Vitor Amadeu Souza

Aplicação do método de

Monte Carlo

para estimar o π programado em

Python

© 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.....7

1. Introdução.....7

Capítulo II – Programação em Python.....8

1. Introdução.....8
2. Operadores aritméticos.....11
3. Operadores lógicos.....14
4. Operadores de bits (bitwise operators).....14
5. Funções de conversão.....15
6. Comentários.....16
7. Variáveis.....16
8. Operadores Relacionais.....19
9. Trabalhando com strings.....21
10. O comando If.....25
11. O comando while.....26
12. O comando for.....27
13. Usando listas.....30
14. Conhecendo as Tuplas.....33
15. Dicionários.....33
16. Conjuntos.....34
17. Criando scripts.....35
18. PI e número de Euler.....38
19. Funções matemáticas.....39
20. Obtendo a data e hora.....39
21. Calculando o tempo para executar uma rotina.....40
22. Emitindo som.....41
23. Calendar.....41
24. Números complexos.....42

25. Funções Pré-Definidas....42
26. Comando type....48
27. Entrada de dados....48
28. Comando break....50
29. Tratamento de erro....51
30. Impressão formatada....51
31. Função bool....53
32. Operador in....54
33. Operador randômico....55
34. Obtendo ajuda....57
35. Operador de formatação....58
36. Criando funções de usuário....59
37. Números perfeitos....62
38. Acesso a arquivos externos....62

Capítulo III – Método de Monte Carlo....65
1. Introdução....65
2. Instalação....66
3. Código-fonte....67

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

A proposta desta literatura é aplicar o Método de Monte Carlo para estimar o valor de π (pi) e visualizar os resultados graficamente. Utilizando a biblioteca Matplotlib para plotagem, o texto demonstra como implementar o método em Python para gerar uma estimativa de π através da simulação de pontos aleatórios dentro de um quadrado e determinar a proporção que cai dentro de uma circunferência inscrita. Diversos exemplos são abordados para ilustrar o processo e a aplicação prática, com foco na compreensão prévia da programação em Python e dos conceitos do Método de Monte Carlo.

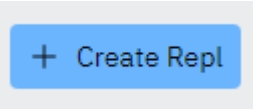
Capítulo II

Programação em Python

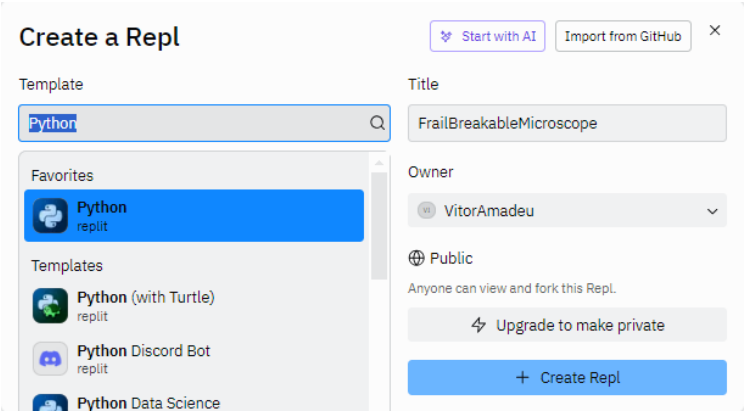
1. Introdução

Replit é uma plataforma online que permite aos usuários escrever, executar e compartilhar código diretamente do navegador, sem a necessidade de instalar um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) localmente. Ela suporta uma ampla variedade de linguagens de programação e é voltada tanto para iniciantes quanto para desenvolvedores experientes.

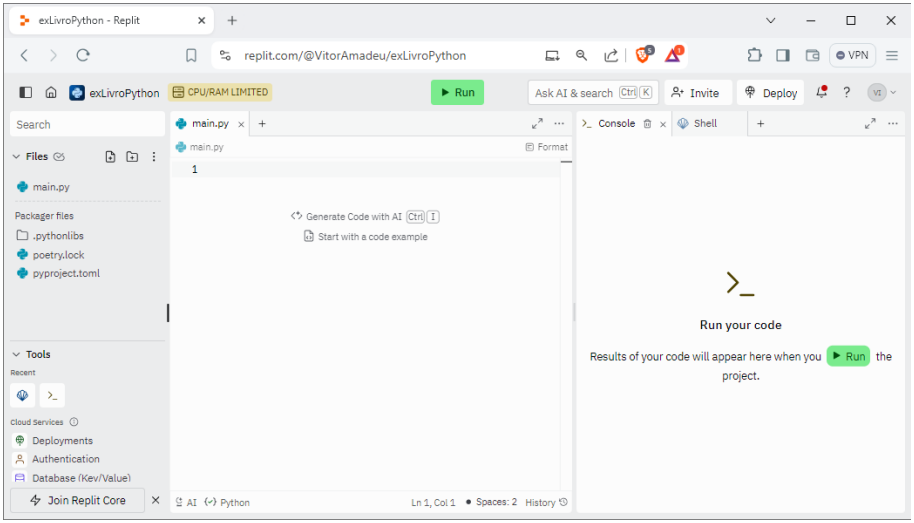
Nesta literatura, esta ferramenta será usada para apresentação da programação em Python. Acesse o endereço https://replit.com/ e faça o cadastro e login na plataforma. Em seguida, clique no botão *Create Repl*.



A tela abaixo será apresentada. Escolha a opção Python e forneça um nome ao projeto, ex1, por exemplo.



A tela ficará como apresentado abaixo.



A partir deste ponto, podemos escrever o código em Python e pressionar o botão *Run* para testá-lo. Além do Replit, também há o Google Colab, no qual as aplicações podem ser escritas e testadas.

Outro ambiente que pode ser usado é a distribuição Pyzo, 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/

Após a instalação inicialize o programa, a tela a seguir será apresentada.

