

12BHD INFORMATICA – a.a. 2016/17

Esercitazione di Laboratorio 1

Obiettivi dell'esercitazione

- Disegnare flow-chart
- Prendere confidenza con l'ambiente di sviluppo, compilazione e debug.
- Eseguire programmi scritti in linguaggio C per acquisire da tastiera, manipolare e visualizzare a video valori numerici interi

Contenuti tecnici

- Definizione della funzione *main* in un programma C
 - Definizione di variabili intere (*int*) e loro utilizzo
 - Uso di strutture elementari nei flow chart.
-

Da risolvere preferibilmente in laboratorio

Esercizio 1. Utilizzando l'ambiente di sviluppo, scrivere, compilare ed eseguire il seguente programma in linguaggio C, verificando che non ci siano *errori* né *warning* in fase di compilazione

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int x , y, z;

    printf("Introduci un numero intero: ");
    scanf("%d", &x);
    y = 3;
    z = x/y;

    printf("%d/%d=%d\n", x, y, z);
    return 0 ;
}
```

Dopo averlo eseguito, esercitarsi con l'esecuzione passo a passo osservando il valore delle variabili x, y e z tramite i 'watch', provare con diversi valori: 0,9,15,20.

Esercizio 2. Disegnare il flow-chart per il calcolo del modulo (valore assoluto) di un numero; in particolare il programma dovrà:

- a) Acquisire da input un valore intero, positivo o negativo, e memorizzarlo in una variabile opportunamente definita.
- b) Stabilire utilizzando la struttura elementare *if-then(-else)* se tale variabile contiene un valore negativo e, in questo caso, trasformarlo nel corrispondente valore positivo
- c) Inviare in output il valore finale, ovvero il modulo del valore acquisito

- Esercizio 3. Utilizzando l'ambiente di sviluppo, scrivere, compilare ed eseguire il seguente programma in linguaggio C, verificando che non ci siano *errori* né *warning* in fase di compilazione. Si disegni infine il relativo diagramma di flusso.

```
#include <stdio.h>

int main (void)
{
    int x;

    printf("Inserisci un numero: ");
    scanf("%d", &x);

    if (x>0)
        printf("Il valore %d e' positivo\n", x);
    else
        printf("Il valore %d e' negativo o pari a 0\n", x);

    return 0;
}
```

Dopo averlo eseguito, esercitarsi con l'esecuzione passo a passo osservando il valore della variabile x tramite 'watch', provare con diversi valori: 10, -10, 0, 9, - 15.

Da risolvere a casa

- Esercizio 4. Disegnare il flow-chart per stabilire se un numero è primo; in particolare, la soluzione dovrà:
- Acquisire da input un valore intero da tastiera
 - Utilizzare le strutture elementari *while-do* o *do-while* per stabilire tramite un ciclo se il numero è primo o meno
 - A seconda dei casi, inviare in output un opportuno messaggio.
- Nota1) Sforzarsi di realizzare un algoritmo "ben strutturato", senza salti: in questo caso l'utilizzo di una variabile logica (in gergo "flag", bandierina) può aiutare.
- Nota2) Adottare sempre il metodo dei raffinamenti successivi: ad esempio, nella stesura iniziale considero come divisori tutti i numeri che precedono il numero dato. Successivamente analizzo nel dettaglio il problema, per vedere se posso limitare il numero di cicli.
- Esercizio 5. Scrivere un programma che definisca 3 variabili intere chiamate *operand1*, *operand2* e *result*, e:
- Acquisisca da tastiera il valore di *operand1* e *operand2* tramite la funzione *scanf*
 - Ne calcoli la somma e la salvi nella variabile *result*
 - Visualizzi a video il valore della variabile *result* utilizzando la funzione *printf*
- Consiglio: prima di dare il run, eseguire sempre il programma passo-passo, controllando le variabili con il watch. In particolare, verificare sempre che i valori introdotti da tastiera e i valori letti nelle variabili coincidano, e così per i valori in output (test di correttezza per gli specificatori di formato e altro...). Inoltre verificare se ci sono casi in cui l'operazione di somma sia errata (overflow).

- Esercizio 6. Scrivere un programma C in grado di risolvere un'equazione di primo grado espressa nella forma $ax+b=0$; in particolare il programma dovrà:
- a) Definire due variabili intere (*int*), *a* e *b* per memorizzare i coefficienti dell'equazione
 - b) Definire una variabile intera chiamata *x* in cui memorizzare il risultato dell'equazione
 - c) Acquisire da tastiera il valore dei coefficienti *a* e *b*
 - d) Calcolare il valore di *x* e visualizzarlo a video
- Approfondimento: cosa succede nel caso in cui il valore di *a* è uguale a 0?

- Esercizio 7. ¹ Realizzare un programma per la conversione da gradi Celsius a gradi Fahrenheit e viceversa. Il programma deve permettere di inserire una lettera 'C' o 'F' che indica la scala (Celsius o Fahrenheit) dei gradi; il valore dei gradi verrà inserito in seguito. Il programma deve calcolare e visualizzare i gradi Fahrenheit o Celsius rispettivamente. Se la relazione tra gradi Celsius e gradi Fahrenheit non è nota, cercarla in Internet.

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