

Proyecto II - Evaluación De Expresiones Matemáticas

Algoritmos y Estructuras de Datos I (CE1103)

Alexander Montero Vargas

Carnet:
2023166058

Bryan Sibaja Garro

Carnet:
2022207842

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La principal problemática a abordar en este proyecto reside en el desarrollo de una aplicación capaz de calcular tanto expresiones matemáticas básicas como expresiones lógicas. Esta tarea implica la implementación efectiva de árboles de expresiones para llevar a cabo las evaluaciones de manera precisa y eficiente. Además, se plantea el desafío adicional de permitir que la aplicación fuera capaz de leer expresiones directamente desde la cámara del dispositivo. Esta funcionalidad requería una integración tecnológica avanzada para interpretar y procesar datos visuales, lo que ampliaba significativamente la complejidad del proyecto. La necesidad de combinar habilidades algorítmicas con tecnologías de visión por computadora se convirtió en el núcleo del problema a resolver, exigiendo un enfoque integral que abarcara tanto los aspectos matemáticos y lógicos como las capacidades de procesamiento de imágenes.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE DATOS DESARROLLADAS

En la realización de este proyecto, se emplearon diversas estructuras de datos fundamentales para su implementación efectiva. Entre las estructuras utilizadas, se destacan las siguientes:

Árbol de Expresión

Un árbol de expresiones, en el contexto de la informática y las matemáticas, es una estructura de datos jerárquica utilizada para representar expresiones matemáticas o lógicas en forma de árbol. Cada nodo del árbol representa un operador o un operando de la expresión, y las aristas del árbol indican las relaciones entre ellos.

Pila

Las pilas se implementaron para llevar a cabo el proceso de evaluación de las expresiones, permitiendo una gestión adecuada de los operadores y operandos durante el recorrido del árbol.

Cola

Se utilizaron en contextos específicos donde era necesario mantener un orden de llegada, como por ejemplo, al procesar expresiones ingresadas en la aplicación a través de la cámara.

Identify applicable funding agency here. If none, delete this.

PROBLEMAS ENCONTRADOS

Algunos de los problemas encontrados han generado inconvenientes en el proceso de control de versiones, en particular al realizar commits, gestionar branches, y al crear el proyecto en el entorno de desarrollo IntelliJ.

Problemas Encontrados Durante la Creación del Proyecto

Durante la ejecución del proyecto, surgió un desafío significativo relacionado con la conversión de expresiones de notación infija a notación sufija. Inicialmente, esta conversión se implementó utilizando cadenas de texto (strings), lo que generó complicaciones inesperadas en el proceso. Esta dificultad radicaba en la complejidad de manipular y transformar las expresiones de manera eficiente y precisa. La solución a este problema se encontró al introducir el uso de estructuras de datos específicas, como las colas (queues). Al emplear colas en lugar de cadenas de texto para la representación intermedia de las expresiones, se logró superar los obstáculos encontrados en el proceso de conversión de notación infija a sufija.

También se encontraron desafíos significativos durante la implementación del motor de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) Tesseract debido a incompatibilidades con las bibliotecas utilizadas en el proyecto. Estas incompatibilidades dificultaron la integración fluida del Tesseract con otras partes de la aplicación, creando obstáculos en la lectura precisa de las expresiones matemáticas y lógicas desde la cámara del dispositivo. Se encontraron desafíos significativos durante la implementación del motor de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) Tesseract debido a incompatibilidades con las bibliotecas utilizadas en el proyecto. Estas incompatibilidades dificultaron la integración fluida del Tesseract con otras partes de la aplicación, creando obstáculos en la lectura precisa de las expresiones matemáticas y lógicas desde la cámara del dispositivo.

Por último el proyecto se enfrentó a un desafío importante relacionado con el análisis de expresiones, este problema surgió debido a dificultades en la interpretación precisa de las expresiones capturadas por Tesseract desde imágenes o texto escaneado. Resolver este problema implicó la implementación de estrategias adicionales para el análisis y corrección de las expresiones capturadas, para intentar asegurar así la exactitud en la evaluación de las operaciones matemáticas y lógicas. Aún

así en el producto final no se logró llegar a obtener consultas perfectas mediante el escaneo de texto en imagen.

DIAGRAMA DE CLASES

A continuación, en la **Figura 1** se puede visualizar el diagrama de clases correspondiente al proyecto asignado.

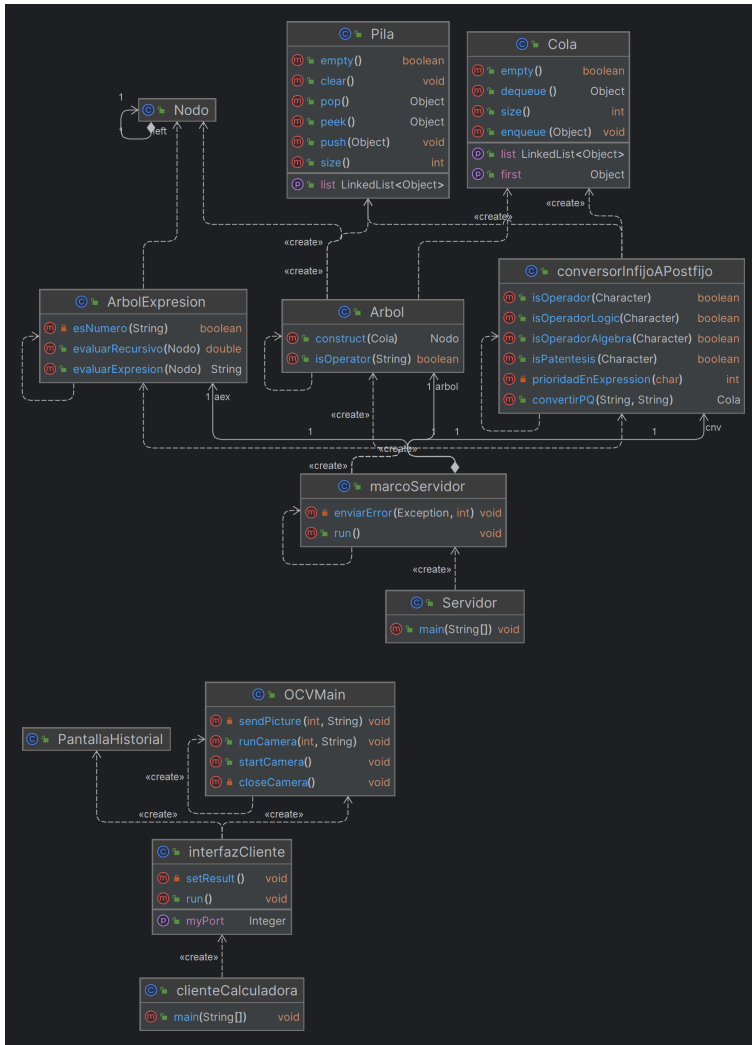


Fig. 1. Diagrama de Clases de la Aplicación