

Laboratorio di Informatica

Flusso del controllo: iterazione

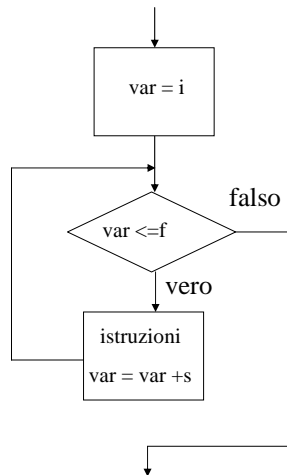
Teorema di Bohm e Jacopini

Tutti i programmi possono essere scritti in termini di tre strutture di controllo:

- Sequenza: permette di eseguire le istruzioni secondo l'ordine in cui sono scritte
- Selezione: permette di scegliere il blocco di istruzioni da eseguire in base al valore di una condizione
- Iterazione: permette di eseguire ripetutamente un blocco di istruzioni

Iterazione: for

Esegui le istruzioni finché $var \leq f$



```
for var = i : s : f
    istruzioni
end
```

Matlab-for: stampa dei primi n naturali

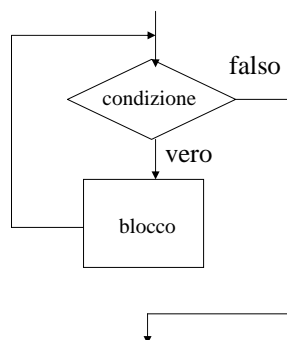
```
n = input (Inserisci n');
for cont = 1 : 1 : n
    disp (cont);
end
```

Matlab-for: somma dei primi n naturali

```
somma = 0;  
for cont = 1 : 1 : n  
    somma = somma + cont;  
end  
disp (somma);
```

Iterazione: while

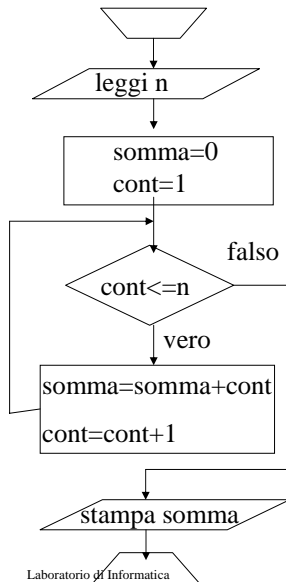
Fino a quando (mentre) la condizione è vera esegui blocco



```
while (condizione)  
    blocco  
end
```

while:

somma dei primi n numeri naturali



```
n = input ('Inserisci n');  
somma = 0;  
cont = 1;  
while ( cont <= n )  
    somma = somma + cont;  
    cont = cont + 1;  
end  
disp (somma) ;
```

Iterazione: for - while

```
for var = i : s : f  
    istruz  
end
```

```
var = i;  
while (var <= f)  
    istruz  
    var = var + s;  
end
```

```
somma = 0;  
for cont = 1 : 1 : n  
    somma = somma + cont;  
end
```

```
somma = 0;  
cont = 1;  
while (cont <= n)  
    somma = somma + cont;  
    cont = cont + 1;  
end
```

Esercizio: Numeri Primi

- Scrivere un programma che chieda in input un intero p e chiami una funzione che stabilisca se questo è primo o meno;
- Implementare una soluzione che usi il for e una che usi il while
- Usando i comandi “tic” “toc” visualizzare il tempo di calcolo nei due casi. Che cosa si può concludere?
- NB: il comando Matlab per calcolare il resto della divisione intera tra due numeri x , y è `mod(x,y)`

Esercizio: Numeri dispari

- Scrivere un programma che chieda in input un intero n , stampi i primi n numeri dispari e ne calcoli la somma