

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI - UFSJ REDES DE COMPUTADORES 2024/2 RAFAEL SACHETTO OLIVEIRA

Trabalho prático 1 - Em Grupo (máximo 3 pessoas)

1 Objetivo

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma aplicação de rede usando sockets TCP e UDP para medir e comparar a taxa de download e a perda de pacotes em comunicação via UDP. Os alunos deverão implementar um cliente e um servidor para ambos os protocolos, com capacidade de enviar grandes quantidades de dados e realizar as medições solicitadas.

2 O Trabalho

Este trabalho consiste na implementação de dois tipos de servidores (TCP e UDP) que transferem arquivos para um cliente. O cliente será responsável por medir a taxa de transferência de dados para ambos os protocolos e detectar a perda de pacotes no caso do UDP.

Parte 1: Implementação de um Servidor e Cliente TCP

O servidor TCP deverá enviar um arquivo binário (ex: um arquivo de 10MB) para o cliente. O cliente TCP deverá solicitar o arquivo ao servidor, receber os dados e medir a taxa de download em bytes por segundo. A comunicação deve ser confiável, e o cliente deve garantir que todos os dados sejam recebidos sem perdas.

Parte 2: Implementação de um Servidor e Cliente UDP

O servidor UDP deverá enviar o mesmo arquivo binário (10MB) em pacotes UDP para o cliente. O cliente UDP deverá solicitar o arquivo, receber os pacotes e medir tanto a taxa de download quanto a perda de

pacotes. O cliente deverá implementar um mecanismo de contagem de pacotes perdidos, comparando os pacotes recebidos com os pacotes esperados.

3 Requisitos Técnicos

Cliente e Servidor TCP

O cliente deve se conectar ao servidor via sockets TCP e solicitar o envio de um arquivo. O servidor deve enviar o arquivo em pacotes de tamanho fixo (por exemplo, 4KB por pacote) e o cliente deve medir o tempo total de transferência e calcular a taxa de download. O cliente deve verificar a integridade dos dados recebidos (por exemplo, calculando um hash ou checksum).

Cliente e Servidor UDP

O cliente deve se comunicar com o servidor via sockets UDP, que enviará o arquivo em pacotes de tamanho fixo (por exemplo, 1KB por pacote). O cliente deve medir a taxa de download e a perda de pacotes, que pode ser calculada comparando o número de pacotes recebidos com o número de pacotes enviados.

Medição da Taxa de Download

Em ambos os casos (TCP e UDP), o cliente deve calcular a taxa de transferência em bytes por segundo, medindo o tempo total da transferência do arquivo. O cliente deve exibir a taxa de download no final da transferência.

Medição da Perda de Pacotes (UDP)

O cliente UDP deve contar o número de pacotes enviados pelo servidor e compará-los com o número de pacotes recebidos. Ao final da transmissão, o cliente deve exibir a porcentagem de pacotes perdidos.

4 Relatório

Deverá ser apresentaado um relatório explicando:

• A diferença entre TCP e UDP em termos de confiabilidade e desempenho.

- A implementação dos sockets em C.
- Os resultados das medições da taxa de download e da perda de pacotes.
- Discussão sobre como as perdas de pacotes afetam o desempenho de redes baseadas em UDP.
- Gráficos comparativos das taxas de download e perdas.

5 Entregáveis

- Código-fonte do cliente e servidor (para TCP e UDP).
- Relatório em formato PDF.