

Laboratório 6

Comunicação UDP/IP

Exercícios

Sistemas Microcomputadorizados

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá

Departamento de Engenharia Elétrica

Para os exercícios a seguir:

- Elabore fluxogramas que representem os algoritmos que serão implementados;
- **Consulte a documentação** das bibliotecas utilizadas especificamente para implementar a comunicação UDP/IP;
- Ao final, execute os programas desenvolvidos e avalie se o funcionamento do sistema está de acordo com o que foi solicitado no enunciado do exercício.

1) Elabore um programa cliente, que utilize o protocolo UDP, e seja capaz de se comunicar com um servidor UDP remoto com endereço 68.183.28.251. Este servidor executa uma instância do processo conhecido como *echoserver*, na porta 6666. O aplicativo cliente deve ser capaz de:

1. Enviar mensagens (com qualquer conteúdo) a cada 400 ms para o servidor pelo período de 20 s.
3. Medir o intervalo de tempo (Δ_t) entre o momento em que o cliente faz a requisição (t_{req}) e o momento em que recebe uma resposta (t_{res}) do servidor ($\Delta_t = t_{res} - t_{req}$).
4. Salvar, em um arquivo texto simples (.dat), os valores de Δ_t e t obtidos no item anterior.

2) De forma análoga ao exercício anterior, elabore um programa cliente, desta vez, que utilize o protocolo TCP, e seja capaz de se comunicar com um servidor TCP remoto com endereço 68.183.28.251. Este servidor executa uma segunda instância do processo *echoserver*, desta vez utilizando, também, o protocolo TCP, na porta 6667. O aplicativo cliente deve ser capaz de:

1. Enviar mensagens (com qualquer conteúdo) a cada 400 ms para o servidor pelo período de 20 s.
3. Medir o intervalo de tempo (Δ_t) entre o momento em que o cliente faz a requisição (t_{req}) e o momento em que recebe uma resposta (t_{res}) do servidor ($\Delta_t = t_{res} - t_{req}$).
4. Salvar, em um arquivo texto simples (.dat), os valores de Δ_t e t obtidos no item anterior.

- 3) De posse dos dados gerados pelos clientes dos dois aplicativos desenvolvidos nos exercícios anteriores:
1. Elabore um gráfico de Δ_t em função de t para a comunicação entre cliente e servidor para cada um dos casos, ou seja, uma curva para os resultados obtidos utilizando o protocolo TCP e outra para os resultados obtidos utilizando o protocolo UDP.
 - a. Coloque as diferentes curvas no mesmo gráfico para que seja possível visualizar melhor as diferenças temporais entre as diferentes situações.
 2. Calcule a média, variância, desvio padrão e os valores máximo e mínimo de $\Delta_{t_{TCP}}$ e $\Delta_{t_{UDP}}$ (dados temporais da comunicação TCP e UDP, respectivamente).
 3. Comente sobre as diferenças encontradas e suas possíveis causas.

Relatório

Os exercícios deste laboratório podem ser realizados em grupos de até **dois** alunos. Cada grupo deve elaborar um relatório detalhando cada atividade realizada, incluindo comentários sobre as escolhas adotadas para a solução de cada exercício, fluxogramas, esquemáticos e códigos de programação elaborados. Este relatório deve ser entregue no formato de arquivo **PDF**. Os arquivos de código-fonte também devem ser entregues, de forma que seja possível reproduzir os resultados obtidos em outros dispositivos.