

## Esercitazione 2

### Istruzioni condizionali e Funzioni

---

#### Esercizio 1

Si scriva un programma in linguaggio C in di determinare, dati tre numeri reali, quali di questi sia il maggiore.

In particolare:

- Si definiscano tre variabili double chiamate a, b e c, corrispondenti e se ne inizializzino i valori a piacere
- Si passi i valori di queste variabili ad una funzione

*int massimo (double v1, double v2, double v3);*

che calcoli quali tra questi sia il maggiore e quindi consideri quanto segue:

- Se il maggiore è il primo, la funzione deve restituire al main il valore 1
- Se il maggiore è il secondo, la funzione deve restituire al main il valore 2
- Se il maggiore è il terzo, la funzione deve restituire al main il valore 3

Per ipotesi si consideri che NON ci siano parimerito.

#### Esercizio 2

Si scriva un programma in linguaggio C in grado di determinare se l'equazione di secondo grado ( $ax^2 + bx + c = 0$ ) ha soluzioni reali.

In particolare:

- Si definiscano tre variabili chiamate a, b e c, corrispondenti ai parametri dell'equazione e se ne inizializzino i valori a piacere
- Si passi i valori di queste variabili ad una funzione

*int equazione (int c1, int c2, int c3);*

che calcoli il cosiddetto discriminante della formula risolutiva e quindi consideri quanto segue:

- In caso il delta sia positivo, restituire al main il valore 0 corrispondente al messaggio (che vediamo in lab come scrivere ) "L'equazione ha due soluzione REALI distinte"

- In caso il delta sia nullo, restituire al main il valore 1 corrispondente al messaggio “L’equazione ha due soluzioni REALI coincidenti”
- Altrimenti restituire al main il valore -1 corrispondente al messaggio “l’equazione non ha soluzioni reali”

### Esercizio 3

Si scriva un programma in linguaggio C in grado di determinare se dati tre interi, questi costituiscono un triangolo. In caso positivo, dire se il triangolo è equilatero, scaleno, isoscele, rettangolo.

In particolare:

- Si definiscano tre variabili chiamate a, b e c, corrispondenti ai lati del triangolo e se ne inizializzino i valori a piacere
- Si passi i valori di queste variabili ad una funzione

*int triangolo (int x, int y, int z);*

che valuti quanto segue:

- Se i numeri dati costituiscono effettivamente i lati di un triangolo (vedi regola geometrica di esistenza del triangolo). In caso non costituiscano un triangolo la funzione deve tornare al main il valore -1
- In caso positivo, valuti di che tipo di triangolo si tratti restituendo al main il valore 0 nel caso si tratti di un triangolo equilatero, 1 se si tratta di uno scaleno, 2 se si tratta di un isoscele. Decidere il valore di ritorno che si considera più appropriato nel caso si tratti di un triangolo rettangolo.

### APPROFONDIMENTO (solo if - else)

### Esercizio 4

Scrivere un programma che dati 2 orari in ore, minuti e secondi (quindi 6 variabili intere  $h1, m1, s1$  per ore, minuti e secondi del primo orario e  $h2, m2, s2$  per ore, minuti e secondi del secondo orario) dica se:

- 1) Tali orari sono corretti (supponete che le ore siano espresse su 24h). In caso contrario lo segnali all’utente con un messaggio a video (printf).
- 2) Quale orario venga prima dei due. (Si risolva l’esercizio *senza* trasformare tutto in secondi). Anche in questo caso, si segnali il risultato all’utente con un messaggio a video (printf).

## Esercizio 5

Scrivere un programma che dati gli interi *giorno*, *mese* e *anno* verifichi che la data sia corretta (attenzione i mesi sono 12, e non in tutti i mesi ci sono 31 giorni, attenzione anche agli anni bisestili...). Segnalare il risultato con un messaggio a video (printf).

## Esercizio 6

Scrivere un programma che dati 4 numeri float scriva quale è il maggiore dei quattro, quale è il secondo maggiore, quale il terzo. Si segnali il risultato con un messaggio a video:

```
printf("il maggiore e' il numero %f\n", max);
```

dove *max* è la variabile float in cui è stato memorizzato il massimo tra tutti i 4 numeri. Stesso formato per le stampe del secondo e terzo.

Attenzione a non fare casi separati testando ogni volta tutti contro tutti per trovare il primo, il secondo e il terzo.

NB: Si considera per ipotesi che non vi siano numeri uguali (quindi "pari classificati").

## APPROFONDIMENTO (per chi ha già visto i cicli)

### Esercizio 7

Scrivere un programma C che dato un valore intero positivo  $N \leq 40$  corrispondente alla base di un triangolo rettangolo e isoscele riproduca a video tale triangolo utilizzando il carattere '\*'.

Esempio: se il valore letto da tastiera è 3, a video dovrà essere visualizzata la seguente serie di caratteri: \* \* \* \* \*

*Approfondimento:* Si scriva un programma in linguaggio C dato un valore intero positivo dispari  $N$  disegni forme geometriche alternative, quali il triangolo isoscele, il quadrato... ecc.

Per esempio, provare a disegnare la seguente figura geometrica:

```
*****
```

```
*****
```

```
*****
```

```
***
```

```
*
```

In questo caso il valore  $N = 9$ .

### **Esercizio 8**

Scrivere un programma in linguaggio C che visualizzi i primi 20 numeri della serie di Fibonacci.

Suggerimento: ecco i primi numeri appartenenti alla serie 0 1 1 2 3 5 8 ... In modo formale la serie si costruisce considerando la seguente relazione:

$X_i = X_{i-1} + X_{i-2}$ , con  $X_0 = 0$  e  $X_1 = 1$ ;

*Approfondimento:* si modifichi la serie come segue:

$X_i = X_{i-1} * X_{i-2}$ , con  $X_0 = 1$  e  $X_1 = 2$ ;

quanti sono gli elementi di questa serie rappresentabili con variabili di tipo intero?