

Informe: Análisis de un sistema empresarial – Salón de belleza

Diego Rene Casallas Diaz

Paradigmas de programación

Universidad Sergio Arboleda

Ingeniería en ciencias de la computación e inteligencia artificial

Bogotá D.C.

2024

1. Introducción

Se presenta una calculadora programada en Python utilizando el paradigma de orientado a agentes con la ayuda de la librería de MESA, facilitando la implementación del paradigma mediante las diversas herramientas que incluye . Las operaciones aritméticas se gestionan por un agente que colaboran para resolver expresiones complejas respetando la jerarquía de los operadores.

Este proyecto pretende demostrar la aplicabilidad del paradigma de agentes en el procesamiento de operaciones aritméticas de manera distribuida, donde cada agente opera de forma independiente y colabora con otros para calcular el resultado de las expresiones.

2. Estructura del proyecto

La organización de carpetas y archivos es la siguiente:

- **calculator/**: Paquete principal con la lógica de los agentes.
 - **agents.py**: Define los agentes para cada operación aritmética.
 - **io_agent.py**: Implementa el agente Entrada/Salida que administra la entrada del usuario y la coordinación de operaciones.
 - **model.py**: Contiene el modelo que organiza a los agentes y ejecuta el cálculo.
 - **utils.py**: Funciones auxiliares opcionales para el procesamiento y manejo de
- **requirements.txt**: Lista de dependencias para ejecutar el proyecto.

- **main.py**: Archivo principal para iniciar la calculadora y gestionar la interacción del usuario.
- **README.md**: Documentación detallada del proyecto.

3. Estructura del proyecto

3.1 Paradigma de Agentes

En este proyecto, cada agente es responsable de una operación específica, lo que permite la ejecución distribuida de las operaciones aritméticas. Los agentes del sistema son:

- Agente de Suma: Realiza operaciones de suma.
- Agente de Resta: Realiza operaciones de resta.
- Agente de Multiplicación: Realiza operaciones de multiplicación.
- Agente de División: Realiza operaciones de división.
- Agente de Potencia: Realiza operaciones de potenciación.
- Agente de Entrada/Salida: Recibe las expresiones del usuario, coordina a los agentes y presenta el resultado.

4. Comunicación entre Agentes

4.1 Funcionamiento General

Entrada de Expresión: El usuario ingresa una expresión matemática por consola.

Precedencia: La expresión es desglosada en números y operadores. El agente Entrada/Salida utiliza el algoritmo de Shunting Yard para analizar las ecuaciones matemáticas y ordenarlas según la precedencia y la jerarquía de las operaciones.

Distribución de Tareas: Se envían las operaciones individuales a los agentes correspondientes.

Cálculo y Coordinación: Los agentes ejecutan sus operaciones y envían los resultados de vuelta al agente Entrada/Salida.

Presentación del Resultado: El resultado final es mostrado al usuario en la consola.

5. Ejemplo de uso

Ejemplo de Entrada y Salida

Entrada: $2 + 3 * 4 - 5$

Proceso:

El agente Entrada/Salida distribuye la multiplicación ($3 * 4$) al agente Multiplicación.

Posteriormente, los resultados de esta operación son enviados a los agentes Suma y Resta para calcular el resultado final.

Salida: 9

6. Conclusiones

Este proyecto demuestra cómo el paradigma de agentes permite distribuir de manera efectiva tareas en sistemas que requieren coordinación para la correcta resolución de operaciones aritméticas. La implementación muestra que cada agente puede ser autónomo y responsable de una única tarea, lo que mejora la modularidad y escalabilidad del sistema.