

ESERCITAZIONE WEEK 5 DAY 5



Esercizio

Programmazione in C

Traccia:

Si scriva un programma in linguaggio C che, dato un numero reale D immesso da tastiera, calcoli e stampi:

- l'area del quadrato di lato D
- l'area del cerchio di diametro D
- l'area del triangolo equilatero di lato D

Per lo svolgimento di questa esercitazione è stato usato l'IDE **eclipse**.

Si riporta il codice in linguaggio C che è stato scritto:

```
/*  
 * Esercitazione WEEK 5 DAY 5  
 *  
 * Created on: 24 nov 2023  
 * Author: ipelagalli  
 * Traccia  
 * Si scriva un programma in linguaggio C che, dato un numero reale D  
 * immesso da tastiera, calcoli e stampi:  
 * • l'area del quadrato di lato D;  
 * • l'area del cerchio di diametro D;  
 * • l'area del triangolo equilatero di lato D.  
 */  
  
#include <stdio.h>  
#include <math.h>  
  
int main()  
{  
    double D=0;  
    double area_quadrato;  
    double area_cerchio;  
    double area_triangolo_eq;  
    double pi=M_PI;  
  
    printf("Inserire il valore di D:\n");  
    fflush(stdout);  
    scanf("%lf",&D);  
  
    area_quadrato=pow(D,2);  
    area_cerchio=pi*pow(D/2,2);  
    area_triangolo_eq=(sqrt(3)/4)*pow(D,2);  
  
    printf("L'area del quadrato è: %lf\n", area_quadrato);  
    printf("L'area del cerchio è: %lf\n",area_cerchio);  
    printf("L'area del triangolo equilatero è: %lf\n", area_triangolo_eq);  
    return 0;  
}
```

Come si può notare, il codice inizia con una parte testuale su più righe, commentata tramite i simboli `/*` e `*/`. Vengono riportate informazioni sull'esercizio, l'autore del codice, la data di creazione.

Seguono le direttive del processore che servono per includere la libreria delle funzioni standard di input/output `<stdio.h>` e la libreria `<math.h>` che contiene definizioni di macro, costanti e dichiarazioni di funzioni e tipi usati per le operazioni matematiche.

main() è la funzione principale di un programma in C, dalla quale il processore parte a leggere le istruzioni una volta che il programma è in esecuzione. La parola **int** prima di main identifica il tipo della funzione. Una funzione restituirà un valore in base al suo tipo.

Si procede a scrivere il codice all'interno della funzione main() tra le parentesi graffe. Si dichiarano le variabili di interesse, in questo caso il numero reale **D**, l'area del quadrato **area_quadrato**, l'area del cerchio **area_cerchio** e l'area del triangolo equilatero **area_triangolo_eq**, alle quali si associa il tipo **double** (numero reale su 8 byte). *La scelta del double è puramente per esercizio teorico. Se si fosse scelto float ci sarebbe stata una rappresentazione di numeri reali a 4 byte.* Inoltre, ci serviamo della libreria <math.h> per il valore di pi greco, associando alla variabile double **pi**, la costante della libreria **M_PI**.

Con il comando **printf** stampiamo una riga di testo con la richiesta di inserire il valore di D.

Con il comando **scanf** il programma si mette in attesa di ricevere dall'utente il valore di D.

Tra le due funzioni è stato inserito il comando **fflush(stdout)** altrimenti durante il run non compare la richiesta testuale di inserimento del valore se non dopo averlo effettivamente inserito, a causa del fatto che in questo compilatore il buffer di output si svuota solo se pieno. Questo comportamento dipende dai vari compilatori e i vari ambienti di esecuzione. Quindi con tale comando si esegue il cosiddetto *flushing* del buffer, ovvero si forza l'invio dei dati dal buffer al dispositivo di output.

Succesivamente si eseguono le operazioni richieste per il calcolo delle varie aree, salvando il valore dell'operazione nella variabile corrispondente. Sono state usate delle funzioni della libreria <math.h>:

- **pow(x,y)** per elevare un numero in base x all'esponente y;
- **sqrt(z)** per il calcolo della radice quadrata di un numero z.

Seguono delle stampe con il comando printf per visualizzare i vari risultati.

Infine si inserisce il valore di ritorno della funzione main ovvero **return 0** quando la funzione completa il suo compito con successo.

Per eseguire il programma bisogna dapprima compilare il codice per valutare eventuali errori. Si preme dunque su *Build*. Successivamente si preme su *Run*.

A questo punto sulla console si visualizzerà la richiesta di inserimento del valore:

```
W5D5.exe [C/C++ Application] [pid: 12]
Inserire il valore di D:
```

Il programma resta in attesa dell'input e una volta ottenuto, prosegue con le istruzioni e stampa a video i risultati:

```
Inserire il valore di D:
6.3
L'area del quadrato è: 39.690000
L'area del cerchio è: 31.172453
L'area del triangolo equilatero è: 17.186274
```