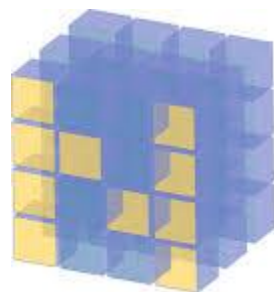




LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT

UNIVERSIDADE DE LISBOA



NumPy

CARLOS J. COSTA

Numpy

- Numpy é uma biblioteca fundamental do Python para computação científica
- Fornece funcionalidades relacionadas com arrays
- Tem nível mais elevado de desempenho

Numpy

```
import numpy as np  
c = np.array([1,2,3,4])  
print(type(c))
```

Numpy

- Criar array

```
a = np.array([1,2,3,4])
```

- Chape, rank e size:

```
shape = a.shape
```

```
rank = np.ndim(a)
```

```
size = a.size
```

- Imprimir o array bem como as características

Numpy

- Um array bidimensional (matriz):

```
b = np.array([[1,2,3],[4,5,6]])
```

- Que informação se pode obter sobre esse array:

```
shape = b.shape
```

```
rank = np.ndim(b)
```

```
size = a.size
```

Numpy

- Alterar valor a array:

```
a[2]=50
```

```
print(a)
```

Numpy

- criar um array só com zeros

```
a = np.zeros((2,2))
```

```
print(a)
```

Numpy

- Criar array só com uns

```
b = np.ones((1,2))  
print(b)
```


Numpy

- criar matriz identidade 3x3

```
d = np.eye(3)  
print(d)
```

Numpy

- Criar array preenchido com números aleatórios

```
e = np.random.random((4,4))  
print(e)
```

Numpy

```
a = np.array([[1,2,3,4], [5,6,7,8], [9,10,11,12]])  
print(a)
```

Numpy

- fatiar (slicing) arrays
- numero de linhas, numero de colunas
- linha do inicio a 3, colunas a da 1 (segunda) até à 3

```
b = a[:3, 1:3]
```

```
print(b)
```

Numpy

`b[0, 0] = 99`

- # o que acontece ao array a?

Numpy

- Outro exemplo manipula indices

```
import numpy as np
#criar um novo array
a = np.array([[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9], [10, 11,
12]])
print(a)
```

Numpy

- criar um array de indices

```
b = np.array([0, 2, 0, 1])
```

Numpy

- Seleccionar um elemento de cada coluna usando os indices de b, isto é, selecciona:
 - o elemento com indice 0 na primeira linha
 - o elemento com indice 2 na segunda linha
 - o elemento com indice 0 na terceira linha
 - o elemento com idnice 1 na quarta linha

```
print(a[np.arange(4), b])
```


Numpy

- Pode-se por exemplo mudar os elementos de cada coluna de acordo com o array de índices. Por hipótese adicione-se 10, mas só aos valores encontrados

```
a[np.arange(4), b] += 10
```

```
print(a)
```

Bibliografia

- <http://www.numpy.org/>