

Laboratorio di programmazione e Informatica 1

- A.A. 2018-2019 -

Quarto appello - 25 settembre 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

Si progetti una funzione in C che, data una lista L di interi positivi, modifichi L eliminando tutti i nodi che contengono valori duplicati (alla fine la lista conterrà tutti valori distinti). La funzione dovrà restituire il numero di nodi che sono stati cancellati.

Esercizio 2

Si scriva una funzione C che, data una matrice A di interi di dimensione $n \times m$ (con n ed m al massimo 20), ed un vettore d , riempi il vettore d con tutti e soli gli elementi distinti contenuti nella matrice e restituisca la dimensione di tale vettore. Ad esempio nel caso della seguente matrice di interi:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 6 & 2 & 2 & 0 & 2 \\ 6 & 2 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

la funzione dovrebbe riempire il vettore d come segue:

$$d = (2, 0, 1, 6)$$

e restituire il valore 4. Nel riempimento del vettore d non è richiesto alcun particolare ordine, è sufficiente che, al termine della funzione, il vettore d contenga tutti e soli gli elementi distinti della matrice.

Argomentare la correttezza e la complessità della funzione proposta.

Esercizio 3 Spiegare la differenza tra visita in ampiezza e visita in profondità in un albero. Dare poi un esempio di albero binario di 12 nodi contenenti le prime 12 lettere del proprio cognome e nome (distribuite a piacere) e elencare tali nodi secondo le due visite sopra definite.