

NumPy 矩阵库(Matrix)

NumPy 中包含了一个矩阵库 `numpy.matlib`，该模块中的函数返回的是一个矩阵，而不是 `ndarray` 对象。

一个 $m \times n$ 的矩阵是一个由 m 行 (row) n 列 (column) 元素排列成的矩形阵列。

矩阵里的元素可以是数字、符号或数学式。以下是一个由 6 个数字元素构成的 2 行 3 列的矩阵：

$$\begin{bmatrix} 1 & 9 & -13 \\ 20 & 5 & -6 \end{bmatrix}$$

`matlib.empty()`

`matlib.empty()` 函数返回一个新的矩阵，语法格式为：

```
numpy.matlib.empty(shape, dtype, order)
```

参数说明：

- **shape**: 定义新矩阵形状的整数或整数元组
- **Dtype**: 可选，数据类型
- **order**: C (行序优先) 或者 F (列序优先)

实例

```
import numpy.matlib
import numpy as np
print (np.matlib.empty((2,2)))
# 填充为随机数据
```

输出结果为：

```
[[ -1.49166815e-154 -1.49166815e-154]
 [ 2.17371491e-313  2.52720790e-212]]
```

`numpy.matlib.zeros()`

`numpy.matlib.zeros()` 函数创建一个以 0 填充的矩阵。

实例

```
import numpy.matlib
import numpy as np
print (np.matlib.zeros((2,2)))
```

输出结果为：

```
[[0. 0.]  
 [0. 0.]]
```

numpy.matlib.ones()

numpy.matlib.ones()函数创建一个以 1 填充的矩阵。

实例

```
import numpy.matlib  
import numpy as np  
print (np.matlib.ones((2,2)))
```

输出结果为：

```
[[1. 1.]  
 [1. 1.]]
```

numpy.matlib.eye()

numpy.matlib.eye() 函数返回一个矩阵，对角线元素为 1，其他位置为零。

```
numpy.matlib.eye(n, M,k, dtype)
```

参数说明：

- **n**: 返回矩阵的行数
- **M**: 返回矩阵的列数，默认为 n
- **k**: 对角线的索引
- **dtype**: 数据类型

实例

```
import numpy.matlib  
import numpy as np  
print (np.matlib.eye(n = 3, M = 4, k = 0, dtype = float))
```

输出结果为：

```
[[1. 0. 0. 0.]  
 [0. 1. 0. 0.]  
 [0. 0. 1. 0.]]
```

numpy.matlib.identity()

numpy.matlib.identity() 函数返回给定大小的单位矩阵。

单位矩阵是个方阵，从左上角到右下角的对角线（称为主对角线）上的元素均为 1，除此以外全都为 0。

$$I_1 = [1], I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \dots, I_n = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

实例

```
import numpy.matlib
import numpy as np
# 大小为 5，类型位浮点型
print (np.matlib.identity(5, dtype = float))
```

输出结果为：

```
[[ 1.  0.  0.  0.  0.]
 [ 0.  1.  0.  0.  0.]
 [ 0.  0.  1.  0.  0.]
 [ 0.  0.  0.  1.  0.]
 [ 0.  0.  0.  0.  1.]
```

numpy.matlib.rand()

numpy.matlib.rand() 函数创建一个给定大小的矩阵，数据是随机填充的。

实例

```
import numpy.matlib
import numpy as np
print (np.matlib.rand(3,3))
```

输出结果为：

```
[[0.23966718 0.16147628 0.14162   ]
 [0.28379085 0.59934741 0.62985825]
 [0.99527238 0.11137883 0.41105367]]
```

矩阵总是二维的，而 ndarray 是一个 n 维数组。两个对象都是可互换的。

实例

```
import numpy.matlib
import numpy as np
i = np.matrix('1,2;3,4')
print (i)
```

输出结果为：

```
[[1 2]
 [3 4]]
```

实例

```
import numpy.matlib
import numpy as np
j = np.asarray(i)
print (j)
```

输出结果为：

```
[[1  2]
 [3  4]]
```

实例

```
import numpy.matlib
import numpy as np
k = np.asmatrix (j)
print (k)
```

输出结果为：

```
[[1  2]
 [3  4]]
```

[← NumPy 副本和视图](#)

[NumPy 线性代数 →](#)

[📝 点我分享笔记](#)