

Redes de Computadores

Protocolos de Rede

Jonathan C. Sias¹, Mateus Al-Alam Almeida²

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPel)
Centro de Desenvolvimento Tecnológico
Ciência da Computação
R. Gomes Carneiro, 1 – Centro, Pelotas – RS, 96075-630 – Brazil

²Universidade Federal de Pelotas (UFPel)
Centro de Desenvolvimento Tecnológico
Ciência da Computação

{jcsias}@inf.ufpel.edu.br

Abstract. *This report aims to demonstrate aspects of the development of network work over protocols and how client-server communication was implemented. In addition, the client-side and server-side state machine will be shown as well as the respective possible communication messages and their respective parameters.*

Resumo. *Este relatório visa demonstrar aspectos do desenvolvimento do trabalho de redes sobre protocolos e como foi implementada a comunicação entre cliente e servidor. Além disso, será mostrada a máquina de estados do lado cliente e do lado servidor assim como as respectivas mensagens possíveis na comunicação e seus respectivos parâmetros.*

1. Objetivo da Aplicação

O trabalho em questão tem como principal objetivo fazer a implementação de um dos dois protocolos de rede estudados no decorrer do semestre, TCP ou UDP, e desenvolver uma aplicação que possa ter uma utilização na vida real. Sendo assim, algumas ideias foram discutidas e a escolha foi de implementar um sistema de compra e venda de ingressos de cinema. Devido ao tipo de aplicação que foi escolhida o mais interessante seria a utilização do protocolo TCP (Controle de Transmissão) pelo fato de que possui maior confiabilidade, garantindo que a mensagem chegou ao destino e que foi enviada na ordem correta. Apesar do protocolo UDP possuir maior velocidade na troca de dados, como é uma aplicação que envolve compra a integridade dos dados é necessária.

Através da aplicação desenvolvida os clientes farão uma requisição para o servidor para saber os filmes que estão em cartaz. Por sua vez o servidor envia a lista de filmes disponíveis e as salas que estão sendo exibidos. O cliente então escolhe o filme que deseja realizar a compra do ingresso. Em seguida é informado pelo servidor os lugares disponíveis na sala e os valores dos ingressos. Por fim o cliente escolhe a quantidade de lugares e realiza a compra, recebendo uma confirmação de compra logo após o servidor fechar a operação.

2. Protocolo TCP e UDP

Como citado anteriormente, a escolha no trabalho deveria ser feita na utilização de um dos dois protocolos de rede, sendo eles TCP e UDP. A utilização do protocolo UDP é quando necessitamos de uma troca não confiável de informações, pois ele não garante a entrega dos pacotes. A responsabilidade é da aplicação receptora a remontagem dos pacotes em sua ordem correta e a solicitação do reenvio dos pacotes em caso dos mesmos não terem sido recebidos.

Quando há a necessidade de uma troca confiável de informações, ou seja, quando há a necessidade de confirmar o recebimento da mensagem enviada, utilizamos o protocolo TCP. Sendo assim, quando uma mensagem é enviada é preciso ter uma confirmação pelo receptor na chegada da mesma. Uma mensagem pode ser enviada em vários pacotes, logo TCP tem o cuidado de remontar os pacotes recebidos em sua ordem correta. Após a montagem de todos os pacotes é quando as informações ficam disponíveis para a aplicação as aplicações.[Bungart 2017]

3. Sockets

Sendo originalmente desenvolvidas para o BSD Unix, os chamados Sockets são compostos por um conjunto de primitivas do sistema operacional. Sendo suportados pela grande maioria das linguagens, eles podem ser utilizados nos mais variados recursos de comunicação em rede.

A utilização de sockets vai ser o que vai permitir a comunicação entre o cliente e o servidor. É uma porta entre o processo da aplicação e protocolo de transporte fim-a-fim. O cliente deve contatar o servidor enquanto um processo do servidor deve estar rodando à espera. O servidor deve ter realizado a criação de uma porta (socket) que recebe o contato do cliente. Por sua vez o cliente cria um socket TCP, especificando o endereço IP e o número da porta do processo do servidor. Após ser contatado pelo cliente, o servidor TCP cria uma nova porta para o processo realizar a comunicação com aquele determinado cliente.

4. Máquina de Estados - Cliente

Através da utilização de máquinas de estados, será demonstrado o comportamento do lado do cliente. No caso os estados possíveis e as iterações que levam a cada estado.

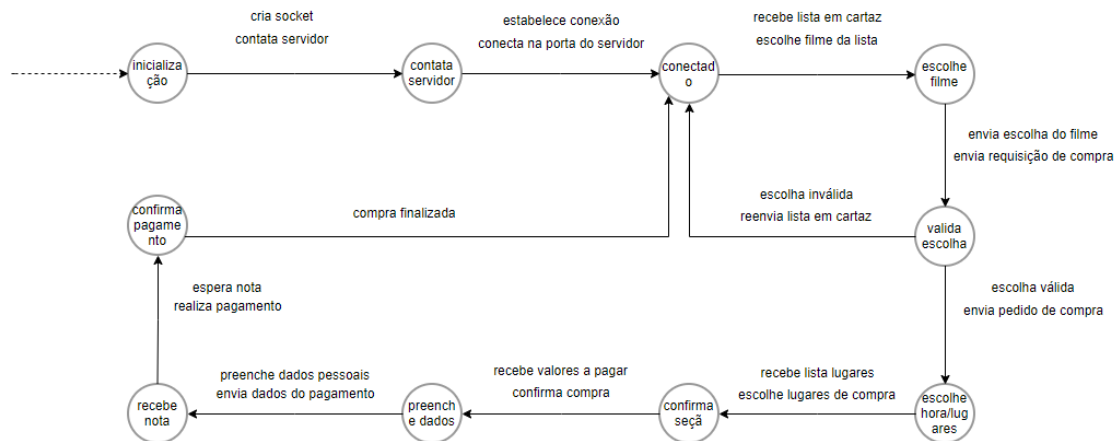


Figure 1. Máquina de estados do Cliente

5. Máquina de Estados - Servidor

Abaixo é demonstrado a máquina de estados do lado do servidor para a implementação do da aplicação em questão. Seus estados possíveis são demonstrados assim como as transições de um estado para outro.

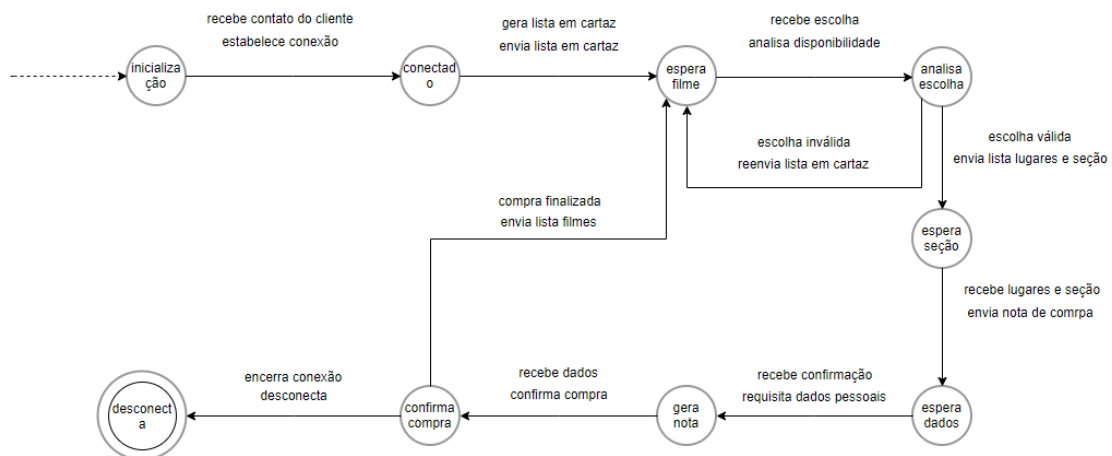


Figure 2. Máquina de estados do Servidor

6. Mensagens

Em relação à troca de mensagens, é mostrado nas tabelas abaixo as palavras chave tais como seu formato de comando e detalhes de cada um.

6.1. Mensagens Cliente/Servidor

Palavra Chave	Formato do Comando	Detalhes
list	list typelist	Com list o cliente requisita uma lista seguido do tipo dela
sections	sections moviename	Cliente pede informação dos horários e passa o filme escolhido como parâmetro
confirm	confirm choice	Cliente confirma escolha
pay	pay myname mycard mycpf	Realiza pagamento informando nome, número do cartão e número de cpf

Figure 3. Palavras chave do usuário

6.2. Valores Possíveis de Cada Campo

Palavra Chave	Formato do Comando	Valores
list	list typelist	typelist: all; action; adventure; horror; sfiction; romance; domedy; documentary; fantasy; drama; western; war; animation; thriller
sections	sections moviename	moviename assume os nomes dos filmes disponíveis
confirm	confirm choice	choice: yay; nay
pay	pay myname mycard mycpf	myname mycar mycpf serão passadas pelo cliente

Figure 4. Valores dos campos

7. Dificuldades encontradas

Com a implementação da proposta de gerenciamento de cinema, alguns problemas foram ocorrendo. Tivemos problemas na comunicação entre cliente e servidor, a troca de mensagens entre eles foi uma das dificuldades encontradas, para que tudo pudesse ocorrer como imaginávamos. E com a troca de mensagens, também tivemos problemas com alguns caracteres que eram enviados, apresentando problema nos mesmos.

8. Conclusão

O trabalho desenvolvido ocorreu como havia sido proposto, com alguns poucos problemas na troca de mensagens e caracteres enviados, mas sua ampla funcionalidade não foi afetada, logo foi implementado o gerenciamento de salas de cinema. O usuário verifica os filmes em cartaz, seleciona a sala desejada e pode comprar os ingressos referentes aos lugares vazios da sessão. Poder aplicar os conhecimentos recebidos em aula, de forma prática e não ficando apenas na teoria, é uma ótima forma de aprendizado, além de ser desenvolvido tendo em vista a utilização no mundo real, o que agrega ainda mais na elaboração da atividade.

References

Bungart, J. W. (2017). *Redes de computadores: Fundamentos e protocolos*. Editora SESI-Serviço Social da Indústria.