Vitor Amadeu Souza

Introdução ao

Numpy

no

Python

Parte I

© 2024 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2024 by Vitor Amadeu Souza

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia e escrita de **Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.** Este livro publica nomes comerciais e marcas registradas de produtos pertencentes a diversas companhias. O editor utiliza as marcas somente para fins editoriais e em benefício dos proprietários das marcas, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

Fevereiro de 2024

Direitos reservados por:
Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda
Produção: Cerne Tecnologia e Treinamento
E-mail da Empresa: cerne@cerne-tec.com.br
Home Page: www.cerne-tec.com.br.com.br
Atendimento ao Consumidor: sac@cerne-tec.com.br
Contato com o Autor: vitor@cerne-tec.com.br



FEITO NO BRASIL

“Venha também sobre mim a tua benignidade, ó Senhor, e a tua salvação, segundo a tua palavra.”

Sl 119:41

Cerne Tecnologia

A Cerne Tecnologia tem uma equipe preparada para desenvolvimento de projetos eletrônicos em diversas áreas: Médica, Entretenimento, Industrial, Robótica, Científica, Automobilística, Aeronáutica, etc. Trabalhamos com tecnologia microcontrolada usando o PIC, ARM, AVR, 8051, dsPIC, PIC24, PIC32 além do Arduino, Raspberry, Beaglebone etc. Desenvolvemos o projeto desde sua concepção até a entrega do produto final, passando pelas etapas de esquema elétrico, protótipo e desenvolvimento de circuito impresso.

Desenvolvemos aplicativos para smartphones/tablets Android, iOS, Blackberry, Windows Phone e no desenvolvimento de softwares a nível PC para plataforma Windows, usando ferramentas como o Visual Basic, C# e C++.

Atuamos na parte de montagem de placas, onde podemos fornecer ambos os serviços de desenvolvimento de projetos e produção ou apenas um destes.

Desenvolvemos esquemas elétricos e layout de PCI, tanto em tecnologia convencional como SMD.

Temos a flexibilidade de customizar um de nossos produtos, de modo a atender a uma necessidade específica do cliente, tornando o custo de desenvolvimento menor se comparado a construção de um projeto desde a sua fase inicial.

Desenvolvemos e fornecemos kits didáticos para diversos microcontroladores além de apostilas, livros e e-books.

Na hora de desenvolver um projeto ou equipar seu laboratório não hesite em nos contatar. Entre em contato conosco através do endereço cerne-tec.com.br para obter mais informações.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

cerne-tec.com.br

Sumário

Capítulo I – Metodologia de desenvolvimento....8

1. Introdução....8

Capítulo II – Programação em Python....9

1. Introdução....9
2. Operadores aritméticos....10
3. Operadores lógicos....13
4. Operadores de bits (bitwise operators)....13
5. Funções de conversão....14
6. Comentários....15
7. Variáveis....15
8. Operadores Relacionais....18
9. Trabalhando com strings....20
10. O comando If....24
11. O comando while....25
12. O comando for....26
13. Usando listas....29
14. Conhecendo as Tuplas....32
15. Dicionários....32
16. Conjuntos....33
17. Criando scripts....34
18. PI e número de Euler....37
19. Funções matemáticas....38
20. Obtendo a data e hora....38
21. Calculando o tempo para executar uma rotina....39
22. Emitindo som....40
23. Calendar....40
24. Números complexos....41
25. Funções Pré-Definidas....47

26. Comando type....47
27. Entrada de dados....47
28. Comando break....49
29. Tratamento de erro....50
30. Impressão formatada....52
31. Função bool....52
32. Operador in....53
33. Operador randômico....54
34. Obtendo ajuda....56
35. Operador de formatação....57
36. Criando funções de usuário....58
37. Números perfeitos....61
38. Acesso a arquivos externos....61

Capítulo III – Plotando gráficos....65

Capítulo IV – Função sigmóide....88

Capítulo V – Numpy....91

1. Introdução....91
2. Criar um Array Unidimensional....92
3. Criar um Array Bidimensional (Matriz)....93
4. Gerar uma Sequência de Números com arange....93
5. Criar uma Matriz de Zeros e Uns....94
6. Gerar uma Matriz de Valores Aleatórios....95
7. Calcular a Soma e a Média dos Elementos de um Array....95
8. Realizar Operações Matemáticas Elementares 96
9. Transpor uma Matriz 97
10. Encontrar o Máximo e o Mínimo dos Elementos em um Array....97
11. Utilizar a Função reshape para Alterar as Dimensões de um Array....98
12. Operações Elementares em Matrizes....99
13. Calcular a Determinante de uma Matriz....100
14. Encontrar a Inversa de uma Matriz....100
15. Gerar uma Matriz de Identidade....101

16. Calcular o Produto Escalar de Dois Arrays 102
17. Criar um Array com Valores Aleatórios Inteiros.....102
18. Aplicar uma Função Matemática em Todos os Elementos do Array.....103
19. Encontrar a Variância e o Desvio Padrão de um Array 104
20. Classificar os Elementos de um Array 104

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

Nesta obra, exploraremos a biblioteca Numpy, uma ferramenta essencial para a manipulação de arrays e matrizes em Python, fundamental para o desenvolvimento de Redes Neurais Artificiais (RNA). O Numpy oferece uma ampla gama de funções para criar, manipular e analisar dados numéricos, o que é essencial para a construção e treinamento de modelos de aprendizado de máquina.

Vários exemplos são apresentados, como calcular o produto escalar de dois arrays, criar arrays com valores aleatórios inteiros, e aplicar funções matemáticas a todos os elementos de um array. Finalmente, exploraremos como encontrar a variância e o desvio padrão dos elementos de um array, e como classificar os elementos, o que é útil para análise e preparação de dados dentre outros exemplos contidos no sumário da obra.

Capítulo II

Programação em Python

1. Introdução

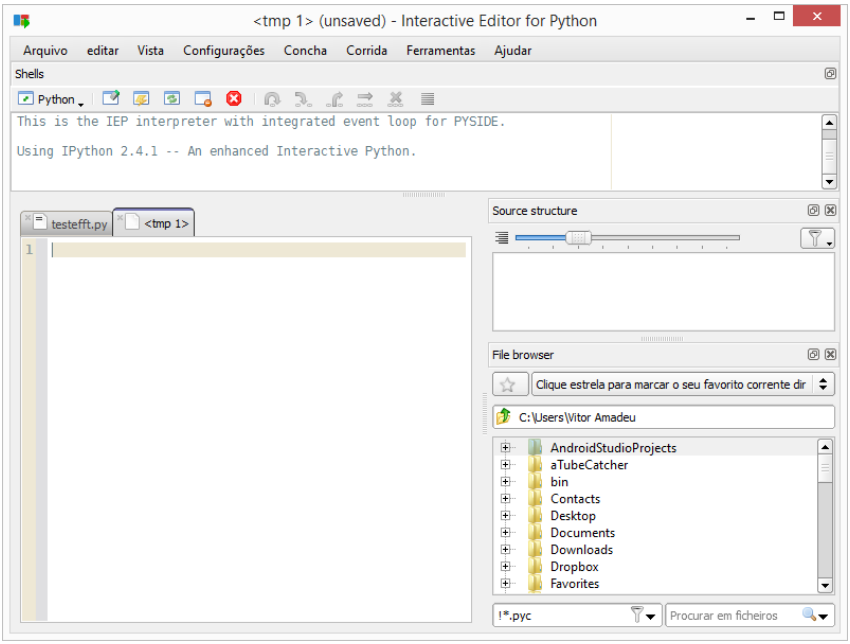
Nesta literatura a distribuição Pyzo foi utilizada, no qual a última versão pode ser baixada através do link abaixo.

http://www.pyzo.org/downloads.html

Baixe e instale também a última versão do Python disponível em:

https://www.python.org/

A vantagem desta distribuição é que ela por padrão já vem com as bibliotecas a serem utilizadas ao longo desta obra. Após a instalação inicialize o programa, a tela a seguir será apresentada.



O Python é um software interpretado, ou seja, cada comando digitado no ambiente é logo executado após você pressionar o enter do teclado.

Outra possibilidade é usar o Google Colab, pois esta plataforma permite testar e validar os códigos elaborados em Python. Para acessá-lo, vá até o endereço https://colab.research.google.com/. Para criar um novo notebook, vá ao menu Arquivo → Novo notebook no drive.