

5. ESERCIZI funzioni senza side-effects

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, le funzioni. (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 5.1

Si scriva una funzione in C con 2 parametri interi n ed m che calcola il MCD di m ed n . Si utilizzi l'algoritmo di Euclide esteso (che utilizza i resti della divisione intera) visto a lezione. Si scriva un programma in C che verifichi il corretto funzionamento di tale funzione, leggendo dall'input un intero positivo, invocando la funzione e stampando il risultato calcolato.

ESERCIZIO 5.2

Si scriva una funzione C con un parametro n di tipo intero che calcola l' n -esimo numero della serie di Fibonacci. Si scriva nel commento introduttivo al codice, cosa calcola la funzione nel caso che il numero sia negativo. Si scriva un programma in C che verifichi il corretto funzionamento di tale funzione, leggendo dall'input un intero positivo, invocando la funzione e stampando il risultato calcolato.

ESERCIZIO 5.3

Si scriva una funzione C con 2 parametri n ed m interi positivi, che calcola la divisione intera di n ed m senza usare l'operatore `/` ma usando solo le operazioni di somma, sottrazione e gli operatori relazionali. Si scriva un programma in C che verifichi il corretto funzionamento di tale funzione, leggendo dall'input un intero positivo, invocando la funzione e stampando il risultato calcolato.

ESERCIZIO 5.4

Si scriva una funzione C con 2 parametri n ed m interi positivi, calcola il resto della divisione intera di n ed m senza usare l'operatore `%` ma usando solo le operazioni di somma, sottrazione e gli operatori relazionali. Si scriva un programma in C che verifichi il corretto funzionamento di tale funzione, leggendo dall'input un intero positivo, invocando la funzione e stampando il risultato calcolato.

ESERCIZIO 5.5

Si scriva una funzione C con un parametro intero positivo n che calcola il minimo numero di cifre necessari per rappresentare n in binario ovvero il minimo dell'insieme $\{i \mid n < 2^i\}$. Si scriva un programma in C che verifichi il corretto funzionamento di tale funzione, leggendo dall'input un intero positivo, invocando la funzione e stampando il risultato calcolato.

ESERCIZIO 5.6

Si scriva una funzione C con un parametro intero positivo n che calcola la radice quadrata di n approssimata per difetto, ovvero il massimo dell'insieme $\{i \mid n \geq i * i\}$. Si scriva un programma in C che verifichi il corretto funzionamento di tale funzione, leggendo dall'input un intero positivo, invocando la funzione e stampando il risultato calcolato. Si scriva un programma in C che verifichi il corretto funzionamento di tale funzione, leggendo dall'input un intero positivo, invocando la funzione e stampando il risultato calcolato.