

A.A. 2003-2004

Esercitazioni Programmazione 1

Settimana 3

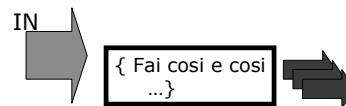
Piano:

- Funzioni
- Ancora array,
e array multi-dimensionali
- Esercizi sui puntatori

1-2

Funzioni

FUNZIONE: (parte di) programma con un nome



punto delicato: l'interfaccia

Input : parametri

Output: ?

return,
stampa,
scrive su file,
scrive in variabile (parametri per riferimento)

1-4

EX1: Scrivi una funzione che

- prende un intero e
- stampa il doppio

EX2: Scrivi una funzione che

- prende un intero e
- restituisce il doppio

in tutti i modi
che riuscite a pensare!

1-5

Cosa stampa questo programma?
(tornare a questa slide in caso di dubbio)

```
void blabla(int a, int &b){  
    a=1;  
    b=2;  
}
```

```
main(){  
    int x=0, y=0;  
    blabla(x,y);
```

```
    cout << x;  
    cout << y;}
```

1-6

Per capire meglio, mini-esercizio:
la lepre e la tartaruga

1-7

Ancora array

Riutilizzo del codice:

- Scrivi una funzione stampa_array per stampare un array di interi.

```
void stampa_array (int C[], int dim)
{
    for (int i=0; i<dim; i++)
        cout << C[i] << " ";
}
```

- dichiara nel main un array A di 10 interi
- stampalo usando stampa_array

1-9

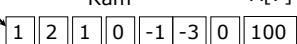
```
int A[7];
```

equivale a dichiarare 7 variabili di tipo int:

```
A[0], A[1], A[2], A[3], A[4], A[5], A[6]
```

```
int A[7] = {1, 2, 1, 0, -1, -3, 0};
cout << sizeof A << endl;
//cosa stampa?
```

```
A[7] = 100;
//cosa succede?
```

A 

1-10

uscire dai limiti dell array è
pe-ri-co-lo-so !!

```
int dato_vitale = 1;
int A[5];

cout << dato_vitale << endl; // stampa 1
for(int i=0; i<12; i++)
    A[i]=100;
cout << dato_vitale << endl; // ed ora?
```

```
cout << (long)&A[0] << ' ' << (long) &dato_vitale << endl;
```

1-11

limiti.c

Array sani in cicli sani

Non uscire dai limiti legali!!

```
int A[7];
```

Ogni indice deve valutare ad un intero tra 0 e 6

Altrimenti: indice illegale (fuori dai limiti)

1-13

Errore tipico:

```
int A[7];
```

```
(A[i] > A[i+1])
```

e i diventa 6

1-14

Trucco per evitare problemi
Check-list

- Gli indici legali dell'array vanno da 0 a ...
- I **valori estremi di i** nel ciclo for sono:
- Verifico i valori assunti dagli indici ai due estremi. Sono valori legali?

1-15

```
main()
{int A[10];

...

bool inordine=true;
for(int i=0; inordine && i<10;i++)
if(A[i]>A[i+1])
    inordine=false;
if(inordine) cout<<"A è in ordine\n";
else cout<<"A non è in ordine\n";
}
```

1-16

Gli indici legali dell'array vanno da 0 a 9

Nel ciclo for i varia da 0 a 9 (0 e 9 sono i due estremi)

Verifico i valori di A[i] e A[i+1] ai due estremi.

0 9 1 10

1-17

Array multi-dimensionali??

affrontare una dimensione alla volta

Una struttura dati per

- Le temperature di un mese:
`int M[31]`
- Tutti i mesi dell' anno:
`int A[12][31]`
- Le temperature del XX secolo:
`int S[100][12][31]`

Qual e' il tipo di M[2]?	A cosa corrisponde?
Qual e' il tipo di A[1]?	" " ?
Qual e' il tipo di A[1][2]?	" " ?

1-19

Cosa e' questo?

`int A [21] [100][12] [31]`

Un array di `int [100][12][31]`

1-20

```
void stampa_array (int C[], int dim){  
  for (int i=0; i<dim; i++)  
    cout << C[i] << " ";  
  cout << endl;  
}
```

Se le temperature dell'anno sono memorizzate in

`int A[12][31]`

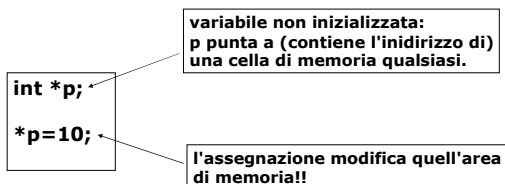
posso stampare le temperature di gennaio
usando `stampa_array`?

1-21

Puntatori

Attenzione !!

Prima di modificare un oggetto puntato,
verificare che il puntatore contenga un indirizzo valido!



1-23

Scrivere un programma che dato un array di interi,
calcola il minimo facendo
puntare la variabile `int * pt_min`
all'elemento minimo.

1-24