

NUMPY

Introducción a Numpy



Numpy es una librería para la computación con Python.

- Proporciona Arrays N-Dimensionales.
- Implementa funciones matemáticas sofisticadas.
- Proporciona herramientas para integrar C/C++ y Fortran.
- Proporciona mecanismos para facilitar la realización de las tareas relacionadas con álgebra lineal o números aleatorios.

Imports

```
[1]: import numpy as np
```

Arrays

Un **array** es una estructura de datos que consiste en una colección de elementos (valores o variables), cada uno identificado por al menos un índice o clave. Un array se almacena de modo que la posición de cada elemento se pueda calcular apartir de su tupla de índice, mediante una fórmula matemática. El tipo mas simple de array es un array lineal tambien llamado array unidimensional.

En Numpy:

- Cada dimensión se denomina **axis**.
- El número de dimensiones se denomina **rank**.
- La lista de dimensiones con su correspondiente longitud se denomina **shape**.
- El número total de elementos (multiplicación de la longitud de las dimensiones) a esto se denomina **size**.

```
[2]: # Array cuyos valores son todos 0.  
a = np.zeros((2, 4))  
a
```

```
[2]: array([[0., 0., 0., 0.],  
          [0., 0., 0., 0.]])
```

a es un array:

- Con dos **axis**, el primero de longitud 2 y el segundo de longitud 4.
- Con un **rank** igual a 2.
- Con un **shape** igual a (2,4).
- Con un **size** igual a 8.

```
[3]: a.shape
```

```
[3]: (2, 4)
```

```
[4]: a.ndim
```

```
[4]: 2
```

```
[5]: a.size
```

```
[5]: 8
```

NUMPY es una librería de Python especializada en el cálculo numérico y el análisis de datos, especialmente para un gran volumen de datos.

Incorpora una nueva clase de objetos llamados **arrays** que permite representar colecciones de datos de un mismo tipo en varias dimensiones, y funciones muy eficientes para su manipulación.

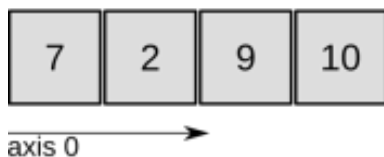
La ventaja de Numpy frente a las listas predefinidas en Python es que el procesamiento de los arrays se realiza mucho más rápido (hasta 50 veces más) que las listas, lo cual la hace ideal para el procesamiento de vectores y matrices de grandes dimensiones.

La clase de objetos array

Un array es una estructura de datos de un mismo tipo organizada en forma de tabla o cuadrícula de distintas dimensiones.

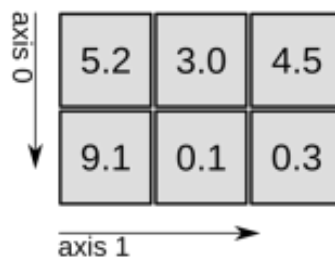
Las dimensiones de un array también se conocen como **ejes**.

1D array



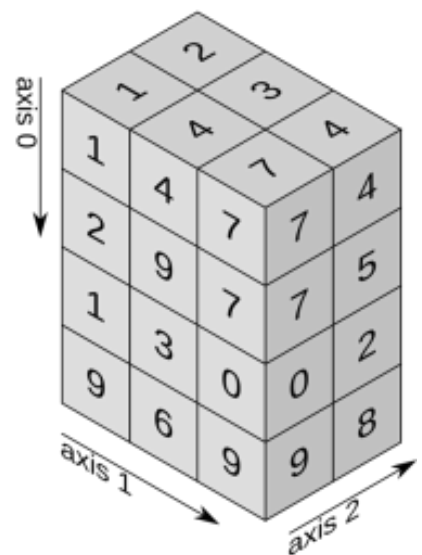
shape: (4,)

2D array



shape: (2, 3)

3D array



shape: (4, 3, 2)

Atributos de un array

Existen varios atributos y funciones que describen las características de un array.

- **a.ndim** : Devuelve el número de dimensiones del array a.
- **a.shape** : Devuelve una tupla con las dimensiones del array a.
- **a.size** : Devuelve el número de elementos del array a.
- **a.dtype**: Devuelve el tipo de datos de los elementos del array a.