



NumPy

```
>>> import numpy
>>> cube = numpy.zeros((3,4,4), dtype=int)
>>> cube[0, :, 0::3] = 1
>>> cube[0, numpy.eye(4, dtype=bool)] = 1
>>> cube
```

Tvorba polí

Datý

```
numpy.array([1, 2, 3])          1D ze seznamu
numpy.array([[1, 2, 3], [4, 5, 6]]) 2D ze seznamu seznamů
numpy.array([[[1, 2], [3, 4]], ...]) 3D ze seznamu seznamů seznamů
numpy.array([[[[...]]]])       a tak dále...
```

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |

...

Tvarem

```
numpy.zeros((3, 3))           z nul
numpy.ones((2, 2, 2))         z jedniček
numpy.full((2, 2), 7)         z konkrétní hodnoty
numpy.random.random((4, 2))   náhodné hodnoty (0,1)
numpy.empty((2, 4))           neinicizované hodnoty jako v C
```

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

| | |
|---|---|
| 1 | 1 |
| 1 | 1 |

| | |
|---|---|
| 7 | 7 |
| 7 | 7 |

| | |
|----|----|
| .4 | .5 |
| .1 | .8 |
| .3 | .4 |
| .9 | .2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ? | ? | ? | ? |
| ? | ? | ? | ? |

Čtvercové matice

```
numpy.eye(4)                  jednotková
numpy.diag([1, 2, 3, 4])      diagonální
```

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 2 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 3 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 4 |

Číselné řady

```
numpy.arange(4, 10, 2)        jako range()
numpy.linspace(0, 13, num=6)  pro floaty
```

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 6 | 8 |
|---|---|---|

| | | | | | |
|----|-----|-----|-----|------|-----|
| 0. | 2.6 | 5.2 | 7.8 | 10.4 | 13. |
|----|-----|-----|-----|------|-----|

Datové typy

```
numpy.zeros((3, 3), dtype=int)  parametr dtype určuje typ
int, float, bool, nejhůře object celá čísla různých velikostí
stringem 'int8', 'unit64' apod. délka max 8
řetězce znaků ('U', 8)         délka max 3
řetězce bytů ('a', 3)          vrátí pole daného typu
.astype(float)
```

Atributy

```
a.shape   tvar (velikost)
a.size    počet prvků
a.dtype   typ
a.ndim    dimenze
```

Matematické operace

```
+ - * / // ... po prvcích
+= -= *= /= ... modifikuje původní
> >= < <= == ... vrací pravdivostní tabulku
a @ b      maticové násobení
a.T        transponovaná matice
```

Indexování

Na jedné dimenzi (jako seznam)

```
matrix[0]          první prvek
matrix[0:-1:2]      řezání jako v seznamech
matrix[0][1]        jako se seznamem seznamů (pomalé)
```

n-ticí

```
matrix[0, 1]        prvek na souřadnici 0,1
matrix[0:-1, 1:]     řezání podle více dimenzí
matrix[:, 1]         kompletní interval sežere dimenzi
cube[:, :, 0]        jde nahradit cube[ ..., 0]
```

| | |
|--|--|
| | |
| | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

Pravdivostní tabulkou

```
array(array > 4)          vrátí vektor hodnot
array((array > 4) & (array < 8)) skládání pomocí bitových operátorů
```

Je pole pravdivé?

```
if matrix:               ValueError
if matrix.any():         alespoň jedna pravdivá hodnota
if matrix.all():         všechny pravdivé hodnoty
```

Detailní povídání na: <http://nauce.python.cz/course/mi-pyt/intro/numpy/>

© 2017 Miro Hrončok. Ke stažení na <https://github.com/pyvec/cheatsheets>
Šířeno pod licenci CC BY-SA: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Ukázky kódu šířeny pod licenci CC0: <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>

Logo NumPy © 2005–2017 NumPy Developers, BSD 3-clause License: <https://github.com/numpy/numpy/blob/master/LICENSE.txt>

