LOGO FEUP

Protocolo Ligação de Dados

1 Trabalho Laboratorial

Relatório Final

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Redes de Computadores

Turma X – Grupo Y

Hugo Vaz Neves

Nuno Manuel Ferreira Corte-Real – up201405158@fe.up.pt

Pedro Azevedo

Faculdade de Emgemharia da Universidade do Porto

Rua Roberto Frias, s/n, 4200-465 Porto, Portugal

13 de Novembro de 2017

Sumário

Este relatório serve como guia para o primeiro projeto laboratorial da unidade curricular de Redes de Computadores do curso MIEIC da FEUP. O objetivo deste projeto era implementar um protocolo de ligação de dados sobre a porta de série RS-232, evitando que informação se perca ou corrompa quando se introduzem interferências físicas durante a transmissão de informação.

O código realizado é capaz de transmitir qualquer ficheiro (.png, .gif, .jpg, .txt, etc.) sem erros. Aquando interrupção da transmissão de dados na porta de série, o pacote interrompido é ignorado e o programa re-envia os dados, transmitindo o ficheiro com sucesso. Aquando interferências físicas por curto-circuito, o programa efetua um processo semelhante, transmitindo também o ficheiro com sucesso. Quando há uma interrupção demasiado demorada, o programa dá *time-out* e termina.

1. Introdução

O principal objetivo deste trabalho era implementar um protocolo de ligação de dados em C, usando o ambiente Linux. O envio do ficheiro deveria ser realizado por meio de tramas de informação, portadoras da informação do ficheiro e tramas de supervisão, usadas para assegurar que a informação é enviada sem erros. Para a conexão entre transmissor e receptor, foi utilizada uma ligação assíncrona, por meio de uma porta de série RS-232, configurada em modo não canónico. O guião do trabalho requeria a implementação de 4 funções principais para a instalação do protocolo: llopen, llread, llwrite e llclose.

O relatório será dividido nas seguintes secções:

* Introdução
* Arquitetura
* Estrutura do Código
* Casos de Uso Principais
* Protocolo de Ligação Lógica
* Protocolo de Aplicação
* Validação
* Eficiência do protocolo de ligação de dados
* Conclusão

1. Arquitetura

O código foi dividido em duas camadas principais. A camada de ligação, alusiva à transmissão e recepção de dados, implementada nos ficheiros *link\_layer.c* e *link\_layer.h* e a camada da aplicação, alusiva a funções de manipulação de ficheiros, servindo de intermédio entre os dados e a camada de ligação.

Deste modo, a camada de ligação possui em si as 4 funções principais do projeto, que estabelecem e fecham a ligação (llwrite e llclose, respetivamente) e que enviam e recebem dados (llwrite e llread, respetivamente). Possui também funções auxiliares para a implementação da verificação de dados (*stuffing,* *destuffing,calculateBCC2* e *switchC1*).

A camada da aplicação reúne em si todas as funções que tratam daabertura, manipulação e obtenção de informação do ficheiro a transferir/ler (*open\_file, file\_size, check\_num\_bytes, ge\_file\_info, create\_file, get\_data, create\_start\_end\_package, create\_data\_package)* e que servem de intermédio entre o utilizador e a camada de ligação (*transmitter e receiver*).

Para transmitir um ficheiro, é preciso executar o programa duas vezes, uma em modo *TRANSMITTER*e outra em modo *RECEIVER*, em dois computadores diferentes ligados por uma porta de série ou em duas máquinas virtuais em portas de série virtuais diferentes.

1. Estrutura do Código
   1. Camada de Ligação de Dados