

QUESTÕES DA AULA 9

Elaborar 4 questões objetivas alinhadas com os 4 objetivos de aprendizagem da aula 9.

1- Sabe-se que biblioteca de computação científica, como o caso da Numpy, podem ser muito úteis quando se tem uma quantidade elevada de dados, isto é, podendo assim armazenar dados em um array multidimensional e realizar operações com eles. Sendo assim, dentre as opções qual não representa uma aplicação da Numpy dentro do universo da neuroengenharia.

- a) A numpy poderia ser uma poderosa ferramenta no desenvolvimento da interface-cérebro, pois é viável para guardar os dados de treinamento do algoritmo, os parâmetros do modelo, e por possibilitar cálculos com o array.
- b) É útil na análise de imagens de ressonância magnética, pois a biblioteca oferece funções para a sua manipulação.
- c) Pode ser utilizado no processamento de sinais biológicos com os capturados pela Eletroencefalografia, a qual captura a atividade elétrica no cérebro. Pois, possui os array multidimensionais para guardar os dados e tem propriedades para realizar tarefas matemáticas.
- d) Pode ser utilizado em algoritmos de otimização por ter uma gama de funcionalidade que permite cálculos algébricos.
- e) Pode ser utilizada no processo de anestesia de cirurgias estereotáxicas por possuir a compatibilidade com a biblioteca matplotlib.**

2- Sabe-se que faz parte do cotidiano de Neuroengenheiros lidarem com vários dados, com isso, esses profissionais recorrem a sistemas para realizar sua análises e assim tornando o processo mais eficiente e rápido. Imagine agora que você trabalha nessa área e tem um sistema que possui array multidimensional que aloca os dados da última coleta Eletromiografia. Entretanto, o chefe do seu laboratório afirma que os dados não estão no formato correto, ou seja, precisará mudar o número de linhas e colunas da matriz, e após esse processo, terá que ser coletado o valor máximo e mínimo da intensidade do sinal. Conhecendo as propriedades do pacote Numpy, qual das funcionalidades abaixo seria o ideal para cumprir as metas do seu chefe.

- a) `numpy.reshape()`, `numpy.sum()`
- b) `numpy.min()`, `numpy.max()`
- c) `numpy.resize()`, `numpy.reshape()`, `numpy.cumcum()`
- d) `numpy.exp()`, `numpy.sqrt()`.
- e) `numpy.reshape()`, `numpy.min()`, `numpy.max()`**

3- Cientistas do laboratório de Neurodinâmica realizaram uma estimulação magnética transcraniana (TMS) em um roedor, logo após, realizaram a cirurgia estereotáxica e a craniotomia, então levaram as fatias para o microscópio de varredura, entretanto estão criando um sistema que realiza a contagem de células ativadas em cada região e guarda em um array, então realizam análises estatísticas nesses dados. Um dos integrantes desse laboratório sugeriu utilizar o pacote de Numpy para realizar o cálculo de algumas métricas. Com isso, qual dos comandos abaixo será utilizado por esse profissional para importar as funções dessa biblioteca.

- a) **Import numpy as np**
- b) `include<numpy.py>`
- c) `from csv import numpy`
- d) `from sklearn import np`
- e) `import pandas as np`

4- O pacote numpy é uma poderosa ferramenta para realizar a manipulação de dados, e sendo, muito importante para aplicações na neuroengenharia. Dessa forma, qual das opções abaixo representa uma aplicação incorreta para essa biblioteca.

- a) A numpy pode ser utilizada para criar um vetor multidimensional com os dados de uma coleta de eletromiografia.
- b) A numpy pode ser utilizada em conjunto com outros pacotes criarem um sistema de clusterização para identificar, qual melhor ângulo um órtese será capaz de realizar para criar movimentos mais bem ajustados.
- c) Numpy pode ser utilizada para calcular a transformada de Fourier de dados de eletroencefalografia.
- d) A numpy pode ser utilizada em um sistema de machine learning para prever em que regiões do cérebro encontram-se tumores a partir de imagens funcionais.
- e) **A numpy para gerar o algoritmo K-means, uma vez que esse é uma funcionalidade desse pacote, que agrupe os tipos de tumores cerebrais.**