



Tarefas:

- Desenvolver uma aplicação em rede usando sockets. A aplicação deverá:
- ter duas implementações, uma usando TCP e outra usando UDP;
 - ser Cliente/Servidor;
 - ser capaz de transferir um arquivo de texto do cliente para o servidor.

Após o desenvolvimento das duas aplicações, realizar os experimentos abaixo. Escreva um relatório comentando sobre o experimento e analisando os resultados.

- 1) Rode o Wireshark e em seguida rode as aplicações, usando sockets TCP e UDP, desenvolvidas na aula de Redes. Faça transferência com dois arquivos texto com tamanhos diferentes, um com menos de 1500 bytes e outro maior, com uns 10000 bytes. Analise o tráfego gerado pelas duas aplicações e responda as questões a seguir:
 - a. Qual a diferença, em termos de tráfego na rede, entre o socket TCP e UDP?
 - b. Quantos pacotes são necessários para transmitir um arquivo com TCP e o mesmo arquivo com UDP?
- 2) Faça alteração da perda de pacotes e da latência da interface de sua rede.
 - 2.1 Avaliação com perda de pacotes
 - a. Configurar a interface de rede da máquina para incluir perda de pacotes.
 - b. Qual a diferença, em termos de tráfego na rede, entre o socket TCP e UDP? Houve alguma retransmissão usando TCP?
 - 2.2 Avaliação com latência (atraso) variável
 - a. Configurar a interface de rede da máquina para incluir latência variável.
 - b. Qual a diferença, em termos de tráfego na rede, entre o socket TCP e UDP? Houve alguma retransmissão usando TCP?

Observação:

- a. No Linux: Utilize o módulo *netem* para fazer alterações no funcionamento da interface de rede. Com esse módulo é possível adicionar atrasos, perda, duplicação, corrupção, reordenação de pacotes, entre outros. O funcionamento do *netem* está descrito no site: <http://www.linuxfoundation.org/collaborate/workgroups/networking/netem>.
- b. No Windows: Baixe e configure o *clumsy* no endereço: <https://github.com/jagt/clumsy>.
- c. No Mac: Baixe o Network Link Conditioner. Consulte esta página: <https://nshipster.com/network-link-conditioner/>