

Un Calcolatore gestisce delle risorse, in numero limitato (la capacità del Calcolatore). Ciascuna risorsa ha un nome, che consiste in una stringa di caratteri di lunghezza inferiore a 20. Una risorsa può essere libera od occupata. Implementare le seguenti operazioni che possono essere effettuate su un Calcolatore:

✓ **Calcolatore c(M)**

Costruttore che inizializza un Calcolatore c avente capacità pari a M risorse. Inizialmente, il Calcolatore non contiene risorse.

✓ **Calcolatore c1(c)**

Costruttore di copia, che inizializza un Calcolatore c1 col valore del Calcolatore c.

✓ **c.aggiungi(n)**

Operazione che aggiunge una risorsa di nome n al Calcolatore c. Tale risorsa è libera. L'operazione fallisce se il Calcolatore già contiene un numero di risorse pari alla propria capacità. L'operazione fallisce inoltre se il Calcolatore già contiene una risorsa di nome n. L'operazione restituisce true in caso di successo e false in caso di fallimento.

✓ **cout << c**

L'operatore di uscita per il tipo Calcolatore. L'uscita visualizza la capacità del Calcolatore e il nome di ogni risorsa del Calcolatore. Il seguente esempio mostra l'uscita per un Calcolatore con capacità 4, in cui sono presenti due risorse (R2, R3) occupate, e una risorsa libera (R1):

```
Capacita' del Calcolatore: 4
Risorse presenti nel Calcolatore: 3
Elenco risorse libere: R1
Elenco risorse occupate: R2 R3
```

✓ **c.occupa(n)**

Operazione che occupa la risorsa di nome n del Calcolatore c. L'operazione fallisce se nel Calcolatore c la risorsa n non è presente oppure non è libera. L'operazione restituisce true in caso di successo e false in caso di fallimento.

✓ **c.contiene(n)**

Operazione che verifica se il Calcolatore c contiene una risorsa di nome n. Se la verifica ha successo, l'operazione restituisce true, altrimenti l'operazione restituisce false.

✓ **c.elimina(n)**

Operazione che elimina la risorsa libera di nome n dal Calcolatore c. L'operazione fallisce se il Calcolatore non contiene una risorsa di nome c, o se tale risorsa è occupata. L'operazione restituisce true in caso di successo e false in caso di fallimento.

✓ **~Calcolatore()**

Distruttore.

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

## Di seguito viene riportato un esempio di main.cpp e la relativa uscita attesa.

```
// FILE main.cpp
#include "compito.h"

int main(){
    Calcolatore c(5);
    cout<<c<<endl;

    //test sul costruttore di copia e distruttore
    {   Calcolatore c1 = c;
        cout<<c1<<endl;
    }

    //aggiungo risorse
    c.aggiungi("R0");
    c.aggiungi("R1");
    c.aggiungi("R2");
    c.aggiungi("R3");
    c.aggiungi("R4");
    c.aggiungi("R5");//non viene aggiunta, capacita' massima raggiunta
    cout<<c<<endl;

    //occupo risorse
    c.occupa("R2");
    c.occupa("R3");
    cout<<c<<endl;

    //controllo se una risorsa e' nel sistema
    cout<<c.contiene("R2")<<endl;//presente nel sistema
    cout<<c.contiene("R5")<<endl<<endl;//non presente

    //elimino risorse
    c.elimina("R1");//viene eliminata perche' libera
    c.elimina("R2");//non viene eliminata perche' occupata
    c.elimina("R5");//non presente nel sistema
    cout<<c<<endl;

    return 0;
}
```

---

## Uscita attesa

Capacita' del Calcolatore: 5  
Risorse presenti nel Calcolatore: 0

Capacita' del Calcolatore: 5  
Risorse presenti nel Calcolatore: 0

Capacita' del Calcolatore: 5  
Risorse presenti nel Calcolatore: 5  
Elenco risorse libere: R0 R1 R2 R3 R4  
Elenco risorse occupate:

Capacita' del Calcolatore: 5  
Risorse presenti nel Calcolatore: 5  
Elenco risorse libere: R0 R1 R4  
Elenco risorse occupate: R2 R3

1  
0

Capacita' del Calcolatore: 5  
Risorse presenti nel Calcolatore: 4  
Elenco risorse libere: R0 R4  
Elenco risorse occupate: R2 R3