



**INSTITUTO POLITECNICO
NACIONAL**

Escuela Superior de Computo

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



PRACTICA 2
“Calculadora”

ALUMNO: González Barrientos Giovanni Daniel

BOLETA: 2020630148

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Computacionales

GRUPO: 1CV3

PROF: Flores Mendoza Yaxkin

MATERIA: Estructuras De Datos

Fecha: 23 de Noviembre del 2020

INTRODUCCION

El objetivo para esta practica es la de crear un programa que simule el funcionamiento de una calculadora, donde a partir de un archivo plano, se debe leer una serie de operaciones en notación infija, siendo el trabajo del programa convertir a posfija y posteriormente obtener su resultado, mostrando en pantalla al final de la ejecución, la notación infija, posfija y el resultado de cada operación.

Este programa va dirigido principalmente a estudiantes, matemáticos o cualquier persona que requiera el calculo de estas operaciones, siendo principalmente en escuelas o en trabajos dentro del ámbito de ingeniería, quienes podrán darle mayor uso.

FUNCIONAMIENTO:

Al iniciar la ejecución, el programa leerá el contenido del archivo plano proporcionado para obtener las operaciones sobre las cuales se trabajará, siempre asegurándose de que se pueda acceder a ese documento, de lo contrario mostrará mensaje de error de lectura y terminará la ejecución de este.

Al abrir el archivo con éxito, el programa comenzara a leer los caracteres de uno en uno, siendo en cada caso evaluado según sea un numero o un signo de operador. En el caso de que sea un número, este se pasara directamente a la notación posfija. Por el contrario, si se trata de un operador, se procederá a seguir una serie de pasos para poder agregarlos en la notación posfija, todo esto con ayuda de una pila que almacenará estos operadores mientras se decide cuando colocarlos en la notación posfija.

Para colocar los operadores adecuadamente a la de notación posfija, se deben seguir las siguientes reglas:

1. Los operadores tendrán una precedencia asignada que ira de acuerdo con la jerarquía de operaciones.
 - a. Para el caso de paréntesis, estos no afectaran mucho en precedencia
2. Si se trata del primer operador de la notación infija, se agrega a la pila de operadores sin importar precedencia.
3. Si el operador leído es de misma precedencia al que se encuentra en el tope de la pila, entonces se sacara el símbolo del tope y se incluirá en la notación posfija, mientras que el operador leído se agregara a la pila, es decir, se realizara una especie de intercambio de lugares entre el tope de la pila y el leído, para posteriormente agregar el que se encontraba en el tope a la notación posfija.
4. Si el operador leído es de menor precedencia que el que se encuentra en el tope, se procede a vaciar la pila, agregando los operadores que se encontraban en ella a la notación posfija según el orden en el que sean extraídos de la pila. Después de haber vaciado la pila, se inserta el leído a esta misma.
5. Si el operador leído es de mayor precedencia que el del tope de la pila, entonces simplemente se agrega el leído a la pila.

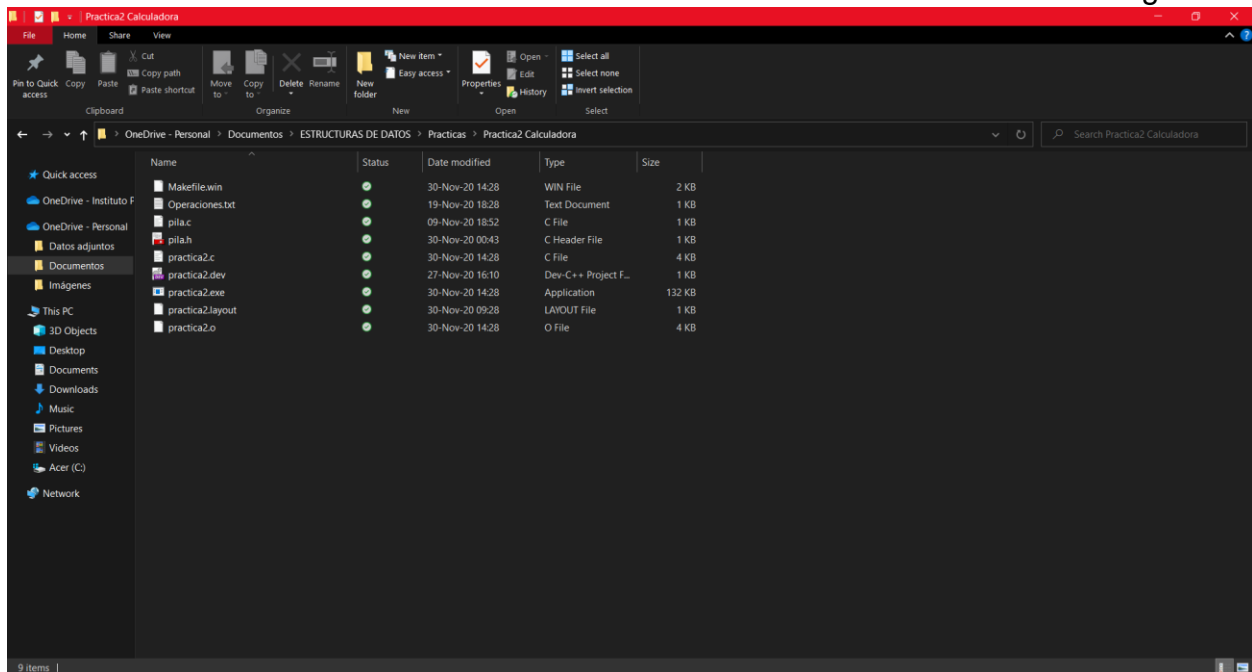
6. Si al terminar de leer la expresión infija, quedan operadores en la pila, se procede a vaciar la pila, mientras se van agregando los operadores a la notación posfija según sean extraídos de la pila.

Habiendo obtenido las dos notaciones, el programa procederá a calcular el resultado de esas operaciones.

Al finalizar la ejecución de forma correcta, el programa solo debe mostrar las dos notaciones y el resultado de cada operación encontrada en el archivo plano.

RESULTADOS

Con el archivo plano Operadores.txt, se procede a realizar la ejecución del programa, dando como resultado lo siguiente.



```
C:\Users\Daniel\OneDrive\Documents\ESTRUCTURAS DE DATOS\Practicas\Practica2\Calculadora\practica2.exe
*****Gonzalez Barrientos Geovanni Daniel 1CV3 Practica 2: Calculadora*****

Expresion en Posfijo 359*2-4-71/+
Expresion original en infijo: 3+5*9-2-4+7/1
Resultado de Operacion: 49.0

Expresion en Posfijo 59*32/6*2/+
Expresion original en infijo: 5*9+3/2*6/2
Resultado de Operacion: 49.5

Expresion en Posfijo 70/
Expresion original en infijo: 7/0
Resultado de Operacion: Inf
-----
Process exited after 0.07489 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

EXTENSION DE FUNCIONALIDADES

1. A este programa se le podría agregar la funcionalidad de poder convertir la expresión infija en prefija, siguiendo sus respectivos pasos establecidos, así como poder hacer que el programa también pueda trabajar con variables o letras en lugar de números, pudiendo mostrar sus respectivas notaciones y la respectiva expresión que representaría el resultado de realizar dicha operación.
2. Otra funcionalidad para este programa puede ser el de poder aplicar más operaciones directamente a las que se encontraron en el archivo plano, mismos a los que ya se les saco el resultado, sin necesidad de volver a reescribir el archivo plano. Esta funcionalidad seria de gran utilidad ya que, en muchas ocasiones al realizar los cálculos, se decide realizar por partes debido a que no conocemos la totalidad de las operaciones a realizar para resolver el problema, o de igual forma por la secuencia en la que se presentan, siendo incluso por comodidad de las personas quienes prefieren ir de poco en poco para evitar errores o confusiones al escribir la expresión en el archivo. Esta parte se aplicaría por medio de un menú que serviría para seleccionar la operación a complementar, la cual afectaría directamente al resultado, además de ser necesario volver a calcular sus distintas notaciones con los números y operadores agregados.

PROGRAMAS QUE EMPLEAN MISMA ESTRUCTURA DE DATOS

1. Al tratarse nuevamente de pilas, podríamos incluir a los distintos videojuegos de estrategia, principalmente los que son por turnos como los clásicos de ajedrez o cartas, los cuales permiten deshacer las jugadas o movimientos previamente realizados durante el turno del jugador o hasta cierta cantidad de turnos previos, en caso de que se considere necesario, esto tomando en cuenta los requisitos para poder ocupar esa ventaja, en caso de que las reglas del juego lo permitan.
2. También podríamos incluir a los gestores de archivos presentes en teléfonos, las cuales se encargan de mostrar y almacenar la dirección de la carpeta en la que nos encontramos con ayuda de una pila, misma que al ir presionando el botón de retroceso o flecha hacia la izquierda, nos permite volver a las carpetas previas en el orden en el que saldrían como si del vaciado de una pila se tratase. Esto por lo general es mas recurrente en dispositivos móviles debido a la limitación de la pantalla y a la forma en la que se utilizan.