

Laboratorio di programmazione strutturata (STM) - A.A. 2017-2018 -

Terzo appello - settembre 2018

ESERCIZI

Tempo a disposizione: 2 ore e mezza. Ogni esercizio vale 10 punti. Per superare l'esame bisogna raggiungere un minimo di 5 punti su ogni esercizio.

Esercizio 1

1. Si definisca un tipo nodo lista che contiene coppie di numeri interi corrispondenti a numeratore e denominatore di una frazione.
2. Si implementi in C una funzione denominata `FrazioniInf`, che prende in input una lista di frazioni F e chiede all'utente di inserire due interi m, n corrispondenti al numeratore e denominatore di una nuova frazione $f = \frac{m}{n}$. La funzione quindi estrae dalla lista F i nodi corrispondenti a frazioni $x = \frac{a}{b}$ tale che $x \leq f$ e li inserisce in una nuova lista G che viene alla fine restituita in output. La lista F rimane a contenere solo le frazioni $> f$.
La funzione non deve richiamare altre funzioni (a parte eventualmente le funzioni della libreria matematica).

NOTA: non occorre scrivere il main del programma, né altre funzioni di inizializzazione della lista.

Esercizio 2

Sia data la seguente definizione:

$$\begin{aligned}h(1) &= 2 \\h(2) &= 2 \\h(3) &= 2 \\h(n) &= h(n-1) + 2h(n-3) \quad \forall n > 3\end{aligned}$$

1. Scrivere una funzione ricorsiva che prende in input un valore intero positivo x e restituisce il valore $h(x)$.
Quante chiamate alla funzione sono necessarie per calcolare i valori $h(7)$ e $h(8)$?
2. Scrivere una funzione iterativa che prende un valore intero positivo x e restituisce il valore $h(x)$.

Esercizio 3

Spiegare il meccanismo delle chiamate di funzioni in un programma evidenziando la differenza tra i parametri passati per valore, i parametri passati per riferimento e le variabili locali. Dare un esempio che spieghi tale differenza.