

Esercitazione 3

Tutorato Fondamenti di Programmazione B

Somma - Template

Esercizio

- Scrivere una funzione template chiamata "somma" che prende in input un array di elementi di tipo generico e la sua lunghezza, e restituisce la somma di tutti gli elementi dell'array.
- Scrivere un main che testi la funzione

Coda - Template

Esercizio

- Implementare una classe coda templatica che supporti i seguenti metodi:
 - enqueue(T element): aggiunge un elemento alla fine della coda
 - dequeue(): rimuove e restituisce l'elemento in testa alla coda
 - front(): restituisce l'elemento in testa alla coda senza rimuoverlo
 - size(): restituisce il numero di elementi presenti nella coda
 - isEmpty(): restituisce true se la coda è vuota, altrimenti false
- La classe deve essere implementata senza l'uso di costrutti della STL

Multiset - Template

Esercizio

- Implementare una classe multiset templatica che supporti i seguenti metodi:
 - `insert(T element)`: aggiunge un elemento al multiset
 - `erase(T element)`: rimuove tutte le occorrenze di un elemento dal multiset
 - `count(T element)`: restituisce il numero di occorrenze di un elemento nel multiset
 - `size()`: restituisce il numero di elementi presenti nel multiset
 - `isEmpty()`: restituisce true se il multiset è vuoto, altrimenti false
- La classe deve essere implementata senza l'uso di costrutti della STL

Set - STL

Esercizio

```
• #include <set>
• set.insert(n);
• set.size();
• for(auto i : set);
```

- Scrivere un programma che legga in input degli interi positivi (negativo per smettere) li inserisca in un set. Successivamente, il programma dovrebbe stampare il numero di elementi distinti presenti nel set e gli elementi stessi.

Map - STL

Esercizio

```
• #include <map>
• mappa.find(elem);
• [chiave]=valore
• for (auto e : voti)
    cout << e.first << " " << e.second << endl;
• mappa.erase(elem);
• mappa.end()
• mappa.insert({chiave, valore});
```

- Si vuole implementare un programma in C++ che utilizzi la classe map della STL per gestire una mappa che associa il nome di uno studente al suo voto in un esame. In particolare, il programma deve permettere all'utente di eseguire le seguenti operazioni:
 - Inserimento di un nuovo studente e del suo voto
 - Aggiornamento del voto di uno studente esistente
 - Cancellazione di uno studente e del suo voto
 - Ricerca del voto di uno studente (tramite il nome dello studente)
 - Stampa di tutti gli studenti e dei loro voti
- Il programma deve chiedere all'utente di scegliere l'operazione da eseguire e poi eseguirla sulla mappa. Il programma deve terminare quando l'utente sceglie di uscire.