

2do Examen Parcial de Inteligencia Artificial

Importante: Lea atentamente todo el enunciado antes de comenzar a responder. En todos los casos donde se pide un ejemplo, el mismo debe ser de la vida real.

Como entrega del examen, deberá entregar un cuaderno de Google Colab (formato ipynb), donde estarán incluidos todos los detalles para entender el estudio que ha realizado.

Cuando se pide resolver el ejercicio en un cuaderno de Google Colab, muestra mediante gráficos y explicaciones acordes, las conclusiones a las que ha arribado luego del aprendizaje. Documente cada uno de los pasos del análisis para demostrar su entendimiento sobre el tema.

Ejercicio 1

A continuación vamos a explorar la base de datos Wine [dataset](#), que son el resultado de un análisis químico de vinos cultivados en la misma región en Italia pero de tres variedades diferentes. El análisis determinó las cantidades de 13 componentes encontrados en cada uno de los tres tipos de vinos.

Esta es una base de datos etiquetada (sabemos qué tipo de vino es cada dato). A modo de ejemplo, estudiaremos si K-means es capaz de separar las categorías de forma no supervisada.

1.1) Excluyendo la columna Wine_type, estandarice la base de datos en media y varianza. A continuación, realice un agrupamiento de datos con K-means, usando el coeficiente de silueta para determinar el número adecuado de grupos.

1.2) Para el número K de grupos seleccionado, estudie cómo las etiquetas verdaderas se distribuyen a lo largo de los grupos encontrados y realice un análisis de los resultados obtenidos.

Ejercicio 2

Usando Python y la librería nltk (Natural Language Toolkit), cargue un conjunto de datos de texto de su elección (puede ser un archivo CSV, texto plano, etc.).

Realice las siguientes tareas de preprocesamiento de texto:

- Tokenización del texto.
- Eliminación de stopwords.
- Aplicación de Stemming o Lematización.
- Calcule la frecuencia de términos (TF) para cada palabra en el conjunto de datos procesado.
- Cree un gráfico de barras que muestre las 10 palabras más frecuentes después del preprocesamiento.

Ejercicio 3

Dada la naturaleza de cada caso de uso presentado, ¿qué enfoque de recomendación

considerás más adecuado para cada situación? Justifica tu elección considerando cómo cada método aprovecha la información disponible y cómo se generan las recomendaciones para ofrecer las recomendaciones más efectivas y personalizadas.

Caso de Uso 1: Recomendación de Películas basado en Historial de Usuario

En este escenario, se busca recomendar películas a un usuario basándose en su historial de calificaciones y preferencias cinematográficas. El sistema de recomendación analiza el historial de calificaciones del usuario y busca identificar patrones entre él y otros usuarios con gustos similares. Utiliza algoritmos que buscan usuarios vecinos con preferencias cercanas y, en función de las calificaciones de películas compartidas entre usuarios similares, sugiere películas que el usuario objetivo aún no ha visto. Por ejemplo, si el usuario ha calificado positivamente varias películas de cierto género o director, el sistema puede recomendar películas con características similares, confiando en que el usuario podría tener afinidad por esas películas. Este método se enfoca en la interacción entre usuarios y utiliza la similitud en las preferencias para generar recomendaciones personalizadas.

Caso de Uso 2: Recomendación de Productos en un E-commerce basado en Características

En este contexto, se pretende recomendar productos a un usuario en un entorno de comercio electrónico, centrándose en las características de los productos. El sistema de recomendación analiza las características y atributos de los productos previamente comprados por el usuario para sugerir nuevos productos que compartan similitudes en términos de características. Utiliza algoritmos que identifican patrones entre productos basados en atributos como categoría, marca, tamaño, precio o funcionalidades. Por ejemplo, si un usuario ha comprado productos electrónicos de ciertas marcas o con características específicas, el sistema puede recomendar otros productos similares en función de estas características compartidas. Este método se enfoca en las propiedades intrínsecas de los productos y busca similitudes en sus características para generar recomendaciones relevantes.

Ejercicio 4

- Desarrolle el enunciado de un problema a resolver con Algoritmos Genéticos utilizando la temática de Juegos Olímpicos.
- Explique por qué resulta conveniente resolverlo con AG y por qué no con otros métodos.
- Respecto a cualquier otro problema que se pueda resolver con AG, ¿qué dos cosas debe modificar para este caso en participar? Explique con todo detalle y muestre cómo sería la programación de cada una de esas dos secciones de código. Utilice el lenguaje de programación con el que se sienta más cómodo.
- ¿Cuál podría ser el genotipo y cuál el fenotipo?
- ¿Qué técnica utilizará para seleccionar a los padres? Justifique explicando ventajas y desventajas.
- ¿Podría o no utilizar un sistema de evolución continua para este caso? Justifique.