



Universidade Estadual da Paraíba
Campus VII - Governador Antônio Mariz
Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas
Curso de Ciências da Computação

Uso de Python no Mercado de IA

Miquéias Garcia de Lucena

Felipe Medéia Bento

Fábio Oliveira da Silva Lima

Meljael Daniel de Oliveira

PATOS – PB
AGOSTO DE 2024

Uso de Python no Mercado de IA

por

Miquéias Garcia de Lucena

Felipe Medéia Bento

Fábio Oliveira da Silva Lima

Meljael Daniel de Oliveira

sob a orientação da

Prof^a Maria Raiza Rodrigues Pereira

Patos – PB
Agosto de 2024

“Somente a Deus a glória”.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus. A minha orientadora pela dedicação e pelos conhecimentos que consegui adquirir durante a confecção deste trabalho, a minha família pelo suporte e apoio a cada passo, aos meus colegas/equipe(Fábio Oliveira, Felipe Medéia, Miquéias Garcia e Meljael Daniel), que ajudaram na construção.

Resumo

Neste trabalho abordaremos uma breve pesquisa sobre *Python*, uma linguagem de programação que possui uma enorme possibilidade de usos, para a implementação de diversos tipos de sistemas, onde neste trabalho buscamos explorar a sua aplicação em conjunto com Inteligência Artificial (IA), partindo desde uma apresentação sobre a linguagem, sua história, principais aplicações, versões e mais. A partir disso, trouxemos nosso objetivo para com a pesquisa e construímos as considerações finais com tudo que foi coletado.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Python. Linguagem de programação. Aplicações.

Abstract

In this work, we will address a brief research on Python, a programming language that has a huge range of uses for the implementation of various types of systems. In this work, we seek to explore its application in conjunction with Artificial Intelligence (AI), starting from a presentation about the language, its history, main applications, versions and more. From this, we brought our objective for the research and constructed the final considerations with everything that was collected.

Keywords: *Artificial Intelligence. Python. Programming language. Applications.*

Sumário

Sumário	7
1 Introdução	8
1.1 Objetivos	9
1.2 Estrutura do trabalho	9
2 Linguagem	10
2.1 História	10
3 Principais Implementações	11
4 Versões	12
4.1 Versão 2.0	13
4.2 Versão 3.0	13
4.3 Versão 3.5	13
4.4 Versão 3.8	13
5 Aplicações	14
5.1 Análise profunda de textos	14
5.2 Automovéis Autônomos	14
6 Conclusão	15
Referências Bibliográficas	16

1 Introdução

Vislumbrando a crescente ascensão da Inteligência Artificial no mundo moderno e analisando a grande quantidade de linguagens de programação, a seguinte pesquisa buscando uma linguagem mais simplificada, porém com grande possibilidades de utilização, optou pela utilização de *Python*, assim uma pesquisa sobre conteúdos relacionados foi iniciada.

Então de maneira breve sobre o que seria *Python* e o porque dessa linguagem ter sido escolhida, [Soares, 2024] descreve que *Python* é uma linguagem de alto nível orientada a objetos, criado pelo Holandês Guido Van Rossum sob o ideal, "Programação de computadores para todos." Com isso é possível perceber a visão do porque *Python* é uma boa opção, principalmente para uso em conjunto com a IA [Menezes, 2010] enfatiza como o *Python* é linguagem clara e objetiva, pois é direto ao ponto. Outro fator importante é que o *Python* é software livre, ou seja, pode ser utilizada gratuitamente. possibilitando seu uso em praticamente qualquer arquitetura de computadores ou sistema operacional, como Linux, FreeBSD, Microsoft Windows ou Mac OS X. Também acrescenta que seu uso vem crescendo em várias áreas da computação, como inteligência artificial, que é nosso foco de pesquisa em conjunto, entre outras áreas como, banco de dados, biotecnologia, animação 3D, aplicativos móveis (celulares), jogos e mesmo como plataforma web.

1.1 Objetivos

Os objetivo principal do trabalho é apresentar a linguagem de programação *Python* e demonstrar suas principais utilidades e aplicações na área de Inteligência Artificial nessa área que está em alta nós dias atuais.

1.2 Estrutura do trabalho

O trabalho será composto por os seguintes tópicos:

- Introdução: Neste capítulo será introduzido sobre o tema principal do trabalho apresentando sobre o objetivo central e estrutura do trabalho.
- Linguagem: Neste capítulo será dada uma breve introdução da linguagem python e das suas principais características.
- Principais Implementações: Neste capítulo será apresentada algumas das principais possibilidades de aplicação que são utilizadas atualmente do *Python* na área de Inteligência Artificial.
- Versões: Neste capítulo será descrito como funciona o versionamento no *Python* e em seguida listada as principais versões utilizadas nós dias atuais.
- Aplicação: Neste capítulo será apresentado algumas das principais formas que o *Python* é aplicado atualmente.
- Conclusão: Neste capítulo será feita a conclusão e finalização do trabalho, com as considerações finais do trabalho.

2 Linguagem

Python é um linguagem de programação que se tornou muito popular por possuir muitas vantagens, com destaque para sua sintaxe. [Menezes, 2010] destaca o *Python* como uma linguagem interessante para se iniciar a programar, devido sua clareza, simplicidade e que pode ser usada para construir grandes projetos. Como característica *Python* pode ser descrita como uma linguagem de programação de alto nível, já que possui uma sintaxe mais próxima da escrita humana, além de ser interpretada, além de ter suporte para os paradigmas orientado a objetos, funcional, imperativo e procedural, com uma tipagem dinâmica e forte e de propósito geral [Wikipedia contributors, 2024a].

O *Python* enfatiza a produtividade e simplicidade, o que permite aos programadores expressarem conceitos com menos código, quando se compara com linguagens como java ou C++. A linguagem também contém uma vasta biblioteca padrão e ecossistema de pacotes de terceiros o que contribui muito para a sua capacidade de aplicações. [Wikipedia contributors, 2024a]

O projeto do *Python* é open source, mantido por uma comunidade global ativa, com o código-fonte disponível para modificações e distribuição sob a licença PSF (*Python Software Foundation*). Além disto, o *Python* também é multiplataforma, abrangendo os sistemas operacionais Windows, macOS, Linux e várias versões do Unix. [Wikipedia contributors, 2024a]

2.1 História

Python foi criada no final dos anos 80 por Guido van Rossum no Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) na Holanda, como uma sucessora da Linguagem de programação ABC, que era simples, mas limitada em funcionalidades, que por sua vez era inspirada por SETL. O *Python* foi projetado para superar as limitações das linguagens anteriores, incorporando recursos que incentivassem a produtividade e a simplicidade. Seu lançamento veio a ocorrer pela primeira vez em 1991, com a versão 0.9.0, que já incluía muitos dos principais recursos que caracterizam a linguagem até os dias atuais. O *Python* 1.0, lançado em janeiro de 1994, marcou a primeira versão oficial e estável da linguagem. [Wikipedia contributors, 2024a] Nos dias atuais a linguagem é constantemente classificada como uma das linguagens de programação mais utilizadas e com mais popularidade, com destaque para a comunidade de aprendizado de máquina. [Wikipedia contributors, 2024a]

3 Principais Implementações

O *Python* tem se destacado como uma das linguagens mais utilizadas no desenvolvimento de inteligência artificial, devido à sua versatilidade e ampla gama de bibliotecas especializadas. As principais aplicações da IA utilizando *Python* estão nos segmentos de Sistemas de Recomendação, Processamento de Linguagem Natural (PLN) e Redes Neurais.

Os Sistemas de Recomendação são ferramentas poderosas que preveem as preferências de um usuário em relação a produtos ou serviços, mesmo que ele nunca tenha interagido com eles anteriormente. Tais sistemas têm avançado a ponto de explorar aspectos do comportamento humano que, em muitos casos, nem mesmo os próprios indivíduos conseguem perceber conscientemente. Plataformas como YouTube e Netflix personalizam suas interfaces para cada usuário com base nesses algoritmos, tornando-os exemplos amplamente conhecidos do uso dessa tecnologia [Tech, 2024]. As bibliotecas mais utilizadas para esse propósito incluem *surprise* e *LightFM*.

O Processamento de Linguagem Natural (PLN) é uma técnica que permite a análise de dados não estruturados, extraindo *insights* valiosos e gerando novas compreensões a partir dessas informações. Com o PLN, é possível determinar o sentimento dos usuários, avaliar a saúde mental e identificar tendências emergentes [Google Cloud, 2024]. As bibliotecas de *Python* mais populares para essa área são *NLTK*, *spaCy* e *Transformers*.

As Redes Neurais, por sua vez, representam um método de inteligência artificial que capacita os computadores a imitar o comportamento humano. Elas são amplamente aplicadas em tarefas como tradução de textos, síntese de voz e classificação de imagens, além de desempenharem um papel crucial no diagnóstico médico [Amazon Web Services, 2024]. As principais bibliotecas de *Python* para o desenvolvimento de redes neurais incluem *TensorFlow*, *Keras* e *PyTorch*.

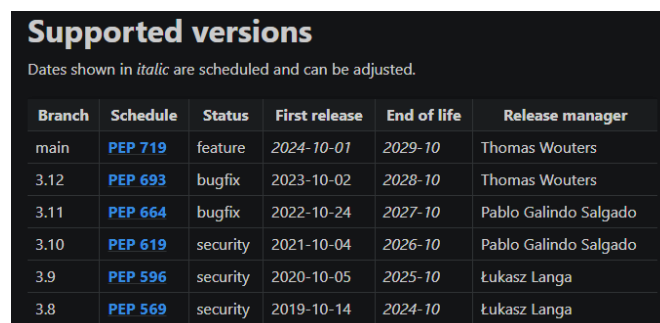
As implementações de *Python* em IA têm se concentrado majoritariamente em aplicações comerciais, mas também encontram relevância em áreas como a medicina. O crescimento contínuo do uso de *Python* em IA evidencia seus benefícios e impacto positivo em diversos setores.

4 Versões

No mundo da computação, novos *softwares* surgem quase todos os dias. Cada um desses *softwares*, desde os mais simples até os mais avançados, passam por diversos processos e etapas de desenvolvimento, exigindo a criação de várias versões antes do lançamento. O versionamento é o processo de atribuir um nome ou uma numeração única para indicar o estado de um programa de computador [Wikipedia contributors, 2024b]. De acordo com a mesma fonte, esses números geralmente seguem uma ordem crescente e refletem o desenvolvimento de melhorias ou correções de falhas do *software*.

O *Python* utiliza um esquema de versionamento conhecido como versionamento semântico [Hashtag Treinamentos, 2024], que é atualmente um dos sistemas de versionamento mais reconhecidos [Wikipedia contributors, 2024b]. Esse esquema é composto por três números separados por pontos: MAJOR.MINOR.PATCH. O número MAJOR indica grandes mudanças que não são compatíveis com versões anteriores que possuem um número MAJOR diferente. O número MINOR é usado para adicionar funcionalidades compatíveis com a versão MAJOR atual. Já o número *PATCH* refere-se a mudanças menores, como correções de *bugs* e ajustes [Wikipedia contributors, 2024b].

No *Python*, todas as versões possuem um status, que pode ser um dos seguintes: *feature*, *bugfix* ou *security*. Quando uma versão está no status *security*, significa que ela aceita apenas atualizações de segurança. Se uma versão está no status *bugfix*, ela permite atualizações para correção de *bugs* e também para segurança. Por último, o status *feature* indica que a versão está aceitando atualizações que incluem novas funcionalidades [Hashtag Treinamentos, 2024].



Dates shown in <i>italic</i> are scheduled and can be adjusted.					
Branch	Schedule	Status	First release	End of life	Release manager
main	PEP 719	feature	2024-10-01	2029-10	Thomas Wouters
3.12	PEP 693	bugfix	2023-10-02	2028-10	Thomas Wouters
3.11	PEP 664	bugfix	2022-10-24	2027-10	Pablo Galindo Salgado
3.10	PEP 619	security	2021-10-04	2026-10	Pablo Galindo Salgado
3.9	PEP 596	security	2020-10-05	2025-10	Łukasz Langa
3.8	PEP 569	security	2019-10-14	2024-10	Łukasz Langa

Figura 4.1: Quadro de versões do *Python* [Hashtag Treinamentos, 2024]

4.1 Versão 2.0

A primeira versão significativa do *Python* foi a 2.0, amplamente adotada pela comunidade de desenvolvedores. Ela trouxe recursos inovadores para a linguagem, como *list comprehensions*, *generators* e *decorators* [Avari, 2024].

4.2 Versão 3.0

Lançada em 2008, a versão 3.0 representa uma atualização significativa em relação à versão 2.0. Ela resolveu vários problemas e limitações da versão anterior, além de implementar diversas melhorias. As mudanças incluíram a eliminação da distinção entre strings e bytes, suporte nativo a Unicode e melhor gerenciamento de memória [Avari, 2024].

4.3 Versão 3.5

Lançada em 2015, a versão 3.5 introduziu melhorias importantes, como a adição do operador de matriz de índice e um suporte aprimorado para *await/async* [Avari, 2024].

4.4 Versão 3.8

Lançado em 2019, o Python 3.8 trouxe várias novas funcionalidades e melhorias. Uma das principais adições foi a atribuição de expressões de linguagem, que permite atribuir valores a variáveis com base em expressões condicionais. Além disso, o Python 3.8 introduziu a possibilidade de usar o caractere de sublinhado como separador numérico para melhorar a legibilidade de números grandes [Avari, 2024].

5 Aplicações

Python possui uma vasta gama de possibilidades para suas aplicações em projetos de Inteligência Artificial (IA), desde análise profunda de textos até automóveis autônomos, isto se faz possível pela sua grande quantidade de bibliotecas e também por sua simplificada metodologia de aplicação. [Tech, 2024]

5.1 Análise profunda de textos

A análise profunda de textos, realizada através da mineração de textos, é uma aplicação comum de IA que utiliza *Python*. Bibliotecas como *NLTK* e *TextBlob* permitem aos desenvolvedores analisar, por exemplo, o tom emocional por trás de palavras e frases em grandes conjuntos de dados, abrindo portas para *insights* em áreas como mercado de ações, avaliações de produtos e tendências de opinião pública possibilitando assim a extração de sentimentos dos textos. [Tech, 2024]

5.2 Automovéis Autônomos

Python também desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de tecnologias para veículos autônomos. Através de bibliotecas como *OpenCV* para processamento de imagens e *TensorFlow* para aprendizado de máquina, desenvolvedores conseguem criar sistemas complexos de reconhecimento de padrões e tomada de decisão, essenciais para a navegação autônoma. [Tech, 2024]

6 Conclusão

Python se consolidou como uma ferramenta essencial na área de Inteligência Artificial, impulsionando inovações em diversas subáreas, como aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e visão computacional. Sua simplicidade, extensibilidade e suporte por uma vasta gama de bibliotecas especializadas tornam *Python* a escolha preferida tanto para pesquisa quanto para aplicações comerciais em IA. A linguagem continuará a desempenhar um papel crucial no avanço das tecnologias de IA, facilitando o desenvolvimento de soluções mais inteligentes e eficientes.

Referências Bibliográficas

- [Amazon Web Services, 2024] Amazon Web Services (2024). What is a neural network? Acesso em 22 de agosto de 2024.
- [Avari, 2024] Avari (2024). Python version: A evolução da linguagem de programação python. Acesso em 22 agosto 2024.
- [Google Cloud, 2024] Google Cloud (2024). What is natural language processing? Acesso em 22 de agosto de 2024.
- [Hashtag Treinamentos, 2024] Hashtag Treinamentos (2024). Versões do python. Acessado em 22 de agosto de 2024.
- [Menezes, 2010] Menezes, N. N. C. (2010). Introdução à programação com python. *São Paulo: Novatec*, page 34.
- [Soares, 2024] Soares, F. M. (2024). Python básico. Acesso em: 24 ago. 2024.
- [Tech, 2024] Tech, D. (2024). Por que python é a linguagem da inteligência artificial. *Didática Tech Blog*. Acesso em 22 de agosto de 2024.
- [Wikipedia contributors, 2024a] Wikipedia contributors (2024a). Python (programming language) — Wikipedia, The Free Encyclopedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Python_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Python_(programming_language)). [Online; accessed 22-August-2024].
- [Wikipedia contributors, 2024b] Wikipedia contributors (2024b). Versionamento. Acessado em 22 de agosto de 2024.