

Universidad Autónoma de Madrid
Departamento de Ingeniería Informática

Algoritmia y Estructuras de Datos Avanzadas

Práctica 1 – Python Básico y Min Heaps

- Asistencia mínima de un **85%**
- 3 prácticas y un examen final de prácticas
- Práctica ser realizara por **parejas**
- Cálculo de la Nota final:

$$\text{Calificación} = 0.4 * \text{Prácticas} + 0.6 * \text{Teoría}$$

- Obligatorio obtener una nota **mayor o igual a 5 puntos**
- Entrega tardía (podrá haber penalizaciones)

- Python: ficheros con extensión **.py**
- Jupyter Notebook: ficheros con extensión **.ipynb**

Entornos virtuales:

Anaconda

Computer program



IDE



Visual Studio Code

Computer program



Extensions



Jupyter

v2023.8.1002501831

Microsoft microsoft.com

70,100,590

★★★★☆ (292)

Jupyter notebook support, interactive programming and computing that supports Intellisense, debugging and more.

Disable

Uninstall

Switch to Pre-Release Version



This extension is enabled globally.



Pylint

v2023.6.0

Private

Microsoft microsoft.com

864,091

★★★★☆ (7)

Linting support for python files using 'pylint'.

Disable

Uninstall

Switch to Pre-Release Version



This extension is enabled globally.

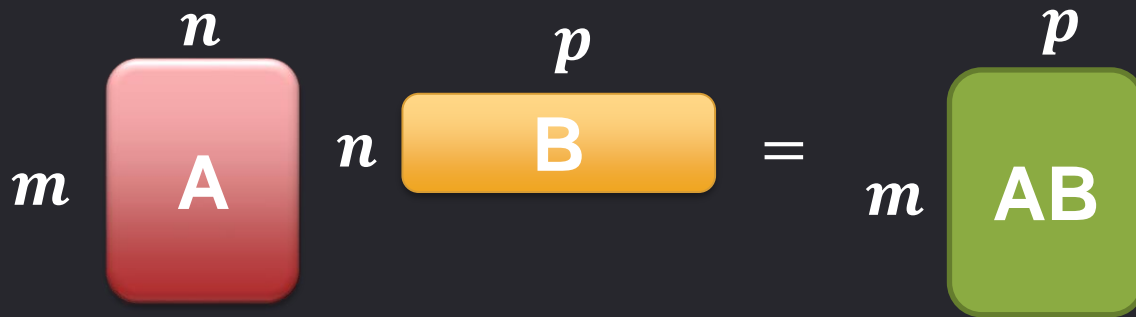
`src/python_examples`

- **Funciones y Módulos:** `functions_modules.ipynb`
- **Tipos de datos:** `data_types.ipynb`
- **Diccionarios:** `dictionaries.ipynb`
- **Sets:** `sets.ipynb`
- **Condicionales & Bucles:** `conditions_loops.ipynb`
- **Convertir listas:** `list_comprehensions.ipynb`
- **Zip:** `zip_argument_unpacking.ipynb`
- **Anotar el tipo de datos:** `type_annotations.ipynb`

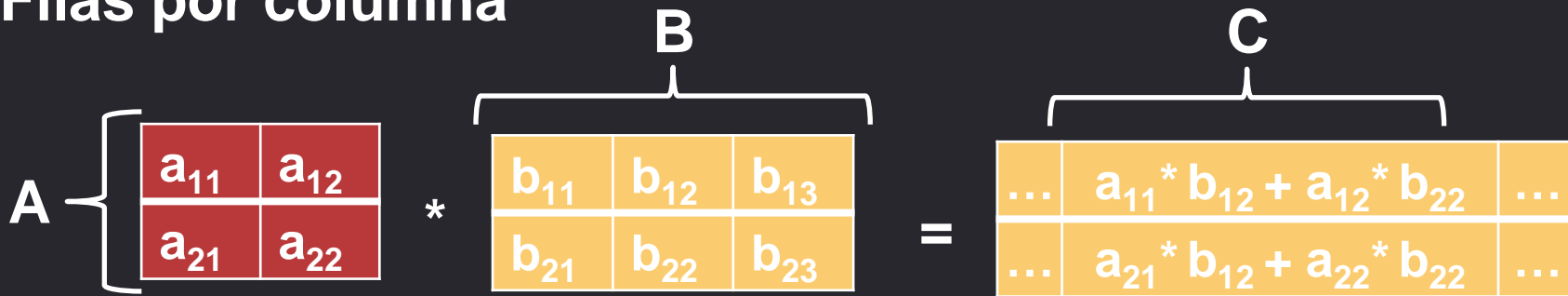
- **Numpy:** `src_numpy/numpy_functions.ipynb`
- **Matplotlib:** `src_visualization/matplot_lib.ipynb`
- **SciPy:** `src_scipy/curve_fit.ipynb`

- ***ndarray***: contenedor multidimensional de elementos del mismo tipo y tamaño
- Número de dimensiones y elementos es definido por su ***shape***
- ***Ejemplos:***
 - `np.identity(3)`
 - `np.zeros(5)`
- **Enlaces útiles:**
 - <https://numpy.org/doc/stable/reference/arrays.ndarray.html>

- Multiplicación de matrices



- Filas por columna

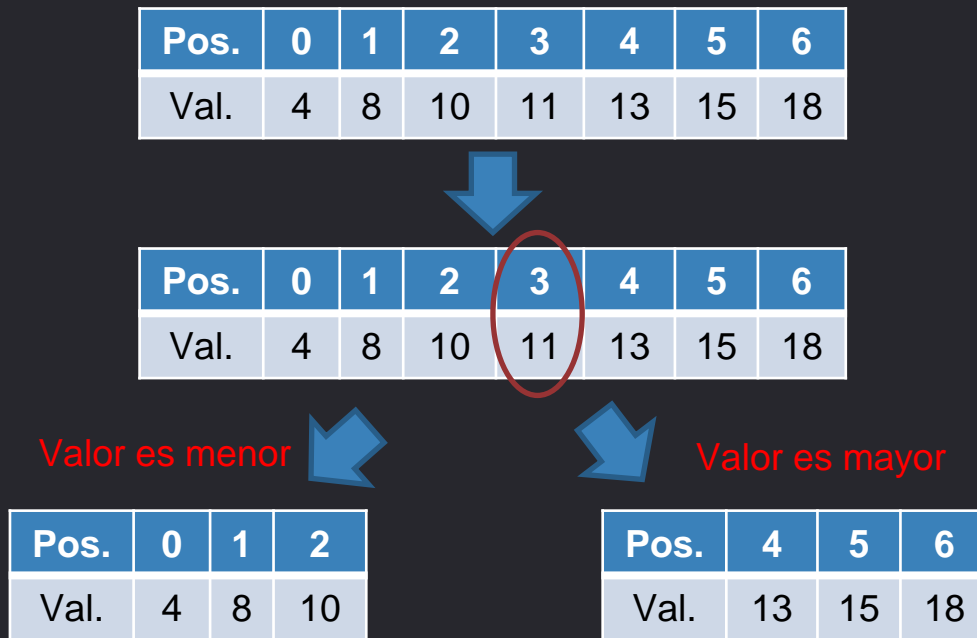


- Este módulo proporciona una forma sencilla de medir el tiempo de ejecución en Python.

%timeit [-n<N> -r<R> [-t|-c] -q -p<P> -o]

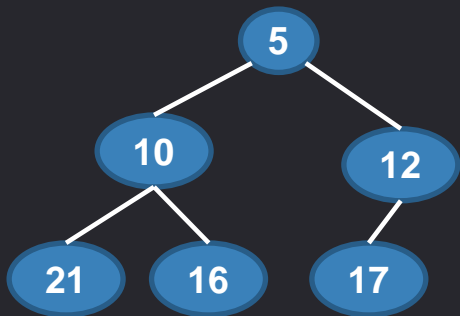
- **-r:** Número de repeticiones
- **-o:** Retorna *TimeitResult*
- **-q:** No imprime el resultado
- **-n:** Ejecutar el código *N* veces
- **Enlaces útiles:**
 - <https://docs.python.org/3/library/timeit.html>
 - <https://ipython.org/ipython-doc/dev/interactive/magics.html#magic-timeit>

Práctica 1 – Python Básico – Búsqueda Binaria



Enlace útil: <https://visualgo.net/en/bst>

- Heap es un árbol binario quasicompleto



- Heapify: comprobar que los hijos sean menores
- <https://visualgo.net/en/heap>

- Heap se representa como una lista
- Formulas útiles:

i es la posición del elemento $Padre_i = (i - 1)/2$

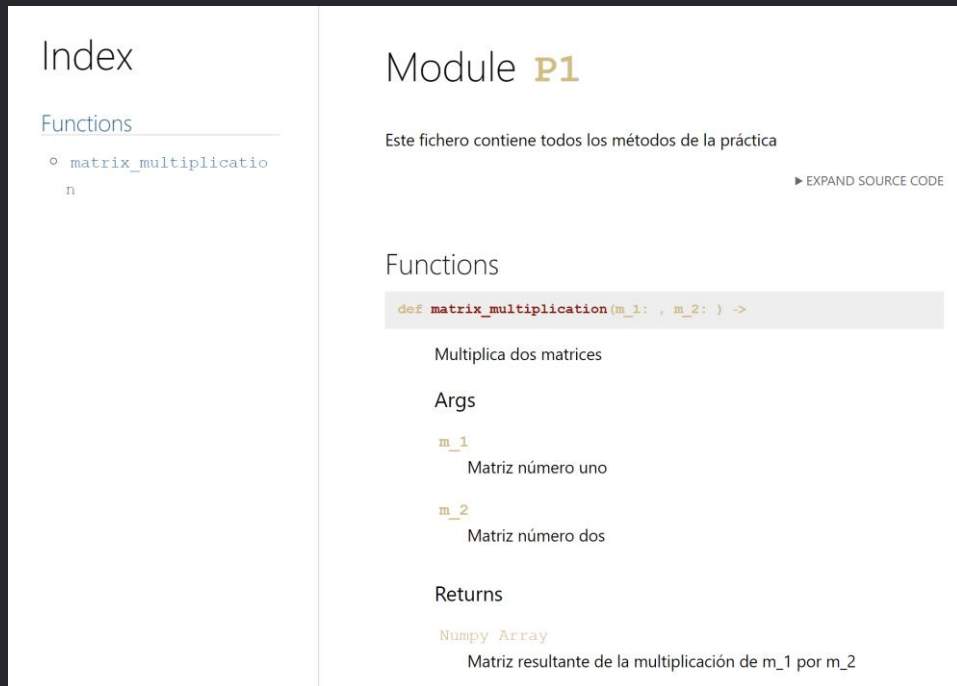
$$Hijo - Izquierdo_i = 2 * i + 1$$

$$Hijo - Derecho_i = 2 * i + 2$$

■ Generación automática de documentación para proyectos en Python

■ Enlaces útiles:

- <https://pdoc3.github.io/pdoc/>



The screenshot displays the pdoc3-generated documentation for a Python module named `P1`. It is divided into two main sections: 'Index' and 'Module P1'. The 'Index' section lists the functions available in the module, specifically `matrix_multiplication`. The 'Module P1' section provides a description of the module's purpose, a link to expand the source code, and a detailed description of the `matrix_multiplication` function, including its arguments (`m_1` and `m_2`), its return value (a `Numpy Array`), and a brief explanation of its operation (multiplying two matrices).

Index

Functions

- `matrix_multiplication`

Module **P1**

Este fichero contiene todos los métodos de la práctica

► EXPAND SOURCE CODE

Functions

```
def matrix_multiplication(m_1: , m_2: ) ->
```

Multiplica dos matrices

Args

m_1
Matriz número uno

m_2
Matriz número dos

Returns

`Numpy Array`
Matriz resultante de la multiplicación de m_1 por m_2

- **Python Básico**
- **ndarray & timeit**
- **Búsqueda Binaria**
- **Min Heaps**
- **Documentación de la API en Python**



Preguntas?