



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Sistemas Operativos

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA

2020/2021

Docentes:

(Vitor Francisco Mendes Freitas Gomes Fonte, Francisco Coelho Soares Moura)

17 de janeiro de 2021

Auroras: Processamento de ficheiros de áudio

Grupo 03

Gustavo Machado de Oliveira – a83582@alunos.uminho.pt

Rui Filipe Ribeiro Freitas - a84121@alunos.uminho.pt

Tiago João Pereira Ferreira - a85392@alunos.uminho.pt

Índice

Índice de figuras	2
1. Introdução	3
2. Planeamento	4
3. Desenvolvimento	5
4. Conclusão	7

Índice de figuras

Figura 1 - Comunicação Cliente-Servidor	5
Figura 2 - Configuração Servidor	5
Figura 3 - Fluxograma	6
Figura 4 - Teste Cliente-Servidor	6

1. Introdução

Na unidade curricular de Sistemas operativos foi-nos proposto o desenvolvimento de um serviço capaz de transformar ficheiros de áudio por aplicação de uma sequência de filtros. Para tal foi desenvolvido um sistema Cliente-Servidor disponibilizando apenas uma interface via linha de comandos para a sua utilização.

Para a realização deste trabalho foram aplicados os conhecimentos adquiridos ao longo da unidade curricular. Conhecimentos esses baseados maioritariamente na manipulação de ficheiros e de *pipes*, com uso também de redireccionamento de descritores de ficheiros.

Este projeto é composto essencialmente por 2 entidades, o servidor e o cliente, onde no cliente é enviada uma linha de comandos para o servidor executar que passa pela execução de um filtro a um ficheiro de áudio. O cliente pode também consultar as tarefas que estão a ser executadas.

Com isto, este relatório tem como objetivo demonstrar de forma sucinta todos os passos e decisões tomadas em conjunto pelo nosso grupo.

2. Planeamento

O Aurras é um serviço destinado a aplicação de filtros em ficheiros de áudio. Para tal é criada uma interface para com o utilizador onde ele indica o ficheiro a transformar e os respetivos filtros a ser aplicados, estes pedidos serão processados e executados pelo servidor.

Funcionalidades do serviço:

- Submissão de pedidos de ficheiros de áudio.
- Execução do servidor.
- Obtenção do estado do servidor.
- Obtenção de informações de utilização.

Programa Servidor-Cliente

O Cliente foi desenvolvido de modo a disponibilizar ao utilizador uma interface via linha de comandos para que este interaja com o servidor, isto é, o utilizador irá agir sobre o servidor utilizando argumentos especificados na linha de comandos do cliente.

O Servidor tem como funcionalidade executar os pedidos do utilizador e manter em memória informações relevantes para realização das tarefas.

Funcionalidades do Cliente

- Comunicação com o servidor através de pipes com nome.
- Interface para a interação com o utilizador via linha de comandos.
- Listagem do status do servidor

Funcionalidades do Servidor

- Comunicação com o cliente através de pipes com nome.
- Execução dos pedidos do utilizador.

3. Desenvolvimento

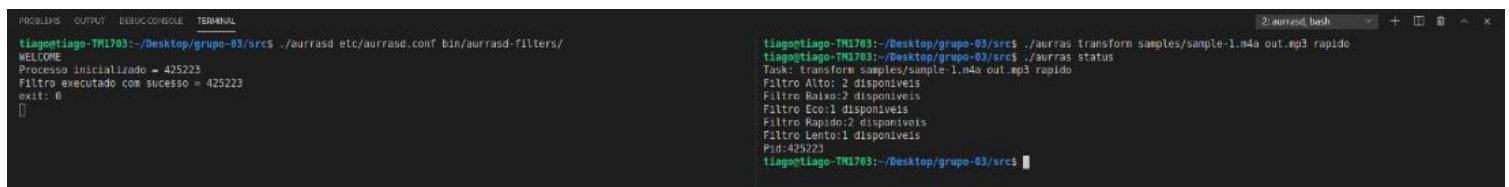
Servidor-Cliente

Para a realização do trabalho, foram desenvolvidos um servidor e um cliente utilizando a linguagem de programação C. Estes têm como objetivo cumprir as funcionalidades expressas no planeamento. Para a comunicação entre estes foram utilizados pipes com nome.

Exemplo de comunicação Cliente-Servidor

SERVIDOR

CLIENTE

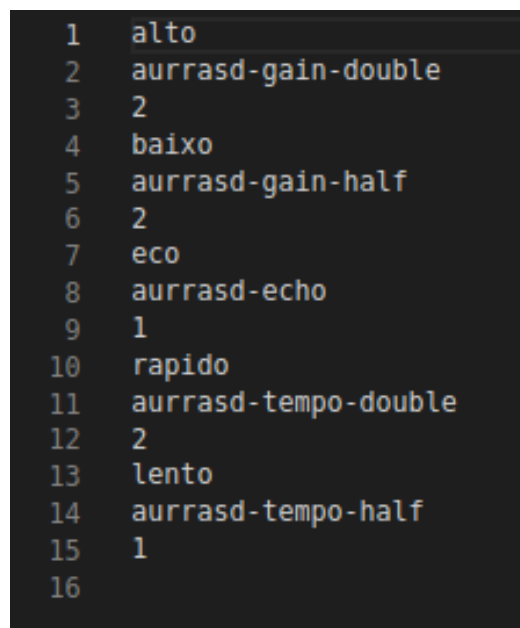


```
tiagotiago-TM1703:~/Desktop/grupo-03/srcs$ ./aurrasd etc/aurrasd.conf bin/aurrasd-filters/
WELCOME
Processo inicializado = 425223
Filtro executado com sucesso = 425223
exit: 0
[]

tiagotiago-TM1703:~/Desktop/grupo-03/srcs$ ./aurras transform samples/sample-1.m4a out.mp3 rapido
Task: transform samples/sample-1.m4a out.mp3 rapido
Filtro Alto: 2 disponiveis
Filtro Baixo: 2 disponiveis
Filtro Eco: 1 disponiveis
Filtro Rapido: 2 disponiveis
Filtro Lento: 1 disponiveis
Pid: 425223
tiagotiago-TM1703:~/Desktop/grupo-03/srcs$
```

Figura 1 - Comunicação Cliente-Servidor.

Exemplo da configuração do Servidor



```
1  alto
2  aurrasd-gain-double
3  2
4  baixo
5  aurrasd-gain-half
6  2
7  eco
8  aurrasd-echo
9  1
10 rapido
11 aurrasd-tempo-double
12 2
13 lento
14 aurrasd-tempo-half
15 1
16
```

Figura 2 - Configuração Servidor.

Fluxograma para a execução de filtro

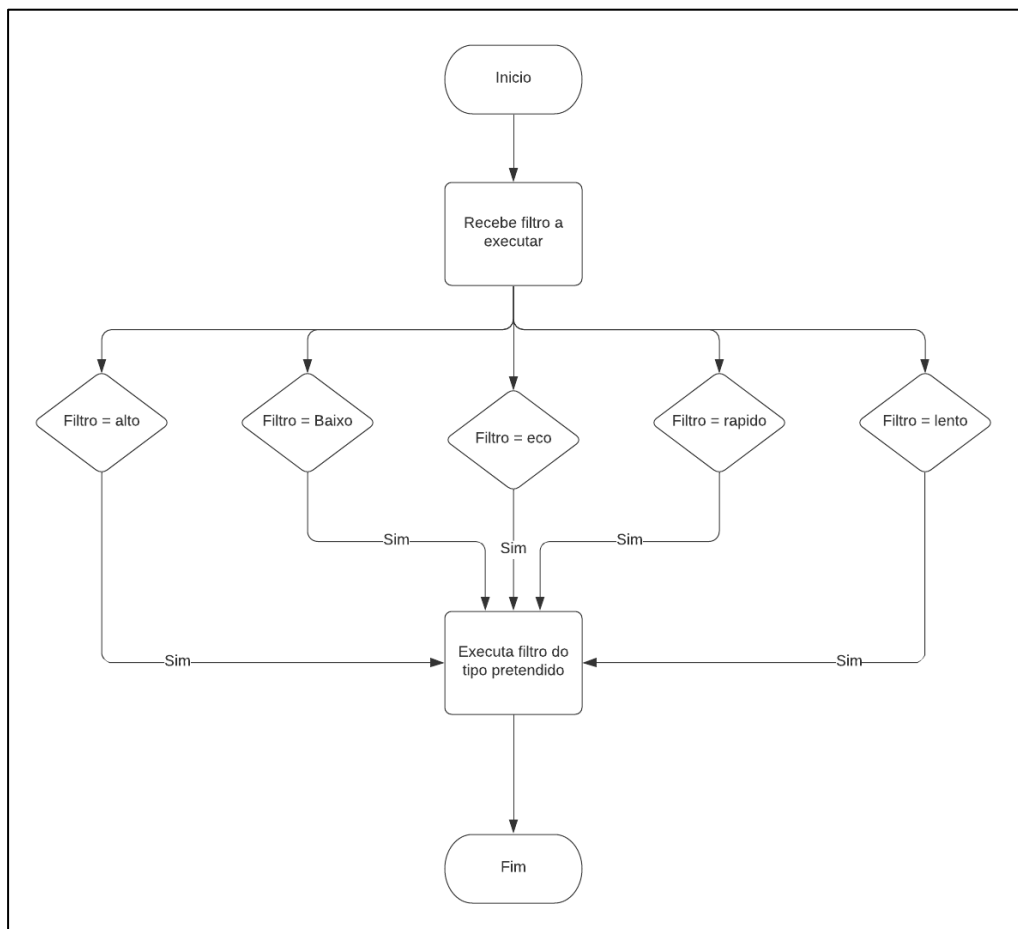


Figura 3 - Fluxograma.

Exemplo da submissão e execução de filtros

Na imagem seguinte conseguimos observar o envio de uma tarefa via linha de comandos por parte do cliente e a respetiva execução pelo servidor. Como prova do correto funcionamento do programa apresentamos também o comando ls onde conseguimos visualizar o ficheiro mp3 criado.

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
tiago@tiago-TM1703:~/Desktop/grupo-03/src$ ./aurrasd etc/aurrasd.conf bin/aurrasd-filters/
WELCOME
Processo inicializado = 333019
Filtro executado com sucesso = 333019
exit: 0
[]

tiago@tiago-TM1703:~/Desktop/grupo-03/src$ ./aurras transform samples/sample-1.m4a testell.mp3 alto
tiago@tiago-TM1703:~/Desktop/grupo-03/src$ ls
aurras  aurras.c  aurrasd  aurrasd.c  fifoC.S  fifoS.C  logs.txt  testell.mp3
tiago@tiago-TM1703:~/Desktop/grupo-03/src$ []
```

Figura 4 - Teste Cliente-Servidor.

4. Conclusão

Sinopse

Neste projeto foram aplicados os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre e foi uma oportunidade para melhorarmos a nível de manipulação de system calls e da linguagem C num todo.

Dificuldades ao longo do projeto

1. Comunicação entre cliente e servidor, ultrapassada pela aprendizagem de FIFOs;
2. Obter corretamente a informação do ficheiro de configuração do servidor, ultrapassado através da obtenção de um buffer linha a linha no código;
3. Execução de mais de um filtro por parte do cliente, que não foi conseguido na totalidade visto obtermos alguns erros quando o cliente deseja executar mais do que um filtro ao seu ficheiro de áudio;
4. Fazer concorrentemente a execução de filtros, esta que se tornou bastante complicada e por isso decidimos optar por uma solução sequencial.

Introspeção:

Na nossa opinião conseguimos cumprir os objetivos obrigatórios propostos apesar das dificuldades acima referidas. Um ponto que não conseguimos executar foi a configuração do ficheiro *Makefile* que se tornou um pouco complicado. Conluimos o trabalho não cumprindo esse objetivo, mas considerando o restante esforço por parte do grupo achamos ter sido um trabalho bem conseguido.