NumPy

Jan Popko

Python Advanced

Business Trends Academy (BTA) GmbH



Nestorstraße 3 D-10709 Berlin

> Tel.: +49 (0) 30 894 087 57 Fox: +49 (0) 30 895 429 94

Gabriele Reischmann-Hahn Maxi-Marlen Rieischmann Haupstitz des Unternehmens: Nestorstraße 36, D-10709 Berlin HRB 115251 B / Amtsgericht Berlin Charlotter Steuer-Nz-7/2/48/31150

NumPy - Operationen

```
Operator
             Funktion
                                   Bedeutung
             np.add()
                                   Addition
             np.subtract()
                                   Subtraktion
             np.negative()
                                   Negierung
             np.multiply()
                                   Multiplikation
             np.divide()
                                   Division
             np.floor_divide()
                                   Ganzzahlige Division
                                   Exponentieren
             np.power()
**
%
             np.mod()
                                   Modulo
```

Möglich mit:

```
np.Funktion.reduce()
```

Array wird mit einer Funktion um eine Dimension reduziert np.Funktion.accumulate()

Funktion wird auf alle vorherigen Elemente angewandt Jan Popko

bta

Business Trends Academy (BTA) GmbH

Nestorstraße 36 D-10709 Berlin

> +49 (0) 30 894 087 57 +49 (0) 30 895 429 94

Geschäftsführer: Gabrielle Reischmann-Hahn Maxi-Marlen Reischmann Hauptslitz des Unternehmens: Nestorstraße 3b. D-1070 Berlin H88 115251 B / Amtsgericht Berlin Charlottenb Steven-Nc. 27(248/31179

NumPy – NaN kompatible Funktionen

Funktion	NaN-Compatible Funktion	Beschreibung
np.sum	np.nansum	Berechne Summe der Elemente
np.prod	np.nanprod	Berechne Produkt der Elemente
np.mean	np.nanmean	Berechne Median der Elemente
np.std	np.nanstd	Berechne Standardabweichung
np.var	np.nanvar	Berechne Varianz
np.min	np.nanmin	Finde Minimum
np.max	np.nanmax	Finde Maximum
np.argmin	np.nanargmin	Finde Index vom Minimum
np.argmax	np.nanargmax	Finde Index vom Maximum
np.median	np.nanmedian	Berechne Median der Elemente
np.percentil	e np.nanpercentile	Berechne Perzentil
np.any	N/A	Gibt es irgend ein True
np.all	N/A	Sind alle Elemente True

Jan Popko

NumPy - Broadcasting

Broadcasting von Arrays:

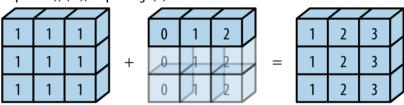
Regel 1:

Wenn zwei Arrays sich in Ihren Dimensionen Unterscheiden, werden sie mit den Elementen ihrer linken Seite ausgepolstert.

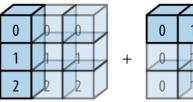
Regel 2: Wenn die Form der beiden Arrays in keiner Dimension passt, wird das Array mit einer Dimension gleich eins gestreckt um sich an die andere Form anzugleichen.

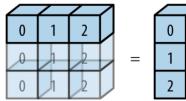
Regel 3: Wenn die Dimensionen nicht gleich sind und keine gleich eins ist, dann wird ein Fehler ausgegeben. np. arange(3)+5 0 1 2 + 5 5 5 = 5 6 7

np. ones((3, 3))+np.arange(3)



np. ones((3, 1))+np.arange(3)





Business Trends Academy (BTA) GmbH

Nestorstraße 36 D-10709 Berlin Tel.: +49 (0) 30 8 Geschäftsführer:
Gabriele Felischmann-Hahn
Maxi-Marlen Reischmann
Hauptsilz des Unternehmers:
Nestorstraße 36, D-10709 Berlin
HRB 115251 B / Amtsgericht Berlin Charlotten
Steuer-Nr. 277248/31179

NumPy – Elementenvergleich von Arrays

```
Funktion für Arrays
Operator 0
                                Bedeutung
            np.equal
                                 ist gleich
                                 ist nicht gleich
! =
            np.not_equal
            np.less
                                 kleiner
            np.less_equal
                                 kleiner gleich
<=
                                 größer
            np.greater
                                 größer gleich
            np.greater_equal
>=
&
            np.bitwise_and
                                 bitweise und
            np.bitwise_or
                                 bitweise oder
            np.bitwise xor
                                 bitweise entweder, oder
            np.bitwise_not
                                 bitweise nicht (dreht True/False um)
            np.isclose
                                 ist fast gleich
            np.isnan
                                 ist ein Element in einem Array np.nan
In Verbindung mit np.any() oder np.all() möglich.
```

Python Advanced

Jan Popko

Business Trends Academy (BTA) GmbH

Nestorstraße 36 D-10709 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 894 087

Geschäftsführer: Gabriele Reischmann-Hahn Aaxi-Marlen Reischmann Iauptsitz des Unternehmers: Nest arstraße 36, D-10709 Berlin IRB 115251 B / Amtsgericht Berlin Charlott

NumPy – Indexed Arrays

```
name = ['Alice', 'Bob', 'Cathy', 'Doug']
 age = [25, 45, 37, 19]
weight = [55.0, 85.5, 68.0, 61.5]
 data = np.zeros(4, dtype={'names':('name', 'age', 'weight'),
 'formats':('U10', 'i4', 'f8')})
 print(data.dtype)
 [('name', '<U10'), ('age', '<i4'), ('weight', '<f8')]
data['name'] = name
data['age'] = age
data['weight'] = weight
print(data)
 recarray: kann mit Punktoperator zugegriffen werden
 data_rec = data.view(np.recarray)
print(data_rec.age)
Jan Popko
```



NumPy - DatenTypen

NumPy Datentypen:

```
'b'
                                       np.dtype('b')
             Byte
1 1
             Int mit Vorzeichen
                                       np.dtype('i4') == np.int32
'u'
             Int ohne Vorzeichen
                                       np.dtype('u1') == np.uint8
'f'
             Float
                                       np.dtype('f8') == np.int64
101
            Complex floating point
                                       np.dtype('c16') == np.complex128
'S', 'a'
                                       np.dtype('S5') (Max Länge == 5)
             String
'U'
            Unicode string
                                       np.dtype('U') == np.str
' \/ '
                                       np.dtvpe('V') == np.void
             Raw data (void)
```

Jan Popko