

# **Esercitazione 13**

# **Preparazione Esame**

Informatica A - Ingegneria Matematica (sez. M-Z)

19 dicembre 2022

# Esercizio 1

Scrivere una funzione (e tutte le funzioni ausiliarie necessarie) che riceve in ingresso una stringa, `parola`, e un carattere `c`. La funzione cerca in `parola` il carattere `c` e lo rimuove. La funzione, oltre a modificare l'array `parola`, restituisce il numero di caratteri eliminati. Nell'eliminare caratteri non devono essere lasciati buchi, ma `parola` dev'essere ricompattata.

**Esempio:**

`parola: supercalifragilistichespirlidoso`

`c: a`

dopo l'esecuzione `parola` diventa: `superclifrgilistichespirlidoso`

e la funzione restituisce 3

# Esercizio 2

Si considerino le seguenti definizioni di tipi di dati che rappresentano una lista di interi

```
typedef struct nd1{ int valore;  
                   struct nd1* next; } Nodo;
```

```
typedef Nodo * Lista;
```

Si codifichi in C una funzione `conteggiLista` che riceve in ingresso una lista di interi e alloca e restituisce una lista di tipo `ListaRisultato`

```
typedef struct nd2{    int valore;  
                      int quanteVolte;  
                      struct nd2* next; } NodoRisultato;
```

```
typedef nodoRisultato * ListaRisultato;
```

La lista restituita contiene, per ogni valore distinto contenuto nella lista in input, un nodo che contiene il valore e il numero di volte che questo si presenta nella lista di input

# Esercizio 3

Si consideri la seguente definizione di albero binario:

```
typedef struct t{  
    char c;  
    struct t * left, * right;  
}Node;
```

```
typedef Node * Tree;
```

Si scriva una funzione `profonditaMassimaRipetizione` che prende in ingresso un albero definito come sopra e restituisce la profondità massima alla quale compare un nodo contenente un valore uguale a quello contenuto nella radice.

# Esercizio 4

Il seguente database è utilizzato da negozio (per nostalgici) che consente di noleggiare CD

CD(CODICE, Autore, Titolo, Genere, Durata)

Noleggio(CODCD, CFCLIENTE, DATAINIZIO, DataRestituzione)

Cliente(CODICEFISCALE, Nome, Città)

Scrivere in SQL l'interrogazione che estrae il cliente che ha noleggiato più CD

Scrivere in SQL l'interrogazione che estrae per ogni CD l'ultima prenotazione

# Esercizio 5

Si consideri la seguente definizione di un albero binario:

```
typedef struct node_s {  
    char v;  
    struct node_s * left, *right;  
} node_t;
```

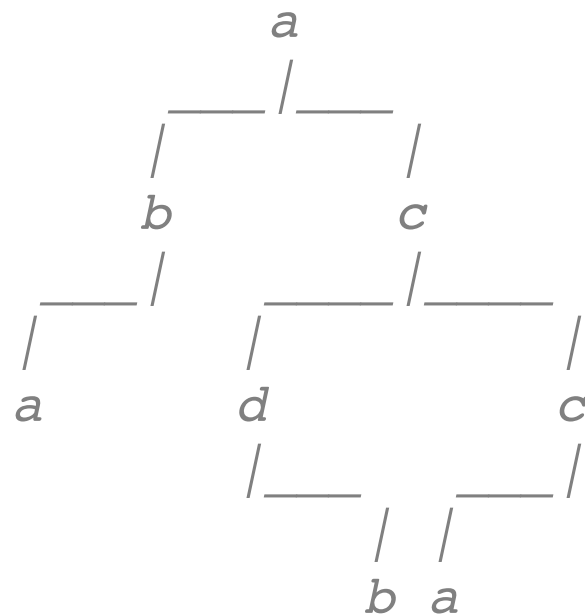
```
typedef node_t * tree;
```

Scrivere una funzione che preso in ingresso il puntatore alla radice di un albero restituisca il numero di percorsi palindromi dalla radice alle foglie

# Esercizio 5

Esempio:

*/\* Albero di esempio (con due percorsi palindromi)*



*\*/*

# Esercizio 6

Sia data una lista con valori interi. Si scriva una funzione ricorsiva `listPerDue` che restituisce 1 se la lista è vuota o se ciascun elemento ha un successore con valore almeno doppio del valore corrente, 0 altrimenti.

Esempi:

Input: 2 -> 3 -> 7

Output: 0

Input: 2 -> 10 -> 20

Output: 1

Si scriva poi una funzione `correggiLista` che aumenta i valori che portano a violare il vincolo fino al minimo indispensabile per rispettarlo. La funzione inoltre restituirà il totale degli incrementi che sono stati necessari. Si noti che l'aumento di un elemento può rendere necessario aumentare i suoi successori che magari rispettavano il vincolo prima della correzione.

Ad esempio, se l'input è 2 -> 3 -> 7, la funzione modificherà la lista rendendola 2-> 4 ->8 e restituirà 2