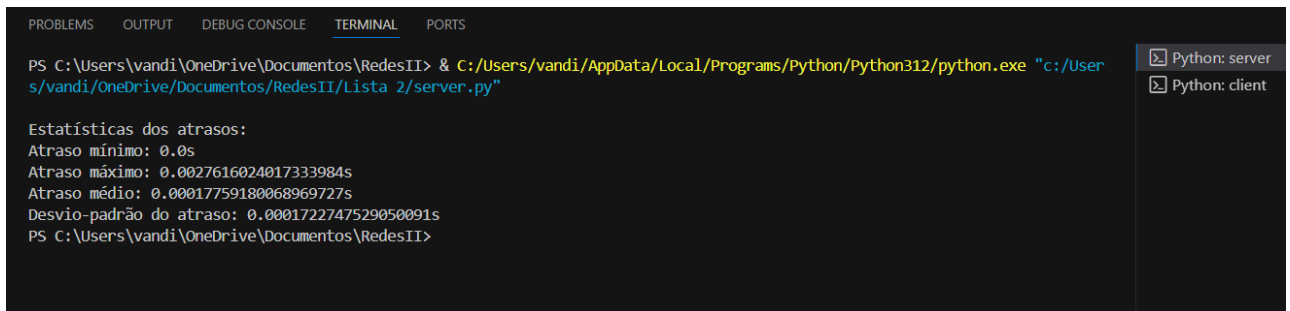


## 1) Python e TCP

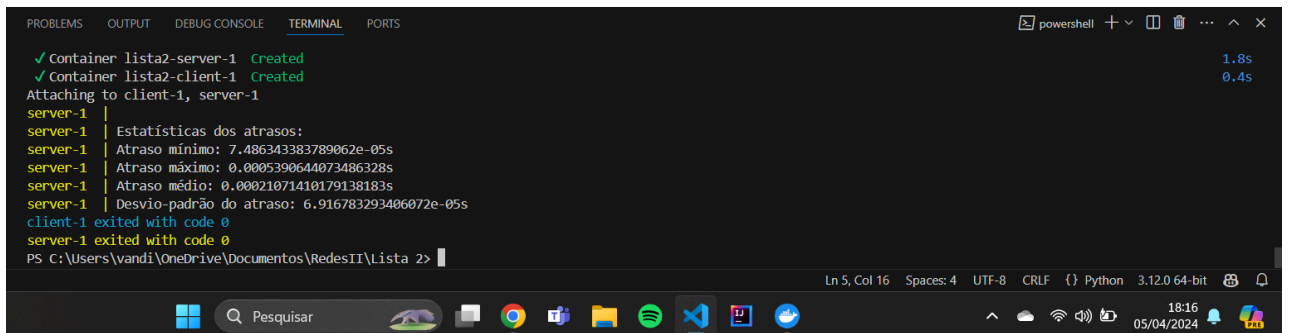
a)



```
PS C:\Users\vandi\OneDrive\Documentos\RedesII> & C:/Users/vandi/AppData/Local/Programs/Python/Python312/python.exe "c:/Users/vandi/OneDrive/Documentos/RedesII/Lista 2/server.py"

Estatísticas dos atrasos:
Atraso mínimo: 0.0s
Atraso máximo: 0.0027616024017333984s
Atraso médio: 0.00017759180068969727s
Desvio-padrão do atraso: 0.0001722747529050091s
PS C:\Users\vandi\OneDrive\Documentos\RedesII>
```

b)



```
✓ Container lista2-server-1 Created 1.8s
✓ Container lista2-client-1 Created 0.4s
Attaching to client-1, server-1
server-1 |
server-1 | Estatísticas dos atrasos:
server-1 | Atraso mínimo: 7.486343383789062e-05s
server-1 | Atraso máximo: 0.0005390644073486328s
server-1 | Atraso médio: 0.00021071410179138183s
server-1 | Desvio-padrão do atraso: 6.916783293406072e-05s
client-1 exited with code 0
server-1 exited with code 0
PS C:\Users\vandi\OneDrive\Documentos\RedesII\Lista 2>
```

Os tempos aumentaram utilizando o Docker.

c) Utilizando o protocolo TCP para a troca de mensagens entre um cliente e um servidor, o sistema garante que todas as mensagens, incluindo seus registros de tempo, cheguem ao destino conforme planejado. O TCP, sendo um protocolo que estabelece conexão, vem com mecanismos embutidos para assegurar que cada pacote enviado de um ponto a outro seja de fato recebido. Isso é alcançado mediante um sistema robusto que inclui a verificação da chegada dos pacotes e, se necessário, a retransmissão dos que porventura se percam. Em caso de perda de uma mensagem durante a comunicação TCP: (a) Quando o cliente envia uma mensagem ao servidor, espera-se que este último responda com uma confirmação de recebimento. (b) Caso essa confirmação não chegue ao cliente (possivelmente devido a interrupções ou falhas na rede), o TCP no lado do cliente inicia um temporizador. (c) Se esse temporizador expirar sem que a confirmação de recebimento seja recebida, o TCP automaticamente faz o reenvio da mensagem. (d) Esse ciclo de espera por confirmação e possível reenvio continua até que a mensagem original alcance com sucesso o servidor e seja confirmada.