

Array

Andrea Marin

Università Ca' Foscari Venezia
Laurea in Informatica
Corso di Programmazione part-time

a.a. 2011/2012

Motivazioni

- ▶ **Problema:** Acquisire da standard input 100 valori `int` e ristamparli in ordine crescente
- ▶ **Problema:** Acquisire da standard input una sequenza di caratteri che termini con *invio* e ristamparla sostituendo le lettere minuscole con le lettere maiuscole
- ▶ Quante variabili servono per risolvere questi problemi?



Array

Definizione (Array)

Un array è una variabile che fa riferimento a più elementi dello stesso tipo

- ▶ Ad esempio un array di `int` è un insieme indicizzato di interi
- ▶ Dichiarazione di un array in C:

```
tipo nome_array[dimensione]
```

Dove:

- ▶ `tipo`: è il tipo di dato delle celle dell'array
- ▶ `nome`: è l'identificatore associato all'array
- ▶ `dimensione`: è un **costante** che definisce la dimensione dell'array



Esempi di dichiarazione ed inizializzazione

Esempi di dichiarazione:

- ▶ `int array[100];`
- ▶ `double array[50];`

Inizializzazione di array:

- ▶ Come le variabili, anche gli array possono essere inizializzati
- ▶ Esempio:

```
int vect[] = { 4, 2, 10, 22, 112, 96};
```



Accesso agli elementi di un array

- ▶ Ad ogni elemento di un array è associato un indice
- ▶ In un array di N elementi, gli indici vanno da 0 a $N - 1$
- ▶ Per individuare un elemento di un array si usa la notazione:

`nome_array[indice]`

Dove:

- ▶ `nome_array`: è l'identificatore associato all'array
- ▶ `indice`: è una **espressione** di tipo `int` che identifica una posizione valida (tra 0 e $N - 1$) nell'array
- ▶ Nota: C non effettua controlli run-time sulla validità dell'indice



Left-value e Right-value

- ▶ Esempio: $a[2+i]$
- ▶ L'elemento individuato mediante l'indice identifica una cella di memoria pertanto...
 - ▶ Se compare in un'espressione s'intende il valore contenuto in quella cella
 - ▶ `vett[i+2] = 12;`
 - ▶ Se compare a sinistra di un assegnamento, denota la locazione di memoria in cui scrivere
 - ▶ `vett[i+2] = vett[0] + 5;`



Passare come parametro un array

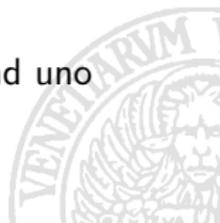
- ▶ Per passare come parametro ad una funzione un array di float:

```
int foo(float arr[]);
```

- ▶ Da notare che non si specifica la dimensione nel parametro
- ▶ Per conoscere la dimensione dell'array, possiamo usare un altro parametro:

```
int foo(float arr[], int dimensione)
```

- ▶ **Nota:** La modifica di un elemento dell'array all'interno della funzione è visibile dal chiamante
 - ▶ In altre parole C non copia gli elementi dell'array uno ad uno per inizializzare il paramtro formale



Esempio

Scrivere una funzione che legga un array di 10 elementi da tastiera e li inserisca in un vettore

```
void leggi_vettore(int vett []) {  
    int i;  
    int a;  
    for (i=0; i<10; i=i+1) {  
        scanf("%d", &a);  
        vett[i] = a;  
    }  
}
```

- ▶ `void` è un tipo speciale che specifica che la funzione non ritorna nulla



Problemi

1. Scrivere una funzione che decida se un array contiene solo numeri pari
2. Scrivere una funzione che stampi gli elementi di un array
3. Scrivere una funzione che stampi gli elementi di un array dall'ultimo al primo
4. Scrivere una funzione che scriva il valore 0 al posto di ogni valore negativo contenuto in un array
5. Scrivere una funzione che decida se un array contiene valore duplicati
6. Scrivere una funzione che determini il massimo di un array di float
7. Scrivere una funzione che determini l'indice del valore massimo di un array di float

