m ed n . Si utilizzi l'algoritmo di Euclide esteso (che utilizza i resti della divisione intera) visto a lezione.

ESERCIZIO 3.6

Si scriva un programma C che legge dall'input 2 valori interi positivi n ed m , calcola e stampa il loro prodotto senza usare l'operatore `*` ma usando solo le operazioni di somma, sottrazione e gli operatori relazionali.

ESERCIZIO 3.7

Si scriva un programma C che legge dall'input 2 interi n ed m , calcola e stampa n^m . Non si utilizzino funzioni di libreria ma solo le operazioni aritmetiche.

ESERCIZIO 3.8

Si scriva un programma C che legge dall'input un intero positivo n calcola e stampa il fattoriale di n ($n!$).

ESERCIZIO 3.9

Si scriva un programma C che legge dall'input un intero positivo n calcola e stampa l' n -esimo numero della serie di Fibonacci. Si ricorda che

$$\text{Fib}(0) = 0$$

$$\text{Fib}(1) = 1$$

$$\text{Fib}(n) = \text{Fib}(n-1) + \text{Fib}(n-2) \text{ se } n > 1$$

ESERCIZIO 3.10

Si scriva un programma C che legge dall'input un intero positivo n calcola e stampa i numeri della serie di Fibonacci, minori o uguali ad n .

ESERCIZIO 3.11

Si estenda il programma dell'esercizio 2.5 affinché la domanda (su quale operazione ti vuoi esercitare) e la proposta

di operazione con relativo controllo sulla risposta fornita, vengano ripetuti finchè l'utente non richiede di terminare. Ovviamente tra le opzioni di scelta iniziale bisogna prevedere la possibilità per l'utente di terminare. Si verifichi il funzionamento del programma per le 4 operazioni. Si sconsiglia i caratteri per far scegliere all'utente l'operazione con la quale vuole esercitarsi, ma di utilizzare valori interi.