

Procesamiento del Lenguaje Natural II

Trabajo Práctico III

Profesores:

Ezequiel Guinsburg

Abraham Rodriguez

Alumno:

Martín N. Cáceres

Consigna de Cátedra

Procesamiento del Lenguaje Natural II

● Consigna de Cátedra



Consigna

- Implementar una aplicación que funcione como un LLM con razonamiento, el cual recibe una pregunta compleja y utiliza diferentes agentes para resolver parcialmente y luego se compaginan todas las respuestas para ofrecer la solución.
- Además de la respuesta se debe imprimir la cantidad de tokens de entrada, salida y razonamiento (estos últimos son los tokens utilizados en las etapas intermedias).

Entregables

- Link a al repositorio y video demostrativo (ídem clases anteriores).
- Además de valorar la calidad técnica de la solución propuesta, la prolijidad general será un criterio fundamental en la calificación.

Criterios a evaluar

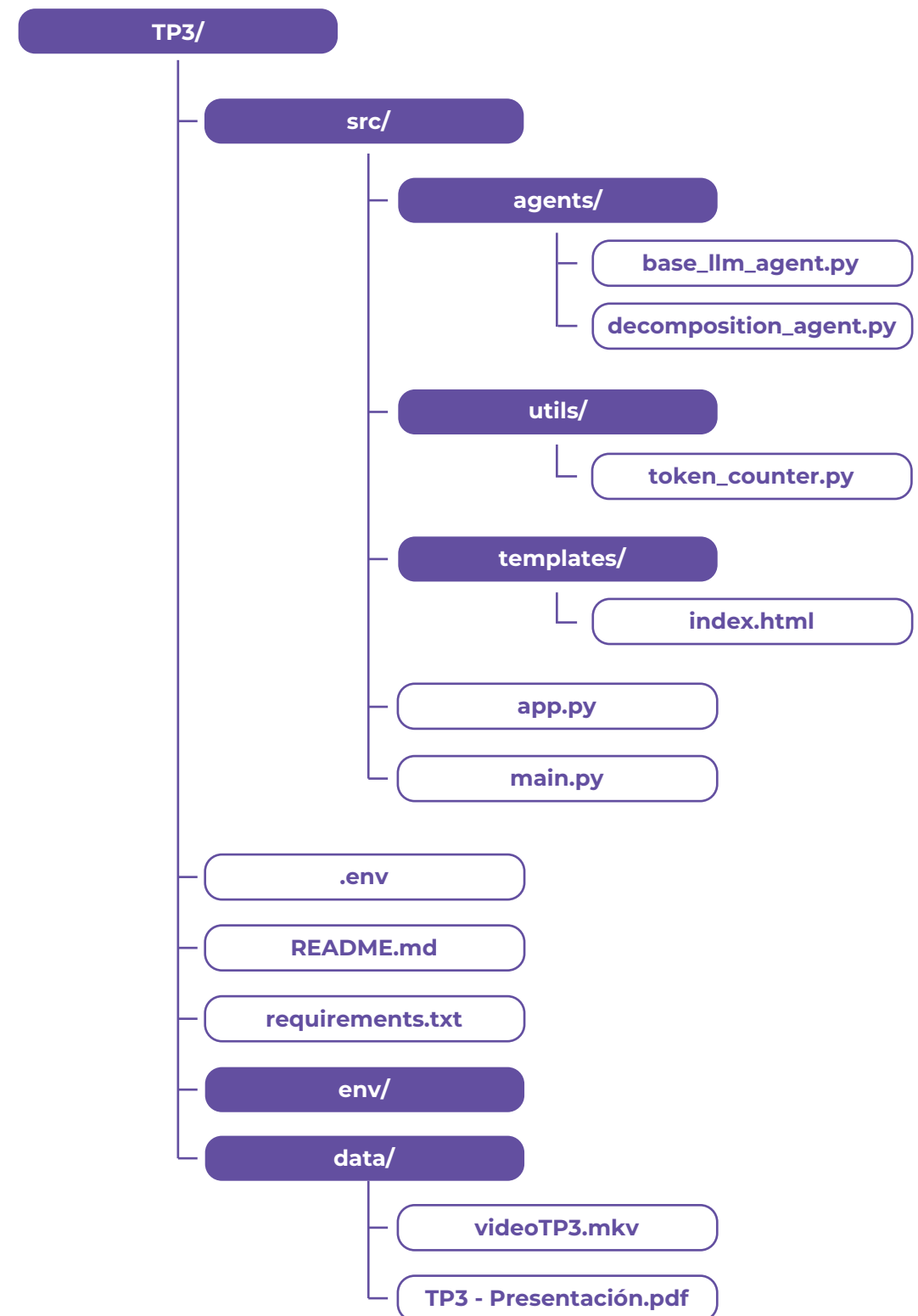
- La claridad y redacción del texto entregado (explicaciones, documentación, etc.).
- La organización del repositorio: estructura de carpetas, nombres de archivos, uso de README, etc.
- La presentación general del trabajo: que sea fácil de entender, limpio y bien presentado.

Un buen trabajo técnico también debe ser claro, ordenado y profesional. Tener una solución funcional pero mal presentada puede afectar negativamente la nota final.

Estructuras de carpetas

Procesamiento del Lenguaje Natural II

● Estructura de carpetas



Funcionalidades

Procesamiento del Lenguaje Natural II

● Funcionalidades



main.py

Ejecuta la aplicación en consola.

Permite ingresar una pregunta compleja, realiza la descomposición, razonamiento paso a paso y muestra resultados junto al conteo de tokens.

app.py

Levanta un servidor Flask para consultar al modelo vía un navegador web, usando una interfaz amigable (index.html).

agents/base_llm_agent.py

Define la clase base para interactuar con el modelo LLM mediante solicitudes HTTP.

utils/token_counter.py

Encapsula funciones para contar tokens de entrada, salida y de razonamiento usando tiktoken.

templates/index.html

Archivo HTML que define la interfaz visual del chatbot web.

.env

Archivo donde se almacenan las claves de acceso a la API del modelo. (No se sube a GitHub).

requirements.txt

Contiene todas las librerías necesarias para instalar el entorno de traba

Interacción con el LLM

Procesamiento del Lenguaje Natural II

● Funcionalidades



Desglose de la salida

- El modelo primero divide la pregunta en pasos lógicos.
- Luego resuelve cada subpregunta aplicando los datos numéricos exactos.
- Finalmente, calcula el total, aplica desperdicio y descuento, mostrando el resultado.
- Se imprimen los tokens usados en entrada, razonamiento y salida.

Prompt utilizado

Calcula el costo total de construcción de una estructura cuadrada:

1. Base de 7.5 x 7.5 m y 0.8 m de espesor.
2. Muros de 4.2 m de altura y 0.3 m de grosor.
3. Techo plano de 7.5 x 7.5 m y 0.1 m de espesor.

Datos económicos:

- Costo del hormigón: 125 dólares por m³.
- Desperdicio de material: 15% adicional.
- Costo de mano de obra: 38 dólares por m³.
- Descuento del 5% si el costo total supera los 10,000 dólares.

Razona paso a paso, **usa exactamente estos precios** sin inventar nuevos valores.

Calcula volúmenes, costos de materiales, costos de mano de obra, aplica el desperdicio, suma los costos y aplica el descuento si corresponde. Da el valor final redondeado a dos decimales.

● Funcionalidades



Respuesta y Tokens

Calcula el costo total de construcción de una estructura cuadrada:

1. Base de 7.5 x 7.5 m y usa exactamente 0.8 metros de espesor para la base.
2. Muros de 4.2 m de altura y 0.3 m de grosor.
3. Techo plano de 7.5 x 7.5 m y 0.1 m de espesor.

Datos económicos:

- Costo del hormigón: 125 dólares por m^3 .
- Desperdicio de material: 15% adicional.
- Costo de mano de obra: 38 dólares por m^3 .
- Descuento del 5% si el costo total supera los 10,000 dólares.

Razona paso a paso, **usa exactamente estos precios** sin inventar nuevos valores.

Calcula volúmenes, costos de materiales, costos de mano de obra, aplica el desperdicio, suma los costos y aplica el descuento si corresponde. Da el valor final redondeado a dos decimales.

● Funcionalidades



Respuesta (1ra parte)

Sub-preguntas:

Vamos a descomponer esta pregunta en sub-preguntas detalladas para facilitar su resolución:

****Paso 1: Calcular el volumen de la base****

- * ¿Cuál es el área de la base? ($7.5 \text{ m} \times 7.5 \text{ m} = ?$)
- * ¿Cuál es el espesor de la base? (0.8 m)
- * ¿Cuál es el volumen de la base? (Área de la base \times espesor de la base = ?)

****Paso 2: Calcular el costo del material para la base****

- * ¿Cuál es el costo del hormigón por m^3 ? (125 dólares)
- * ¿Cuál es el volumen de la base calculado en el Paso 1? (?)
- * ¿Cuál es el costo del material para la base? (Volumen de la base \times costo del hormigón = ?)

****Paso 3: Calcular el volumen de los muros****

- * ¿Cuál es el perímetro de la base? ($4 \times 7.5 \text{ m} = ?$)
- * ¿Cuál es la altura de los muros? (4.2 m)
- * ¿Cuál es el grosor de los muros? (0.3 m)
- * ¿Cuál es el volumen de los muros? (Perímetro de la base \times altura de los muros \times grosor de los muros = ?)

****Paso 4: Calcular el costo del material para los muros****

- * ¿Cuál es el costo del hormigón por m^3 ? (125 dólares)
- * ¿Cuál es el volumen de los muros calculado en el Paso 3? (?)
- * ¿Cuál es el costo del material para los muros? (Volumen de los muros \times costo del hormigón = ?)

****Paso 5: Calcular el volumen del techo****

- * ¿Cuál es el área del techo? ($7.5 \text{ m} \times 7.5 \text{ m} = ?$)
- * ¿Cuál es el espesor del techo? (0.1 m)
- * ¿Cuál es el volumen del techo? (Área del techo \times espesor del techo = ?)

****Paso 6: Calcular el costo del material para el techo****

- * ¿Cuál es el costo del hormigón por m^3 ? (125 dólares)
- * ¿Cuál es el volumen del techo calculado en el Paso 5? (?)
- * ¿Cuál es el costo del material para el techo? (Volumen del techo \times costo del hormigón = ?)

****Paso 7: Calcular el costo total de material****

- * ¿Cuál es el costo del material para la base calculado en el Paso 2? (?)
- * ¿Cuál es el costo del material para los muros calculado en el Paso 4? (?)
- * ¿Cuál es el costo del material para el techo calculado en el Paso 6? (?)
- * ¿Cuál es el costo total de material? (Costo del material para la base + costo del material para los muros + costo del material para el techo = ?)

● Funcionalidades



Respuesta (2da parte)

****Paso 8: Aplicar el desperdicio de material****

- * ¿Cuál es el costo total de material calculado en el Paso 7? (?)
- * ¿Cuál es el porcentaje de desperdicio de material? (15%)
- * ¿Cuál es el costo total de material con desperdicio? (Costo total de material x (1 + 0.15) = ?)

****Paso 9: Calcular el costo de mano de obra****

- * ¿Cuál es el volumen total de la estructura? (Volumen de la base + volumen de los muros + volumen del techo = ?)
- * ¿Cuál es el costo de mano de obra por m³? (38 dólares)
- * ¿Cuál es el costo de mano de obra total? (Volumen total de la estructura x costo de mano de obra = ?)

****Paso 10: Calcular el costo total****

- * ¿Cuál es el costo total de material con desperdicio calculado en el Paso 8? (?)
- * ¿Cuál es el costo de mano de obra total calculado en el Paso 9? (?)
- * ¿Cuál es el costo total? (Costo total de material con desperdicio + costo de mano de obra total = ?)

****Paso 11: Aplicar el descuento si corresponde****

- * ¿Cuál es el costo total calculado en el Paso 10? (?)
- * ¿Cuál es el umbral para aplicar el descuento? (10,000 dólares)
- * ¿Se aplica el descuento? (Si el costo total supera los 10,000 dólares)
- * ¿Cuál es el descuento? (5%)
- * ¿Cuál es el costo total con descuento? (Costo total x (1 - 0.05) = ?)

****Paso 12: Dar el valor final redondeado a dos decimales****

- * ¿Cuál es el costo total con descuento calculado en el Paso 11? (?)
- * ¿Cuál es el valor final redondeado a dos decimales? (?)

¡Eso es! Ahora podemos resolver cada paso de manera detallada y obtener el costo total de construcción de la estructura cuadrada.
DEBUG → Llamando a: <https://api.groq.com/openai/v1/chat/completions>

--- Respuesta del LLM ---

¡Empecemos a resolver cada paso de manera detallada!

****Paso 1: Calcular el volumen de la base****

- * Área de la base: 7.5 m x 7.5 m = 56.25 m²
- * Espesor de la base: 0.8 m
- * Volumen de la base: 56.25 m² x 0.8 m = 45 m³

****Paso 2: Calcular el costo del material para la base****

- * Costo del hormigón por m³: 125 dólares
- * Volumen de la base: 45 m³
- * Costo del material para la base: 45 m³ x 125 dólares/m³ = 5625 dólares

● Funcionalidades



Respuesta (3ra parte)

*Paso 3: Calcular el volumen de los muros**

- * Perímetro de la base: $4 \times 7,5 \text{ m} = 30 \text{ m}$
- * Altura de los muros: $4,2 \text{ m}$
- * Grosor de los muros: $0,3 \text{ m}$
- * Volumen de los muros: $30 \text{ m} \times 4,2 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 37,8 \text{ m}^3$

Paso 4: Calcular el costo del material para los muros

- * Costo del hormigón por m^3 : 125 dólares
- * Volumen de los muros: $37,8 \text{ m}^3$
- * Costo del material para los muros: $37,8 \text{ m}^3 \times 125 \text{ dólares/m}^3 = 4725 \text{ dólares}$

Paso 5: Calcular el volumen del techo

- * Área del techo: $7,5 \text{ m} \times 7,5 \text{ m} = 56,25 \text{ m}^2$
- * Espesor del techo: $0,1 \text{ m}$
- * Volumen del techo: $56,25 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 5,625 \text{ m}^3$

Paso 6: Calcular el costo del material para el techo

- * Costo del hormigón por m^3 : 125 dólares
- * Volumen del techo: $5,625 \text{ m}^3$
- * Costo del material para el techo: $5,625 \text{ m}^3 \times 125 \text{ dólares/m}^3 = 703,125 \text{ dólares}$

Paso 7: Calcular el costo total de material

- * Costo del material para la base: 5625 dólares
- * Costo del material para los muros: 4725 dólares
- * Costo del material para el techo: 703,125 dólares
- * Costo total de material: $5625 + 4725 + 703,125 = 12053,125 \text{ dólares}$

Paso 8: Aplicar el desperdicio de material

- * Costo total de material: 12053,125 dólares
- * Porcentaje de desperdicio de material: 15%
- * Costo total de material con desperdicio: $12053,125 \times (1 + 0,15) = 13861,4375 \text{ dólares}$

Paso 9: Calcular el costo de mano de obra

- * Volumen total de la estructura: $45 \text{ m}^3 \text{ (base)} + 37,8 \text{ m}^3 \text{ (muros)} + 5,625 \text{ m}^3 \text{ (techo)} = 87,425 \text{ m}^3$
- * Costo de mano de obra por m^3 : 38 dólares
- * Costo de mano de obra total: $87,425 \text{ m}^3 \times 38 \text{ dólares/m}^3 = 3323,85 \text{ dólares}$

Paso 10: Calcular el costo total

- * Costo total de material con desperdicio: 13861,4375 dólares
- * Costo de mano de obra total: 3323,85 dólares
- * Costo total: $13861,4375 + 3323,85 = 17185,2875 \text{ dólares}$

● Funcionalidades



Respuesta (4ta parte)

****Paso 11: Aplicar el descuento si corresponde****

- * Costo total: 17185.2875 dólares
- * Umbral para aplicar el descuento: 10,000 dólares
- * Se aplica el descuento: Sí
- * Descuento: 5%
- * Costo total con descuento: $17185.2875 \times (1 - 0.05) = 16326.271875$ dólares

****Paso 12: Dar el valor final redondeado a dos decimales****

- * Costo total con descuento: 16326.271875 dólares
- * Valor final redondeado a dos decimales: 16326.27 dólares

¡Eso es! El costo total de construcción de la estructura cuadrada es de ****16326.27 dólares****.

Tokens Contabilizados

--- Uso de tokens ---

Tokens razonamiento: 1186
Tokens salida : 1067