

NumPy 从数值范围创建数组

这一章节我们将学习如何从数值范围创建数组。

numpy.arange

numpy 包中的使用 arange 函数创建数值范围并返回 ndarray 对象，函数格式如下：

```
numpy.arange(start, stop, step, dtype)
```

根据 start 与 stop 指定的范围以及 step 设定的步长，生成一个 ndarray。

参数说明：

参数	描述
start	起始值，默认为0
stop	终止值（不包含）
step	步长，默认为1
dtype	返回ndarray的数据类型，如果没有提供，则会使用输入数据的类型。

实例

生成 0 到 5 的数组:

实例

```
import numpy as np
x = np.arange(5)
print(x)
```

输出结果如下：

```
[0  1  2  3  4]
```

设置返回类型位 float:

实例

```
import numpy as np
# 设置了 dtype
x = np.arange(5, dtype = float)
print(x)
```

输出结果如下：

```
[0.  1.  2.  3.  4.]
```

设置了起始值、终止值及步长：

实例

```
import numpy as np
x = np.arange(10,20,2)
print (x)
```

输出结果如下：

```
[10 12 14 16 18]
```

numpy.linspace

numpy.linspace 函数用于创建一个一维数组，数组是一个等差数列构成的，格式如下：

```
np.linspace(start, stop, num=50, endpoint=True, retstep=False, dtype=None)
```

参数说明：

参数	描述
start	序列的起始值
stop	序列的终止值，如果endpoint为true，该值包含于数列中
num	要生成的等步长的样本数量，默认为50
endpoint	该值为ture时，数列中中包含stop值，反之不包含，默认是True。
retstep	如果为 True 时，生成的数组中会显示间距，反之不显示。
dtype	ndarray 的数据类型

以下实例用到三个参数，设置起始点为 1，终止点为 10，数列个数为 10。

实例

```
import numpy as np
a = np.linspace(1,10,10)
print(a)
```

输出结果为：

```
[ 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9. 10.]
```

设置元素全部是1的等差数列：

实例

```
import numpy as np
a = np.linspace(1,1,10)
print(a)
```

输出结果为：

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

将 endpoint 设为 false，不包含终止值：

实例

```
import numpy as np
a = np.linspace(10, 20, 5, endpoint = False)
print(a)
```

输出结果为：

```
[10. 12. 14. 16. 18.]
```

如果将 endpoint 设为 true，则会包含 20。

以下实例设置间距。

实例

```
import numpy as np
a = np.linspace(1,10,10,retstep= True)
print(a)
# 拓展例子
b = np.linspace(1,10,10).reshape([10,1])
print(b)
```

输出结果为：

```
(array([ 1.,  2.,  3.,  4.,  5.,  6.,  7.,  8.,  9., 10.]), 1.0)
[[ 1.]
 [ 2.]
 [ 3.]
 [ 4.]
 [ 5.]
 [ 6.]
 [ 7.]
 [ 8.]
 [ 9.]
[10.]]
```

numpy.logspace

numpy.logspace 函数用于创建一个等比数列。格式如下：

```
np.logspace(start, stop, num=50, endpoint=True, base=10.0, dtype=None)
```

base 参数意思是取对数的时候 log 的下标。

参数	描述
start	序列的起始值为： $\text{base}^{\text{start}}$
stop	序列的终止值为： $\text{base}^{\text{stop}}$ 。如果endpoint为true，该值包含于数列中
num	要生成的等步长的样本数量，默认为50
endpoint	该值为ture 时，数列中中包含stop值，反之不包含，默认是True。
base	对数 log 的底数。
dtype	ndarray 的数据类型

实例

```
import numpy as np
# 默认底数是 10
a = np.logspace(1.0, 2.0, num = 10)
print (a)
```

输出结果为：

```
[ 10.          12.91549665   16.68100537   21.5443469   27.82559402
 35.93813664   46.41588834   59.94842503   77.42636827  100.        ]
```

将对数的底数设置为 2：

实例

```
import numpy as np
a = np.logspace(0,9,10,base=2)
print (a)
```

输出如下：

```
[ 1.   2.   4.   8.  16.  32.  64. 128. 256. 512.]
```

 点我分享笔记