

## Lista di sfere

---

Una `ListaSfere` è in grado di contenere un numero illimitato di sfere di materiale diverso. I possibili materiali sono vetro e legno. Le sfere sono disposte nella `ListaSfere` in modo che non vi siano mai due o più sfere consecutive dello stesso materiale.

Le operazioni che possono essere fatte su una `ListaSfere` sono le seguenti:

- **`inizializzaListaSfere (LS) ;`**

Funzione che inizializza la lista di sfere `LS`. Inizialmente la lista di sfere non contiene elementi.

- **`inserisciSfera (LS, m) ;`**

Funzione che implementa l'inserimento di una sfera di materiale `m` nella lista di sfere `LS`. Il nuovo elemento viene inserito nella posizione più vicina all'inizio della lista, mantenendo sempre la regola di non avere due o più sfere consecutive dello stesso materiale. Se non è possibile rispettare questa condizione, l'inserzione fallisce, la lista non viene modificata e la funzione restituisce `false`. Se l'inserimento ha successo, restituisce `true`.

- **`eliminaSfera (LS, m) ;`**

Funzione che implementa l'eliminazione di una sfera di materiale `m` dalla lista di sfere `LS`. La sfera da estrarre è quella che occupa la posizione più vicina all'inizio della lista. Dopo l'estrazione, non devono esserci due o più sfere consecutive dello stesso materiale. Se non è possibile rispettare questa condizione, l'estrazione fallisce, la lista non viene modificata e la funzione restituisce `false`. Se l'estrazione ha successo, restituisce `true`.

- **`stampaListaSfere (LS) ;`**

Funzione che stampa a video la `ListaSfere`. L'uscita consiste nello stampare il materiale degli elementi che formano la lista di sfere `LS`, separati da virgole e racchiusi tra parentesi angolate. Esempio:

```
<LEGNO, VETRO, LEGNO, VETRO>
```

In questo esempio, la lista è formata da quattro sfere. La prima sfera è di legno, l'ultima è di vetro.

- **`stampaListaSfere (LS, "output.txt") ;`**

Funzione che scrive sul file di nome "output.txt" la `ListaSfere`. La scrittura su file deve avere lo stesso formato di stampa della funzione sopra.

- **`cambiaMateriali (LS) ;`**

Funzione che modifica la lista di sfere `LS` cambiando il materiale di ogni sfera della lista.

- **`sottoListaSfere (LS, k) ;`**

Funzione che restituisce una `ListaSfere` che contiene i primi `k` elementi della lista di sfere `LS`.

- **`eliminaListaSfere (LS) ;`**

Funzione che elimina la lista di sfere `LS`.

Mediante il linguaggio C++, realizzare il tipo di dato astratto `ListaSfere`, definito dalle precedenti specifiche. Individuare eventuali situazioni di errore, e metterne in opera un corretto trattamento.

---

---

Esempio di funzione main()

```
int main( ){

    ListaSfere LS;
    inizializzaListaSfere(LS);
    stampaListaSfere(LS);          // <>

    inserisciSfera(LS, VETRO);    //inserisce -> <VETRO>
    inserisciSfera(LS, LEGNO);    //inserisce -> <LEGNO, VETRO>
    inserisciSfera(LS, LEGNO);    //inserisce -> <LEGNO, VETRO, LEGNO>
    inserisciSfera(LS, LEGNO);    //non inserisce
    inserisciSfera(LS, VETRO);    //inserisce -> <VETRO, LEGNO, VETRO, LEGNO>
    stampaListaSfere(LS);        // <VETRO, LEGNO, VETRO, LEGNO>

    eliminaSfera(LS, LEGNO);
    stampaListaSfere(LS);        // <VETRO, LEGNO, VETRO>

    eliminaSfera(LS, LEGNO);     // eliminazione fallita
    stampaListaSfere(LS);        // <VETRO, LEGNO, VETRO>

    eliminaSfera(LS, VETRO);
    stampaListaSfere(LS);        // <LEGNO, VETRO>

    cambiaMateriali(LS);
    stampaListaSfere(LS);        // <VETRO, LEGNO>

    ListaSfere LS1 = sottoListaSfere(LS, 2);
    cout << "Sottolista: ";
    stampaListaSfere(LS1);       // Sottolista: <VETRO>

    eliminaListaSfere(LS);
    stampaListaSfere(LS);        // <>

    stampaListaSfere(LS1, "output.txt"); //Nel file stampa <VETRO>

    return 0;
}
```