Vitor Amadeu Souza

Implementando Árvore

Rubro-Negra

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.

Julho 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 13
4. Operadores de bits (bitwise operators) 14
5. Funções de conversão 15
6. Comentários 15
7. Variáveis 16
8. Operadores Relacionais 18
9. Trabalhando com strings 21
10. O comando If 24
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 40
21. Calculando o tempo para executar uma rotina 40
22. Emitindo som 41
23. Calendar 41
24. Números complexos 42

25. Funções Pré-Definidas 43
26. Comando type 48
27. Entrada de dados 49
28. Comando break 50
29. Tratamento de erro 51
30. Impressão formatada 53
31. Função bool 54
32. Operador in 54
33. Operador randômico 56
34. Obtendo ajuda 57
35. Operador de formatação 58
36. Criando funções de usuário 60
37. Números perfeitos 62
38. Acesso a arquivos externos 63

Capítulo III – Árvore Rubro-Negra 65
1. Introdução 65
2. Exemplo 67

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

A proposta desta literatura é implementar e explorar a árvore rubro-negra utilizando a programação em Python. O Python será utilizado como ferramenta para demonstrar a aplicação prática desta estrutura de dados balanceada e eficiente.

O livro fornece um exemplo que ilustra como a árvore rubro-negra pode ser empregada para garantir operações eficientes de busca, inserção e exclusão, mantendo a altura da árvore em um nível logarítmico. A árvore rubro-negra é projetada para manter a eficiência das operações em ambientes onde é fundamental manter o balanceamento dinâmico, como em sistemas de gerenciamento de banco de dados e aplicações que requerem alta performance.

Diversos tópicos serão abordados, apresentando a programação em Python de maneira prática e acessível.

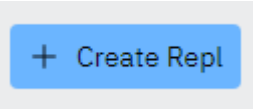
Capítulo II

Programação em Python

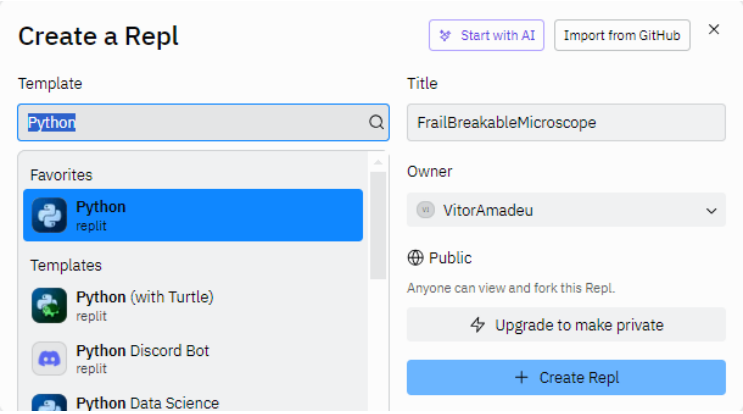
1. Introdução

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*.

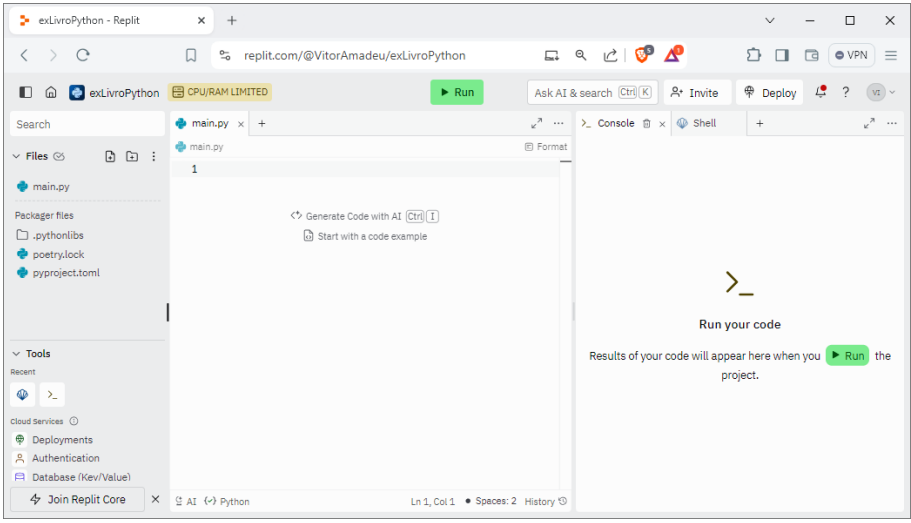


A tela abaixo será apresentada. Escolha a opção Python e forneça um nome ao projeto, ex1, por exemplo.



A tela ficará como apresentado abaixo.

A partir deste ponto,



podemos escrever o código em Python e pressionar o botão *Run* para testá-lo.

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.

