

PROGRAMMIAMO

C++ - Funzioni friend

[C++](#) | [Home](#) | [Contatti](#)

Programma per sommare due numeri complessi

Vogliamo ora scrivere un programma per fare la somma fra due numeri complessi. A tale scopo definiamo una classe *complex*, i cui attributi (dati private) sono la parte reale *a* e la parte immaginaria *b* di un numero complesso. La classe è inoltre dotata di un metodo *set* per assegnare un valore al numero complesso e di un metodo *print* per visualizzare sullo schermo il numero complesso. Infine abbiamo due costruttori (con lo stesso nome della classe) mediante i quali è possibile inizializzare un numero complesso col valore zero di default oppure con valori forniti dal programmatore:

```
class complex {
    private: double a, b;
    public:
        complex() {a=0; b=0;}
        complex(double x, double y){a=x; b=y;}
        void set(double x, double y) {a=x; b=y;}
        void print() {cout<<a<<"+"<<b;}
};
```

Si osservi come il secondo costruttore (quello con parametri) e il metodo *set* siano praticamente identici (a parte il fatto che il metodo è dichiarato di tipo *void*). La differenza è che il costruttore viene invocato al momento della dichiarazione di un oggetto *complex*, come per esempio in:

```
complex num(0.5,-1);
```

Il metodo *set* invece può essere applicato solo a un oggetto precedentemente dichiarato, allo scopo di modificarne il valore:

```
num.set(1.5, 0.2);
```

Tralasciamo la scrittura della parte di programma che si occupa di dichiarare e di acquisire due numeri complessi e concentriamoci invece sul problema di effettuare la somma. La somma di due numeri complessi *num1* e *num2* si ottiene sommando fra loro le due parti reali e le due parti immaginarie. Idealmente dunque si vorrebbe poter scrivere:

```
ris.a = num1.a + num2.a;
ris.b = num2.b + num2.b;
```

Tuttavia ciò non è possibile poiché *a* e *b* sono campi privati e dunque inaccessibili dall'esterno. Il problema non può essere risolto dichiarando un metodo *somma* interno alla classe *complex*. Infatti un tale metodo potrebbe accedere solo ai campi *a* e *b* dell'oggetto di appartenenza. Ma per fare una somma occorre accedere ai campi di due oggetti distinti (anche se della stessa classe *complex*) e questo non può essere fatto con un metodo interno a una classe.

Funzioni friend

Una funzione **friend** è una normale funzione C++, definita all'esterno delle classi. Non si tratta cioè di un metodo. Tuttavia, a differenza delle "normali" funzioni esterne, una funzione friend può accedere direttamente ai campi *private* di una classe.

Per autorizzare questo accesso (normalmente proibito) il prototipo della funzione dev'essere elencato fra i campi public della classe, accompagnato dalla parola chiave *friend*:

```
class complex {
    private: double a, b;
    public:
        complex() {a=0; b=0;}
        complex(double x, double y){a=x; b=y;}
        void set(double x, double y) {a=x; b=y;}
        void print() {cout<<a<<"+"<<b;}
        friend complex somma(complex, complex);
};
```

Osserviamo con attenzione il prototipo della funzione *somma*: si tratta di una funzione che riceve come parametri due oggetti di tipo *complex* e ritorna un risultato ancora di tipo *complex*.

La definizione della funzione *somma* viene fatta all'esterno della classe, in fondo al file che contiene il programma *main* o in un file separato, come per qualsiasi normale funzione:

```
complex somma(complex n1, complex n2)
{
    complex s;
    s.a = n1.a + n2.a;
    s.b = n1.b + n2.b;
    return s;
}
```

Si presti attenzione al fatto che la parola chiave *complex* usata per denotare il valore di ritorno e il tipo degli argomenti della funzione non indica affatto l'appartenenza della funzione alla classe *complex*. In effetti la funzione non appartiene affatto a tale classe! Il legame particolare esistente fra questa funzione e la classe *complex* è invece dichiarato con l'attributo *friend*, che autorizza la funzione esterna all'accesso ai campi *private* della classe.

Si noti che la dichiarazione *friend* viene fatta all'interno della classe e non nella funzione. E' infatti la classe ad autorizzare la funzione all'accesso ai propri dati e non viceversa!

Per quanto riguarda la chiamata alla funzione *somma*, essa potrebbe essere la seguente:

```
int main(int argc, char *argv[])
{
    complex x, y(1,2),r;

    r = somma (x,y);

    r.print();
}
```

```
system("PAUSE");  
return EXIT_SUCCESS;  
}
```

 [precedente](#) - [successiva](#) 

Sito realizzato in base al template offerto da

<http://www.graphixmania.it>

Segui @ElePrograMania