

Lista 9 - Prévia do Trabalho Prático

Membros do Grupo: Gabriel de Cortez Mourão, Luís Augusto Lima de Oliveira, Mateus Fernandes Barbosa, Rafael Fleury Barcellos Ceolin de Oliveira, Victor Ferraz de Moraes

A aplicação a ser desenvolvida no trabalho prático é um jogo de Batalha Naval em rede. Este jogo será implementado na linguagem Java, seguindo os conceitos e exemplos de comunicação TCP/UDP apresentados. O cliente do jogo contará com uma interface gráfica construída em Java Swing, permitindo a interação visual do usuário. Para a mecânica central do jogo, como o envio de coordenadas de ataque e o recebimento dos resultados (tiro na água, acerto, navio afundado), será utilizada a comunicação TCP, garantindo a confiabilidade dessas informações críticas. Complementarmente, a funcionalidade, não essencial, de identificação da posição do cursor dos jogadores irá utilizar o protocolo UDP. A aplicação será multithreaded para gerenciar concorrentemente a interface gráfica, as comunicações TCP e as comunicações UDP, assegurando que a interface do usuário permaneça responsiva e que as operações de rede ocorram em paralelo sem bloquear o fluxo principal do programa.

O uso do TCP é justificado pela necessidade de uma comunicação confiável e ordenada para as ações críticas do jogo Batalha Naval. Funcionalidades como o envio das coordenadas de um ataque, a resposta do servidor indicando se foi um acerto, erro ou se um navio foi afundado, e a sincronização do estado do tabuleiro entre os jogadores, são fundamentais para a integridade e a jogabilidade. O TCP garante que essas mensagens sejam entregues sem perdas, sem erros e na ordem correta, através de mecanismos como confirmações de recebimento (ACKs), retransmissão de pacotes perdidos e controle de fluxo. Se um pacote contendo uma jogada crucial fosse perdido ou chegasse fora de ordem, o estado do jogo se tornaria inconsistente para os jogadores, comprometendo a partida.

Por outro lado, o UDP é adequado para funcionalidades em que a confirmação de recebimento e a integridade da informação não são cruciais, para tanto propusemos sua utilização para transmitir em tempo real a posição do cursor de cada um dos jogadores. Neste caso, a cada turno, o quadrante sobre o qual o mouse do jogador está posicionado será rastreado e informado via UDP. Por se tratar de um protocolo não orientado à conexão e sem os mecanismos de controle do TCP, o envio dessas mensagens será frequente, conseguindo suportar, de maneira aceitável, a perda de informações em troca de um sistema de notificação mais ágil e com menor latência, sem sobrecarregar a rede com o overhead de uma conexão TCP para informações não críticas.

Para que todas as funcionalidades operem simultaneamente, é essencial que as operações de rede que podem gerar bloqueios durante a execução (como esperar por uma conexão ou aguardar o recebimento de dados) sejam executadas em threads separadas da thread principal da aplicação e, crucialmente, da thread de despacho de eventos da interface gráfica. Adicionalmente, outras threads podem ser usadas para conexões não relevantes para o estado atual do jogo, como transmitir a posição do mouse no campo inimigo.