

Fondamenti di programmazione

Docente: Catalano Rocco

Argomento: Array

in collaborazione con:



per una crescita intelligente,
sostenibile ed inclusiva

www.regione.piemonte.it/europa2020

INIZIATIVA CO-FINANZIATA CON FSE

Strutture di dati

Una struttura di dati ha le seguenti proprietà:

- è un insieme di dati

Es. una struttura contenente il totale delle vendite effettuate da un'azienda in ognuno dei dodici mesi di un anno

- ogni dato dell'insieme può essere singolarmente identificato rispetto agli altri

Es. si deve poter conoscere il totale venduto in un certo mese

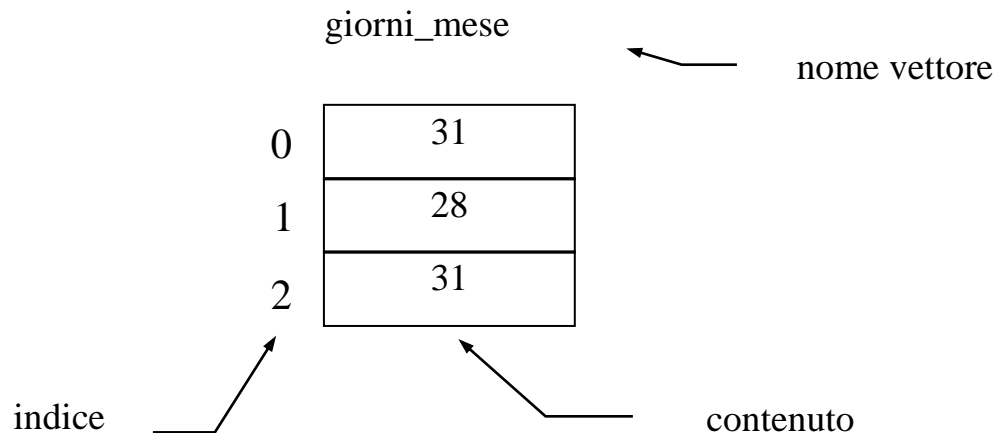
- la modalità di identificazione dei singoli dati, consente che una stessa istruzione, eseguita in momenti diversi, possa operare su diversi dati della struttura

Es. deve essere possibile leggere, con un ciclo, tutte le fatture (emesse da un'azienda, contenute in un archivio)

- possono esistere operazioni che agiscono a livello dell'intera struttura

Array

- Un array o vettore (*array unidimensionale*) è un insieme di elementi dello stesso tipo
- ha un nome che lo identifica
- gli elementi del vettore vengono identificati, oltre che con il nome del vettore di appartenenza, con il valore di un indice numeric



Array

- per identificare un elemento si utilizza il nome del vettore seguito dal valore dell'indice racchiuso tra parentesi.

es. giorni_mese [3]

- il valore dell'indice può essere una qualsiasi espressione; ad esempio

es. giorni_mese [n+3]

- occorre dichiarare il tipo degli elementi e la dimensione del vettore (in C i vettori hanno dimensione prefissata)

<tipo> <nome> '[' <dimensione> ']

- il valore dell'indice parte da zero
- un vettore occupa locazioni contigue di memoria
- il C non effettua alcun controllo (né in fase di compilazione, né in fase di esecuzione) sul superamento dei limiti di un vettore

Array

/ Programma che legge n numeri in un vettore e li visualizza in ordine inverso */*

```
#include <stdio.h>

#define MAX 100

int main (){
    int n, i, numeri[MAX ];
    /* Lettura dimensione vettore */
    printf ("Inserire il numero di elementi:");
    scanf ("%d", &n);
    if (n>MAX) printf ("Valore troppo elevato\n");
    else{ /* lettura dei numeri */
        for (i=0; i<n; i++){
            printf ("Inserire un numero:");
            scanf ("%d", &numeri[i]);}
        /* visualizzazione dei numeri in ordine inverso */
        for(i=n-1; i>=0; i--) printf ("%d\n", numeri[i]);
    }
}
```

Array multidimensionale

- hanno due o più indici (o *dimensioni*)
- in C, occorre dichiarare la dimensione di ogni indice

`<tipo> <nome> '['<dimensione>']' { '['<dimensione>']' }`

- i vettori bidimensionali sono denominati *matrici*

Array multidimensionali

```
/*legge, per righe, gli elementi di una matrice 2x3 e stampa la somma di ogni riga*/  
#include <stdio.h>  
#define N_RIGHE 2  
#define N_COLONNE 3  
int main() {  
    int i, j, somma, numeri[N_RIGHE][N_COLONNE];  
    for (i=0; i<N_RIGHE; i++) {  
        printf ("Inserisci riga n.%d\n", i+1);  
        for (j=0; j<N_COLONNE; j++) {  
            printf ("Inserisci elemento n.%d:", j+1);  
            scanf ("%d", &numeri[i][j]); }  
        for (i=0; i<N_RIGHE; i++) { somma=0;  
            for (j=0; j<N_COLONNE; j++) somma+=numeri[i][j];  
            printf ("La somma della riga n.%d vale %d\n", i+1, somma);  
        }  
    }  
}
```