Vitor Amadeu Souza

Introdução ao

Scipy

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.

Agosto 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 – Scipy....91

1. Introdução....91
2. Resolução de Sistemas Lineares....93
3. Decomposição LU....94
4. Integração Numérica (Quadratura de Gauss)....95
5. Integração Monte Carlo 96
6. Interpolação 1D (Spline Cúbico) 97

7. Interpolação 2D.....98
8. Filtragem de Sinais (Filtro Butterworth).....100
9. Análise de Fourier (Transformada de Fourier Rápida 2D).....101
10. Análise de Fourier (Transformada de Fourier Rápida 2D).....103
11. Ajuste de Curva (Método dos Mínimos Quadrados).....103

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

Nesta obra, exploraremos a biblioteca SciPy, uma ferramenta poderosa para a realização de operações avançadas em matemática, ciência e engenharia, especialmente em conjunto com o Numpy. A SciPy oferece uma ampla gama de funcionalidades para manipulação de arrays e matrizes, além de métodos sofisticados para resolver problemas complexos, que são essenciais no desenvolvimento de Redes Neurais Artificiais (RNA) e outras áreas de aprendizado de máquina.

Ao longo dos capítulos, diversos exemplos práticos são apresentados, como a resolução de sistemas lineares e decomposição LU, essenciais para a análise de grandes conjuntos de dados. Técnicas de integração numérica, como a quadratura de Gauss e a integração Monte Carlo, são discutidas, demonstrando como elas podem ser aplicadas para resolver problemas de otimização e estimativas em dados contínuos dentre outros, conforme listado no sumário.

Capítulo II

Programação em Python

1. Introdução

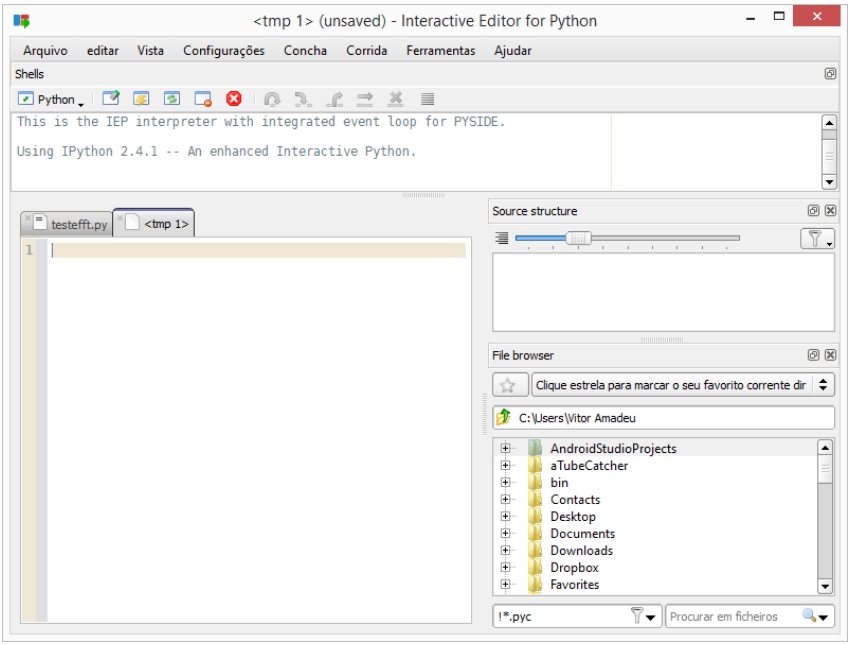
Nesta literatura a distribuição Pyzo foi utilizada, no qual a última versão pode ser baixada através do link abaixo.

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.