

Laboratorio di programmazione e Informatica 1 - A.A. 2018-2019 -

Primo appello - giugno 2019

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 e un minimo totale di 18 punti.

Esercizio 1

Sia $A = a_0a_1\dots a_{n-1}$ una lista di interi: si vuole progettare una funzione che, modifica la lista A trasformandola antemponendo la seconda metà della lista alla prima metà. Più precisamente la lista deve diventare: $a_{\lceil n/2 \rceil} \dots a_{n-1} a_0 \dots a_{\lceil n/2 \rceil - 1}$

1. Si definisca il tipo nodo lista adatto per la lista A .
2. Si implementi in C una funzione denominata `ScambiaMezzeListe`, che prende in input una lista A e restituisce la lista A modificata come spiegato in precedenza. La funzione non deve creare nuovi nodi ma deve utilizzare quelli della lista di input.
3. Si calcoli il costo della funzione sia in termini di tempo che di memoria supplementare utilizzata.

Esercizio 2

Il triangolo di Floyd è definito come un triangolo costruito utilizzando numeri naturali consecutivi. Ad esempio qui di sotto è definito il triangolo di Floyd di 5 righe.

```
1
2  3
4  5  6
7  8  9  10
11 12 13 14 15
```

Scrivere una funzione in C che prende in input un numero positivo N e stampa in output il triangolo di Floyd di N righe.

Si discuta la complessità della funzione proposta.

Esercizio 3

Descrivere la struttura dati *Pila* e le operazioni di inserimento e cancellazione su essa definite. Dare il codice C di tali operazioni nel caso in cui una pila sia implementata con un vettore. Discutere la correttezza e la complessità di tali implementazioni.