

INFORMATICA, A.A. 2018/2019

Esercitazione di Laboratorio 3

Obiettivi

- Risolvere problemi gestendo input-output

Contenuti tecnici

- Uso di *scanf* e *printf*
 - Uso della direttiva *#define*
 - Uso base di espressioni aritmetiche
 - Uso operatori relazionali
 - Uso operatori logici
-

Da risolvere preferibilmente in laboratorio

Esercizio 1. Scrivere un programma che:

- Definisca 2 variabili di tipo intero: `int_1` e `int_2`
- Definisca 2 variabili di tipo reale: `float_1` e `float_2`
- Tramite la funzione `scanf` acquisisca da tastiera i valori per dette variabili
- Visualizzi su schermo usando la funzione `printf` il valore assunto dalle 4 variabili con il seguente formato:
 - `int_1` e `int_2` sulla stessa riga, occupando per ciascuno 5 colonne (incolonnamento per costruire tabelle),
 - `float_1` occupando almeno 5 spazi e con una precisione di 2 posizioni dopo il punto decimale,
 - `float_2` con una precisione di 3 posizioni dopo il punto decimale.

Esempio: valori acquisiti da tastiera 12 321 3.5 73.125

Variable	Value
<code>int_1 int_2</code>	12 321
<code>float_1</code>	3.50
<code>float_2</code>	73.125

- Si provi il programma con i seguenti valori: -3 e -3.5, 1000 e 1000.4567, 1 e 1.01

Approfondimento: si modifichi il programma in modo che acquisisca esclusivamente un valore reale da tastiera tramite la funzione `scanf`, e lo assegni a tutte le 4 variabili: verificare col watch delle variabili cosa succede.

Esercizio 2. Definire e assegnare dei valori iniziali alle variabili intere A, B e C (ad esempio: A=3, B=5 o A=7, B=7). Se eseguo la seguente istruzione:
`C = (A==B)`

qual è il valore di C? Si ripeta l'esperimento con gli altri operatori relazionali:
`!=`, `<=`, `>=`, al posto di `==`

Approfondimento 1: si calcoli e visualizzi (usando la funzione `printf`) il valore di C per tutte le combinazioni di 0 e 1 come valore delle variabili A e B (A=0 B=0, A=0 B=1, A=1

B=0, A=1 B=1) nella seguente espressione

$C = ((A \ \&\& \ B) \ || \ (!B)) \ \&\& \ (!A)$

Approfondimento 2: si definiscano le variabili intere A , B , C e X e si attribuiscono loro dei valori opportuni per verificare se l'espressione logica

$C = A < X < B$

ha nel linguaggio C lo stesso significato che la relazione ha in matematica (X compreso tra A e B). Qual è la forma corretta per esprimere in linguaggio C la relazione matematica?

Esercizio 3. Si scriva un programma per determinare la soluzione della seguente equazione:

$$ax + bcx + dK = 0$$

In particolare:

- Si definisca una costante K tramite `#define`, e gli si assegni un valore a piacere, (es. `#define K 10`) (nota: con la `define` non si mette né l' '=' né il ';')
- Si definiscano quattro variabili intere chiamate a , b , c , d corrispondenti ai parametri dell'equazione ed un'ulteriore variabile reale x
- Si acquisisca da tastiera il valore di a , b , c , e d
- Si calcoli il valore di x
- Si stampi il risultato a video.

Da risolvere a casa

Esercizio 4. Desidero acquistare un cellulare usato. La cifra massima che voglio spendere è:

- 100 euro come prezzo base.
- 40 euro aggiuntivi per ognuna delle caratteristiche a cui sono interessato
- 20 euro in meno per ogni mese in cui il cellulare è stato posseduto dal precedente proprietario.

Si realizzi un programma C che:

- Definisca tramite `#define` i valori che compongono il prezzo
- Definisca le variabili intere *price*, *features*, *months* e *years*
- Acquisisca da tastiera la quantità di caratteristiche possedute dal cellulare (*features*) e di anni per cui il cellulare è stato posseduto (*years*)
- Calcoli il numero di mesi per cui il cellulare è stato posseduto (*months*)
- Calcoli il prezzo massimo spendibile per il cellulare (*price*)
- Si stampi il risultato a video.

Esercizio 5. ¹Disegnare il flow-chart che classifichi un triangolo date le lunghezze dei suoi lati.

L'algoritmo deve implementare le seguenti funzionalità:

- Ricevere da tastiera 3 numeri interi corrispondenti alle lunghezze dei lati
- Stabilire se il triangolo è valido, degenero o non valido

¹ Questo esercizio sarà svolto in modo multimediale e inserito sul Portale, tra il materiale comune, nelle settimane successive.

c) In caso sia valido, stabilire se si tratta di un triangolo equilatero, isoscele o scaleno.

Suggerimento: un triangolo è valido se ogni lato è strettamente minore della somma degli altri due, è degenere se un lato è uguale alla somma degli altri due.

Approfondimento: stabilire se il triangolo è anche rettangolo, ovvero se rispetta il teorema di Pitagora ($\text{Cateto}_1^2 + \text{Cateto}_2^2 = \text{Ipotenusa}^2$).

Esercizio 6. Si scriva un programma che acquisisca due numeri interi e ne calcoli la media. Il programma dovrà:

- Sommare i valori (positivi o negativi) acquisiti in una variabile somma opportunamente definita
- Calcolare la media aritmetica
- Visualizzare il risultato sullo schermo.

Si controlli il risultato per le seguenti copie: di valori (1,1) (0,8) (2,5) (-5,0) (-3,3).

Esercizio 7. Si scriva un programma che acquisisca quattro numeri interi positivi minori di 1000. Il programma dovrà:

- controllare che i valori siano contenuti nell'intervallo definito $[0, 1000)$. In caso contrario dovrà assegnare 0 al valore acquisito e indicare l'errore all'utente
- calcolare la massima differenza fra i valori acquisiti (in valore assoluto)
- stampare il valore della massima differenza come risultato.

Per esempio, se il programma riceve: 25, 115, 380, 213

Il programma dovrà stampare il valore: 355 che corrisponde alla differenza fra 380 e 25.