

Instituto Tecnológico de Costa Rica
CE1103 - Algoritmos y Estructuras de Datos
Proyecto II – Evaluación de expresiones
matemáticas

Ana Melissa Vásquez Rojas, Carné: 2023194350
Julian Araya Betancort, Carné: 2021019721

1. Descripción del problema

El proyecto tiene como objetivo principal la implementación de una calculadora capaz de evaluar expresiones de cualquier longitud mediante el uso de árboles de expresión. Esta calculadora permitirá llevar a cabo tanto operaciones algebraicas simples, tales como suma, resta, multiplicación, división, módulo y potenciación, como operaciones lógicas de longitud variable, como and, or, not y xor. El proceso implica la creación de un árbol de expresiones algebraicas y otro de expresiones binarias para representar la expresión dada, seguido de su evaluación.

Para la construcción del árbol de expresión, es necesario emplear la notación postfija, lo que asegura la claridad y elimina cualquier ambigüedad en las expresiones matemáticas sin requerir el uso de paréntesis.

Es necesario implementar la calculadora utilizando sockets TCP y comunicar la aplicación de la calculadora a un servidor donde se lleven a cabo los cálculos.

Se va a requerir construir un sistema para mostrar una tabla con todas las expresiones y resultados para cada usuario que se deben de almacenar dentro del servidor.

Además, se requiere implementar un sistema de reconocimiento de expresiones matemáticas impresas a través de una cámara web.

2. Diagrama de clases



Figura 1: Diagrama de clases

3. Descripción de las estructuras de datos desarrolladas

El árbol de expresión binaria es la estructura principal utilizada en este proyecto, ya que es útil utilizar sus propiedades para modelar expresiones y poder resolver sus componentes recursivamente.

Los árboles de expresión son estructuras de datos utilizadas para representar expresiones matemáticas de manera jerárquica. En estos árboles, los operandos se encuentran en los nodos hoja, y los operadores se encuentran en los nodos internos. Esto permite evaluar la expresión de manera eficiente y sin ambigüedades.

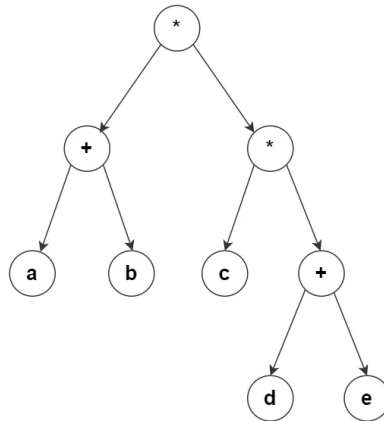


Figura 2: Estructura del árbol de expresión

4. Problemas encontrados en forma de bugs de GitHub

4.1. Tesseract

Al utilizar Tesseract OCR se presentaron problemas al momento de encontrar el path, por lo que no se podía obtener el `eng.traineddata` para reconocer los caracteres de la expresión matemática a evaluar.

Este problema logró solucionarse al descargar el `.exe` de Tesseract en la carpeta de Program Files, y luego acceder al path dentro del código en java.

4.2. Problemas con las dependencias

Durante la elaboración del proyecto se presentaron errores dado a que faltaban dependencias o que se estaban utilizando versiones anteriores.

Esto se solucionó colocando las versiones más recientes.