



# <Universidad Nacional Autónoma de México

## Facultad de Ingeniería



**Asignatura:**

Estructura de Datos y Algoritmos I

Actividad Asíncrona # 03 - Lunes | DETALLADO DE ALGORITMO Y  
REALIZACIÓN DEL CÓDIGO EN LENGUAJE C

**Nombre del Alumno:**

Sánchez Estrada Angel Isaac

**Maestro:**

M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

**Grupo:**

15

**Fecha:**

21/06/2021



## DETALLADO DE ALGORITMO Y REALIZACIÓN DEL CÓDIGO EN LENGUAJE C

### ***Algoritmo para la resolución de Operaciones en Cadena para Lenguaje C***

PROBLEMA: Resolver una operación dada en forma de Cadena de Caracteres

RESTRICCIONES: Clasificar los componentes de la Operación en Cadena

DATOS DE ENTRADA: Operación en Cadena

DATOS DE SALIDA 1: El resultado de la Operación en Cadena

DATOS DE SALIDA 2: Mensaje de “Gracias por utilizar la Calculadora de Operación en Cadena”

DATOS DE SALIDA 3: Mensaje de “Opción no valida!!!”

1. Muestra una bienvenida al del Programa “Bienvenidos a la Calculadora de Operaciones en Cadena”
2. Muestra en pantalla si “Deseas Realizar una Operación en Cadena”
3. Después aparece en pantalla una lista donde 1 es para Si y 2 para No y abajo se mostrara el mensaje “Elige una opción de la lista:” para poder ingresar la opción que desee el usuario
  - 3.1. Si la opción elegida es 1 corresponderá a “Si” se limpiara pantalla y después pasará al punto 3.1.1.
    - 3.1.1. Se mostrará en pantalla “Introduce una Operación en Cadena que contenga las Operaciones Básicas y Números Naturales”
    - 3.1.2. El usuario deberá de ingresar la Operación en Cadena y dará Enter
    - 3.1.3. Al poner Enter el programa empezara con la resolución del programa a través del proceso mostrado en el punto 3.1.3.1.
      - 3.1.3.1. El programa empezara definiendo una matriz unidimensional de 101 espacios que se llamara input en donde ingresaran los cada uno de los caracteres introducidos en el punto 3.1.2.
      - 3.1.3.2. Y se definirá una variable pos en la cual valdrá 0 para iniciar a detectar los caracteres tal cual se escribieron al solicitarlo en el punto 3.1.2.
      - 3.1.3.3. El programa definirá 3 funciones una para detectar los términos de paréntesis ( ‘()’ ), otra función llamada muldiv para la multiplicación (\*) y división (/) y una ultima función llamada sumres para suma (+) y resta (-)
      - 3.1.3.4. El programa empezara detectando los paréntesis atreves de la matriz donde se guardo los la Operación en Carácter por medio de

una igualación == '(' y == ')' e irán avanzando carácter por carácter con el pos que se definió en el punto 3.1.3.2 para después empezar a resolver lo que está dentro de los paréntesis y después pasar al punto 3.1.3.5.

3.1.3.5. Después se detectarán los caracteres de números que deberán ser  $0 \leq \text{números incluidos en la matriz} \leq 9$  para poder resolver las operaciones siguientes

3.1.3.6. Al terminar de Detectar los paréntesis y los números pasara a la función multiv en donde se detectarán y resolverán los operadores de división primero y después los de multiplicación por medio de una igualación == '\*' y == '/'

3.1.3.7. Por último, en la función sumres detectarán y resolverá la operación de los operadores tanto suma y resta por medio de una igualación == '+' y == '-'

3.1.3.8. Al terminar de detectar y resolver todas las operaciones se guardará el resultado en la función sumres y después avanzará al punto 3.1.4

3.1.4. Se mostrará en pantalla el resultado guardado en la función sumres y avanzará al punto 2.

3.2. Si la opción elegida es 2 corresponderá a "No" y pasará al punto 3.2.1.

3.2.1. Se muestra un mensaje en pantalla "Gracias por utilizar la Calculadora de Operación en Cadena" y pasara al punto 4.

3.3. Si no se coloca algún número que no corresponde a los números de la lista limpiara pantalla y después mostrara en pantalla "Opción no valida!!!" y pasara al punto 2.

4. Salir

### ***Funcionamiento del Algoritmo en Lenguaje C***

Bienvenida, lista y apartado para escoger la opción que desee el usuario

```
      ♠ Bienvenidos a la Calculadora de Operaciones en Cadena ♠

Deseas Realizar una Operación en Cadena
1) Si
2) No

Elige una opción de la lista: »
```

Opción 1 Realizar una operación en Cadena

Operación  $3+7$

En este caso la operación fue una suma con el  $3+7=10$

```
Introduce una Operación en Cadena que contenga las Operaciones Básicas y Números Naturales
=====
» 3+7
Respuesta: 10

Deseas Realizar una Operación en Cadena
1) Si
2) No

Elige una opción de la lista: »
```

Operación  $3+7*4$

En esta Operación se realizó primero la multiplicación de  $7*4=28$  y después la suma de  $28+3=31$  esto ocurre por la jerarquía antes definida

```
Introduce una Operación en Cadena que contenga las Operaciones Básicas y Números Naturales
=====
» 3+7*4
Respuesta: 31

Deseas Realizar una Operación en Cadena
1) Si
2) No

Elige una opción de la lista: »
```

Operación  $1/3+7-2*4$

Observaciones: Este Programa redondea al número más cercano en realidad es -0.666

Primero divide  $1/3=0.33333$  después realiza la multiplicación  $-2*4=-8$  y después hace la suma  $1/3+7=22/3$  y al último la resta  $22/3-8=-2/3=-0.666666\approx-1$

```
Introduce una Operación en Cadena que contenga las Operaciones Básicas y Números Naturales
=====
» 1/3+7-2*4
Respuesta: -1

Deseas Realizar una Operación en Cadena
1) Si
2) No

Elige una opción de la lista: »
```

## Opción 2 No realizar una Operación en Cadena

```
♣ Bienvenidos a la Calculadora de Operaciones en Cadena ♣

Deseas Realizar una Operación en Cadena
1) Si
2) No

Elige una opción de la lista: »2

Gracias por utilizar la Calculadora de Operacion en Cadena
```

Respuesta cuando no ingresa una opción a realizar definida

```
Opción no válida!!!

Deseas Realizar una Operación en Cadena
1) Si
2) No

Elige una opción de la lista: »
```

## Código en Lenguaje C

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

/*
Este Programa fue desarrollado con la intención de resolver una
operación dada en Forma de Cadena de Caracteres.

Desarrollado en:
Windows 10

Programado por:
Sánchez Estrada Angel Isaac
*/

int sumres();
int muldiv();
int term();
```

```

char input[101];//matriz unidimensional donde se guardaran los datos ingresados por el usuario
int pos = 0;//Declaracion de variable que recorrera los caracteres

int term(){
    int n = 0;

    if(input[pos] == '(')//Funcion que hace que detecte el parentesis abierto en la cadena ingresada
    {
        pos++;//Funcion que recorre cada uno de los caracteres
        n = sumres();

        if(input[pos] == ')')//Funcion que hace que detecte el parentesis cerrado en la cadena ingresada
        {
            pos++;//Funcion que recorre cada uno de los caracteres
            return n;
        }
    }else
    {
        while('0' <= input[pos] && input[pos] <= '9')
        {
            n = n*10 + (input[pos] - '0');
            pos++;//Funcion que recorre cada uno de los caracteres
        }
    }
    return n;
}

int muldiv(){
    int first,second;

    first = term();
    for(;;)
    {
        if(input[pos] == '/')//Funcion que hace que detecte el operador de division en la cadena ingresada
        {
            pos++;//Funcion que recorre cada uno de los caracteres
            second = term();
            first /= second;
        }
    }
}

```

```

        else if(input[pos] == '*')//Funcion que hace que detecte el operqador de
multiplicacion en la cadena ingresada
        {
            pos++;//Funcion que recorre cada uno de Los caracteres
            second = term();
            first *= second;
        }
        else
        {
            return first;
        }
    }
}

int sumres(){
    int first,second;

    first = muldiv();

    for(;;){
        if(input[pos] == '+')//Funcion que hace que detecte el operador de s
uma en la cadena ingresada
        {
            pos++;//Funcion que recorre cada uno de Los caracteres
            second = muldiv();
            first += second;
        }
        else if(input[pos] == '-'
')//Funcion que hace que detecte el operador de resta en la cadena ingresada
        {
            pos++;//Funcion que recorre cada uno de Los caracteres
            second = muldiv();
            first -= second;
        }
        else
        {
            return first;
        }
    }
}

int main(){

    //Declaramos Variables

```

```

int n,i,j,op;
char dg=6, aa=160, ae=130, ai=161, ao=162, au=163, sp=168, cr=175, sa=33
;

system("cls");//Función para limpiar pantalla

//Mensaje de Bienvenida
printf("\033[4;33m");
printf("\n\n\t\t\t\t\t%c Bienvenidos a la Calculadora de Operaciones en Cade
na %c\n\n",dg ,dg);
printf("\033[0m");

do
{
    //Menu Para dar a Elegir si desea resolver una Operación en Cadena
    printf("\nDeseas Realizar una Operaci%cn en Cadena",ao);
    printf("\n1) Si \n2) No");
    printf("\n\nElige una opci%cn de la lista:",ao);
    printf("%c",cr);
    scanf("%d",&op);//Duncion que sirve para detectar la opcion del usua
rio

    switch (op)
    {
        case 1:

            //Funcion para solucitar la operacion a realizar y que tambien d
a el resultado de la misma
            system("cls");//Función para limpiar pantalla

            printf("\nIntroduce una Operaci%cn en Cadena que contenga las Op
eraciones B%csicas y N%cmmeros Naturales \n",ao,aa,au);
            printf("=====\n");

            printf("%c ",cr);
            scanf("%s",input);
            printf("Respuesta: %d\n",sumres());
            break;

        case 2:
            //Mensaje de despedida al terminar de utilizar el programa
            printf("\033[01;32m");
            printf("\nGracias por utilizar la Calculadora de Operacion en Ca
dena\n\n");
            printf("\033[0m");

```



```
        break;

    default:

        //Mensaje de Opcion al ingresar una opcion no definida en el men
u
        system("cls");//Función para limpiar pantalla

        printf("\033[01;31m");
        printf("\n\tOpci%cn no v%clida!!!\n\n",ao,aa);
        printf("\033[0m");
        break;
    }
} while (op!=2);//Funcion que hace que no se salga el programa hasta que
se coloque 2

return 0;
}
```