



# Le strutture

---



# Le strutture

---

- **Le strutture** del linguaggio C++ coincidono con quelli che in informatica vengono definiti **Record**
- I Record ci consentono di confluire sotto un unico nome dati non omogenei (di tipo diverso)

- Esempi:

- Dipendente      →Nome                    (stringa)  
                          →Cognome                (stringa)  
                          →Livello                    (intero)  
                          →Stipendio                (float)

- Alunno      →Nome                    (stringa)  
                          →Cognome                (stringa)  
                          →Classe                    (stringa)  
                          →Matricola                (intero)



# Le strutture

---

- Per dichiarare un nuovo tipo “struttura” si utilizza la seguente sintassi:
  - ```
struct <NomeStruttura>
{
    <TipoCampo1> <NomeCampo1>;
    <TipoCampo2> <NomeCampo2>;
    ...
    <TipoCampoN> <NomeCampoN>;
};
```
- Un particolare tipo di struttura viene definito dichiarandone il **nome** ed elencando i **nomi ed i tipi dei suoi campi**



# Le strutture

---

- Esempi:
  - **struct** Studente

```
{  
  char nome[20];  
  char cognome[20];  
  char DataNascita[10];  
  int matricola;  
  char sesso;  
};
```
  - **struct** Auto

```
{  
  char marca [20];  
  char modello[20];  
  int prezzo;  
  int Anno_Imm;  
};
```
- Note:
  - Non è consentito l'inizializzazione dei campi
  - Non è consentito utilizzare un nome campo uguale al nome della struttura
  - E' consentito usare nomi campi uguali fra strutture diverse
  - Si possono usare tipi di campo semplici o composti



# Le strutture

---

- Una volta creato un tipo “struttura”, è possibile dichiarare variabili del nuovo tipo definito utilizzando la normale sintassi di dichiarazione
- Esempio:
  - Auto A1;
  - Auto A2, A3;
- Per comodità è possibile creare un tipo e contestualmente dichiarare una o più variabili del tipo appena dichiarato
  - Esempio:
    - **struct** Studente
      - {
      - char** nome[20];
      - char** cognome[20];
      - char** DataNascita[10];
      - int** matricola;
      - char** sesso;
      - } Alunno1, Alunno2, Alunno3;



# Le strutture

---

- In fase di dichiarazione delle variabili di tipo struttura, è possibile inizializzare i suoi campi

- Esempio:

- **struct** Studente  
{  
  **char** nome[20];  
  **char** cognome[20];  
  **char** DataNascita[10];  
  **int** matricola;  
  **char** sesso;  
};

- **Studente** Alunno1 = { "Marco", "Rossi", "21-02-1980", 2154, 'M' } ;

- **Studente** Alunno2 = { "Giulia", "Marini", "2-08-1981", 2158, 'F' } ;



# Le strutture

---

- Per riferirsi ad un particolare campo di una variabile di tipo struttura, si utilizza la notazione punto (.)
- `<NomeVariabile> .<NomeCampo>`
- Esempi:
  - `Alunno2.matricola= 2157;`
  - `strcpy(Alunno3.nome, "Matteo");`
  - `Alunno3.sesso= 'M'`
  - `X= A1.prezzo;`
- A differenza degli Array, per le strutture è definito l'operatore di assegnazione, pertanto è consentito eseguire la seguente assegnazione:
  - `Alunno= Alunno3;`  
`//Ho creato una copia dei dati relativi all'alunno3 nella struttura della variabile Alunno`  
`//precedentemente dichiarate dello stesso tipo Studente`



# Gli array di strutture: le tabelle

---

- E' possibile creare strutture dati più complesse mettendo insieme array e strutture.
- Se consideriamo un **array di record** otterremo quella che viene chiamata **tabella**.
- Esempio:
  - **struct** Auto

```
{
    char marca [20];
    char modello[20];
    int prezzo;
    int Anno_Imm;
};
```
  - Auto Concessionaria[10];



# Gli array di strutture: le tabelle

---

- In questo caso ogni singola auto si troverà all'interno di una singola cella dell'array e pertanto il suo nome è legato all'array:
  - `Concessionaria[5]` → Sarà l'auto posta nella cella di indice 5
- Per riferirci al campo relativo ad una specifica auto si utilizza sempre la notazione punto (.)
  - `Concessionaria[2].prezzo= 12000;`
  - `strcpy(Concessionaria[2].marca, "Ford");`



# Gli array di strutture: le tabelle

---

- Gli array di strutture prendono il nome di tabelle in quanto possono essere viste come strutture tabellari:

| <b>Concessionaria</b> |              |                |               |                 |
|-----------------------|--------------|----------------|---------------|-----------------|
|                       | <b>marca</b> | <b>modello</b> | <b>prezzo</b> | <b>Anno_Imm</b> |
| <b>0</b>              |              |                |               |                 |
| <b>1</b>              |              |                |               |                 |
| <b>2</b>              |              |                |               |                 |
| <b>3</b>              |              |                |               |                 |
| <b>4</b>              |              |                |               |                 |
| <b>5</b>              |              |                |               |                 |
| <b>6</b>              |              |                |               |                 |
| <b>7</b>              |              |                |               |                 |
| <b>8</b>              |              |                |               |                 |
| <b>9</b>              |              |                |               |                 |