

# Laboratorio di informatica

## Ingegneria Clinica

Esercitazione 2 - 8 Novembre 2010

# Istruzioni

- Istruzioni di Input/Output
- Istruzioni di assegnamento
- *Istruzioni di controllo*
  - Permettono di modificare il flusso di esecuzione sequenziale in base al valore di un'espressione (modifica condizionale)
  - Istruzioni per la selezione del *blocco* di istruzioni da eseguire (ramificazione)

# C: operatori relazionali

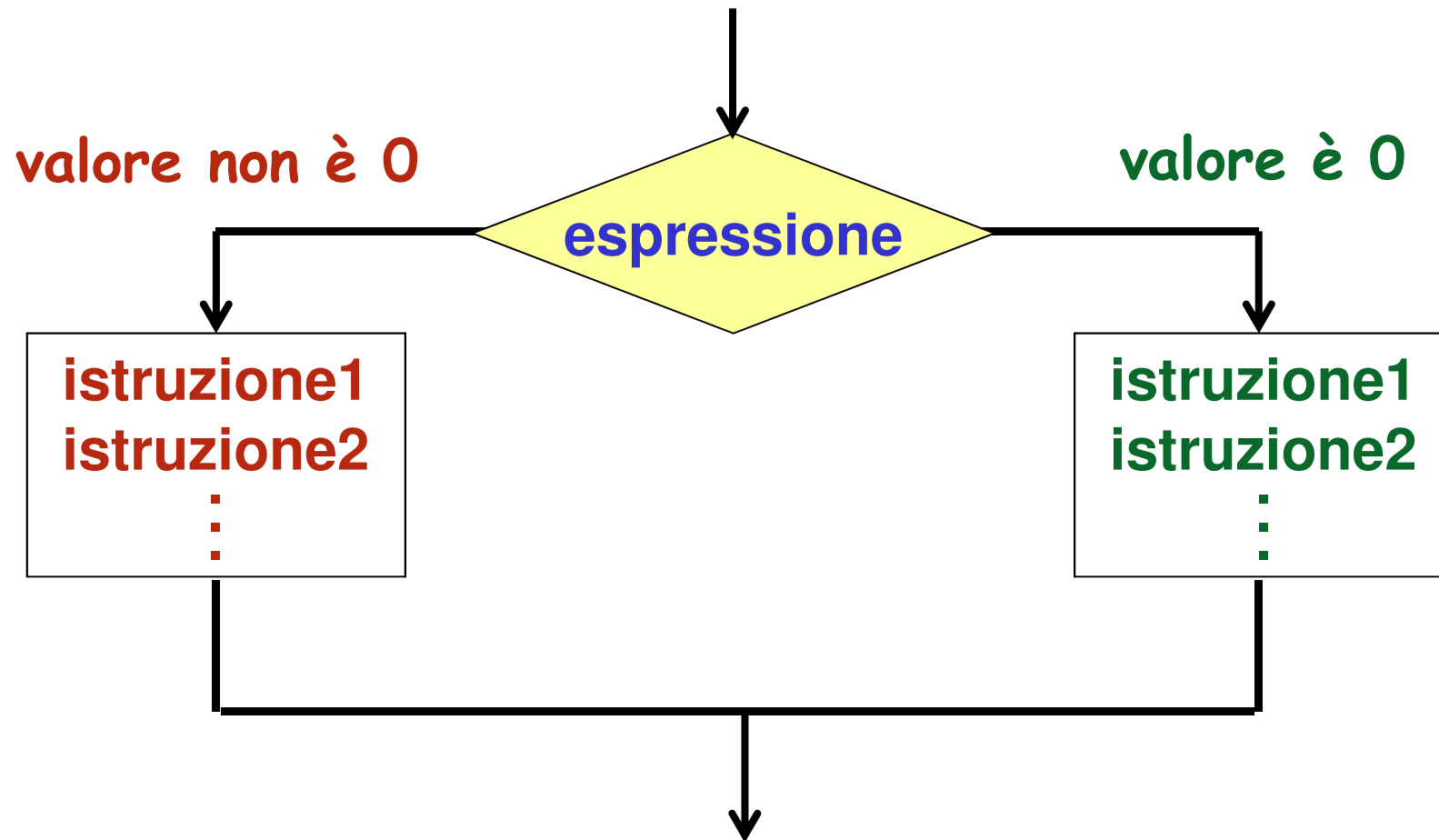
- Permettono di *confrontare* due valori:
  - $>$  (maggiore)
  - $<$  (minore)
  - $>=$  (maggiore o uguale--non minore)
  - $<=$  (minore o uguale--non maggiore)
  - $==$  (uguale)
  - $!=$  (diverso--non uguale)
- Possono essere usati per formare espressioni:
- $X > y$  ,  $x >= 2*y - 33$  ,  $x == y$  ,  $s == 'g'$
- Un'espressione relazionale ha valore intero: **0**, se falsa, e **1**, se vera. E' possibile comporre espressioni. Es.  $X == ( y <= 1 )$

## C: istruzione if else

- Esecuzione di uno di due blocchi di istruzioni in base al valore di un'espressione  
`if ( espressione ) { istruzione1 ; istruzione2 ; ... ; }`  
`else { istruzioneA ; istruzioneB ; ... ; }`
- Se l'espressione ha valore **diverso da 0**, si esegue il **primo blocco**. Se ha invece valore **0**, si esegue il **secondo blocco**.
- Le parentesi graffe possono essere omesse in caso di blocco di una sola istruzione
- Nei due blocchi possono comparire istruzioni **if else**
- Parte **else** può essere omessa: in questo caso, è presente solo il primo blocco di istruzioni

# Ramificazione del flusso

```
if ( espressione ) { istruzione1 ; istruzione2 ; ... ; }  
else { istruzioneA ; istruzioneB ; ... ; }
```



# Esempi

1. `if ( val >= 18 ) { printf( "OK!\n" ) ; c = c + 1 ; }`
2. `if ( a + 2 ) { b = c * d - 214 ; }` ***Attenzione!***
3. `if ( a = 0 ) b = -b ;` ***Attenzione!***
4. `if ( val >= 18 ) { printf( "OK!\n" ) ; c = c + 1 ; }  
else { printf( "NOK!\n" ) ; d = d + 1 ; }`
5. `if ( val >= 18 ) if ( c == 3 ) printf( "OK!\n" ) ;`
6. `if ( val >= 18 ) printf( "OK!\n" ) ;  
else if ( c == 3 ) printf( "OK!\n" ) ;`

# Esercizi (1/5)

1. Scrivere un programma che legga da standard input un carattere e visualizzi su standard output un rettangolo tre per due del carattere letto. Il programma deve utilizzare un'unica istruzione printf

```
Inserire un carattere: =  
  
===  
===  
Premere un tasto per continuare . . .
```

2. Scrivere un programma che legga da standard input un intero in base 10 di quattro cifre e le visualizzi su standard output una ad una, separandole con un carattere di tabulazione

```
Inserire un numero intero positivo di 4 cifre: 1492  
  
1      4      9      2  
Premere un tasto per continuare . . .
```

## Nota sull'esercizio 2

2. Scrivere un programma che legga da standard input un intero in base 10 di quattro cifre e le visualizzi su standard output una ad una, separandole con un carattere di tabulazione

```
Inserire un numero intero positivo di 4 cifre: 1492
1         4         9         2
Premere un tasto per continuare . . .
```

Si ricordi che `%` fornisce il resto della divisione per cui:

$$1492 \% 10 = 2$$

$$149 \% 10 = 9 \dots$$

ecc. ...

e che `/` fornisce il risultato intero della divisione se viene poi assegnato a una variabile di tipo **intero**



# Esercizi (2/5)

3. Scrivere un programma che legga da standard input una temperatura espressa in gradi Fahrenheit e visualizzi su standard output il valore corrispondente in gradi Celsius.

La formula per effettuare la conversione da Fahrenheit a Celsius è la seguente:

$$C = \frac{5}{9} \cdot (F - 32)$$

C=temperatura in gradi Celsius  
F=temperatura in gradi Fahrenheit

```
Valore in gradi Fahrenheit = 451
Valore in gradi Celsius = 232.777786
Premere un tasto per continuare . . .
```

## Esercizi (3/5)

4. Estendere il programma precedente in modo tale che l'utente possa scegliere se effettuare la conversione da Fahrenheit a Celsius o viceversa.

Il programma deve leggere da standard input un intero che identifica la scelta dell'utente: nel caso in cui il valore letto sia 1 si deve effettuare la conversione da Fahrenheit a Celsius, nel caso sia 2 si deve effettuare la conversione inversa.

La formula per effettuare la conversione da Celsius a Fahrenheit è la seguente:

$$F = \frac{9}{5} \cdot C + 32$$

C=temperatura in gradi Celsius  
F=temperatura in gradi Fahrenheit

Premi

'1' per trasformare da F a C

'2' per trasformare da C a F

Scelta: 2

Valore in gradi Celsius = 100

Valore in gradi Fahrenheit = 212.000000

Premere un tasto per continuare . . .

## Esercizi (4/5)

5. Scrivere un programma che legga da standard input un carattere, che rappresenta un operatore ('\*', '+', '-', '/'), e due numeri reali, e stampi su standard output il risultato dell'operazione corrispondente al carattere.

```
Inserire l'operazione da effettuare ('+', '-', '*', '/'): *  
Inserire due numeri reali: 2.2 3.2  
2.200000 * 3.200000 = 7.040000  
Premere un tasto per continuare . . .
```

6. Scrivere un programma che legga da standard input tre numeri interi non negativi da intendersi come giorno, mese ed anno stampi un messaggio in cui si dice se i tre numeri rappresentano o no una data valida (si escluda il caso di anno bisestile)

```
Inserire giorno mese e anno: 30 2 2015  
giorno sbagliato!  
Premere un tasto per continuare . . .
```

# Esercizi (5/5)

7. Scrivere un programma che, letti da standard input tre numeri interi, visualizzi su stdout, a seconda dei casi, uno dei seguenti messaggi:
- "tutti diversi"
  - "due uguali e uno diverso"
  - "tutti uguali"

```
Inserire tre numeri interi: 2 5 1
Tutti diversi
Premere un tasto per continuare . . .
```