

Inteligência Artificial com Python

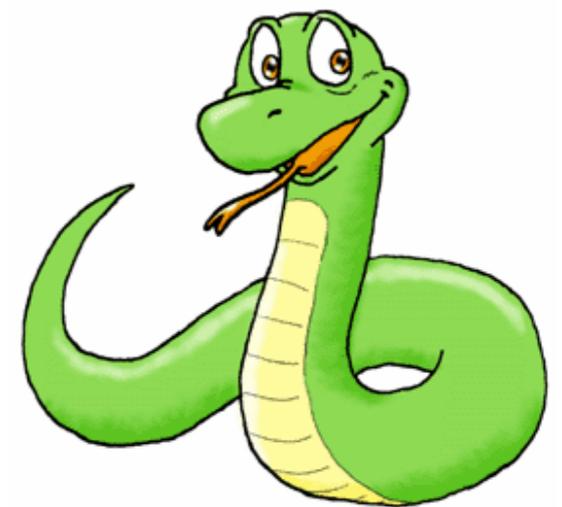


Prof. Dr. Dilermando Piva Jr.

Bibliotecas/Pacotes de IA

#

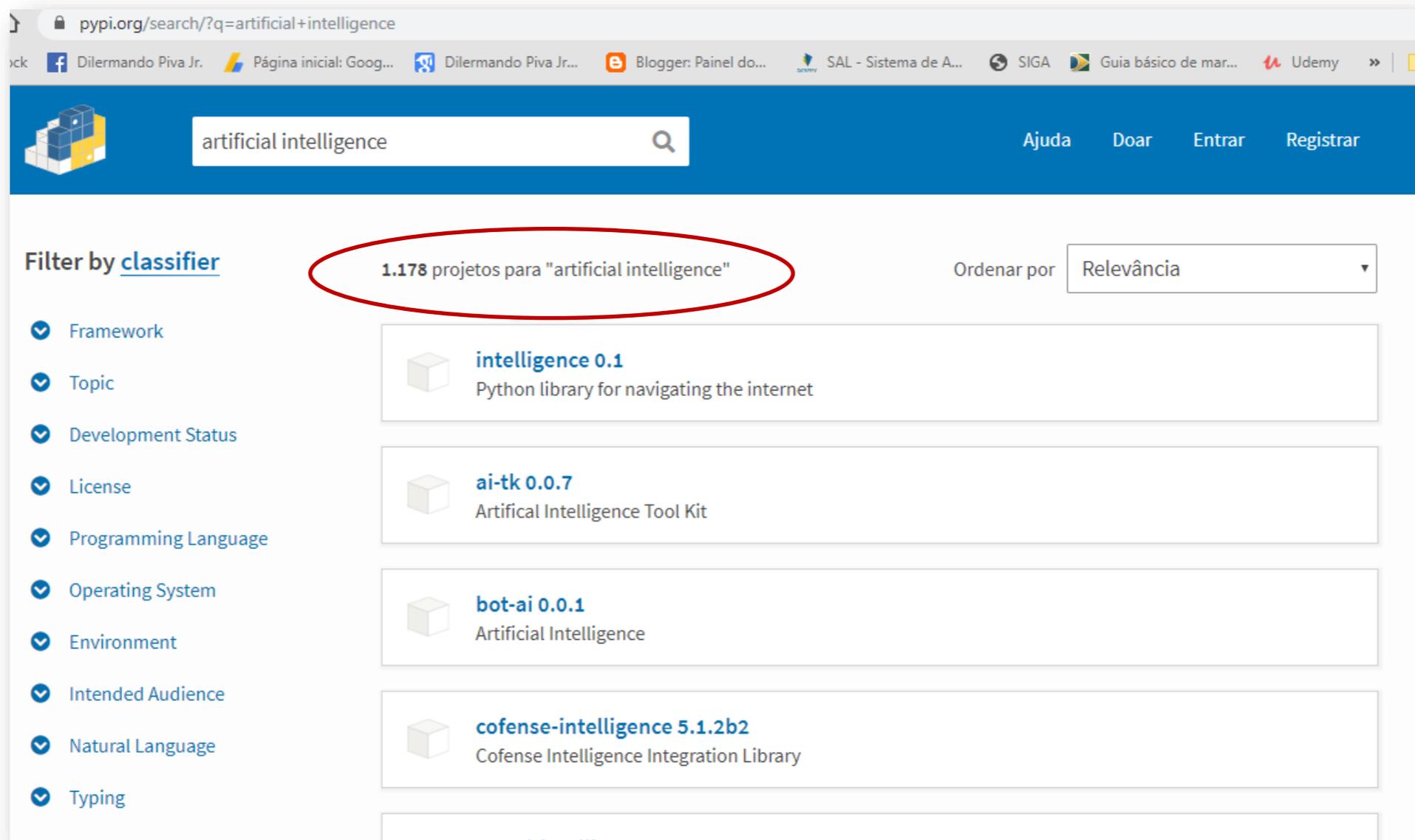
... Qual utilizar????



Bibliotecas/Pacotes de IA

... Qual utilizar????

Python.org → pypi



1.178 projetos de IA

Recordando... Instalador de pacotes ...

- Sistema de instalação e gerenciamento de pacotes do Python
- Utiliza o Python Package Index ou **PyPI** como repositório
- <https://pypi.org/>
- A grande vantagem da utilização do **pip** é a facilidade de sua execução através de linha de comando:

```
pip install algum-nome-de-pacote
```

```
pip uninstall algum-nome-de-pacote
```

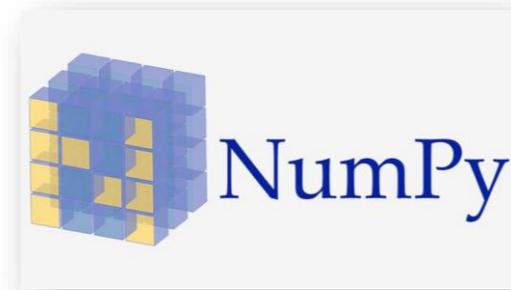


Análise de Dados



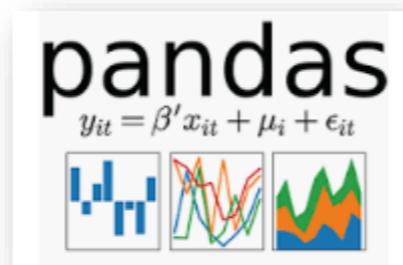
Pacotes de Análise de Dados

NUMPY



Scikit-learn é um módulo Python para Machine Learning baseado em **NumPy, SciPy e matplotlib**. Ele fornece ferramentas simples e eficientes para mineração e análise de dados. O scikit-learn é acessível a todos e reutilizável em diversos contextos.

Pacotes de Análise de Dados



PANDAS

O NumPy não lida bem com tabelas, que constituem uma parte essencial das necessidades de análise de dados. Para este assunto, **Pandas** são ferramentas mais adequadas, uma vez que incluem séries (unidimensionais) e quadros de dados (bidimensionais). As Pandas incluem funções como anexar linhas ou colunas a DataFrames, lidar com valores em falta e combinar operações relacionais a partir de bancos de dados SQL.

Pacotes de Análise de Dados

SCIPY



Inclui ferramentas valiosas, como constantes de matemática e física, algoritmos de agrupamento, funções de integração e interpolação, rotinas de álgebra linear e ferramentas de processamento de sinal. O módulo de funções estatísticas incluído neste pacote constituirá a base para a análise clássica de dados, que pode ser aprimorada por funções especiais ou algoritmos de otimização.

Pacotes de Análise de Dados

STATSMODELS



Statsmodels é um módulo Python que oferece muitas oportunidades para análise de dados estatísticos, como a estimação de modelos estatísticos, a realização de testes estatísticos, etc. Com este pacote, você pode implementar muitos métodos de aprendizado de máquina e explorar diferentes possibilidades de plotagem.

Visualização

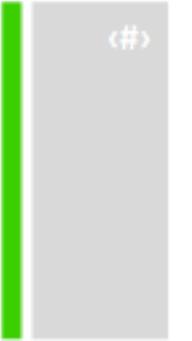


Pacotes de Visualização

MATPLOTLIB

The Matplotlib logo features the word "matplotlib" in a blue, lowercase, sans-serif font. The letter "o" is replaced by a circular icon containing a stylized plot with several colored segments (red, green, blue, yellow) radiating from a central point.

O Matplotlib é uma biblioteca de baixo nível para criar diagramas e gráficos bidimensionais. Com este pacote, você pode construir gráficos diversos, desde histogramas e gráficos de dispersão a gráficos de coordenadas não cartesianas. Além disso, muitas bibliotecas de plotagem populares são projetadas para trabalhar em conjunto com o matplotlib.



Pacotes de Visualização

SEABORN



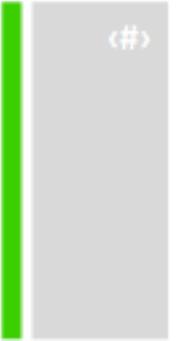
O Seaborn é essencialmente uma API de alto nível baseada na biblioteca matplotlib. Ele contém configurações padrão mais adequadas para o processamento de gráficos. Além disso, há uma rica galeria de visualizações, incluindo alguns tipos complexos, como séries temporais, diagramas conjuntos e diagramas de violino.

Pacotes de Visualização

PLOTLY



Plotly é uma biblioteca popular que permite construir facilmente gráficos sofisticados. O pacote é adaptado para trabalhar em aplicativos da web interativos. Entre suas visualizações notáveis estão gráficos de contorno, gráficos ternários e gráficos 3D.



Pacotes de Visualização



BOKEH

A biblioteca Bokeh cria visualizações interativas e escalonáveis em um navegador usando widgets JavaScript. A biblioteca oferece uma coleção versátil de gráficos, possibilidades de estilo, habilidades de interação na forma de vincular gráficos, adicionar widgets e definir retornos de chamada, além de muitos outros recursos úteis.

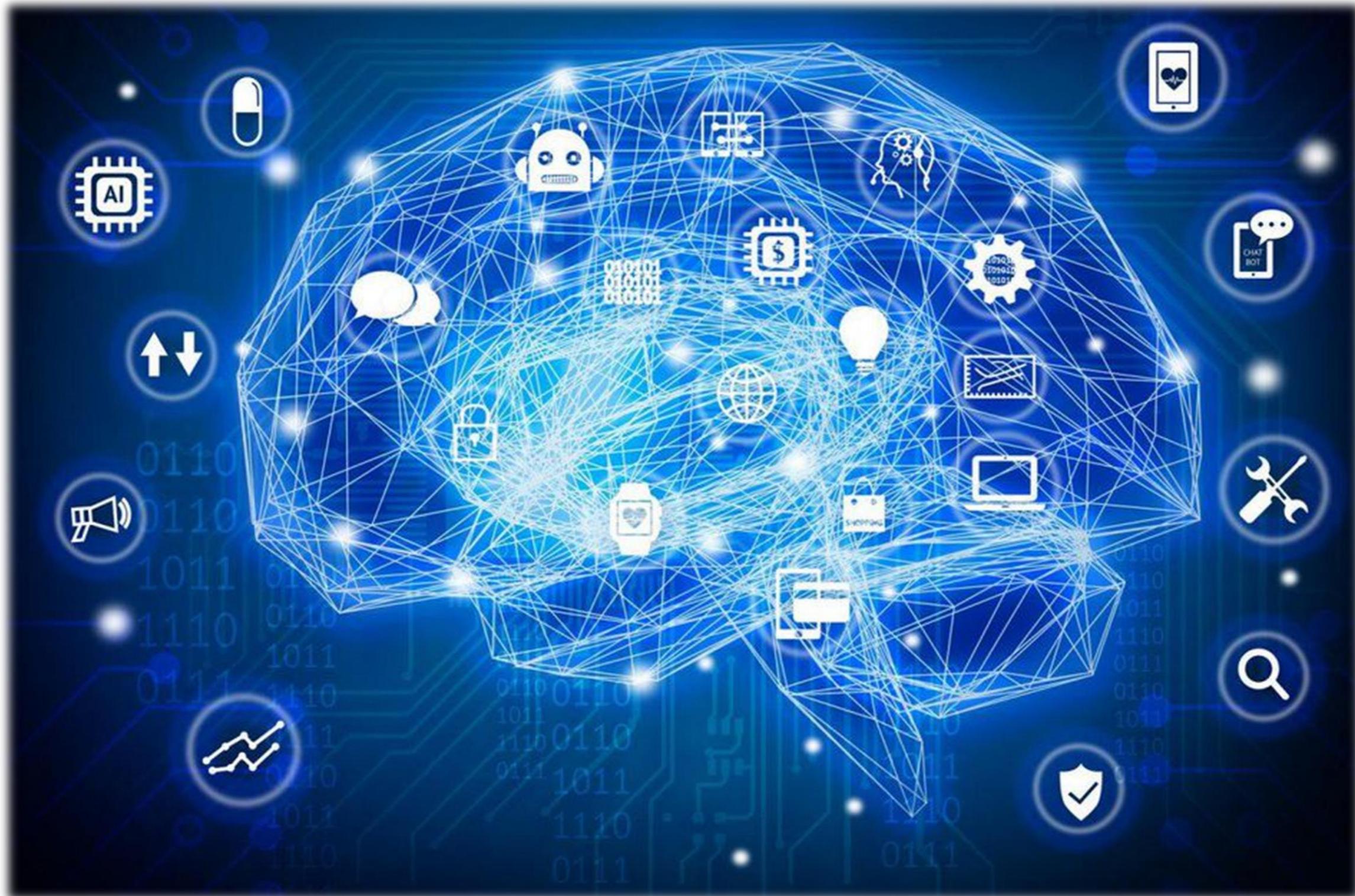
Pacotes de Visualização



PYDOT

Pydot é uma biblioteca para gerar grafos complexos orientados e não orientados. É uma interface para o Graphviz, escrita em Python puro. Com a sua ajuda, é possível mostrar a estrutura dos grafos, que muitas vezes são necessários ao construir algoritmos baseados em redes neurais e árvores de decisão.

Machine Learning



#

Pacotes de Machine Learning

Top 8 Python Machine Learning Libraries

Library	Contributors (approx.)	Stars (approx.)
ELIS	6	900
PyBrain	32	2,800
CatBoost	75	3,500
StatsModels	150	3,500
LightGBM	90	6,500
XGBoost	300	13,000
Keras	700	35,000
SKLearn	1,100	35,000

As 8 pacotes mais utilizados em Machine Learning Segundo **builtwith.com**

17

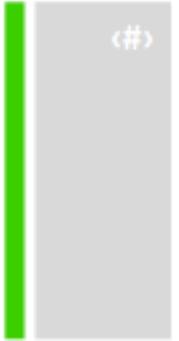
Python Aula 09  python™

Pacotes de Machine Learning

SCIKIT-LEARN



Scikit-learn é um módulo Python para Machine Learning baseado em **NumPy, SciPy e matplotlib**. Ele fornece ferramentas simples e eficientes para mineração e análise de dados. O scikit-learn é acessível a todos e reutilizável em diversos contextos.



Pacotes de Machine Learning

XGBOOST



XGBoost

XGBoost é uma biblioteca de otimização de gradiente otimizada e projetada para ser altamente eficiente, flexível e portátil. Ela implementa algoritmos de Machine Learning sob a estrutura *Gradient Boosting*. O XGBoost fornece um reforço (também conhecido como GBDT, GBM) que resolve muitos problemas de ciência de dados de maneira rápida e precisa. O mesmo código é executado no principal ambiente distribuído (**Hadoop, SGE, MPI**).



Pacotes de Machine Learning



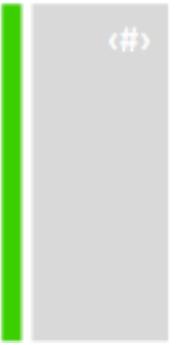
LightGBM

LIGHTGBM

Uma estrutura de aprimoramento de gradiente (GBDT, GBRT, GBM ou MART) rápida, distribuída e de alto desempenho baseada em algoritmos de decisão, usada para classificação e muitas outras tarefas de Machine Learning.

Está sob a proteção do projeto DMTK (<http://github.com/microsoft/dmtk>) da Microsoft.

Pacotes de Machine Learning



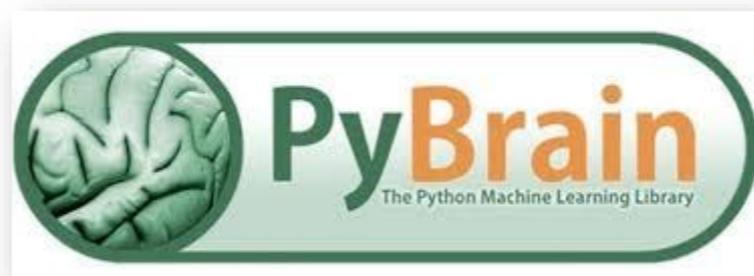
CATBOOST



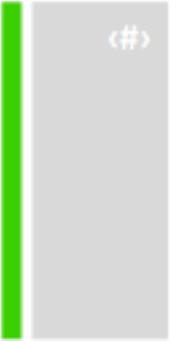
CatBoost é um método de Machine Learning baseado no aumento de gradiente sobre árvores de decisão. Algumas das principais vantagens do CatBoost são: qualidade superior quando comparada com outras bibliotecas GBDT, melhor velocidade de inferência, suporte para recursos numéricos e categóricos, e ferramentas de visualização de dados incluídas.

Pacotes de Machine Learning

PYBRAIN



PyBrain é uma biblioteca modular de Machine Learning para Python. Seu objetivo é oferecer algoritmos flexíveis, fáceis de usar e ainda assim poderosos para tarefas de aprendizado de máquina e uma variedade de ambientes predefinidos para testar e comparar seus algoritmos.



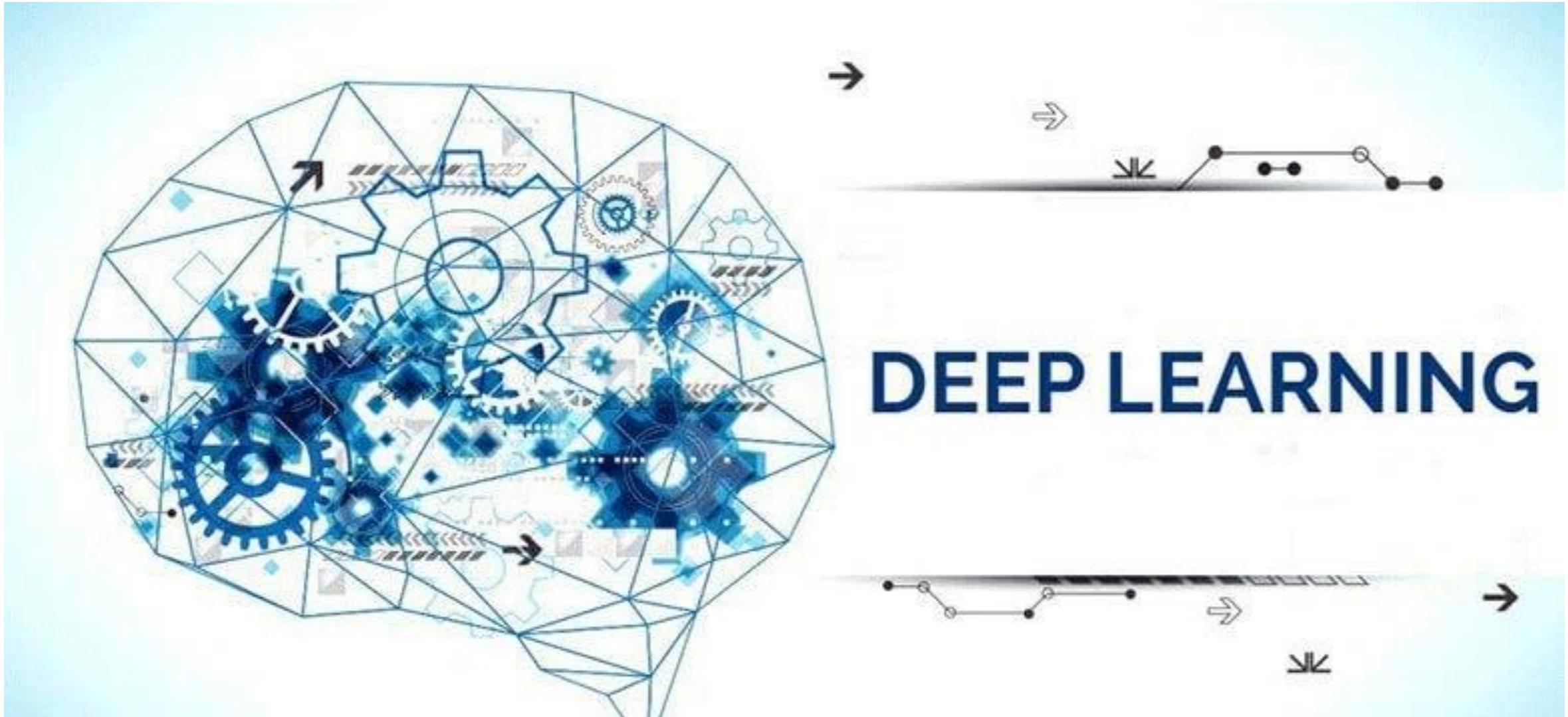
Pacotes de Machine Learning

ELI5

ELI5

O ELI5 é um pacote Python que ajuda a depurar os classificadores de Machine Learning e explica suas previsões. Ele fornece suporte para os seguintes frameworks e pacotes: **scikit-learn**, **XGBoost**, **LightGBM**, **lightning** e **sklearn-crfsuite**.

Deep Learning



Pacotes de Deep Learning



TensorFlow

TENSORFLOW

O TensorFlow é um framework popular para aprendizagem profunda, desenvolvido no **Google Brain**. Ele fornece habilidades para trabalhar com redes neurais artificiais com vários conjuntos de dados. Entre as aplicações mais populares do TensorFlow estão a identificação de objetos, o reconhecimento de fala e muito mais. Há também diferentes “ajudantes” que rodam sobre o TensorFlow regular, como tflearn, tf-slim, skflow etc.

Pacotes de Deep Learning

KERAS



Keras é uma API de redes neurais de alto nível, escrita em Python e capaz de rodar em cima do **TensorFlow, CNTK ou Theano.**

Foi desenvolvida com foco em permitir a experimentação rápida. Ser capaz de ir da ideia ao resultado com o menor atraso possível é a chave para fazer uma boa pesquisa.

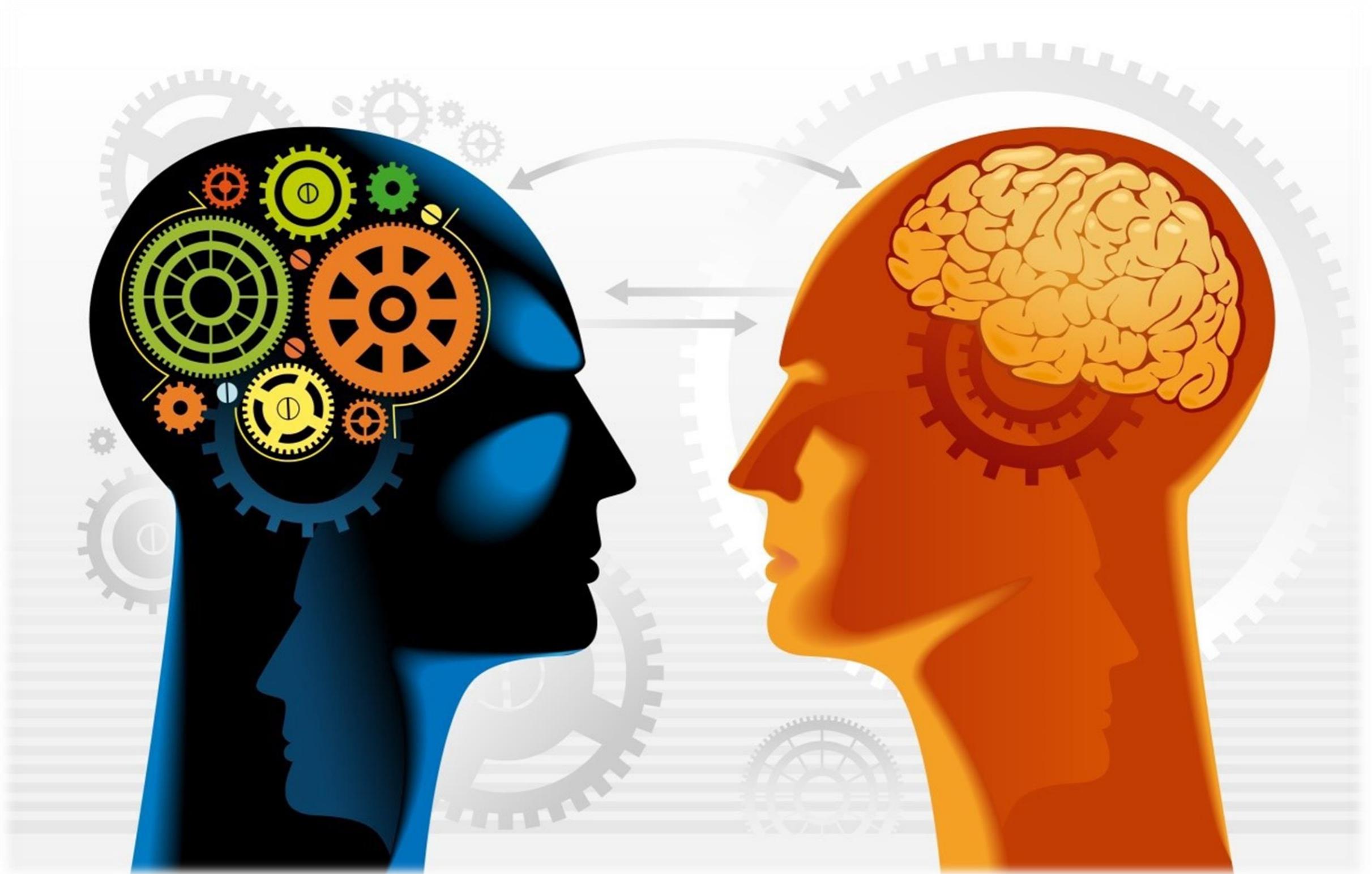
Pacotes de Deep Learning

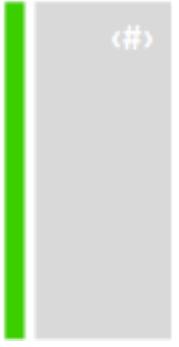
PYTORCH

The PyTorch logo features the word "PYTORCH" in a bold, sans-serif font. The letter "O" is replaced by a stylized orange flame icon with a small purple dot above it. The logo is set against a white rectangular background with a subtle drop shadow.

é uma estrutura que permite executar cálculos de tensores com aceleração de GPU, criar grafos computacionais dinâmicos e calcular automaticamente gradientes. Além disso, o PyTorch oferece uma API rica para resolver aplicativos relacionados a redes neurais.

P. Linguagem Natural





Pacotes de Processamento de Linguagem Natural

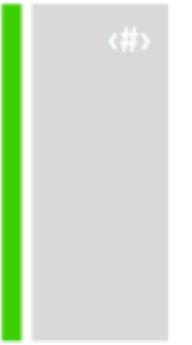
NLTK



O NLTK é um conjunto de bibliotecas, uma plataforma completa para Processamento de Linguagem Natural. Com a ajuda do NLTK, você pode processar e analisar texto de várias maneiras, aplicar tokenize e tag, extrair informações, etc. O NLTK também é usado para prototipar e construir sistemas de pesquisa.

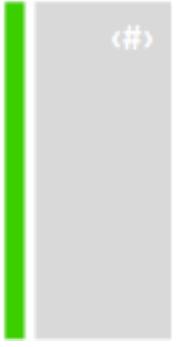


Pacotes de Processamento de Linguagem Natural



SPACY

é uma biblioteca de PLN com excelentes exemplos, documentação da API e aplicativos de demonstração. É escrita na linguagem Cython, que é a extensão C do Python. Suporta quase 30 idiomas, fornece fácil integração de aprendizagem profunda e promete robustez e alta precisão. Outra grande característica do SpaCy é uma arquitetura projetada para todo o processamento de documentos, sem quebrar o documento em frases.



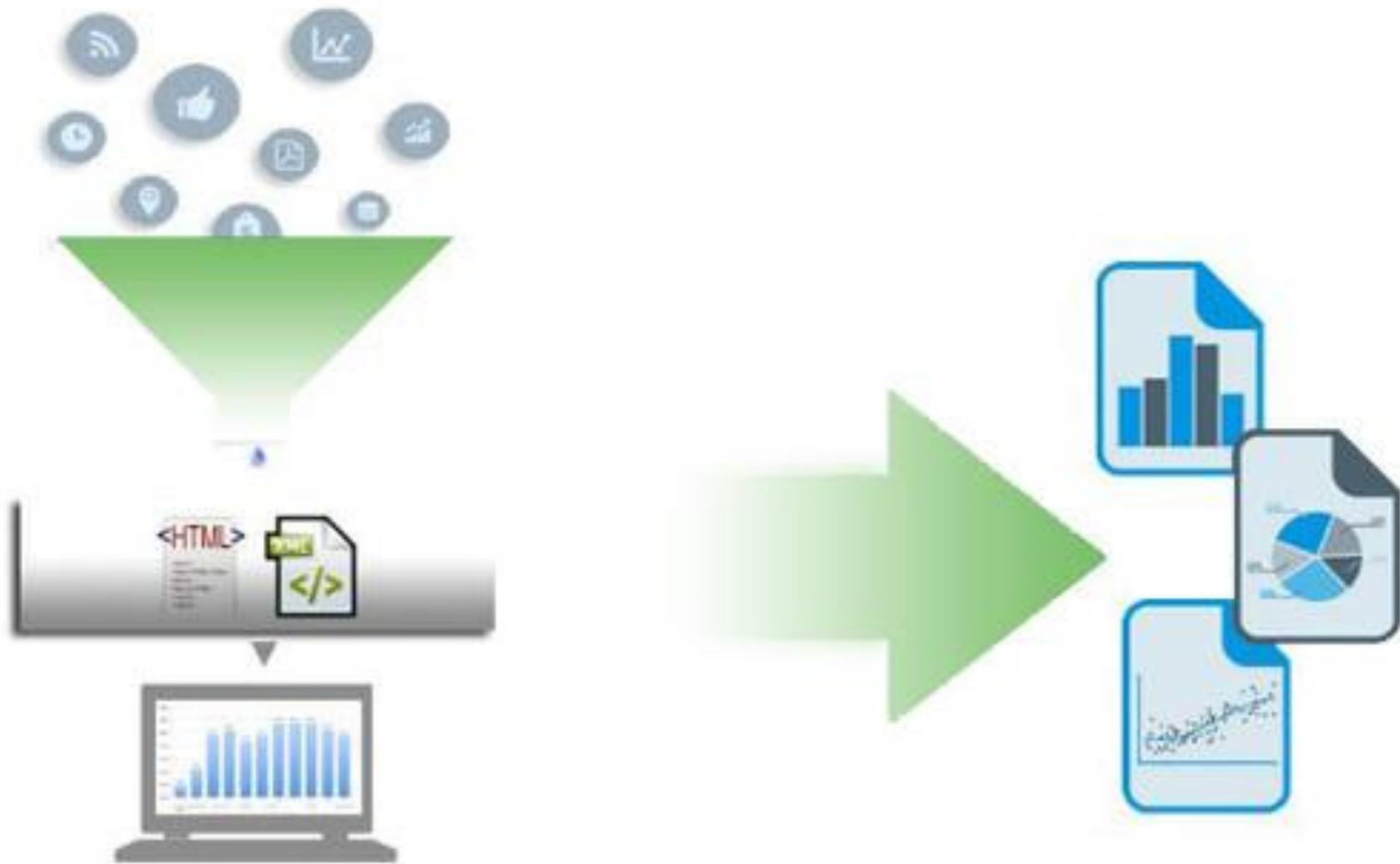
Pacotes de Processamento de Linguagem Natural

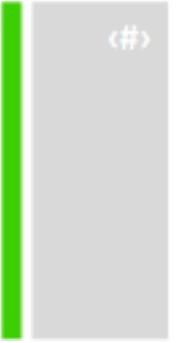
GENSIM



O Gensim é uma biblioteca Python para análise semântica robusta, modelagem de tópico e modelagem de espaço vetorial, e é construído sobre o Numpy e o Scipy. Ele fornece uma implementação de algoritmos populares de PLN, como o Word2vec. Embora o Gensim tenha sua própria implementação de `models.wrappers.fasttext`, a biblioteca de `fasttext` também pode ser usada para uma aprendizagem eficiente de representações de palavras.

Data Scraping





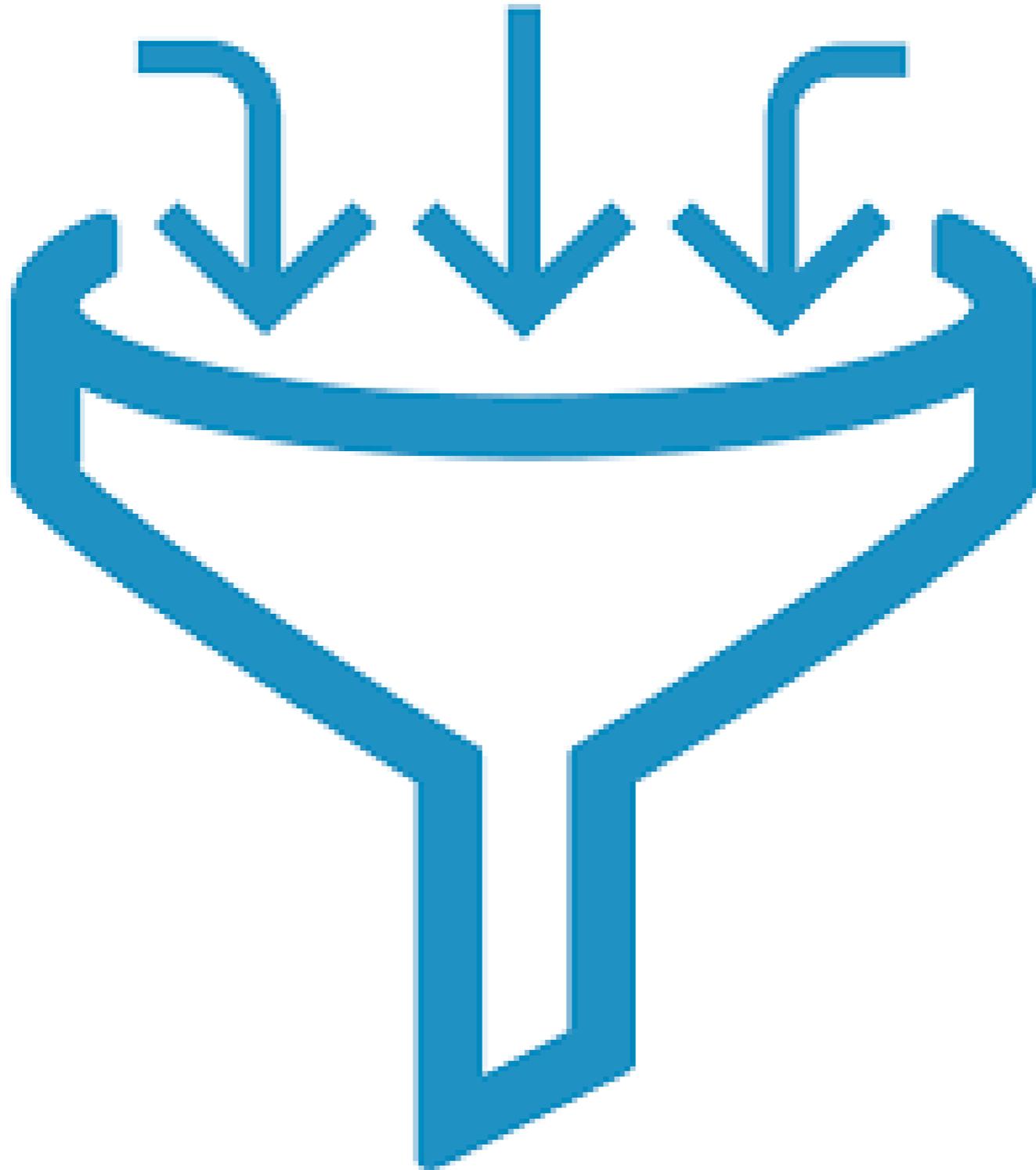
Pacotes de Data Scraping



SCRAPY

O Scrapy é uma biblioteca usada para criar bots spiders que varrem páginas web e coletam dados estruturados. Além disso, o Scrapy pode extrair dados de API. A biblioteca é muito útil devido à sua extensibilidade e portabilidade.

Um exemplo de aplicação



Exemplo de utilização de Pacotes de IA

Montagem de um ChatBot Simples...

Usando... **NLTK** (Natural Language Toolkit)

e **SciKit-Learn** (aprendizagem de máquina)



NLTK

Para saber um pouco mais sobre Natural Language ToolKit

<http://www.nltk.org/>

The screenshot shows the NLTK 3.4.5 documentation page. The browser address bar shows 'nltk.org'. The page title is 'NLTK 3.4.5 documentation'. Below the title are navigation links: 'NEXT | MODULES | INDEX'. The main heading is 'Natural Language Toolkit'. The text describes NLTK as a leading platform for building Python programs to work with human language data, providing interfaces to over 50 corpora and lexical resources, along with text processing libraries for classification, tokenization, stemming, tagging, parsing, and semantic reasoning. It also mentions a hands-on guide, comprehensive API documentation, and availability for Windows, Mac OS X, and Linux. A search bar is visible on the right side of the page.



Scikit-Learn

Para saber um pouco mais sobre o Scikit Learn (aprendizagem de máquina) você pode acessar os seguintes links...

Artigo sobre o Scikit-Learn (em português)

<https://medium.com/@felipebormann/aprendendo-scikit-learn-e-um-pouco-mais-de-python-6b27025f9d5b>

Site oficial do Pacote:

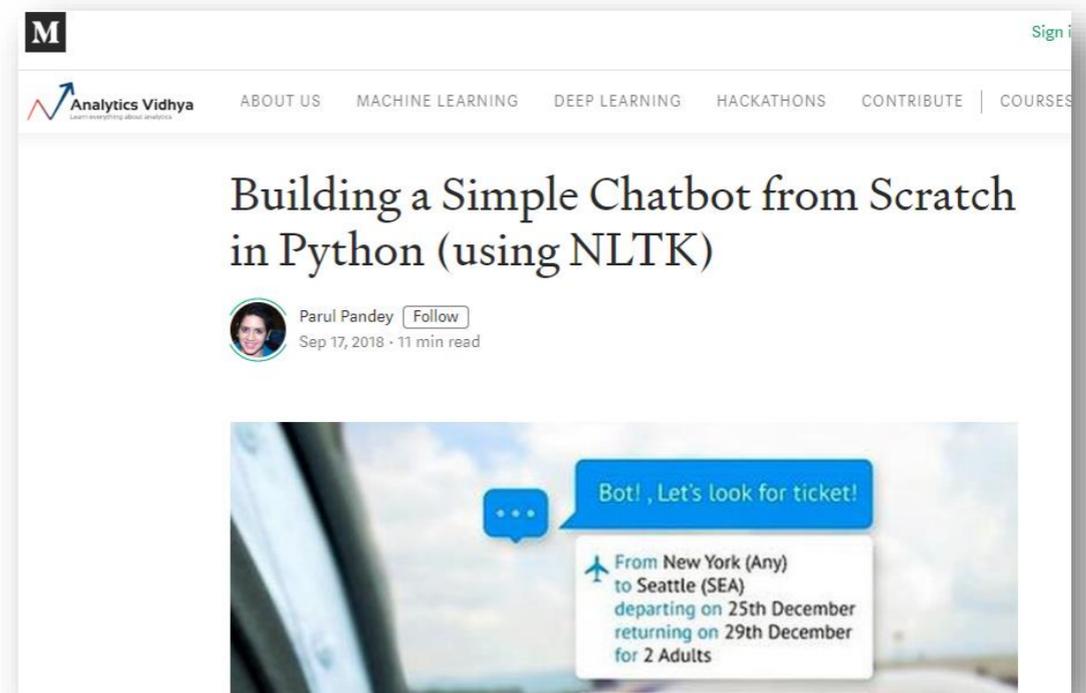
<https://scikit-learn.org/stable/>



Construindo um Chatbot Simples...

Baseado no artigo de *Parul Pandey*

<https://medium.com/analytics-vidhya/building-a-simple-chatbot-in-python-using-nltk-7c8c8215ac6e>



Uma simples conversa com o Chatbot

C:\ Administrador: Prompt de Comando

```
(bot) C:\python>python chat.py
[nltk_data] Downloading package punkt to
[nltk_data] C:\Users\Piva\AppData\Roaming\nltk_data...
[nltk_data] Package punkt is already up-to-date!
[nltk_data] Downloading package wordnet to
[nltk_data] C:\Users\Piva\AppData\Roaming\nltk_data...
[nltk_data] Package wordnet is already up-to-date!
ROBO: My name is Robo. I will answer your queries about Chatbots. If you want to exit, type Bye!
hi
ROBO: *nods*
sup
ROBO: hello
hello
ROBO: I am glad! You are talking to me
bye
ROBO: Bye! take care..

(bot) C:\python>
```

Passo a passo...



1. Crie um ambiente virtual (virtual env)

```
mkvirtualenv chatbot
```

2. Instale os pacotes NLTK e SCIKIT-LEARN

```
pip install nltk
```

```
pip install scikit-learn
```

3. Crie o arquivo texto do chatbot

```
chatbot.txt
```

Passo a passo...



4. Digite o código fonte (chat.py)

```
chat.py
```

5. Dentro do ambiente CHATBOT rode o programa

```
Python chat.py
```

Pronto!!!

Agora você está pronto para começar a desenvolver seu projeto!!!



Bons estudos!!!

E até a próxima aula!
Prof. Piva