



**Trabalho Prático - Comparação de Desempenho TCP e UDP**

Prof. Luiz Antonio Rodrigues

Entrega: 30/07/2025

Valor: 100 pontos

**1. Descrição**

Os protocolos de transporte têm impacto direto nas aplicações que os utilizam. TCP (*Transmission Control Protocol*) e UDP (*User Datagram Protocol*) são os dois protocolos mais conhecidos. Com as devidas adaptações, estes dois protocolos podem ser empregados para os mesmos fins. No entanto, tais mudanças podem ocasionar perda de desempenho. No caso de transferência de arquivos, por exemplo, a garantia de entrega é fundamental, o que sugere o uso de TCP. Por outro lado, se velocidade é um requisito, os controles de fluxo e congestionamento podem ser evitados com o uso do UDP. Neste caso, a garantia de entrega deve ser implementada na aplicação.

**O objetivo desta atividade é comparar o desempenho do TCP e UDP na transferência de dados.**

Para tanto, clientes e servidores TCP e UDP devem ser implementados e testados para o envio de diferentes quantidades de mensagens entre dois processos utilizando mensagens de tamanhos variados.

**1) Implementação**

- Cliente e servidor em TCP
- Cliente e servidor em UDP
- O protocolo, a quantidade de mensagens e o tamanho de cada mensagem devem ser parametrizáveis e informados em linha de comando.

Ex. `./testar tcp|udp <msg> <tam_msg> <num_repeticoes>`

**2) Execução dos testes**

- Com diferentes tamanhos de mensagens (100 bytes, 500 bytes, 1.000 bytes)
- Com diferentes quantidades de mensagens (100, 1.000, 10.000)
- No mesmo computador e em rede local (cabeadas e Wifi).

### 3) Medições

- Tempo total de envio;
- Vazão (*throughput*) – bytes por segundo;
- Mensagens enviadas/recebidas (identificar perdas e retransmissões);

### 4) Análise

- Gráficos comparando os resultados;
- Discussão sobre confiabilidade, sobrecarga e desempenho dos dois protocolos.

Para cada cenário, deve-se realizar no mínimo 5 (cinco) repetições e calcular a média e desvio padrão. O intervalo de confiança da média deve ser de 95%<sup>1</sup>.

A atividade poderá ser realizado **individualmente ou em duplas**.

## 2. Entrega

a) Código-fonte das aplicações

b) Relatório com no **máximo** 10 (dez) páginas no formato de artigos da SBC. O documento deve conter minimamente: 1) resumo, com os principais resultados; 2) introdução, com motivação e descrição do problema; 3) Fundamentação teórica, com conceitos fundamentais do TCP e UDP; 4) Materiais e métodos: implementação e ambiente (linguagem, software, hardware, rede, etc.), com exemplos de execução; 5) resultados e discussão aprofundada; 6) conclusão; e 7) referências. Ferramentas como *time*, *tcpdump*, *wireshark*, *iperf*, etc, podem ser utilizadas como apoio para a apresentação dos resultados.

O relatório deve estar em PDF e deve ser submetido pelo Teams em arquivo separado do código fonte (o código fonte deve ser compactado em arquivo único). Não será aceito entrega por outro meio e nem fora do prazo.

## 3. Apresentação

Será feita uma rodada de discussão com todas as equipes durante as aulas. Equipes poderão ser convidadas para apresentar seus principais resultados.

## 4. Pontuação

- Implementação: 30%
- Relatório: 60%
- Apresentação: 10%

1 Material de apoio: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~pedro.lascasas/metq2.pdf>

## **Bibliografia**

KUROSE, J. F. e ROSS, K. W. **Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 6 ed., São Paulo: Pearson, 2013.

RFC 793. **Transmission Control Protocol**. Disponível em: <https://tools.ietf.org/html/rfc793>, 1981.

RFC 768. User Datagram Protocol. Disponível em: <https://tools.ietf.org/html/rfc768>, 1980.