

Introducción

Este proyecto consta de dos programas en Python diseñados para consultar, procesar y analizar información sobre asteroides cercanos a la Tierra utilizando la API de la NASA.

Objetivo

El propósito es obtener datos sobre asteroides que se aproximan a la Tierra en un período determinado por el usuario, extraer información relevante y realizar un análisis estadístico sobre su velocidad, distancia mínima y magnitud.

Descripción de los Scripts

Script 1: Obtención y Registro de Datos de Asteroides

Este programa consulta la API de la NASA para obtener información sobre asteroides cercanos a la Tierra en un rango de fechas definido por el usuario. Posteriormente, guarda los datos en un archivo de texto para su posterior análisis.

Proceso detallado

1. Ingreso y validación de fechas

- a. Se solicita al usuario que ingrese una fecha de inicio y una fecha de fin en formato YYYY-MM-DD.
- b. Se verifica que las fechas sean correctas utilizando `datetime.strptime()`.

2. Consulta de datos en la API de la NASA

- a. Se construye la URL de la API con los parámetros de fecha y clave de acceso.
- b. Se realiza una solicitud HTTP con `requests.get()`.
- c. Se manejan posibles errores de respuesta (códigos 400, 404, 500, etc.).

3. Extracción de información relevante

- a. Se recorren los datos obtenidos y se extraen atributos clave como:
 - b. Identificador del asteroide
 - c. Nombre
 - d. Enlace a la NASA
 - e. Magnitud absoluta
 - f. Si representa un riesgo potencial
 - g. Datos sobre su aproximación más cercana (fecha, velocidad, distancia mínima, cuerpo orbital).

4. Almacenamiento de datos en un archivo de texto

- Se genera un archivo con el nombre `asteroides_{start_date}_a_{end_date}.txt`.
- Se escribe un resumen con el número de asteroides encontrados.
- Se registran los datos de cada asteroide en un formato estructurado.

Ejemplo de salida en el archivo de texto

Se encontraron 5 asteroides entre 2025-04-20 y 2025-04-22.

Asteroide

ID: 123456

Nombre: 2025 AB

URL NASA: <https://nasa.gov/asteroid/123456>

Magnitud: 22.5

Peligroso?: True

Aproximación más cercana: 2025-04-21

Velocidad relativa (km/h): 45000.5

Distancia mínima (km): 320000

Cuerpo orbital: Earth

Procesamiento y Análisis de Datos

Este programa lee el archivo generado por el primer script, extrae la información y realiza un análisis estadístico sobre las velocidades, distancias y magnitudes de los asteroides.

Proceso detallado

1. Lectura del archivo de datos

- a. Se solicita al usuario el nombre del archivo generado.
- b. Se abre el archivo y se lee su contenido.

2. Extracción de información mediante expresiones regulares

- a. Se usa `re.finditer()` para identificar patrones en el texto y extraer información estructurada.
- b. Se convierten los valores numéricos a `int` o `float` según corresponda.

3. Análisis estadístico

- a. Se calculan medidas estadísticas con `numpy` y `statistics`:
- b. **Velocidad:** promedio, mediana, moda, desviación estándar.
- c. **Distancia mínima:** promedio, mediana, moda, desviación estándar.
- d. **Magnitud:** promedio y desviación estándar.

4. Preparación de datos para visualización

- Se agrupan los asteroides por fecha de aproximación.
- Se estructura la información para facilitar su representación gráfica.

Ejemplo de salida en consola:

Se procesaron 5 registros.

Velocidad media: 45200.3 km/h

Velocidad mediana: 45000.5 km/h

Velocidad moda: No hay moda

Velocidad std: 1200.8 km/h

Distancia media: 315000 km

Distancia mediana: 320000 km

Distancia moda: No hay moda

Distancia std: 15000 km

Magnitud media: 22.3

Magnitud std: 1.2

Datos listos para visualización (estructura por fecha con velocidad/distancia/peligro).

Relación con el Problema Definido

El estudio de asteroides cercanos a la Tierra es fundamental para evaluar posibles riesgos de impacto y analizar sus características físicas. Este proyecto permite:

Obtener información actualizada sobre asteroides en un período específico.

Extraer datos clave sobre su tamaño, velocidad y distancia mínima.

Realizar análisis estadísticos para identificar tendencias en la velocidad y distancia de aproximación.

Estructurar datos para visualización, facilitando su interpretación en gráficos o informes.

Conclusión

Este sistema automatizado de consulta y análisis de asteroides proporciona información valiosa sobre objetos cercanos a la Tierra. Su implementación permite estudiar patrones de aproximación y evaluar posibles riesgos de impacto.