

passare array a funzioni

ricordiamo i tipi degli array anche a più dimensioni

`float X[10];`

ha tipo= `float *`, `float[]`, `float[10]`

.....

quindi queste sono funzioni in grado di ricevere un array di interi di dimensione qualsiasi:

`F(int *x)` `F(int x[])` e `F(int x[10])`

queste sono invocazioni corrette per F:

```
int C[20];
```

```
F(C); // ok
```

```
int B[10], a = 2, *p=&a;
```

```
F(B); F(p); // ATTENZIONE
```

quindi possiamo passare a questa F
indifferentemente:

1) un array di qualunque numero di
elementi

2) un puntatore a int

(1) è ragionevole

(2) meno

```
//{A[0..dim_A-1] definito}
int max(int*A, int dim_A)
{
  int max=A[0];
  for(int i=1; i< dim_A; i++)
    if(max < A[i])
      max=A[i];
  return max;
} {max è massimo di A[0..dim_A-1]}
```

```
int pippo[10]={.....}, pluto[20]={.....};
```

```
int max_pippo=max(pippo,10);
```

```
int max_pluto=max (pluto,20);
```

max accetta array interi con diverso
numero di elementi
10, 20, 30,....10000,.....

2 cose da
capire

1) i tipi `int[10]` e `int[20]` sono lo stesso
tipo → `int*` o `int[]`

se non fosse così:

`max10(int[10],...)` `max20(int[20],...)` e
così via

INACCETTABILE

il primo PASCAL ('70) era così !

2) il fatto che

`f(int *,...)` permetta a `f` di ricevere un array di interi

mostra che viene passato solo il puntatore al primo elemento dell'array e **NON una copia** dell'array

c'è un **SOLO** array : quello del chiamante

```
void F(int *A)
```

```
{A[0]=A[1];}
```

```
main()
```

```
{
```

```
int x[]={0,1,2,3,4};
```

```
F(x);
```

```
cout<<x[0]<<endl; // ?
```

```
}
```

e ?

```
void F(int *A)  
{A++; A[1]++;}
```

c'è solo l'array x, in F A punta a x[0]

quindi quando le
funzioni ricevono
array, in generale
producono
side-effect

se vogliamo che la funzione non
cambi l'array che riceve:

`F(const int A[],...)`

se *F* cerca di modificare qualche
elemento di *A* il compilatore dà
errore

RICORDARE

$X[0]$ è lo stesso di $*X$

e $X[1]$ è lo stesso di $*(X+1)$

e così via

$X[i]$ è lo stesso $*(X+i)$

sappiamo cosa stampa `cout << X;`

e

`cout << (X+i);` ??

passare array a più dimensioni:

ricordiamo il tipo

`int K[5][10]; tipo = int (*) [10]`

`char R[4][6][8]; tipo = char (*) [6][8]`

`double F[3][5][7][9]; tipo = double (*) [5][7][9]`

un parametro formale capace di ricevere
l'array

```
int K[5][10];
```

è $F(\text{int } (*A)[10])$ o $F(\text{int } A[][10])$

riceve anche

```
int B[10][10] e C[20][10]
```

insomma la seconda dimensione è fissa la
prima è qualsiasi

```
char R[4][6][8]; tipo = char (*) [6][8]
```

la riceviamo con:

```
...F(char (*A)[6][8]) o F(char A[][6][8])
```

di nuovo solo la prima dimensione è libera
le altre sono fisse

Una stessa funzione può ricevere ogni array di qualsiasi tipo T indipendentemente dal numero degli elementi

è BENE

ma per array a più dimensioni non è così:

la funzione che trova il massimo in $K[5][10]$ funziona anche per $K[10][10]$, ma non per $K[5][11]$.

perché?

```
void F(int A[][10]){
```

```
A[3][4] = .....
```

```
}
```

il compilatore calcola $A + (3 * 10 + 4) * 4$

e il limite [10] della seconda dimensione
di è necessario !!

ma dovremo scrivere tante funzioni:

```
void f(int A[][10])
```

```
void f1(int A[][11])
```

```
void f2(int A[][12])
```

```
void f3(int A[][13])   ???
```

NO

sfruttiamo l'allocazione contigua degli array in memoria per trattarli come array ad una dimensione

10 11 12 13

void f(int * p, int righe, int **colonne**)

{

$*(p + 3 * \text{colonne} + 4) = \dots$ // p[3][4]

}

TIPO e l'indirizzo lo calcoliamo noi