

Trabalho Prático 1

Joice Cristina e Vinicio Fernandes

23 de julho de 2024

Resumo

O jogo implementado é uma versão simples do clássico jogo da velha, onde dois jogadores se conectam a um servidor que gerencia o jogo e troca de mensagens entre os clientes. Cada jogador faz jogadas em turnos alternados, tentando formar uma linha, coluna ou diagonal com três de seus marcadores (X ou O). O jogo termina quando um jogador vence ou quando todas as posições são preenchidas sem que haja um vencedor.

1 Rotinas

1.1 Servidor

- `main()`: Configura o servidor, aceita conexões de dois clientes e inicia o jogo.
- `func()`: Gerencia o estado do jogo, alterna entre os turnos dos jogadores, verifica as condições de vitória e envia atualizações do tabuleiro aos clientes.

1.2 Cliente

- `main()`: Configura a conexão com o servidor e inicia a interação com o jogo.
- `func()`: Recebe mensagens do servidor, interpreta as atualizações do tabuleiro e envia as jogadas do jogador.

2 Descrição

2.1 Servidor

Após criar um socket, configurar os endereços e portas (define o endereço IP do servidor como `INADDR_ANY`, que é uma constante que permite que o servidor aceite conexões em todas as interfaces de rede disponíveis na máquina), e realizar o bind do socket, a função principal do servidor espera duas conexões serem aceitas. Após aceitar as conexões, os ponteiros dos sockets dos clientes são transferidos para a função que gerencia o jogo. O servidor mantém um buffer para enviar e receber dados dos clientes, um contador de loops para controlar o número de jogadas realizadas, variáveis para armazenar os valores de linha e coluna recebidos dos clientes, e uma matriz 3x3 para representar o estado atual do tabuleiro do jogo.

Dentro de um loop 'for' que roda 9 vezes (o número máximo de jogadas em um jogo da velha), os dois jogadores revezam entre o jogador atual e o jogador esperando. A cada iteração, um jogador é definido como o jogador atual e o outro como o jogador esperando. Usando 'sprintf', o buffer é carregado com os caracteres presentes na matriz que representa o estado atual do tabuleiro. Dependendo de quem é o jogador atual, uma mensagem é escrita no buffer indicando se o jogador deve fazer uma jogada ou esperar. O conteúdo do buffer é enviado através do socket correspondente ao jogador atual ou ao jogador esperando.

O servidor espera a jogada do jogador atual. Quando a jogada é recebida, ela é processada para atualizar a matriz do estado do jogo. Após cada jogada, o servidor verifica se a condição de vitória foi atingida. Se houver um vencedor, o tabuleiro atualizado e uma mensagem de vitória são enviados aos dois jogadores, e o jogo termina. Caso contrário, o resultado da jogada é enviado para ambos os jogadores e o loop continua. Se nenhuma condição de vitória for atingida após 9 jogadas, o jogo termina em empate e uma mensagem é enviada aos jogadores.

2.2 Cliente

O algoritmo do cliente cria um socket e o configura com o IP "127.0.0.1"(localhost) na porta definida pela variável global PORT, cujo valor é 8080. Se a conexão com o servidor for bem-sucedida, a função que lida com a comunicação com o servidor é chamada. Após ler a primeira mensagem do servidor, o cliente usa a função strstr para verificar se a mensagem contém "Jogador 1" ou "Jogador 2", determinando assim se o cliente é o jogador 1 ou 2. Em seguida, a mensagem completa armazenada no buffer é exibida.

O programa então entra em um loop infinito que só termina quando o jogo acaba ou a conexão é encerrada. Dentro desse loop, o cliente lê o socket e armazena a mensagem no buffer. Com base no conteúdo lido, uma sequência de instruções if define qual texto mostrar ao usuário. Se a mensagem contiver a string "É sua vez", o programa pergunta ao usuário qual linha e coluna ele gostaria de escolher e, em seguida, escreve esses valores no socket para o servidor.

3 Protocolo

3.1 Servidor para Cliente

1. Estado do Tabuleiro: O servidor envia o estado atual do tabuleiro para ambos os jogadores a cada turno. A mensagem contém a representação do tabuleiro e uma mensagem indicando o turno atual.
2. Instruções: Mensagens indicando qual jogador deve fazer a jogada ou se deve aguardar.
3. Resultado do Jogo: Mensagens indicando se um jogador ganhou ou se houve empate.

3.2 Cliente para Servidor

1. Jogadas: O cliente envia a linha e a coluna escolhidas para fazer a jogada no formato "linha coluna".