

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de ingeniería

Escuela de ciencias

Departamento de matemática

Matemática para Computación 2
Sección A

Ing. José Alfredo González Díaz

Aux. Edgar Daniel Cil Peñate

Segundo semestre 2023

Nombre: Nelson Andres Santa Cruz Gil

Carné: 202202728



Proyecto#1 Explicación Funcionamiento

```
In [2]: def evaluar_notacion_polaca(expresion):
        pila = []
        operadores = set(['+', '-', '*', '/'])

        for token in expresion.split():
            if token not in operadores:
                pila.append(float(token))
            else:
                b = pila.pop()
                a = pila.pop()
                if token == '+':
                    resultado = a + b
                elif token == '-':
                    resultado = a - b
                elif token == '*':
                    resultado = a * b
                elif token == '/':
                    if b == 0:
                        raise ValueError("División por cero")
                    resultado = a / b
                pila.append(resultado)

        if len(pila) == 1:
            return pila[0]
        else:
            raise ValueError("Expresión no válida")

expresion1 = "3 4 + 2 *"
expresion2 = "5 1 2 + 4 * + 3 -"
expresion3 = "2 3 * 5 4 * + 9 -"

resultado1 = evaluar_notacion_polaca(expresion1)
resultado2 = evaluar_notacion_polaca(expresion2)
resultado3 = evaluar_notacion_polaca(expresion3)

print(f"Resultado 1: {resultado1}")
print(f"Resultado 2: {resultado2}")
print(f"Resultado 3: {resultado3}")
```

Resultado 1: 14.0

Resultado 2: 14.0

Resultado 3: 17.0

Se desarrollo un algoritmo que tiene la siguiente funcionalidad:

División en Tokens: La expresión se divide en tokens, que son los elementos básicos de la expresión, como números y operadores. Estos tokens se almacenan en una estructura de datos, comúnmente una pila.

Recorrido de la Lista de Tokens: Se recorre la lista de tokens uno por uno, procesándolos en orden.

Números en la Pila: Cuando se encuentra un número en la expresión, se coloca en la pila. La pila actúa como una especie de "almacén temporal" para los números que se usarán en las operaciones posteriores.

Operadores y Operaciones: Cuando se encuentra un operador, se extraen uno o más números de la pila, dependiendo del tipo de operador y su aridad. Por ejemplo, para una suma, se extraen dos números de la pila. Luego, se aplica la operación correspondiente a los números extraídos, y el resultado se coloca nuevamente en la pila.

Repetición del Proceso: Este proceso se repite hasta que se ha recorrido toda la expresión. En cada paso, se toman los números necesarios de la pila, se realizan las operaciones correspondientes y se coloca el resultado de vuelta en la pila. Esto continúa hasta que todos los tokens se han procesado.

Resultado Final: Al final del proceso, el valor que queda en la pila es el resultado de la expresión original. Es importante destacar que la notación polaca (tanto la notación polaca inversa o RPN, como la notación polaca prefija) elimina la necesidad de paréntesis, ya que la prioridad de las operaciones se determina de manera inherentemente ordenada.