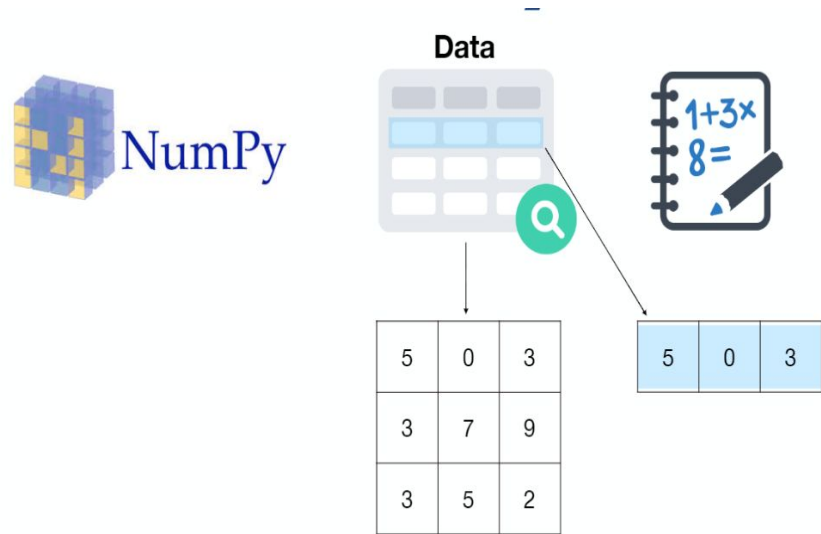


INTRODUÇÃO À NUMPY

Prof. Dr. Julio Cesar dos Reis

Instituto de Computação - Universidade Estadual Campinas

O que é NumPy?



NUMPY

— — —

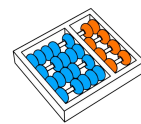
<https://numpy.org/>

NumPy (*Numerical Python*) é uma biblioteca *open source* muito utilizada em ciência de dados.



The fundamental package for scientific computing with Python

LATEST RELEASE: NUMPY
1.24.2. VIEW ALL
RELEASES.

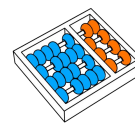


NUMPY

— — —

- O principal objeto do NumPy é o **ndarray**, um array multi-dimensional **homogêneo**, no qual é possível aplicar métodos e operações de forma **eficiente**
- NumPy é **parcialmente** escrito em Python, mas as partes que necessitam de mais **velocidade** são escritas em C or C++
- NumPy é amplamente utilizada por outras bibliotecas incluindo **pandas**, **matplotlib**, **scikit-learn**, etc.

NDARRAY - 1 DIMENSÕES

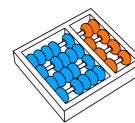


— — —

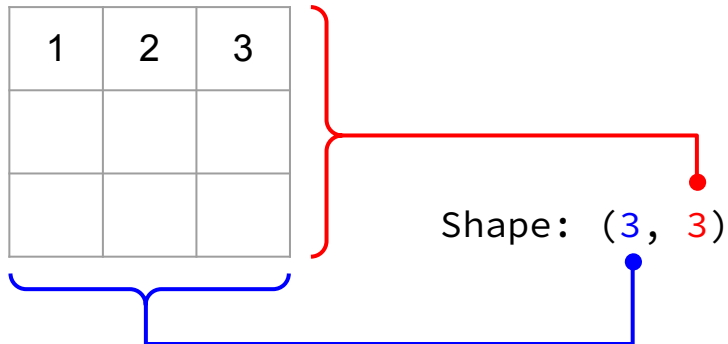


Shape: (3,)

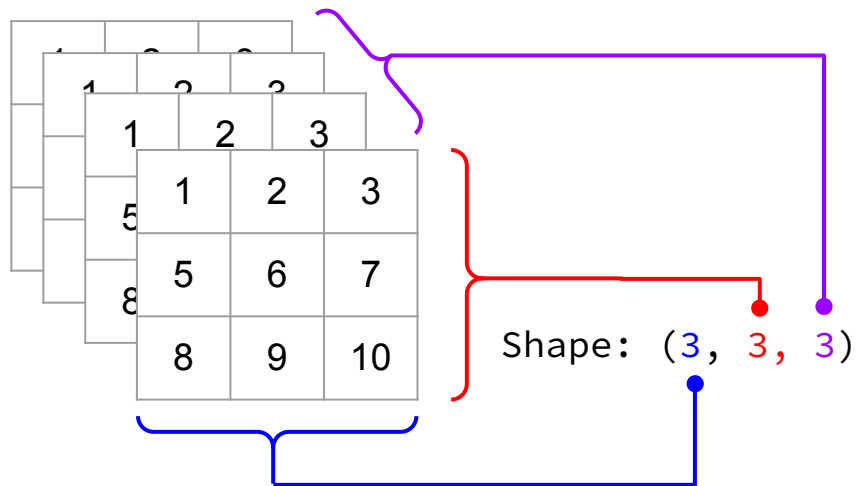
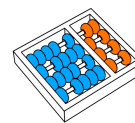
NDARRAY - 2 DIMENSÕES

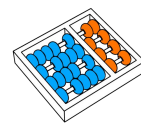


— — —

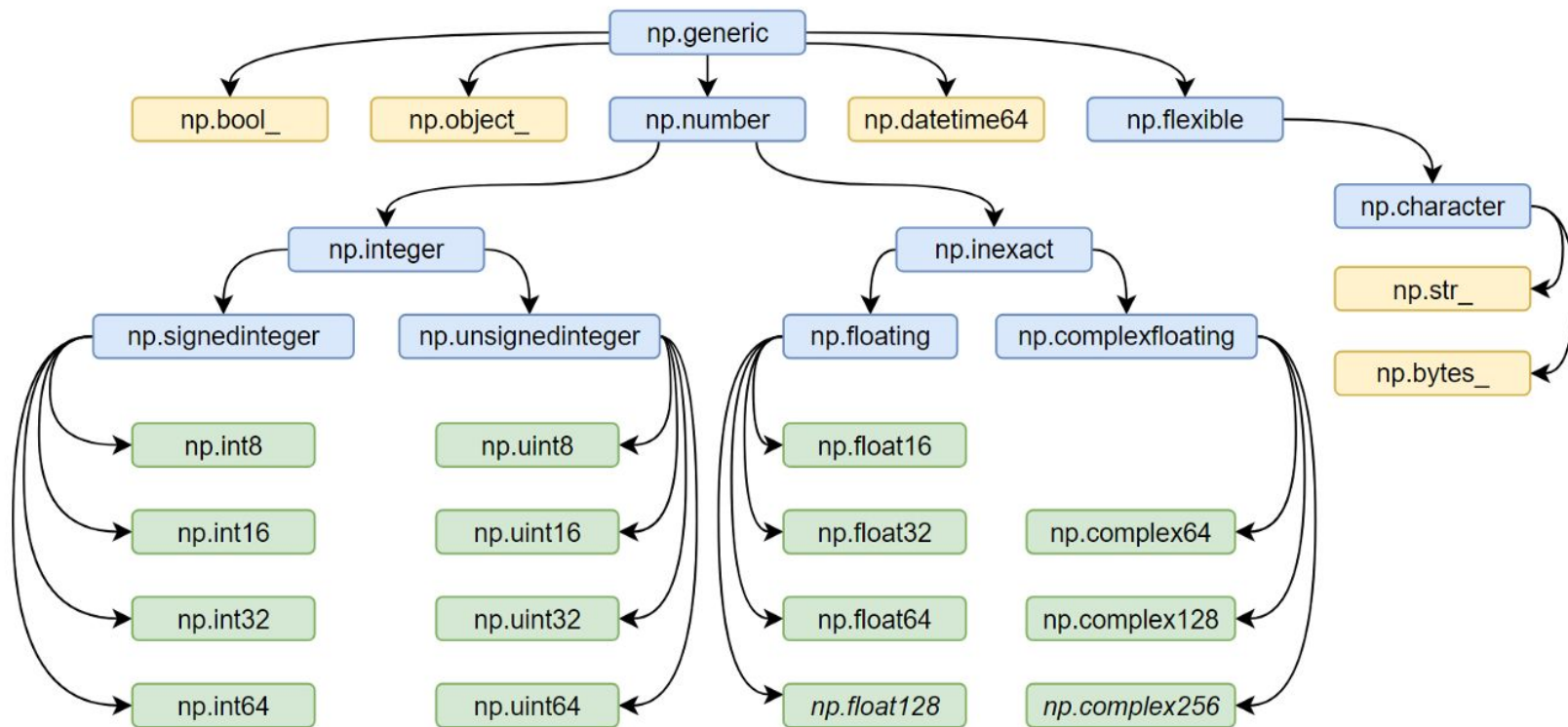


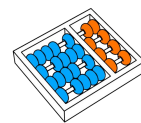
NDARRAY - 3 DIMENSÕES





TIPOS DE DADOS





NDARRAY vs PYTHON LIST

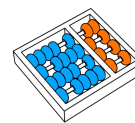
— — —

Ndarray

- Ocupa menos memória
- Melhor desempenho (mais rápido)
- Homogênea (suporta apenas um tipo em um ndarray)

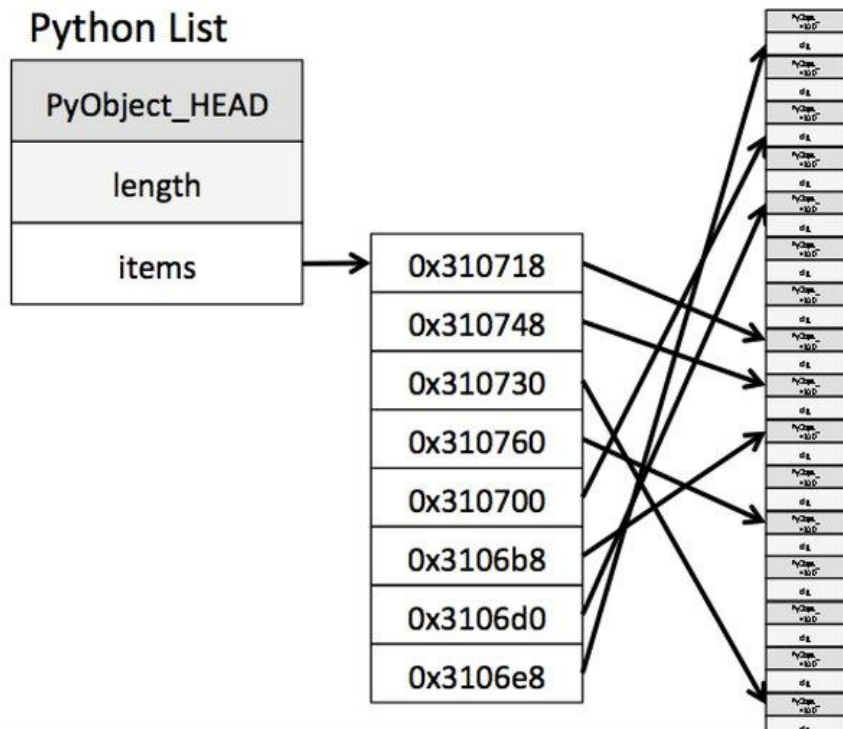
Python list

- Ocupa mais memória
- Performance inferior
- Heterogênea (suporta vários tipos na mesma lista)

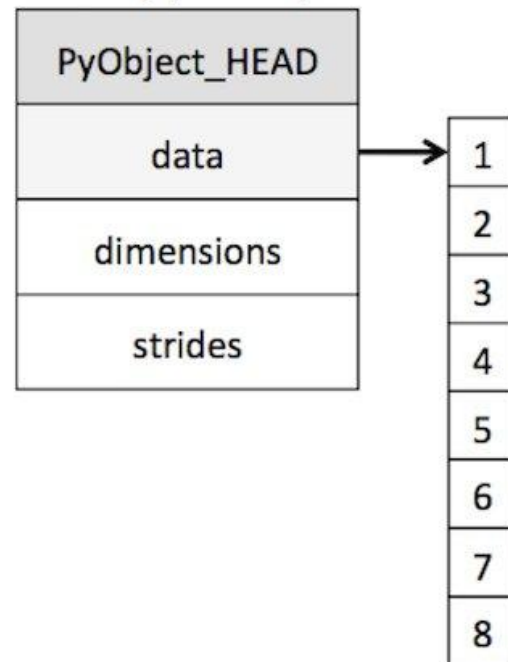


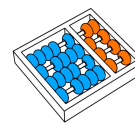
NDARRAY vs PYTHON LIST

Python List



Numpy Array





OPERAÇÕES E BROADCASTING COM NDARRAY

Formatos
iguais

0	0	0
10	10	10
20	20	20
30	30	30

+

0	1	2
0	1	2
0	1	2
0	1	2

=

0	0	0
10	10	10
20	20	20
30	30	30

+

0	1	2
0	1	2
0	1	2
0	1	2

=

Operações element-wise

Formatos
diferentes

0	0	0
10	10	10
20	20	20
30	30	30

+

0	1	2
---	---	---

=

0	0	0
10	10	10
20	20	20
30	30	30

+

0	1	2
0	1	2
0	1	2
0	1	2

=

0
10
20
30

+

0	1	2
---	---	---

=

0	0	0
10	10	10
20	20	20
30	30	30

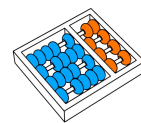
+

0	1	2
0	1	2
0	1	2
0	1	2

=

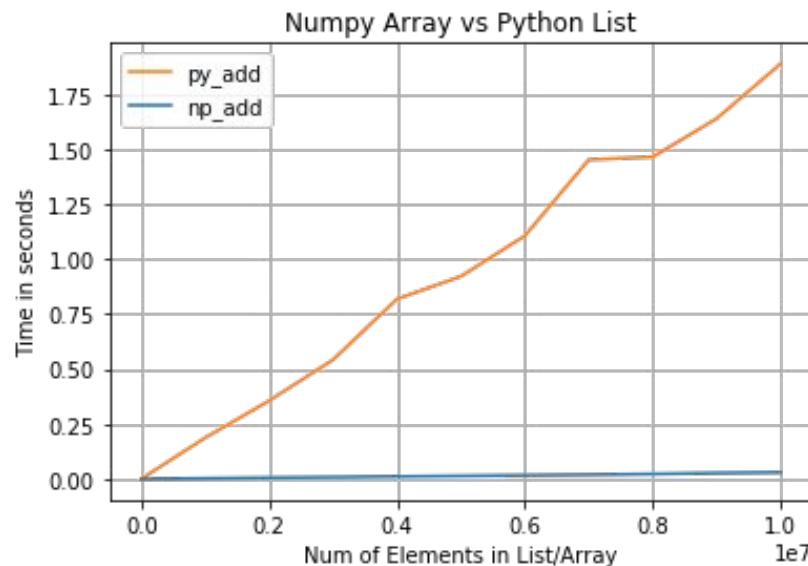
Broadcasting

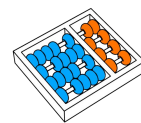
0	1	2
10	11	12
20	21	22
30	31	32



POR QUE USAR NUMPY?

- **Numpy** pode ser usado para realizar uma variedade de operações matemáticas em arrays
- Listas são muito mais lentas para serem processadas em comparação **ndarrays**





POR QUE USAR NUMPY?

— — —

- Simples de usar
- Rápido
- Possui otimizações escritas em C
- Operações via **broadcasting**
- É a base dos pacotes de python para mineração de dados

Prática

- Criação de ndarrays
- Tipos de dados
- Atributos
- Funções úteis
- Operações aritméticas, comparações e agregações
- Alteração de formatos e transposição

