PreLab3

Quando il gioco si fa duro....

Informatica, Corso B - D. Tamascelli

n-uple: dichiarazione-accesso

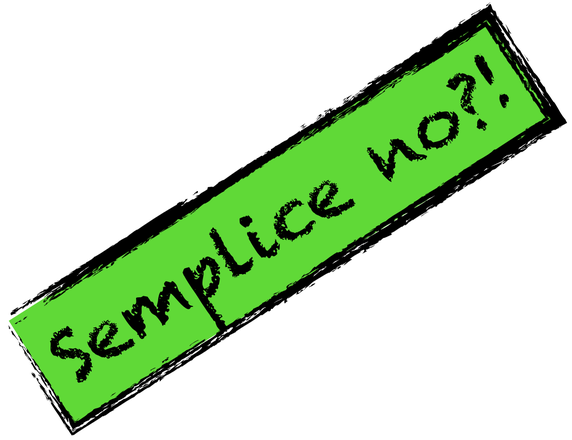
Dichiarazione:

- serve un modo per distinguere dichiarazione di variabili da dichiarazione di n-uple...
- ...e comunque per definire una n-upla serve un'informazione in più: la dimensione
- il tipo, ovviamente, dovrà restare

```
//Dichiarazione di un array di 5 interi
int pippo[5];
```

```
//Dichiarazione di un array di 7 float
float poldo[7];
```

```
//Dichiarazione e inizializzazione di un array di 3 double
double pluto[] = {1.,2.,3.};
//pluto viene creato come vettore di 3 double
//e riempito con i valori dati.
```



n-uple: dichiarazione-accesso

Accesso:

- ogni elemento di una n-upla è moralmente una normale variabile
- ma come si chiama?
  $x_i \rightarrow x[i], i = 0,1,\ldots,n-1$
- Quindi:

  I. $x_i = 5 \rightarrow x[i] = 5$

  II. $x_j = x_i \rightarrow x[j] = x[i]$

  III. Si comincia a contare da 0


```
//Ogni elemento di un array si usa
//come una normale variabile
pippo[0] = 4;
pippo[1] = 3;
pippo[2] = 2;
pippo[3] = pippo[2]-1;
pippo[4] = pippo[3]-1;
```

[...]: operatore di accesso....

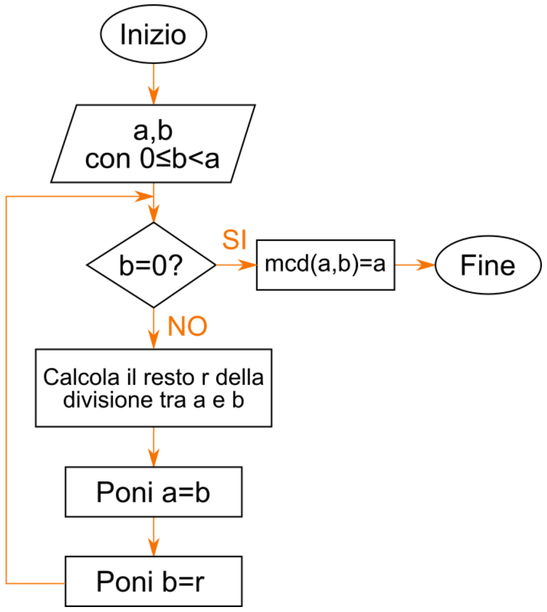
...stessa semantica, a questo livello, di un pedice...

...usatelo così!

Dichiarazione funzione

Esempio: MCD

$$\mathrm{MCD} : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \to \mathbb{N}$$



Dichiarazione di una funzione

Si indicano, nell'ordine:

I. Tipo dell'informazione restituita dalla funzione (codominio).

II. Nome della funzione.

III. Lista dei tipi delle informazioni in input alla funzione (dominio).

```
//Dichiarazione: dominio, codominio, nome
//!Nome univoco della funzione: nome(dominio)
//!non si possono definire due funzioni che differiscano
//solo per il codominio!
int MCD(int, int); //Notare che compaiono solo gli insiemi f: D -> C
```

Definizione funzione

La definizione di una funzione

- Segue la dichiarazione. Serve ad indicare che cosa fa la funzione, ovvero come si realizza la relazione ingresso/ uscita.
- Assomiglia alla dichiarazione, ma qui oltre al tipo dell'informazione di input, viene anche dato un nome.

I. Tipo dell'informazione restituita dalla funzione (codominio).

II. Nome della funzione.

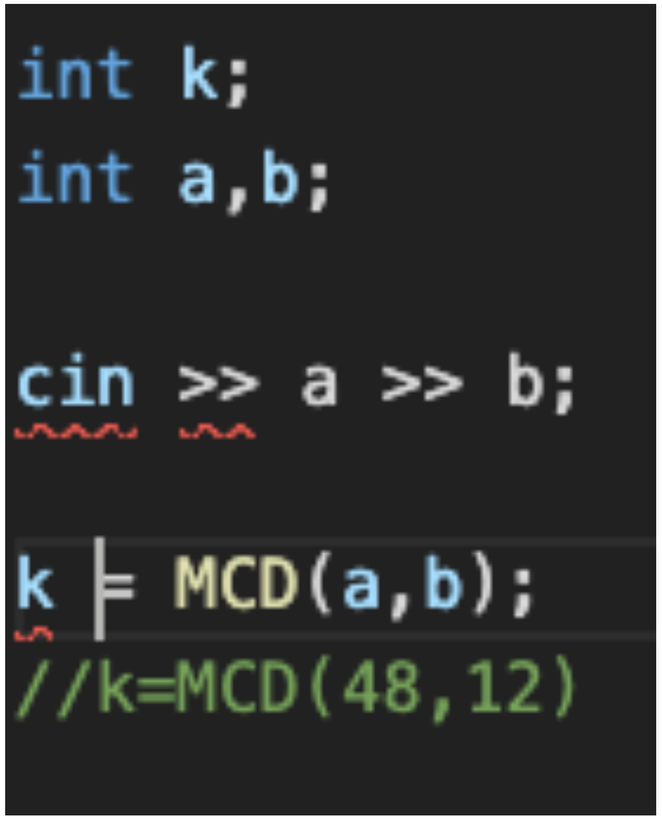
III. Lista dei tipi+nomi (chiamati parametri formali) delle informazioni in input alla funzione (dominio).

```
//Definizione: quasi una ripetizione
//della dichiarazione,
// ma qui compaiono i nomi degli
//argomenti, qui v e w;
int MCD(int v, int w){

    int appo;
    int r;

    if (v>0 and w>0){
```

Uso funzione

Una volta dichiarata e definita, una funzione può essere usata

- Una funzione produce un valore, di un certo tipo, che può essere assegnato.
- Invocazione della funzione: indico:
  I. nome della funzione
  II. elenco i valori da passare alla funzione. I valori passati alla funzione quando viene invocata si chiamano parametri attuali. I parametri attuali devono (possibilmente) essere del tipo giusto.



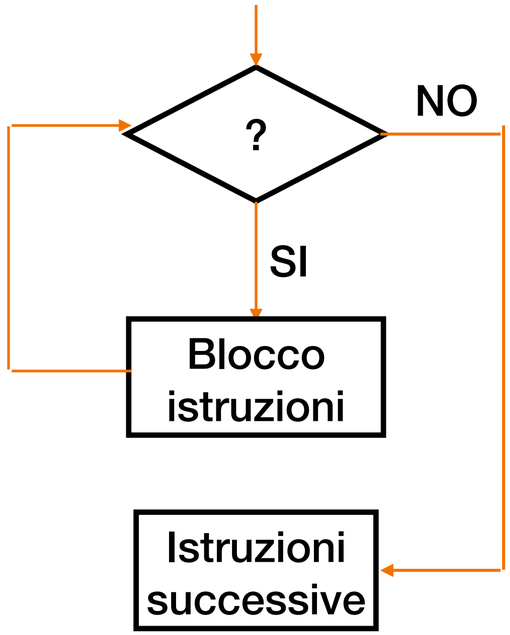
Note tecniche

- Dichiarazione PRIMA della DEFINIZIONE.
- Dichiarazione/definizione di funzione FUORI dal `main()`.
- Una volta che una funzione è stata dichiarata può essere usata.
- I parametri formali di una funzione "vivono solo nella funzione"
- Quando la funzione viene invocata ai parametri formali vengono assegnati i valori dei parametri attuali.

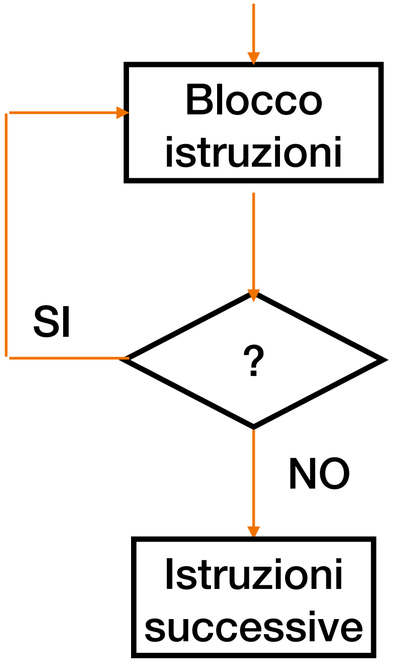
...e la storia non finisce qui!

Iterazione: varianti sul tema

Iterazione precondizionale



Iterazione postcondizionale



Il blocco istruzioni viene eseguito ALMENO una volta

Esempio: acquisizione input da tastiera con controllo:

"Inserire due numeri interi positivi"

I due interi devono essere letti almeno una volta prima di controllarli ed eventualmente richiederli.

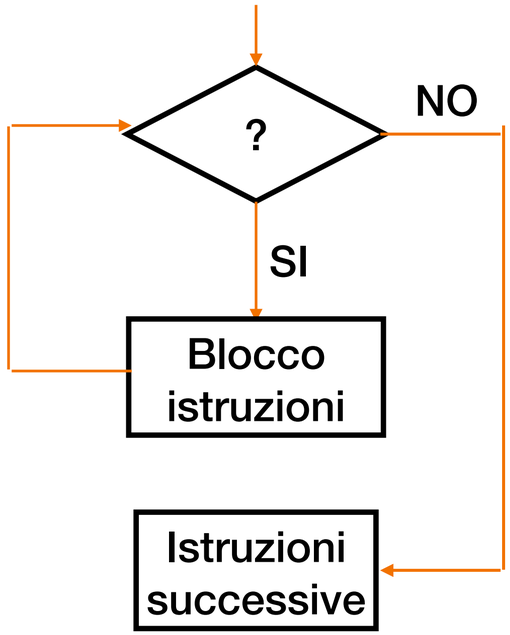
```
while(cond){
    //Blocco
}
```

```
do{
 //Blocco
}while(cond);
```

```
do{
    cout << "Inserire a , b > 0" << endl;
    cin >> a >> b;
} while(a <=0 or b<=0);
```

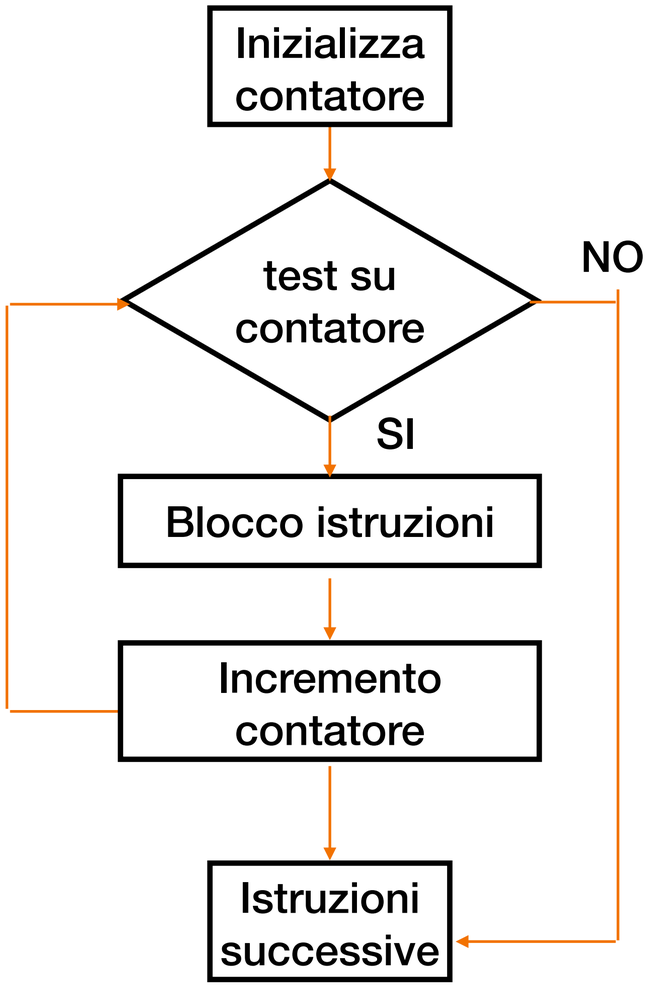
Iterazione: varianti sul tema

Iterazione precondizionale




```
while(cond){
    //Blocco
}
```

Iterazione precondizionale su contatore




```
int i=0;
while(i<10){
    //Blocco
    i++; //i = i+1;
}
```

```
for(int i=0; i<10; i++){
    //Blocco
}
```

"Reason is but choosing"

- Al programmatore viene fornita la libertà di scegliere quale costrutto di iterazione si adatta meglio al problema che sta affrontando.

- Non esistono regole, ma pratiche. Per esempio:
  - Il for si usa preferibilmente quando il numero di iterazioni è noto a priori.
  - Il while postcondizionale si usa quando il blocco deve essere eseguito almeno una volta.

- ...ma il Teorema di Jacopini-Böhm garantisce che i tre costrutti sono equivalenti, quindi esiste un modo per trasformare uno in un altro.