

Taller número 6. Análisis Numérico y Visualización con NumPy y Matplotlib.

Descripción del Taller: Este taller combina la teoría y práctica para el manejo de arrays con NumPy y la visualización de datos con Matplotlib. Los participantes aplicarán técnicas de análisis numérico y estadístico y aprenderán a interpretar los resultados visualmente a través de gráficos y manipulación de imágenes.

Objetivos del Taller:

- Comprender y aplicar técnicas de creación y manipulación de arrays con NumPy.
- Realizar operaciones básicas y de álgebra lineal en matrices.
- Practicar el acceso y la indexación avanzada en arrays.
- Ejecutar análisis estadísticos utilizando funciones de NumPy.
- Desarrollar habilidades en visualización de datos utilizando gráficos básicos, gráficos de dispersión y histogramas con Matplotlib.
- Aprender a manipular imágenes utilizando las funcionalidades de Matplotlib.

Metodología:

- Cada tema se introducirá con una breve lección que destaque los principios teóricos.
- Los participantes seguirán con ejercicios prácticos supervisados para reforzar los conceptos.
- Se fomentará el trabajo en equipo para el desarrollo de habilidades colaborativas y de comunicación.
- Los ejercicios serán seguidos por una discusión grupal para compartir enfoques y soluciones.
- Demostraciones en vivo y revisión de código colectiva ayudarán a ilustrar las mejores prácticas.

Recursos Necesarios:

- Computadoras con acceso a Python, NumPy y Matplotlib instalados.
- Documentación y recursos de aprendizaje en línea para consulta adicional.
- Proyector y pantalla para visualizar las presentaciones y demostraciones del instructor.

Evaluación:

- Revisión continua de los ejercicios prácticos para validar la comprensión y el progreso.
- Una evaluación final que consistirá en la creación de un script completo que integre los conceptos aprendidos.
- Retroalimentación y crítica constructiva serán proporcionadas para cada ejercicio y proyecto.

Contenido del Taller:

1. **Creación y Manipulación de Arrays:** Crea un array A con valores del 1 al 15. Luego, redimensiona este array a una matriz de 3x5.
2. **Operaciones Básicas:** Calcula la suma, la media y el producto de los elementos de A.
3. **Acceso y Slicing.** Selecciona el segundo y tercer elemento de la segunda fila de A.
4. **Indexación Booleana.** Crea un array B que contenga solo los elementos de A que son mayores que 7.
5. **Álgebra Lineal:** Calcula el determinante y la inversa de una matriz cuadrada C de 3x3 que crees.
6. **Estadísticas con NumPy.** Dado un array D de 100 números aleatorios, calcula su valor máximo, mínimo, media y desviación estándar.
7. **Gráfico Básico:** Grafica la función seno y coseno en el rango de -2π a 2π en el mismo gráfico.
8. **Gráficos de Dispersión:** Usa D para crear un gráfico de dispersión, representando los valores de D contra sus índices.
9. **Histogramas.** Crea un histograma de D, ajustando el número de bins para una mejor visualización.
10. **Manipulación de Imágenes con Matplotlib:** Lee una imagen con Matplotlib, conviértela a escala de grises y muestra ambas imágenes (original y en escala de grises).