

Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB
Ingegneria dell'Automazione
a.a. 2008/2009

Lab 06

Array, Record

Esercizio 1 Array

- Creare un programma che legga da input una sequenza di interi positivi. In particolare, l'utente inserisce un numero iniziale con cui specifica quanti numeri è intenzionato ad inserire (al max 10). Di seguito poi inserisce i numeri, tutti in ordine strettamente crescente.
- In fase di lettura, il programma controlli che ogni numero sia effettivamente maggiore del precedente (si scartino i valori che non rispettano tale criterio).
- In un secondo vettore si calcoli la differenza percentuale tra un valore ed il successivo (data dalla differenza tra i due valori, divisa poi per il primo valore e moltiplicato il tutto per 100)
- Si richieda poi all'utente un valore di soglia (in percentuale) , e si stampino a video tutte le coppie di valori il cui aumento dal primo al secondo valore risulta essere, in percentuale, maggiore della soglia specificata

ESERCIZIO 2 Array

Scrivere un programma che, dato un vettore **NUM** di **N** interi positivi inseriti dall'utente, ne produca due **PAR** e **DIS** contenenti, rispettivamente, i numeri pari e dispari del vettore iniziale.

Si controlli che i numeri inseriti dall'utente siano positivi.

ESERCIZIO 2

Esempio: l'utente inserisce la sequenza

4 2 **-4** 5 6 **-9** 1 6
 ↓ *scartati* ↓

NUM

4	2	5	6	1	6
---	---	---	---	---	---

PAR

4	2	6	6		
---	---	---	---	--	--

DIMENSIONE LOGICA 4

DIS

5	1				
---	---	--	--	--	--

DIMENSIONE LOGICA 2

Il tipo struct in sintesi

Riassumendo, la sintassi da adottare è:

```
[typedef] struct {  
    <tipo-1> <nome_campo-1>;  
    <tipo-2> <nome_campo-2>;  
    ...  
    <tipo-N> <nome-campo-N>;  
} <nome>;
```

Vincoli:

- <nome-campo-i> è un identificatore stabilito che individua il campo i-esimo;
- <tipo-i> è un qualsiasi tipo, semplice o strutturato.
- <nome> è l'identificatore della struttura (o del tipo, se si usa `typedef`)

Uso:

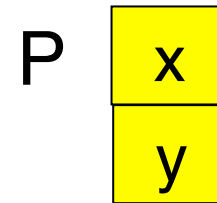
- la struttura è una collezione di un numero fissato di elementi di vario tipo (<tipo-campo-i>);
- il singolo campo <nome-campo-i> di un record **R** è individuato mediante la notazione: **R.<nome-campo-i>**;
- se due strutture di dati di tipo `struct` hanno lo stesso tipo, allora è possibile l'assegnamento diretto.

Esercizio sui record

Realizzare un programma che, lette da input le coordinate di un punto P del piano, sia in grado di applicare a P alcune trasformazioni geometriche (traslazione, e proiezioni sui due assi).

- Rappresentiamo il punto del piano cartesiano mediante una `struct` di due campi (`float`), ciascuno associato a una particolare coordinata:

```
typedef struct{
    float x;
    float y;
} punto;
```



```
punto P; /* P è una variabile di tipo punto */
```

Per la lettura dell'operazione richiesta si assumano le seguenti convenzioni:

- 0: termina
- 1: proietta sull'asse x
- 2: proietta sull'asse y
- 3: trasla di Dx, Dy */

Esercizio

Scrivere un programma che acquisisca i dati relativi agli studenti di una classe:

- nome
- cognome
- voti: rappresenta i voti dello studente in 3 materie (italiano, matematica, inglese);

Il programma deve successivamente **calcolare** e **stampare**, per ogni studente, la **media dei voti ottenuti nelle 3 materie**.

Introduciamo un tipo di dato per rappresentare il generico studente:

```
typedef struct {    char nome[30];  
                   char cognome[30];  
                   int voto[3];  
} studente;
```

La classe è rappresentata da un vettore di studenti:

```
studente classe[20];
```