

Programmazione I

A.A. 2002-03

Fondamenti di programmazione

(*Lezione IX*)

Notazione Lineare Strutturata

Prof. Giovanni Gallo

Dr. Gianluca Cincotti

Dipartimento di Matematica e Informatica

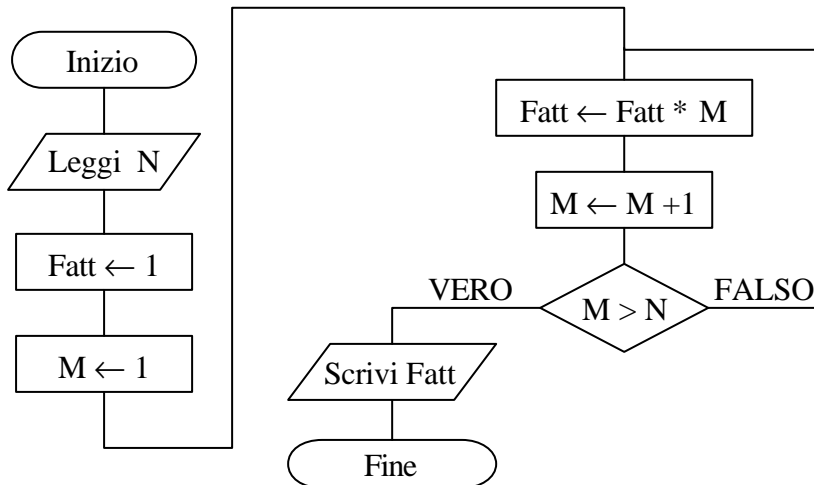
Università di Catania

e-mail : { [gallo](mailto:gallo@dmf.unict.it), [cincotti](mailto:cincotti@dmf.unict.it) } @dmf.unict.it

Esempio

- Descrivere, mediante diagramma di flusso, **un** algoritmo che calcoli il fattoriale di un numero intero positivo letto in input.

Esempio : Fattoriale



Considerazioni

- I diagrammi a blocchi si rivelano :
 - poco pratici,
 - soggetti a errori,
 - illeggibili se di notevole complessità.
- Per ovviare a tali inconvenienti si adotta la Notazione Lineare Strutturata (NLS) o pseudo-codice.

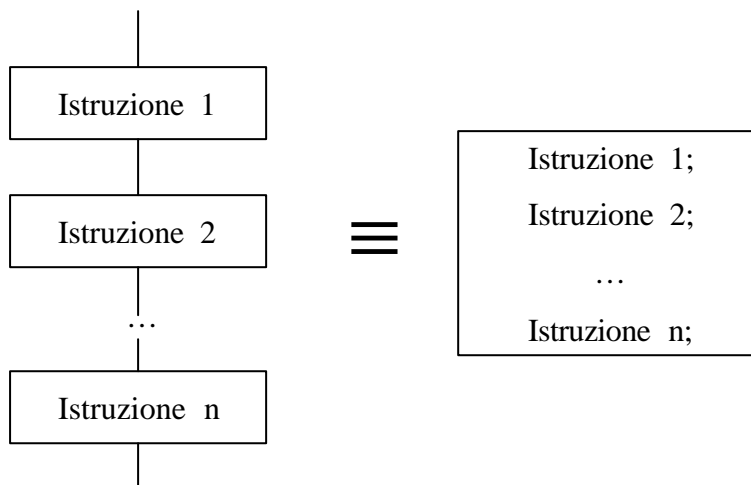
Notazione Lineare Strutturata

➤ Tre costrutti fondamentali :

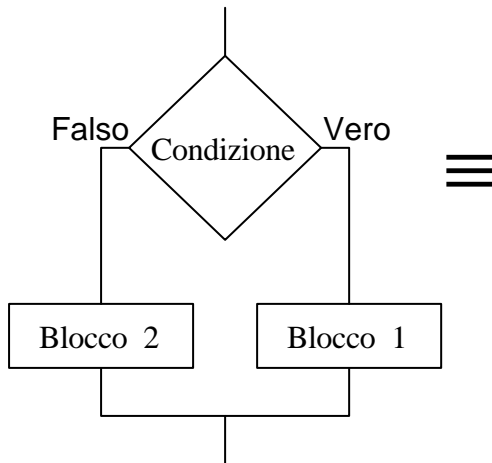
- Sequenza,
- Selezione,
- Iterazione.

➤ Inoltre, esiste un unico punto d'ingresso ed un unico punto d'uscita.

Sequenza



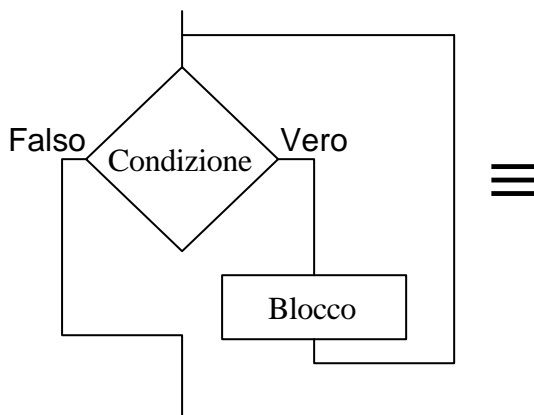
Selezione



```
if (Condizione) then  
    Blocco 1;  
else  
    Blocco 2;  
end if
```

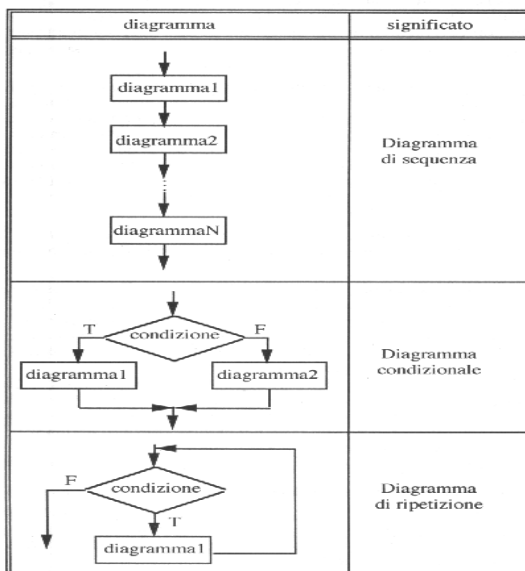
La clausola “else”
può anche essere
assente.

Iterazione (o ciclo)



```
while (Condizione) do  
    Blocco;  
end while;
```

Ricapitolando ...

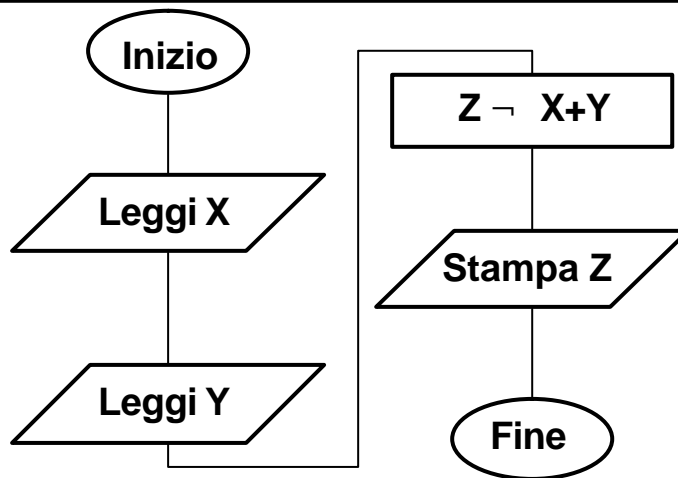


Risultato fondamentale

➤ TEOREMA (Böhm-Jacopini) :

- I tre costrutti fondamentali della NLS sono sufficienti a descrivere *qualsunque* algoritmo.

Esempio : Somma



Esempio : Somma in NLS

Inizio

Leggi X

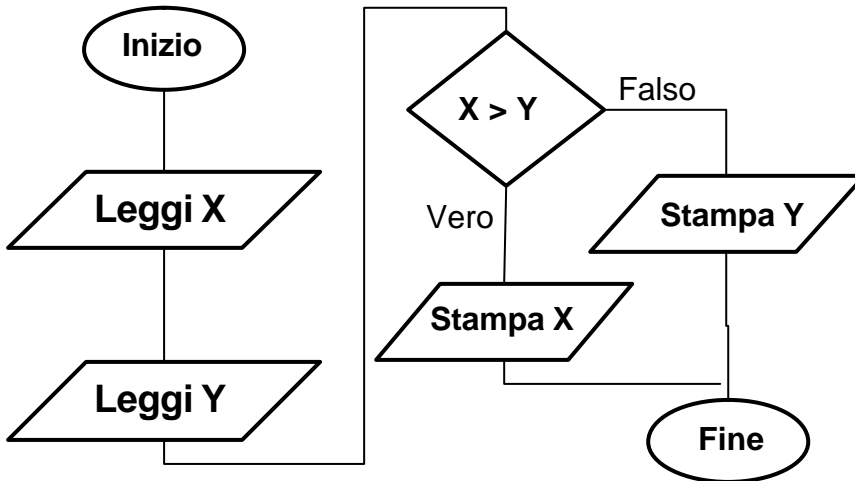
Leggi Y

$Z \leftarrow X + Y$

Stampa Z

Fine

Esempio : Max



Esempio : Max in NLS

```
Inizio
  Leggi X
  Leggi Y
  if (X > Y) then
    Stampa X
  else
    Stampa Y
  end if
Fine
```

Esempio : Numeri da 1 a N

```
Inizio
  Leggi N
  M ← 0
  while (M < N) do
    M ← M + 1
    Stampa M
  end while
Fine
```

Esempio : Somma dei primi N numeri

```
Inizio
  Leggi N
  i ← 0
  S ← 0
  while (i < N) do
    i ← i + 1
    S ← S + i
  end while
  Stampa S
Fine
```


Esempio :

Somma dei numeri pari minori di N

```
Inizio
  Leggi N
  i ← 2
  S ← 0
  while (i < N) do
    S ← S + i
    i ← i + 2
  end while
  Stampa S
Fine
```

Algoritmo di Euclide per il m.c.m.

Inizio	Es.: m.c.m. (3, 7) = 21
Leggi A, B	MA MB
MA ← A	3 7
MB ← B	6
while (MA <> MB) do	9
if (MA > MB) then	14
MB ← MB + B	12
else	15
MA ← MA + A	21
end if	18
end while	21
Stampa "mcm =" MA	
Fine	



Fine