

## Laboratório 04 – Protocolo UDP

---

Nas comunicações entre dispositivos através de uma rede, uma funcionalidade básica e necessária é testar se um dispositivo consegue falar com o outro. Esta funcionalidade é chamada de PING<sup>1</sup> e está presente na maioria dos sistemas operacionais.

Para este laboratório será **utilizado o protocolo UDP** para a **construção do PING** entre estes dispositivos.

O PING permite que uma máquina cliente envie um pacote de dados para uma máquina remota e fazer com que a máquina remota retorne os dados ao cliente inalterados (uma ação chamada de eco).

Entre outros usos, o PING permite que os hosts determinem o tempo de ida e volta para outras máquinas.

Neste laboratório o trabalho consiste em criar a funcionalidade de PING para o teste de comunicação entre dispositivos, introduzir atrasos e perdas de pacote entre um PING e ainda inspecionar o conteúdo do protocolo UDP nestas comunicações utilizando o Wireshark.

O trabalho envolve:

- 1) Alterar o código do servidor para perder (ou ignorar), de forma aleatória algumas mensagens do cliente
- 2) Alterar o código do servidor para de forma aleatória, introduzir um atraso, no processamento de uma mensagem e devolve-la para o cliente.
- 3) Atualmente, o programa calcula o tempo de ida e volta de cada pacote e imprime-o individualmente. Modifique este comportamento para que o PING que você está criando mostre na linha de comando: os Round-Trip-Time (RTT) mínimo, máximo e médio no final de todos os pings do cliente. Além disso, calcular a taxa de perda de pacotes (em porcentagem)
- 4) Realizar alguns testes **do seu comando PING** através da linha de comando e coletar as evidências de funcionamento e ainda os dados médios das diversas coletas.
- 5) Ativar o Wireshark para captura de pacotes e executar testes de PING entre dois consoles no seu sistema operacional, neste caso utilizando o localhost (127.0.0.1)
- 6) Utilizando seu telemóvel criar uma rede **local Wi-Fi** e realizar um PING entre os computadores dos membros da sua equipa. Ativar o Wireshark para captura de pacotes e executar testes de PING nesta situação.

---

<sup>1</sup> [ping \(networking utility\) - Wikipedia](#)

- 7) Realizar uma comparação entre os RTTs obtidos **no console de seu sistema operacional** com os obtidos na comunicação via rede local. Comparar os tempos e explicar razões da diferença de comportamento nestas duas situações.
- 8) Utilizando os dados capturados pelo Wireshark inspecionar um pacote capturado em cada situação: comunicação interna no computador e rede local, tanto na ida quanto na volta. Para cada situação, apresentar os diversos campos do cabeçalho do protocolo UDP, explicar e justificar os seus valores relacionando o teste que foi realizado.

Este laboratório será realizado em grupo. Ao final da atividade o grupo deve preparar um relatório sobre a atividade acima.

No relatório o grupo deve descrever em linhas gerais como o seu código e como foi estruturada a solução destacando exemplos do seu próprio código.

A entrega será feita através de uma tarefa no BlackBoard. O grupo deve entregar um relatório e o código-fonte produzido dentro do laboratório.

A data de entrega será até o dia 24/10/2024 (quinta-feira).