Atividade Ativa – Processamento paralelo

**Processamento Paralelo de Dados em Python**

**Objetivos:**

* Demonstrar o conceito de computação paralela e sua aplicação para processamento eficiente de dados.

**Nota**: A avaliação da Atividade Ativa poderá alcançar a pontuação de 20 pontos. A distribuição desses pontos dependerá do atendimento dos critérios de avaliação.

**Critérios de Avaliação**

- Quanto ao conteúdo (até 20 pontos)

* Executar todas as orientações solicitadas;

**Instruções para a atividade**

1) Acesse <https://www.online-python.com/> ou use o seu compilador python favorito e execute o programa abaixo.

import numpy as np

import time

from multiprocessing import Pool

# Função para processar uma parte dos dados

def processar\_dados(particao):

resultado = np.sum(particao) # Exemplo: somando os elementos da partição

return resultado

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

# Gerar dados de exemplo (uma matriz de 1000x1000)

tamanho\_matriz = (1000, 1000)

dados = np.random.rand(\*tamanho\_matriz)

# Dividir a matriz em partições para processamento paralelo

**num\_particoes = 4 # Número de partições**

partições = np.array\_split(dados, num\_particoes)

# Iniciar o pool de processos

pool = Pool()

# Medir o tempo inicial

inicio = time.time()

# Processar as partições de forma paralela

resultados = pool.map(processar\_dados, partições)

# Fechar o pool de processos

pool.close()

pool.join()

# Calcular a soma total dos resultados

soma\_total = sum(resultados)

# Medir o tempo final

fim = time.time()

# Imprimir os resultados

print("Soma total dos resultados:", soma\_total)

print("Tempo total de processamento (segundos):", fim - inicio)

* Observe a saída que mostra a soma total dos resultados e o tempo total de processamento.

2) Agora, utilizando as mesmas bibliotecas de programação paralela e os conceitos apresentados acima faça um outro programa qualquer que obedeça às seguintes diretrizes:

* Utilize nos testes do seu programa 4, 6 e 8 partições;
* Faça o somatório do tempo total de processamento.

3) Por último, faça uma análise do tempo total do seu programa para 4, 6 e 8 partições considerando o que aprendemos em computação paralela.

**Orientações de entrega**

* A Atividade Ativa deverá ser entregue em **arquivo único** no formato **.pdf** na plataforma.
* Nesse .pdf você deverá colocar:
  1. A tela mostrando o seu código.
  2. A tela mostrando a execução com as diferentes partições.
  3. Uma página contendo a resposta ao item 3 da sua análise.
* **ATENÇÃO: Os trabalhos serão comparados e, em caso de detecção de cópias, todos os trabalhos envolvidos no plágio receberão a nota 0 (zero).**