



**PRACTICA 8: FIGURAS CON ASTERISCOS**

**ESTUDIANTE: EFRAIN ROBLES PULIDO**

**CODIGO: 221350095**

**NOMBRE DE LA MATERIA: SEMINARIO DE SOLUCION DE PROBLEMAS DE  
PROGRAMACION**

**SECCIÓN: D67**

## Descripción:

### Objetivo de la practica

Hacer un programa que solicite el tamaño y la figura a dibujar de acuerdo con el siguiente menú, después de mostrar la figura predeterminada, debe regresar al menú, el programa termina hasta que se seleccione la opción salir:

0. Cambiar tamaño de la figura

1. Cuadro completo

2. Contorno del cuadrado

3. Triangulo superior izquierdo

4. Triangulo superior derecho

5. Triangulo inferior izquierdo

6. Triangulo inferior derecho

7. Diagonal de izquierda a derecha \

8. Diagonal de derecha a izquierda /

9. Cruz X

10. Salir

1.- Cuadro completo

```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

2.- Contorno del cuadrado

```
* * * * *
*       *
*       *
*       *
* * * * *
```

3.-Triangulo superior izquierdo

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
*
```

4.- Triangulo superior derecho

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
*
```

5.-Triangulo inferior izquierdo

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

6.- Triangulo inferior derecho

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

7.- Diagonal de izquierda a derecha \

```
*
*
*
*
*
```

8.- Diagonal de derecha a izquierda /

```
*
*
*
*
*
```

9.- Cruz X

```
*       *
* *     *
*   *   *
*     *
*       *
```

## Fundamentación teórica

La instrucción **for** permite repetir una instrucción o una instrucción compuesta un número especificado de veces. El cuerpo de una instrucción **for** se ejecuta cero o más veces hasta que una condición opcional sea false. Puede usar expresiones opcionales dentro de la instrucción **for** para inicializar y cambiar valores durante la ejecución de la instrucción **for**.

La estructura condicional switch ... case se utiliza cuando queremos evitarnos las llamadas escaleras de decisiones. La estructura if nos puede proporcionar, únicamente, dos resultados, uno para verdadero y otro para falso. Una estructura switch ... case, por su parte, nos permite elegir entre muchas opciones.

Para hacer las figuras se necesitaron poner las siguientes condiciones:

1. Cuadro completo (*Sin condición, se imprime el carácter en todas las columnas de todas las filas*)

2. Contorno del cuadrado (*Sin condición, pero primero imprimirá la primera fila con asterisco, y luego empieza a imprimir un asterisco, para después imprimir espacios para terminar con un asterisco, e imprimir la última línea con asterisco*)
3. Triangulo superior izquierdo (*Fila>=Columna, pero la fila iniciara en 1 hasta al tamaño de la figura y en donde la columna iniciara con el tamaño de la figura e ira disminuyendo hasta el valor de la fila*)
4. Triangulo superior derecho (*Columna >= Fila*)
5. Triangulo inferior izquierdo (*Fila<=Columna, en donde la fila terminara hasta el valor del tamaño de la figura*)
6. Triangulo inferior derecho (*Fila>=Columna, la fila comenzara desde el tamaño de la figura e ira disminuyendo a 1, y la columna terminara hasta el tamaño de la figura*)
7. Diagonal de izquierda a derecha \ (*Fila=Columna, la fila y la columna terminara hasta el tamaño de la figura*)
8. Diagonal de derecha a izquierda / (*Fila=Columna, la columna comenzara y la fila terminara en el tamaño de la figura, pero la columna ira disminuyendo a 1*)
9. Cruz X (*Fila=Columna o (Fila+Columna) = (tamaño de la figura+1)*)

### **Análisis del problema**

Con la ayuda de un menú podremos cambiar el tamaño de la figura o de salir del programa o formar una figura seleccionada de acuerdo con las opciones anteriormente, en el cual el usuario podrá introducir el tamaño de la figura a realizar. En el que en cada opción del menú para formar una figura se tendrá que usar los ciclos for anidados con diferentes estrategias para formar la figura predeterminada.

### **Datos de entrada y precondiciones**

- Valor para el tamaño de la figura.
- Valor para seleccionar el tipo de figura.

### **Datos o elementos de salida**

- La impresión de los asteriscos con la figura seleccionada.

## **Desarrollo:**

### **Procedimiento en lenguaje natural**

Se le pedirá al usuario que ingrese el tamaño de la figura para después ingresar la opción del menú para realizar la figura deseada, si es el valor 10 acabara el programa o si es 0 se podrá cambiar el tamaño de la figura, si el valor es 1 al 9 podrá seleccionar la forma de la figura, como se verá a continuación:

#### **1. Cuadro completo**

Se imprimirá el asterisco en todas las columnas de todas las filas, con el ciclo for anidados con el limite del valor del tamaño de la figura deseada.

#### **2. Contorno del cuadrado**

Primero imprimirá la primera fila con asterisco con un ciclo for, y luego imprimir un asterisco en el primer for anidado, para después imprimir espacios en el segundo ciclo for anidado, para terminar con un asterisco del primer ciclo for anidado, y e imprimir la última línea con asterisco con un ciclo for.

#### **3. Triangulo superior izquierdo**

En este for anidado, la fila iniciara en 1 hasta el valor del tamaño de la figura, para que en el segundo ciclo for, la columna ira disminuyendo hasta el valor de la fila, teniendo la condición de fila  $\geq$  columna para imprimir un asterisco, sino un espacio.

#### **4. Triangulo superior derecho**

En este ciclo for anidado, la columna como la fila empezaran desde 1 hasta el valor del tamaño de la figura, teniendo como condición columna  $\geq$  fila para imprimir un asterisco, sino un espacio.

#### **5. Triangulo inferior izquierdo**

En este ciclo for anidado, la columna como la fila empezaran desde 1 pero la fila terminara hasta el valor del tamaño de la figura, y la columna terminaría hasta el valor de la fila, teniendo como condición fila  $\leq$  columna para imprimir un asterisco, sino un espacio.

#### **6. Triangulo inferior derecho**

En este ciclo for anidado, la fila empezara desde el valor del tamaño de la figura disminuyendo hasta 1, y la columna empezara en 1 hasta el valor el valor del tamaño

de la figura, teniendo como condición  $\text{fila} \geq \text{columna}$  para imprimir un asterisco, sino un espacio.

#### 7. Diagonal de izquierda a derecha \

En este ciclo for anidado, la columna como la fila empezaran desde 1 hasta el valor del tamaño de la figura, teniendo como condición  $\text{columna} = \text{fila}$  para imprimir un asterisco, sino un espacio.

#### 8. Diagonal de derecha a izquierda /

En este ciclo for anidado, la fila empezara desde 1 aumentando hasta el valor del tamaño de la figura, y la columna empezara en el valor del tamaño de la figura disminuyendo hasta 1, teniendo como condición que  $\text{fila} = \text{columna}$  para imprimir un asterisco, sino un espacio.

#### 9. Cruz X

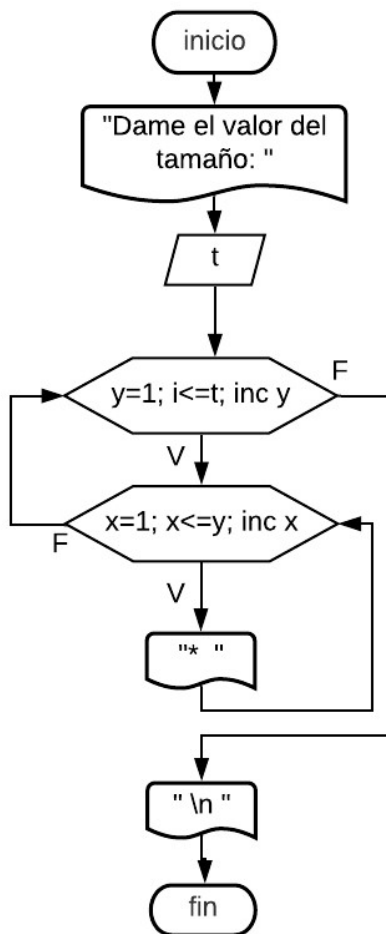
En este ciclo for anidado, la columna como la fila empezaran desde 1 hasta el valor del tamaño de la figura, teniendo como condición  $\text{columna} = \text{fila}$  o la  $(\text{fila} + \text{columna})$  es igual a  $(\text{valor del tamaño de la figura}) + 1$  para imprimir un asterisco, sino un espacio.

### Algoritmo

*Pseudocódigo:*

//Efrain Robles Pulido	desde ( $y \leftarrow 1$ ; $y \leq t$ ; $y++$ )
//Practica 8: Figuras con asteriscos	inicio
//Triangulo inferior izquierdo	desde ( $x \leftarrow 1$ ; $x \leq y$ ; $x++$ )
Principal	inicio
inicio	imprimir ("* ")
entero x, m, y, t	fin
imprimir ("Dame el valor del tamaño: ")	imprimir ("\n")//salto de renglon
leer (t)	fin

### Diagrama de flujo para hacer el triángulo inferior



### Código fuente del programa en lenguaje C

```
//Efrain Robles Pulido
```

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int main(){//Practica 8: Figuras con asteriscos
```

```
    int x, m, y,t;
```

```
    printf("Dame el valor del tamaño: \n\t");
```

```
    scanf("%d",&t);
```

```
    while(m<10){//saldra del programa si el menu es 10
```

```
        printf("\n1.Cuadro completo / 2.Contorno del  
cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo");
```

```
        printf("\n4. Triangulo superior derecho / 5.  
Triangulo inferior izquierdo \n");
```

```
        printf ("/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal  
de izquierda a derecha \n");
```

```
        printf ("/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9.  
Cruz X / 10. Salir\n\t");
```

```

scanf("%d",&m);

switch (m){
case 0://Cambio de tamaño de la figura
    printf("\nDame el valor del tamaño: \n\t");
    scanf("%d",&t);
    break;

case 1://Cuadro completo
    for(y=1;y<=t;y++){
        for(x=1;x<=t;x++){
            printf("* ");
            printf ("\n");
        }
        printf("\n");//salto de renglon
        break;

case 2://Contorno del cuadrado
    for(y=1;y<=t;y++){
        printf("* ");
        printf("\n");

        for(y=2;y<=t-1;y++){
            printf ("* ");
            for(x=2;x<=t-1;x++){
                printf(" ");

                printf ("* \n");
            }

```

```

        for(y=1;y<=t;y++){
            printf("* ");
            printf("\n");
            break;

case 3://Triangulo superior izquierdo
        for(y=1;y<=t;y++){
            for(x=t;x>=y;x--){
                printf("* ");
                printf ("\n");
            }
            printf("\n");//salto de renglon
            break;

case 4: //Triangulo superior derecho
        for(y=1;y<=t;y++){
            for(x=1;x<=t;x++){
                printf("%c ",x>=y?'*':' ');
                printf ("\n");
            }
            printf("\n");//salto de renglon
            break;

case 5: //Triangulo inferior izquierdo
        for(y=1;y<=t;y++){
            for(x=1;x<=y;x++){
                printf("* ");

                printf ("\n");

```

```

    }
    printf("\n");//salto de renglon
    break;

case 6://Triangulo inferior derecho
    for(y=t;y>=1;y--){
        for(x=1;x<=t;x++){
            printf("%c ",x==y?'*':' ');
            printf ("\n");
        }
        printf("\n");//salto de renglon
        break;

case 7://Diagonal de izquierda a derecha
    for(y=1;y<=t;y++){
        for(x=1;x<=t;x++){
            printf("%c ",x==y?'*':' ');
            printf ("\n");
        }
        printf("\n");//salto de renglon
        break;

case 8://Diagonal de derecha a izquierda

```

```

        for(y=1;y<=t;y++){
            for(x=t;x>=1;x--){
                printf("%c ",x==y?'*':' ');
                printf ("\n");
            }
            printf("\n");//salto de renglon
            break;

case 9://cruz X
    for(y=1;y<=t;y++){
        for(x=1;x<=t;x++){
            printf("%c ",((x==y)||((x+y)==(t+1)))?'*':' ');

            printf ("\n");
        }
    }
    printf("\n");//salto de renglon
    break;
}
printf("\n\tFIN DE PROGRAMA\n");
return 0;
}

```



## Resultados obtenidos:

```
//Efrain Robles Pulido
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(){//Practica 8: Figuras con asteriscos
    int x, m, y,t;
    printf("Dame el valor del tamaño: \n\t");
    scanf("%d",&t);

    while(m<10){//saldra del programa si el menu es 10
        printf("\n1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo");
        printf("\n4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo \n");
        printf ("/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha \n");
        printf ("/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir\n\t");
        scanf("%d",&m);

        switch (m){
            case 0://Cambio de tamaño de la figura
                printf("\nDame el valor del tamaño: \n\t");
                scanf("%d",&t);
                break;

            case 1://Cuadro completo
                for(y=1;y<=t;y++){
                    for(x=1;x<=t;x++){
                        printf("* ");
                    }
                    printf ("\n");
                }
                printf("\n");//salto de renglon
                break;

            case 2://Contorno del cuadrado
                for(y=1;y<=t;y++){
                    printf("* ");
                    printf("\n");

                    for(y=2;y<=t-1;y++){
                        printf ("* ");
                        for(x=2;x<=t-1;x++){
                            printf(" ");
                        }

                        printf ("* \n");
                    }
                }
                for(y=1;y<=t;y++){
                    printf("* ");
```

```

        printf("* ");
        printf("\n");
        break;

case 3://Triangulo superior izquierdo
    for(y=1;y<=t;y++){
        for(x=t;x>=y;x--){
            printf("* ");
            printf ("\n");
        }
        printf("\n");//salto de renglon
        break;

case 4: //Triangulo superior derecho
    for(y=1;y<=t;y++){
        for(x=1;x<=t;x++){
            printf("%c ",x>=y?'*':' ');
            printf ("\n");
        }
        printf("\n");//salto de renglon
        break;

case 5: //Triangulo inferior izquierdo

    for(y=1;y<=t;y++){
        for(x=1;x<=y;x++){
            printf("* ");

            printf ("\n");
        }
        printf("\n");//salto de renglon
        break;

case 6://Triangulo inferior derecho
    for(y=t;y>=1;y--){
        for(x=1;x<=t;x++){
            printf("%c ",x>=y?'*':' ');
            printf ("\n");
        }
        printf("\n");//salto de renglon
        break;

case 7://Diagonal de izquierda a derecha
    for(y=1;y<=t;y++){
        for(x=1;x<=t;x++){
            printf("%c ",x==y?'*':' ');
            printf ("\n");

```

```

    }
    printf("\n");//salto de renglon
    break;

case 8://Diagonal de derecha a izquierda
    for(y=1;y<=t;y++){
        for(x=t;x>=1;x--){
            printf("%c ",x==y?'*':' ');
            printf ("\n");
        }
        printf("\n");//salto de renglon
        break;

case 9://cruz X
    for(y=1;y<=t;y++){
        for(x=1;x<=t;x++){
            printf("%c ",((x==y)||((x+y)==(t+1)))?'*':' ');

            printf ("\n");
        }
        printf("\n");//salto de renglon
        break;
    }

}

printf("\n\tFIN DE PROGRAMA\n");
return 0;
}

```

Dame el valor del tamaño:

5

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

1

```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

2

```
* * * * *
*      *
*      *
*      *
* * * * *
```

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

3

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

4

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

5

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir  
0

Dame el valor del tamaño:

7

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir  
9

```
*           *
*         *
*       *
*     *
*   *
* *
*
*       *
```

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir  
0

Dame el valor del tamaño:

5



1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

6  
\*  
\* \*  
\* \* \*  
\* \* \* \*  
\* \* \* \* \*

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

7  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

8  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

9  
\* \*  
\* \*  
\*  
\* \*  
\* \*

1.Cuadro completo / 2.Contorno del cuadrado / 3.Triangulo superior izquierdo  
4. Triangulo superior derecho / 5. Triangulo inferior izquierdo  
/ 6.Triangulo inferior derecho / 7. Diagonal de izquierda a derecha  
/ 8. Diagonal de derecha a izquierda / 9. Cruz X / 10. Salir

10

FIN DE PROGRAMA

Process returned 0 (0x0) execution time : 19.127 s  
Press any key to continue.

## **Conclusión**

En esta practica pude aplicar los conocimientos para poder realizar las figuras con los asteriscos con las for anidadas y las if de una sola línea para que funcione correctamente esta práctica. Al principio se me hizo difícil debido a que no podía imaginarme como haría las figuras, pero con la imagen de ejemplo de las formas de las figuras y me acorde que para imprimir estas figuras se parece al arreglo de las matrices, en el que pude aplicar este conocimiento de las matrices para aprovechar sus características para hacer las figuras con la forma adecuada.