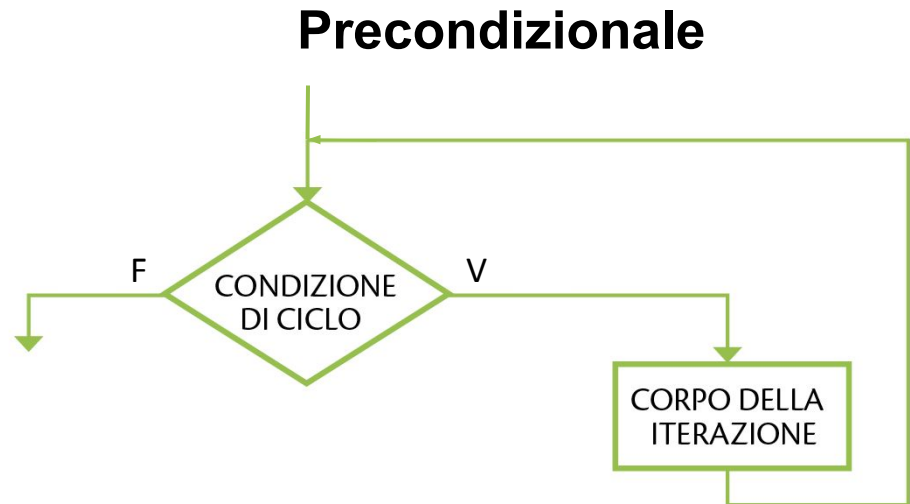
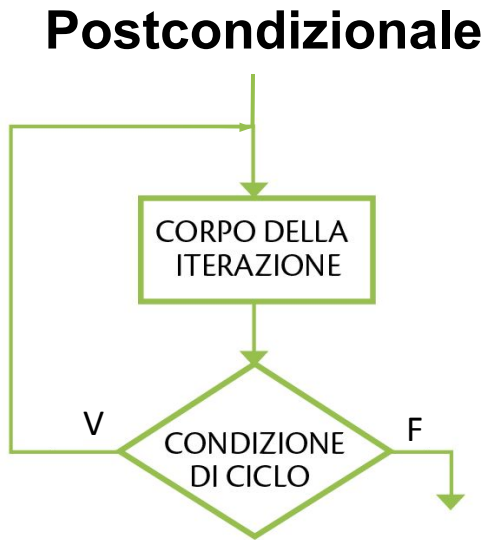


WEB DEVELOPER BASI DEL CODING Massimo PAPA I Cicli

La struttura iterativa

Con una **struttura iterativa** è possibile stabilire un ciclo per eseguire tante volte un insieme di istruzioni.

Esistono i seguenti due tipi di struttura iterativa.



La struttura iterativa: il ciclo for

Quando si conosce il numero di volte che si desidera svolgere un ciclo è possibile utilizzare la struttura **for** presente in molti linguaggi di programmazione.



Si incorporano la condizione di fine ciclo, la variabile di controllo del ciclo e l'incremento (o decremento) che questa deve avere a ogni iterazione.

La struttura iterativa in C++ (1)

Struttura iterativa postcondizionale

```
do {  
    istruzione1;  
    istruzione2;  
    .....  
    .....  
    istruzioneN;  
} while (condizione);
```

dove *istruzione 1*, ..., *istruzione N* vengono eseguite mentre la condizione è vera.

La struttura iterativa in C++ (2)

Struttura iterativa precondizionale

```
while (condizione)  
    istruzione;
```

dove *istruzione* rappresenta una singola istruzione o un blocco di istruzioni (racchiuse tra parentesi graffe) eseguite mentre la condizione è vera.

La ripetizione con contatore viene realizzata con l'**istruzione for**:

```
for (nvar1 = nvar2; nvar1 < nvar3; nvar1++)  
    istruzione;
```

dove *nvar1* è il nome di una variabile, mentre *nvar2* e *nvar3* possono essere costanti o variabili.

Uso delle strutture iterative: un esempio

Il problema

Si scriva un programma che visualizzi in successione i primi 10 numeri interi.

L'analisi

Occorre inizializzare una variabile a 0 e incrementarla di 1 a ogni iterazione del ciclo, in modo che di volta in volta contenga il numero che deve essere stampato.

Il ciclo termina quando viene stampato il numero 10.

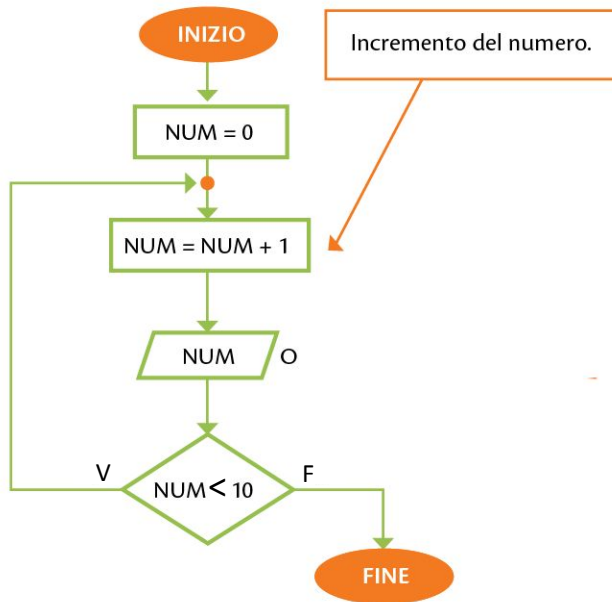
Il ciclo for si comporta come un ciclo precondizionale.

Le variabili

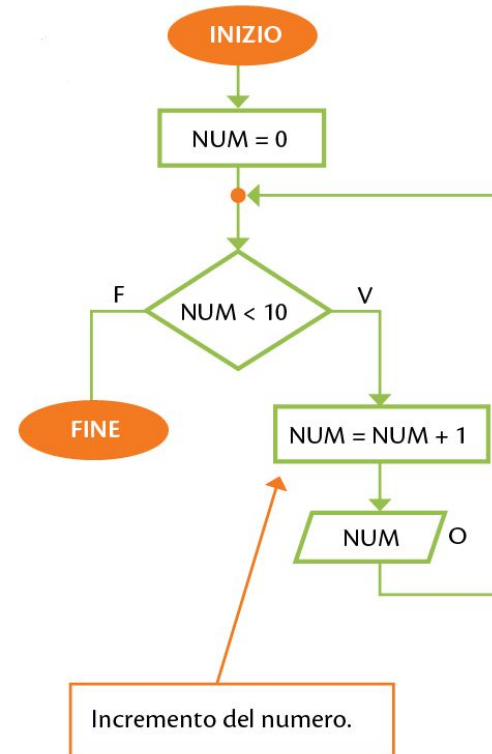
Nome	Tipo	Utilizzo	Descrizione
num	intero	output	numero da stampare

Uso delle strutture iterative: un esempio – gli algoritmi (1)

Algoritmo postcondizionale

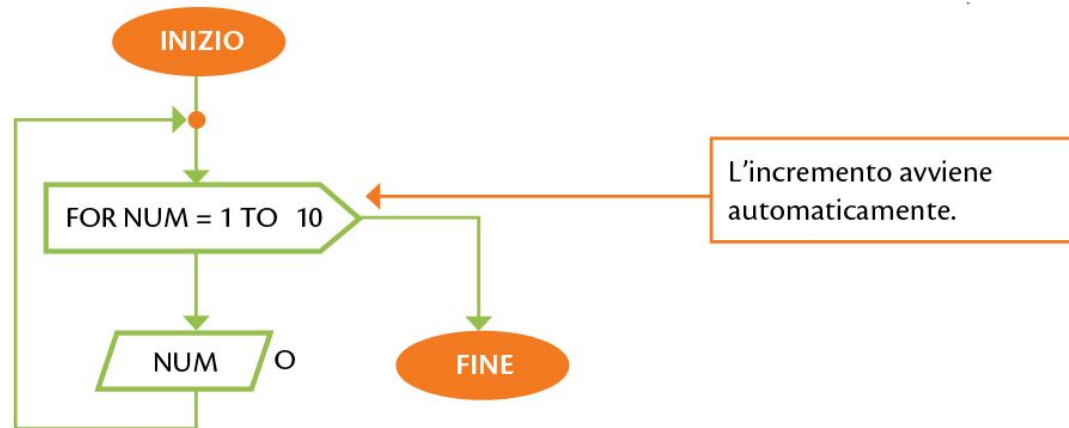


Algoritmo precondizionale



Uso delle strutture iterative: un esempio – gli algoritmi (2)

Algoritmo ciclo for



Uso delle strutture iterative: un esempio – test e simulazione

Con costrutto postcondizionale

Num ← 0			
1ª iterazione	Num ← 0 + 1 = 1 Stampa 1 1 < 10 ? Vero	2ª iterazione	Num ← 1 + 1 = 2 Stampa 2 2 < 10 ? Vero
3ª iterazione	Num ← 2 + 1 = 3 Stampa 3 3 < 10 ? Vero	4ª iterazione	Num ← 3 + 1 = 4 Stampa 4 4 < 10 ? Vero
		10ª iterazione	Num ← 9 + 1 = 10 Stampa 10 10 < 10 ? Falso Fine

Con costrutto precondizionale

Num ← 0			
1ª iterazione	0 < 10 ? Vero Num ← 0 + 1 = 1 Stampa 1	2ª iterazione	1 < 10 ? Vero Num ← 1 + 1 = 2 Stampa 2
3ª iterazione	2 < 10 ? Vero Num ← 2 + 1 = 3 Stampa 3	4ª iterazione	3 < 10 ? Vero Num ← 3 + 1 = 4 Stampa 4
		10ª iterazione	9 < 10 ? Vero Num ← 9 + 1 = 10 Stampa 10 10 < 10 ? Falso Fine

Con costrutto for

Num ← 1	Stampa 1
Num ← 2	Stampa 2
Num ← 3	Stampa 3
Num ← 4	Stampa 4
...	...
Num ← 10	Stampa 10 Fine

Uso delle strutture iterative: un esempio – codifica in C++ (1)

Con costrutto do/while

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main (){
    int num;
    num=0;
    do {
        num++;
        cout<<num<<endl;
    }
    while (num!=10);
    system ("pause");
    return(0);
}
```

Con costrutto while

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main (){
    int num;
    num=0;
    while (num<10) {
        num++;
        cout<<num<<endl;
    }
    system ("pause");
    return(0);
}
```

Con costrutto for

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main (){
    int num;
    for(num=1; num<=10; num++)
        cout<<num<<endl;
    system ("pause");
    return(0);
}
```

Uso delle strutture iterative: un esempio – codifica in C++ (2)

L'esecuzione

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Premere un tasto per continuare . . .
```