



NumPy

Tvorba polí

Daty

`numpy.array([1, 2, 3])`
1D ze seznamu

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

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

1	2	3
4	5	6

`numpy.array([[[1, 2], [3, 4]],
[[5, 6], [7, 8]]])`
3D ze seznamu seznamů seznamů

1	2
3	4

...

Tvarem

`numpy.zeros((3, 3))`
3x3 z nul

0	0	0
0	0	0
0	0	0

`numpy.ones((2, 2, 2))`
2x2x2 z jedniček

1	1
1	1

`numpy.full((2, 2), 7)`
2x2 z konkrétní hodnoty

7	7
7	7

`numpy.random.random((4, 2))`
4x2 náhodné hodnoty (0,1)

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

Čtvercové matice

`numpy.eye(4)`
jednotková

1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

`numpy.diag([1, 2, 3, 4])`
diagonální

1	0	0	0
0	2	0	0
0	0	3	0
0	0	0	4

Číselné řady

`numpy.arange(0, 10, 2)`
jako range()

0	2	4	6	8
---	---	---	---	---

`numpy.linspace(0, 13, num=6)`
pro floaty

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

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 „řádek“
`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]`
`cube[..., 0]`
výpustka nahradí kompletní intervaly

Pravdivostní tabulkou

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

Datové typy

`numpy.zeros((3, 3), dtype=int)` parametr `dtype` určuje typ
`int`, `float`, `bool`, ..., nejhůře `object`
`'int8'`, `'uint64'`, `'float64'`, ...
`('U', 8)` typy z Pythonu
`('a', 3)` specifikace řetězcem
`a.astype(float)` text, max 8 Unicode znaků
řetězec bytů, max 3 byty
vrací pole daného typu

Je pole pravdivé?

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

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

