

Le struct

Introduzione alla Programmazione

tipi di dato

- tipo di dato semplice - può memorizzare un solo valore per volta
- tipo di dato strutturato - ogni elemento di quel tipo è in grado di memorizzare una raccolta di dati *omogenei* o *non omogenei*

il costruttore di tipo `struct`

- In C e C++ abbiamo un costruttore di tipo che ci permette di **aggregare dati non omogenei**

```
struct nomestruct
{
    tipo1 campo1;
    tipo2 campo2;
    ...
    tipoN campoN;
};
```

Un esempio semplice

- ```
struct product{
 string description;
 string kind;
 double price;
};
```

# il costruttore di tipo `struct`

- Lo `struct` definisce un nuovo tipo

```
struct nomestruct
{
 tipo1 campo1;
 tipo2 campo2;
 ...
 tipoN campoN;
};
```

```
nomestruct variabile;
```

## Un esempio semplice

- ```
struct product{
    string description;
    string kind;
    double price;
} ;
```

```
product P;
```

il costruttore di tipo `struct`

- Come accedere ai campi di uno `struct`

```
struct nomestruct
{
    tipo1 campo1;
    tipo2 campo2;
    ...
    tipoN campoN;
};
```

```
nomestruct variabile;
```

- `variabile.campo1` è di `tipo1`

```
struct studente {  
    string cognome;  
    string nome;  
    unsigned int matricola;  
};
```

lo struct definisce un nuovo tipo

```
int main ()  
{  
    studente S;  
  
    cout << "Inserire il cognome senza spazi" << endl;  
    cin >> S.cognome;  
  
    cout << "Inserire il nome senza spazi" << endl;  
    cin >> S.nome;  
  
    cout << "Inserire la matricola" << endl;  
    cin>>S.matricola;  
  
    cout << "Cognome: " << S.cognome << "\t Nome: " << S.nome << "\t Matricola: " << S.matricola <<  
endl;  
    cout << endl;  
  
    return(0);  
}
```

notazione col punto:
variabile.nomecampo

Altro esempio

```
struct Date {  
    int year;  
    int month;  
    int day;  
};
```

Altro esempio

```
const double FOOT2CM = 30.48;  
const double CM2FOOT = 0.03281;  
  
struct person {  
    string name;  
    string surname;  
    int year;  
    double height_cm;  
    double height_feet;  
};
```



```
#include <iostream>
#include <cmath>
```

```
using namespace std;
```

```
struct Point {
    double x;
    double y;
};
```

Inizializzazione contestuale alla dichiarazione


```
int main() {
    Point P;
    Point O={0.0,0.0};

    cout << "Insert point x y\n";
    cin >> P.x >>P.y;

    cout << "O: " << O.x << " " << O.y << endl;
    cout << "P: " << P.x << " " << P.y << endl;

    cout << "The distance of the point from the origin is: ";

    double d=sqrt((P.x-O.x)*(P.x-O.x)+(P.y-O.y)*(P.y-O.y));
    cout << d << endl;
    return 0;
}
```



Struct annidati - esempio

```
struct movies_t {  
    string title;  
    int year;  
};  
  
struct friends_t {  
    string name;  
    string email;  
    movies_t favorite_movie;  
} charlie, maria;
```

Attenzione!

- Per accedere ad una struct in lettura occorre riferirsi esplicitamente ai suoi campi

e.g. `cout << D.day;`

- Assegnazione tra struct è possibile: `D = today`
(differenza con array!!)
- Per confrontare due variabili dello stesso tipo strutturato occorre confrontare i campi corrispondenti (in corsi successivi impareremo a fare diversamente)

`Date D1, D2;`

non si può confrontare le due variabili direttamente (no `D1>D2`, `D1==D2`, ...)

Esempio finale con qualche dettaglio in più su stdin

```
#include <iostream>

using namespace std;

struct studente {
    string cognome;
    string nome;
    unsigned int matricola;
};

int main ()
{
    studente S;

    while (true)
    {
        cout << "Inserire il cognome" << endl;
        getline(cin,S.cognome);    // CON get line POSSIAMO INSERIRE STRING CON SPAZI
        if (S.cognome=="FINE")
            break;
        cout << "Inserire il nome" << endl;
        getline(cin,S.nome);
        cout << "Inserire la matricola" << endl;
        cin>>S.matricola;

        studente S1=S;
        cout << "Cognome1: " << S1.cognome << "\t Nome: " << S1.nome << "\t Matricola: " << S1.matricola << endl;
        cout << endl;
        cin.ignore(10000,'\n'); //pulisce il buffer dall'ultimo a capo rimasto
    }

    return(0);
}
```