



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Informática - Bacharelado em Inteligência Artificial
Primeira avaliação de Introdução a Programação

Goiânia, 07 de Junho de 2024
Professor: Leonardo Antônio Alves

Nota: _____ / 10,00*

* nota máxima, caso execute questão extra.

Aluno: _____ N° de Matrícula: _____

REGRAS

Essa avaliação deverá ser realizada no período estipulado de tempo; a mesma pode ser de consulta; não poderá haver cópia entre os colegas; a interpretação do exercício é parte da prova; todos os códigos deverão ser comentados e explicados. A entrega pode ser via git, colab, arquivos .py, pode se agregar pdfs ou arquivos texto para aprimorar a explicação. Enviando arquivos soltos não se esqueça de se identificar nos arquivos enviados, e a questão que está respondendo em todos eles. Tudo que fizer na prova conta, principalmente o uso da criatividade! Poderá ser explorado conhecimentos extras e pesquisas para enriquecer sua resposta. Lembre-se esse é um momento de estudo e mudança de nível! Boa Prova!

Nota de alerta: Não será possível utilizar o ChatGPT para as questões, então planeje e execute seu código de forma independente. Não confie nas respostas se tentar, revise, avalie e execute.

1. (valor 1,5) Sobre o trabalho em Grupo que tem desenvolvido, comente sobre o framework, vantagens e desvantagens do mesmo explicando sobre seu projeto e a aplicação do framework nele. (explore a pesquisa)



2. (valor 2,5) Você estava em uma conversa com um amigo sobre a importância de testar e depurar código em Python, especialmente ao trabalhar com dados científicos. Durante essa conversa, você explicou a biblioteca Pandas e sua utilidade para manipulação de dados. Seu amigo, curioso sobre a prática, perguntou:
- "Você acha que consegue usar o Pandas para analisar um conjunto de dados de temperatura e umidade, calcular a média e identificar anomalias?"



Você aceitou o desafio e apresentou o código abaixo, explicando cada parte:

```
import pandas as pd

# Suponha que temos o seguinte DataFrame de exemplo
data = {
    'Dia': ['01-01-2024', '02-01-2024', '03-01-2024', '04-01-2024', '05-01-2024'],
    'Temperatura': [22, 21, 25, 19, 23],
    'Umidade': [55, 60, 58, 65, 54]
}
df = pd.DataFrame(data)

# Calcular a média de temperatura e umidade
media_temperatura = df['Temperatura'].mean()
media_umidade = df['Umidade'].mean()

# Identificar dias com anomalias (temperatura acima da média)
anomalias = df[df['Temperatura'] > media_temperatura]

print("Média de Temperatura:", media_temperatura)
print("Média de Umidade:", media_umidade)
print("Anomalias:")
print(anomalias)
```

Desafio: Com base na explicação e no código apresentado, desenvolva uma função que:

- Carregue um DataFrame a partir de um arquivo CSV com dados de temperatura e umidade.
- Calcule as médias de temperatura e umidade.
- Identifique e retorne os dias com anomalias (temperatura e/ou umidade acima da média).

3. (valor 2,0) Você está participando de um projeto de pesquisa do CEIA, em parceria com um fabricante de sensores do tipo sonar. Sua tarefa é desenvolver um aplicativo em Python que calcula a distância até um objeto detectado pelo sonar. O sensor sonar funciona emitindo um sinal e medindo o tempo que leva para o sinal retornar, após ser refletido pelo objeto. Este tempo é então enviado para o seu aplicativo. A velocidade de propagação do som na água varia entre 1.450 e 1.570 metros por segundo.



Você decidiu usar esta oportunidade para ensinar a seus colegas de equipe como calcular a distância média de maneira eficiente.

Descreva a lógica necessária e escreva um programa em Python que receba o tempo de retorno do sinal (em segundos) e calcule a distância média até o objeto (em metros).

Dica:

$$\text{Distância} = (\text{Velocidade do som} \times \text{Tempo de retorno}) / 2$$

a velocidade média de propagação do som na água de 1.510 metros por segundo.

4. (valor 2,0) Você está trabalhando em um projeto de análise de dados no CEIA e precisa utilizar a biblioteca Numpy para algumas análises estatísticas. Seu colega do BIA desenvolveu um código que utiliza Pandas para analisar dados de vendas, conforme mostrado abaixo:



```
import pandas as pd

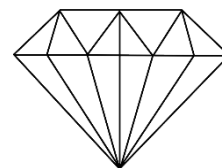
data = {
    'idade': [25, 32, 34, 45, 22, 65],
    'salario': [5000, 6400, 7000, 9800, 4500, 15000],
    'publico': ['M', 'F', 'F', 'M', 'M', 'F'],
    'produtos': ['ALL', 'BOLSAS', 'SAPATOS', 'ALL', 'ALL', 'ACESSÓRIOS'],
    'comprou': [0, 1, 1, 0, 0, 1]
}

df = pd.DataFrame(data)
```

- Usando Numpy, escreva uma função em Python para calcular a média da coluna 'salario', a partir da escolha do 'publico'.
- Suponha que 'idade' e 'salario' sejam características e 'comprou' seja uma faixa de clientes que realizaram uma compra. Analisada no banco de dados, temos ainda os 'produtos' ofertados para a venda e o 'publico' alvo. Escreva um algoritmo que oriente um vendedor sobre como ampliar o esforço na oferta de um produto ou não, com base na probabilidade de negociação, utilizando Numpy para as análises.

c. Comente sobre o storytelling de dados observado. O que os dados contam sobre os compradores da empresa?

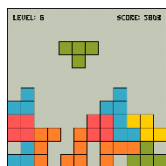
5. (valor 2,0) Um pequeno comerciante da sua região ficou sabendo que você está no BIA e te convidou para um projeto. Ele está querendo monitorar o processo de vendas de sua empresa usando IA. Ele possui um sistema que controla o estoque de roupas, integrado a um sistema de vendas que armazena todas as vendas. Proponha um algoritmo para solucionar o problema de monitoramento. Você deverá apresentar a média de vendas e a quantidade de produtos vendidos, para o acompanhamento do estoque.



Para estruturar a solução, utilize o modelo Double Diamond, que consiste em quatro fases principais: Descoberta, Definição, Desenvolvimento e Entrega.

- Descoberta:** Identifique e descreva as necessidades e desafios do comerciante em relação ao monitoramento do processo de vendas.
- Definição:** Delimite o problema específico que o algoritmo deve resolver, considerando as necessidades levantadas na fase de Descoberta.
- Desenvolvimento:** Proponha um algoritmo em Python usando Pandas para calcular a média de vendas e a quantidade de produtos vendidos. Explique como seu algoritmo atende às necessidades identificadas.
- Entrega:** Discuta como o algoritmo proposto pode ser integrado ao sistema atual do comerciante e os benefícios esperados para a abertura de uma startup focada em soluções de IA para pequenos comerciantes.

6. (substitui uma questão a escolha ou desenvolva para ganhar até 2,0 pontos extras*) Você foi convidado para participar de um hackathon organizado pelo BIA, cujo objetivo é desenvolver um jogo clássico utilizando Python. O jogo escolhido é o Tetris, e você deve desenvolvê-lo no modo texto. Para auxiliar no desenvolvimento, você pode utilizar as bibliotecas `curses` para controle da interface em modo texto, `random` para geração aleatória das peças e `time` para controle de tempo.



Parabéns! Com essa avaliação concluída você subiu de nível na programação!

Professor Leonardo A Alves