

Un `Universo` è in grado di contenere un numero illimitato di elementi. Ciascun elemento ha un nome, che consiste in una stringa di caratteri. Il nome identifica in modo univoco un elemento. In ogni istante non possono esistere due elementi con lo stesso nome in un universo.

Realizzare le seguenti operazioni che possono essere effettuate su un `Universo`:

✓ **`Universo u;`**

Costruttore di default, che inizializza un universo `u`. Inizialmente, l'universo non contiene elementi.

✓ **`Universo u1(u);`**

Costruttore di copia, che inizializza un universo `u1` col valore dell'universo `u`.

✓ **`u.aggiungi(s);`**

Operazione che aggiunge un elemento di nome `s` all'universo `u`. Se esiste già un elemento `s` nell'universo, l'operazione lascia l'universo inalterato.

✓ **`u.elimina(s)`**

Operazione che elimina l'elemento di nome `s` dall'universo `u`. Se non esiste un elemento `s` nell'universo, l'operazione lascia l'universo inalterato.

✓ **`cout << u;`**

Operatore di uscita per il tipo `Universo`. L'uscita visualizza il nome degli elementi in ordine inverso rispetto a quello di inserzione: l'elemento inserito più di recente è l'elemento visualizzato per primo.

✓ **`u1 + u2`**

Operatore di somma che ritorna un nuovo universo che contiene tutti gli elementi di `u1` e di `u2`. L'ordine degli elementi del nuovo universo non è legato all'ordine degli elementi di `u1` e di `u2`. Ricordare che non ci possono essere elementi con lo stesso nome in un universo.

✓ **`!u`**

Operatore di negazione logica, che ritorna una nuova stringa contenente il nome dell'elemento aggiunto meno di recente all'universo.

✓ **`~Universo();`**

Distruttore.

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

```

// FILE main.cpp

#include"compito.h"

int main(){
    //test costruttore-distruttore
    {
        Universo u;
    }

    Universo u1;
    //test operator<<
    cout << u1 << endl;

    //test aggiungi
    u1.aggiungi("elemento1");
    u1.aggiungi("elemento22");
    u1.aggiungi("elemento333");
    u1.aggiungi("elemento22"); //non viene aggiunto perche' gia' presente
    cout << u1 << endl;

    //test elimina
    u1.elimina("elemento1");
    cout << u1 << endl;

    //test costruttore di copia
    Universo u2 = u1;
    cout << u2 << endl;

    //test operator!
    cout << !u2 << endl << endl;

    //test operator+
    Universo u3;
    u3.aggiungi("elem22");
    Universo u = u1 + u3;
    cout << u << endl;

    return 0;
}

```

Uscita attesa

```

elemento333
elemento22
elemento1

```

```

elemento333
elemento22

```

```

elemento333
elemento22

```

```

elemento22

```

```

elem22
elemento333
elemento22

```