

## 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.