

Relatório de Trabalho 1

CI1058 - Redes 1

Marcelo Gyovani Pereira e Vinicius Evair da Silva
Graduandos do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação
Departamento de Informática
Universidade Federal do Paraná – UFPR
Curitiba, Brasil

I. INTRODUÇÃO

O presente relatório documenta o desenvolvimento do primeiro trabalho prático para a disciplina de Redes 1, desenvolvido pelos alunos Marcelo Gyovani Pereira (GRR20221252) e Vinicius Evair da Silva (GRR20221251).

II. DESENVOLVIMENTO

A. Sequencialização

Para a implementação de ACKs e NACKs, o campo de sequência foi utilizado para se referir a mensagem que foi aceita ou rejeitada. Entretanto, essas mensagens carregam 1 byte de dados, que serve para evitar que exista uma sequência de EtherType na mensagem e o pacote seja perdido. O byte carregado é o byte escolhido como byte de escape, 0xFF.

B. Implementação de timeouts

O mecanismo de timeout foi implementado utilizando uma técnica inspirada no recuo exponencial. Sendo assim, quando ocorre um timeout, a mensagem ou conjunto de mensagens será enviada novamente se o timeout ocorrer no remetente, ou o último ACK será enviado caso o timeout ocorra no destinatário para corrigir ACKs perdidos. Após o reenvio de mensagens, o tempo para que ocorra um novo timeout é dobrado até atingir o valor máximo de 10 segundos, e depois que uma mensagem é aceita, o tempo de timeout cai pela metade até atingir o tempo base do timeout de 200ms.

Além disso, foi criado um valor adicional para os possíveis tipos de mensagens, o tipo de timeout, porém esse tipo de mensagem serve apenas para o controle e tratamento de timeouts e não trafega na rede. É utilizado uma variável para fazer o controle do número de timeouts, ele é incrementado em toda ocorrência de um timeout e decrementado toda vez que uma mensagem é aceita, até o valor mínimo de 0. Se o número de timeouts superar 16, é considerado que a conexão foi quebrada, encerrando a comunicação. Dessa forma, é necessário cerca de 2 minutos sem comunicação entre cliente e servidor para que a conexão seja realmente quebrada.

C. Erro

Foram adicionados dois tipos adicionais de erros, um para indicar que não houve erro, utilizado pelo cliente para informar o servidor que não houve erro para abrir o arquivo que será usado para guardar o vídeo do download, e outro para indicar que houve um erro inesperado/desconhecido.

D. Tamanho das mensagens

Para o envio das mensagens, é enviado um número de bytes igual ao tamanho máximo de uma mensagem (67 bytes), independentemente do tamanho da seção de dados da mensagem, para evitar a perda de pacotes. Entretanto, esses bytes adicionais são ignorados quando recebidos pelo outro lado da comunicação e não são usados para o cálculo do CRC.

E. Implementação

O trabalho foi implementado utilizando a linguagem C e foram criados programas separados para o cliente e servidor. Grande parte da implementação está no arquivo “protocol.c”. Também foi utilizado o reprodutor de vídeos “Celluloid” para a reprodução dos vídeos baixados.

F. Link para o repositório

<https://github.com/marzelop/redes1-trab1>