



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
Departamento de Computação e Sistemas – DECSI  
Prof. Filipe Ribeiro

**RELATÓRIO ATIVIDADE PRÁTICA DE PROGRAMAÇÃO**  
Redes de Computadores I – Turma: Sistemas de Informação

Alunos: Arthur Mendonça Feu, Marco Túlio Madeira e Daniel Ângelo Rosa

**João Monlevade**  
**2023**

## INTRODUÇÃO:

Como parte da ementa da disciplina de Redes de Computadores foi solicitado a realização de uma atividade prática com foco na utilização de Sockets e Threads. Dentro da mesma pasta zip que contém este relatório está o arquivo PDF com as orientações do professor.

## DIVISÃO DE TAREFAS

O grupo apresentado optou por dividir a realização de tarefas de modo misto. Cada aluno contribui ativamente com a implementação dos códigos, sendo que o aluno Daniel Ângelo, em dupla com o Marco Túlio e posteriormente com o Arthur Feu, trabalhou no desenvolvimento de uma interface para executar os programas feitos em Python. Os códigos de implementação de modo bruto também contaram com sua ajuda, incluindo instruções, dicas de implementação e ainda debug. Os outros dois alunos, Marco e Arthur, fizeram respectivamente a implementação básica dos protocolos TCP e UDP. A construção do relatório e arquivos de documentação foi uma tarefa realizada em conjunto por todos os membros da equipe.

## EXECUÇÃO DA PRÁTICA

Para realizar a implementação da prática foram feitos 4 arquivos básicos que depois foram aprimorados para a contemplação dos pontos extras, ou seja, a interface gráfica com botões com as opções de escolha do arquivo a ser enviado pelo protocolo e a abertura do arquivo pelo cliente. Ao final, ficamos com um arquivo *cliente*, outro *servidor* e o *transfer\_data*, que realiza as atividades de implementação dos protocolos (isso para cada um dos protocolos, logo, 6 arquivos no total).

## PROTOCOLO DE CONTROLE DE TRANSMISSÃO (TCP)

O protocolo TCP é um dos mais confiáveis e amplamente utilizado para a transferência de arquivos pela internet, devido a sua capacidade de garantir a entrega de dados dentro do pacote. O protocolo, implementa mecanismo de retransmissão automática de pacotes perdidos. Se um pacote não for recebido corretamente, o TCP solicitará a retransmissão desse pacote específico, garantindo que todos os dados sejam entregues corretamente, mesmo em condições de rede instáveis.

## PROTOCOLO DE DATAGRAMAS DO USUÁRIO (UDP)

A transferência de arquivos utilizando o protocolo UDP apresenta limitações significativas devido à falta de garantias de entrega confiável de dados. Dados enviados por UDP podem ser perdidos, chegar fora de ordem, ou corrompidos, o que compromete a integridade e a precisão dos arquivos transferidos. No UDP, os dados são divididos em

datagramas e transmitidos sem estabelecer uma conexão prévia entre as partes envolvidas. Isso resulta em uma transmissão mais rápida e eficiente em comparação com o TCP, pois não há sobrecarga de controle de conexão.

## COMPARATIVO e CONCLUSÃO

Levando em consideração a atividade prática realizada, é possível atribuir diferenças consideráveis entre os dois protocolos citados. Além disso, utilizaremos os arquivos base fornecidos pelo professor (*small, medium, large*) para montar uma pequena base de dados comparativa:

Tempo de execução e transferência em milissegundos por arquivo			
Protocolo	Small (1001 ln)	Medium (10001 ln)	Large (100001 ln)
TCP	0.07	0.24	2.02
UDP	0.04	0.25	1.88

Em termos apenas de velocidade de transmissão, o protocolo TCP é superior ao protocolo UDP. Essa diferença se dá pela quantidade de processos realizados na implementação de cada um e fica mais significativa apenas para o maior arquivo.

Contudo, é interessante também avaliar as diferenças que vão além da velocidade de transferência dos dados, como a confiabilidade de cada um e o controle de fluxo. Como explicado anteriormente, o protocolo TCP é mais confiável e possui mais processos para a transferência de pacotes. Além disso, a ausência de controle de fluxo no UDP pode levar a problemas de sobrecarga de rede, principalmente em redes com qualidade variável. Já o TCP ajusta automaticamente a taxa de transferência de dados com base na capacidade da rede, evitando sobrecargas.

Em última análise, nosso grupo chegou à conclusão de que o protocolo TCP é melhor avaliado para situações que exigem maior segurança e confiabilidade na transferência de pacotes, enquanto por outro lado, o protocolo UDP será fortemente recomendado para situações que exigem velocidade e não levam em consideração a confiabilidade no ato da transferência de dados.