

# Relatório Projeto 1

MC833 - 2s2022

Mauricio Lorenzetti Bezerra - 156754

## Introdução:

Neste projeto foi implementado um servidor TCP concorrente, ou seja, capaz de gerenciar múltiplos clientes conectados simultaneamente. Ao longo deste relatório o processo pelo qual o sistema referido foi desenvolvido será detalhado.

## Sistema:

---

### Descrição geral e casos de uso

#### Cliente:

O cliente se conecta a um servidor TCP local na porta 9002 através de um socket, com a conexão estabelecida, o cliente inicia uma CLI onde envia e recebe mensagens TCP simples de maneira alternada com o servidor conectado.

Através dessa interface, o cliente é capaz de interagir com uma aplicação de mensagens TCP sequenciais operando no servidor TCP.

#### Servidor:

O servidor cria um socket e realiza o bind desse socket a um endereço local, feito isso, o servidor começa a escutar na porta definida, sobre seu endereço local, por potenciais requisições de conexão.

Ao receber uma requisição de conexão, essa conexão é aceita e redirecionada para um `fork()`, de forma que clientes subsequentes possam interagir com o servidor simultaneamente.

Feita a conexão, o servidor inicia a aplicação “filmes”, que controla um banco de dados persistente e é capaz de gerenciar esse banco de dados através da troca de mensagens TCP com o cliente conectado.

# Armazenamento:

---

## Estrutura de dados do servidor

O banco de dados implementado foi do tipo texto plano, esse tipo de banco de dados armazena as informações em um arquivo .txt na raiz do projeto, e atualiza esse registro cada vez que a aplicação requisita modificações.

O banco de dados conta com uma estrutura fixa mapeada diretamente para um objeto definido no arquivo do servidor, e a leitura é realizada de maneira posicional, sem verificações da integridade das informações.

A estrutura usada é a seguinte:

```
typedef struct Movie {  
    int id;  
    char title[MAX];  
    char genre[MAX];  
    char director[MAX];  
    int year;  
    char cover_url[MAX];  
    int active;  
} Movie;
```

O campo id é usado para diferenciar registros e realizar buscas ao longo do banco.

Os campos title, genre, director, year se referem a informações específicas de cada filme diferente adicionado ao registro.

Os campos cover\_url e active são responsáveis, respectivamente, por armazenar a URL da imagem de capa de um dado registro de filme e em sinalizar se o filme está ativo no banco ou foi removido.

Esse comportamento permite que o histórico do banco fique armazenado, possibilitando análises posteriores de operações realizadas sobre o banco, evitando a perda de informações através de uso malicioso da interface TCP.

## Detalhes da implementação do servidor-cliente TCP:

---

### Formatos de mensagens

As mensagens TCP trocadas usam as funções read() e write(), sendo todas as comunicações em texto plano em pacotes de 1024 caracteres.

Essa quantidade foi escolhida tendo em vista as maiores mensagens enviadas pelo servidor como mínimo para o cliente receber as mensagens em uma mensagem apenas, reduzindo a complexidade de implementação do recebimento de mensagens de ambos os lados da conexão. A porta escolhida para os testes foi a porta 9002 devido ao ambiente de programação usado ter essa porta livre, facilitando a configuração do projeto.

## Conclusão:

Essa foi a primeira parte de um projeto de duas partes, e a estrutura desenvolvida nessa etapa já foi pensada de forma a facilitar a implementação de funcionalidades futuras ao projeto, dessa maneira, além da utilidade desse projeto em si, também se destaca a experiência de planejamento a longo prazo de um sistema.

## Referências:

<http://www.youtube.com/watch?v=LtXEMwSG5-8> - Socket Programming Tutorial In C For Beginners | Part 1 | Eduonix

<https://www.geeksforgeeks.org/tcp-server-client-implementation-in-c/>

<https://man7.org/linux/>

<https://www.cplusplus.com/reference/>

<https://www.geeksforgeeks.org/design-a-concurrent-server-for-handling-multiple-clients-using-fork/>

Slides de Aula

Computer Networking- A Top-Down Approach [James Kurose e Keith Ross][6th edition]