



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

Controlli condizionali in C++

Corso di programmazione I AA 2020/21

Corso di Laurea Triennale in Informatica

Prof. Giovanni Maria Farinella

Web: <http://www.dmi.unict.it/farinella>

Email: gfarinella@dm.unict.it

Dipartimento di Matematica e Informatica

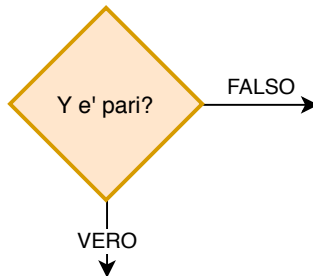
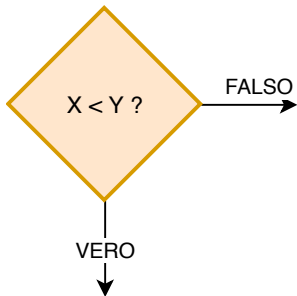
1. Costrutto if/else e operatore condizionale in C++
2. Confronti lessicografici
3. Costrutto switch
4. Hand Tracing
5. Operatori logici

Costrutto if/else e operatore condizionale in C++

Il costrutto if/else in C++



Il valore di verità del predicato " $X < Y$ " (a sinistra) o del predicato " Y è pari" determina il prossimo passo nel flusso di esecuzione



Il costrutto if/else in C++

La parola chiave if, eventualmente seguita da una o più blocchi else, si usa per **condizionare** l'esecuzione di uno o più blocchi di codice in C++.



RIGA 8

RIGA 6

```
1 → int x;  
2 → cout << "Inserire un numero < 10 oppure " << endl;  
3 → cin >> x;  
4  
5 → if(x >= 10) ←  
6   cout << "Numero inserito non valido!";  
7 → else  
8   cout << "Il numero inserito e' " << x;
```

Il costrutto if/else in C++

Operatori relazionali

$A \neq B$
($A != B$)

Notazione Matematica	C++	Descrizione
$>$	$>$	Maggiore di
\geq	\geq	Maggiore o uguale
$<$	$<$	Minore di
\leq	\leq	Minore o uguale
$=$	$==$	Uguale
\neq	$!=$	Diverso


Il costrutto if/else in C++

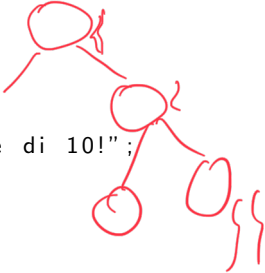
Un esempio più articolato:

```
1  int x;  
2  cout << "Inserire un numero positivo < 10, ma che \  
3  non sia 5!" << endl;  
4  cin >> x;  
5  
6  if(x>=10)  
7      cout << "Numero inserito maggiore di 10!";  
8  else if(x==5)  
9      cout << "Hai inserito proprio il 5!" << x;  
10 else if(x<=0)  
11     cout << "Il numero e' negativo!" << x;  
12     else //eseguito se prec. condizioni non verificate  
13     cout << "Il numero inserito e':" << x << endl;
```

Il costrutto if/else in C++


Blocchi di codice (NB: indentazione e parentesi graffe):

```
1  int x; double result;  
2  double alpha = 0.5;   
3  cout << "Inserire un numero positivo < 10: " << endl;  
4  cin >> x;  
5  
6  if (x >= 10) {  
7      result = (alpha * x) / 10;  
8      cout << "Numero inserito maggiore di 10!";  
9  }  
10 else {  
11     result = alpha * x;  
12     cout << "Inserito numero valido!";  
13 }
```



Il costrutto if/else in C++

Il seguente codice e' **sintatticamente** corretto?

```
1  [ if(x>=10){  
2      result = (alpha * x) / 10;  
3      cout << "Numero inserito maggiore di 10!";  
4  };   
5  else {  
6      result = alpha * x;  
7      cout << "Inserito numero valido!";  
8  }
```

Sintassi errata! Compilatore darà errore (blocco else non “legato”).

Il costrutto if/else in C++

Il seguente codice e' **sintatticamente/semanticamente** corretto?

```
1    if(x>=10){
2        result = (alpha * x) / 10;
3        cout << "Numero inserito maggiore di 10!";
4    }
5    else;{
6        result = alpha * x;
7        cout << "Inserito numero valido!";
8    }
```

Sintassi OK, ma non è quello che si voleva (blocco else eseguito incondizionatamente)!

Il costrutto if/else in C++

Il seguente codice e' **semanticamente** corretto?

```
1    if (x >= 10);  
2    cout << "Numero inserito maggiore di 10!";
```

Sintassi OK, ma non è quello che si voleva (Istruzione di output eseguita incondizionatamente)!

Il costrutto if/else in C++


Indentare è importante per ottenere un codice leggibile.

```
1  if(x>=10) // if annidati!  
2      if(y<10) // x>=10 e contemporan. y<10  
3          result = (alpha * x * y) / 10;  
4      else // x>=10 ma y>=10  
5          result = (alpha * x * y) / 100;  
6  else // x<10, y ??  
7      result = -1.0;
```



Il costrutto if/else in C++

Un errore comune è quello di confondere il simbolo == con =.



```
1  if(x=10) //assegnamento!  
2      y = x/2;  
3  else // non sara' mai eseguita!  
4      y = x-2;
```

NB: Il compilatore non darà alcun errore!! In C/C++ qualsiasi valore diverso da zero rappresenta il valore true.

Il costrutto if/else in C++

a) Se il paese di spedizione è l'Italia, il costo di spedizione sarà di 10 euro; ma per b) la provincia di CT di 15 euro; c) per i paesi diversi dall'Italia sarà di 20 euro.

```
1  double costo_spedizione=10.00; // a
2  if(paese=="Italia")
3      if(provincia=="Catania") // b
4          costo_spedizione = 15.0;
5  else // c
6      costo_spedizione = 20;
```

La soluzione riportata all'interno del frame rispetta le specifiche del problema (correttezza semantica)?

Il costrutto if/else in C++

```
1  double costo_spedizione=10.00; // a
2  if(paese=="Italia") {
3      if(provincia=="Catania") // b
4          costo_spedizione = 15.0;
5  else // c
6      costo_spedizione = 20;
```

La soluzione riportata all'interno del frame rispetta le specifiche del problema (correttezza semantica)?

NO! \Rightarrow "Dangling else" (else "penzolante").

()

Sintassi: (COND1 ? EXPR1 : EXPR2);

Semantica:

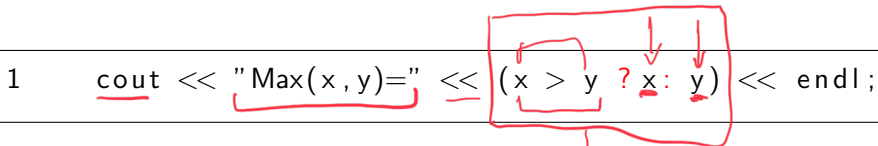
Se il valore di verità di COND1 è true,

allora valuta EXPR1,

altrimenti valuta EXPR2.

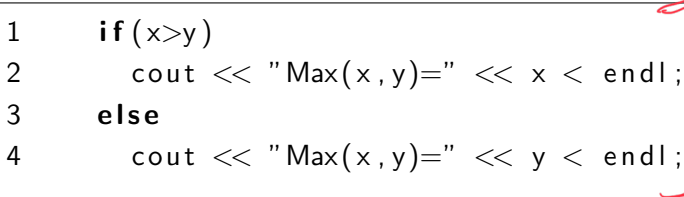
Operatore condizionale

```
1  cout << "Max(x,y)=" << (x > y ? x : y) << endl;
```



equivalente a ...

```
1  if (x>y)
2      cout << "Max(x,y)=" << x < endl;
3  else
4      cout << "Max(x,y)=" << y < endl;
```



Homework

Da codificare in C++ mediante controlli condizionali (if/else e/o operatore condizionale). NB: si assuma che le variabili menzionate siano già state definite ed opportunamente inizializzate.

→ **H10.1.** Siano a , b e c tre variabili di tipo `int`. Trovare il massimo dei tre numeri usando l'operatore condizionale.

RIPETI 6 L'ESERCIZIO
USANDO IF-ELSE

H10.2. Siano a , b e c tre variabili di tipo `int` ed str una variabile di tipo `string`. Se a è diverso da c e la lunghezza della stringa str è minore di 8, allora copia in b la somma di a e c ; Se a è uguale a c e la lunghezza della stringa str è minore di 8, allora copia in a il valore $c - b$; in tutti gli altri casi poni a , b e c a zero.

H10.3. Siano *s1*, *s2* ed *s3* tre oggetti di tipo *string* e *mys* un altro oggetto di tipo *string*.

- Se (A) la lunghezza di una delle tre stringhe *s1*, *s2*, *s3* è maggiore di 10 e se (B) almeno una di esse è lunga almeno 20 caratteri, allora copia nella variabile di tipo *string* denominata *mys* la concatenazione dei primi tre caratteri in *s2* e degli ultimi tre caratteri in *s3*.
- Se la condizione A è verificata ma non la B, allora copia in *mys* la concatenazione delle tre stringhe, in ordine.
- In tutti gli altri casi stampa la somma delle lunghezze delle tre stringhe.