

Programação Concorrente

Trabalho Prático - HoleIO

Grupo 19

- André Sá A76361
- Jaime Santos A71739
- Paulo Barbosa A81480

1 - Introdução

Este relatório tem como objetivo documentar a implementação do trabalho prático sugerido pelo docente da UC Programação Concorrente. Este divide-se em duas partes, um cliente e um servidor.

Do lado do cliente, foi implementada uma interface gráfica em java (Processing) onde é desenhado um espaço 2D, limitado nos 4 lados preenchido por objetos comestíveis e por ambos os jogadores. Todos os avatares presentes são em forma de círculo. Estes são preenchidos a preto no caso dos jogadores, verde para objetos comestíveis benignos e vermelho para objetos comestíveis venenosos. No ecrã do jogador, o seu avatar deverá ter uma circunferência azul e o avatar do adversário uma circunferência vermelha. O movimento destes jogadores é feito premindo as setas ou WASD. O jogo termina quando o tempo limite é atingido (2 minutos) sendo que a pontuação de cada jogador equivale à maior massa atingida durante a partida. É necessário ainda garantir que o cliente comunique com o servidor através de sockets TCP.

Do lado do servidor, será necessário garantir o funcionamento de uma simulação do cenário do jogo, recebendo conexões e input dos clientes e também fazer chegar a estas informações para atualização da interface gráfica.

2 - Cliente

Para implementação do cliente, foi utilizado o *Processing*.

Foi decidido utilizar duas *threads*, uma que comunica com o servidor para receber a informação de jogo relativa aos objetos e outra que desenha a interface gráfica com base nessa informação. O controle de concorrência será conseguido através do uso de variáveis volatiles, de modo a evitar *data race*.

Como elementos de jogo temos as classes Player e Food. Todos os jogadores são instâncias da classe Player e são compostos por variáveis:

- De posição 2D que varia com o input do jogador.
- De tamanho (raio) que varia com o que o jogador consome.
- De velocidade.
- Booleanas que definem o jogador ou o adversário.

Todos os consumíveis são instâncias da classe Food que também são descritas por variáveis de posição e tamanho e ainda uma variável Booleana que a descreve como comestível ou venenosa.

A distância entre um jogador e um comestível (podendo este comestível ser da classe Food ou simplesmente o adversário) é calculada pela distância euclidiana, e se esta distância implicar que o objeto é todo contido dentro do jogador, então este é consumido e o tamanho (score do jogador) atualizado.

São agora explicadas as classes referentes ao estado do jogo. Começando pelo Screen, este enumera as possíveis fases de jogo num determinado momento. Existem 4 no total, sendo estas, por ordem de execução, *login*, *inqueue*, *ingame* e *leave*.

A classe *State* contém informação sobre o estado do jogo, de maneira a facilitar a partilha de informação entre threads.

A classe *BGThread* é iniciada após o *login*. Esta recebe o estado do *HoleIO* que será manipulado com as informações recebidas do servidor. Existem duas funções principais nesta classe, *handle_inqueue* e *handle_ingame*. Na primeira, caso não receba nenhuma mensagem do servidor, termina-se a sessão, caso contrário, inicializa os objetos e começa o jogo. Na segunda, irá atualizar a informação dos objetos do jogo de acordo com as mensagens recebidas do servidor, até o servidor eventualmente terminar sessão.

Na classe *HoleIO* será criada a socket de comunicação com o servidor e tudo o que o utilizador vê desenhado na interface gráfica. Serão também definidos todos os controlos de teclado e rato.

bold italic bold e italic

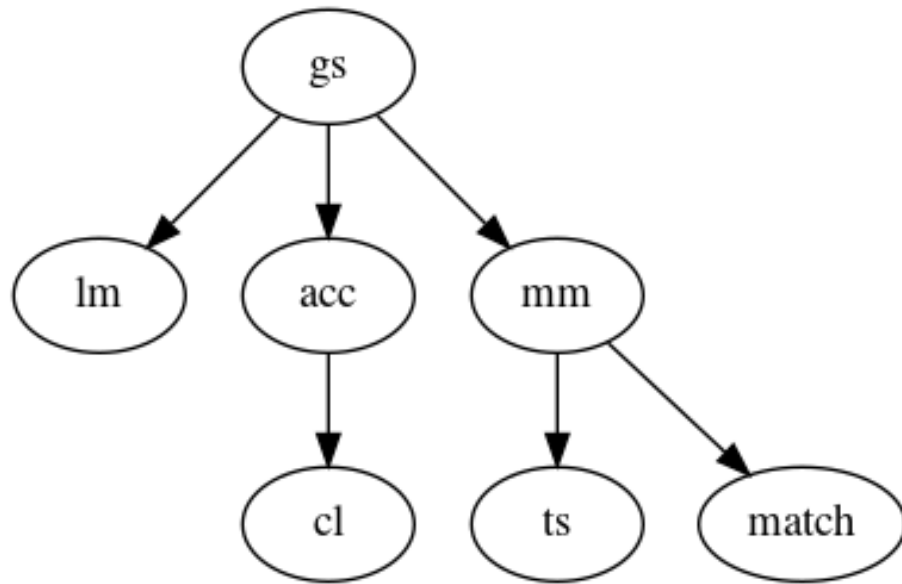


Figure 1: Supervision tree

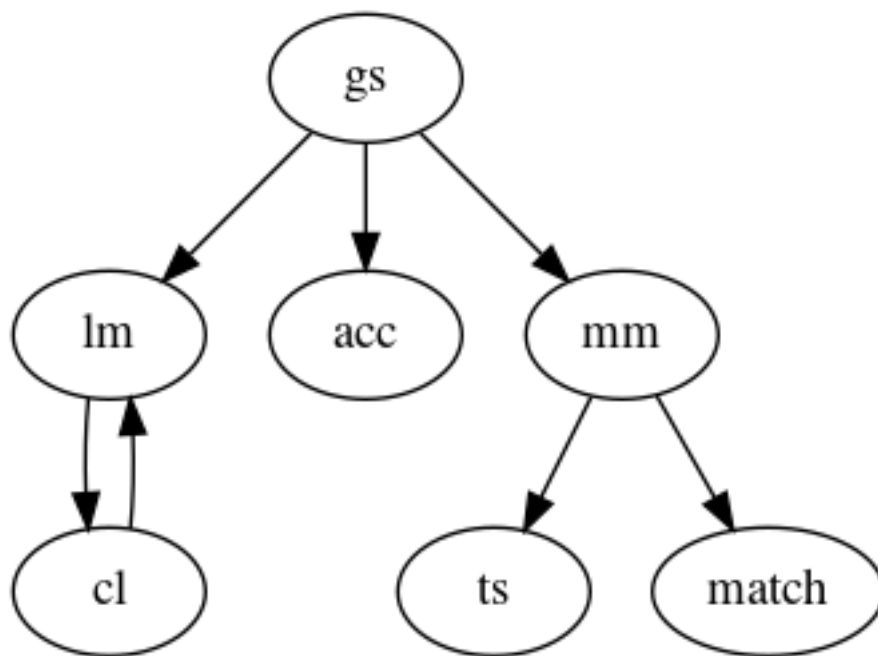


Figure 2: A client before authenticating

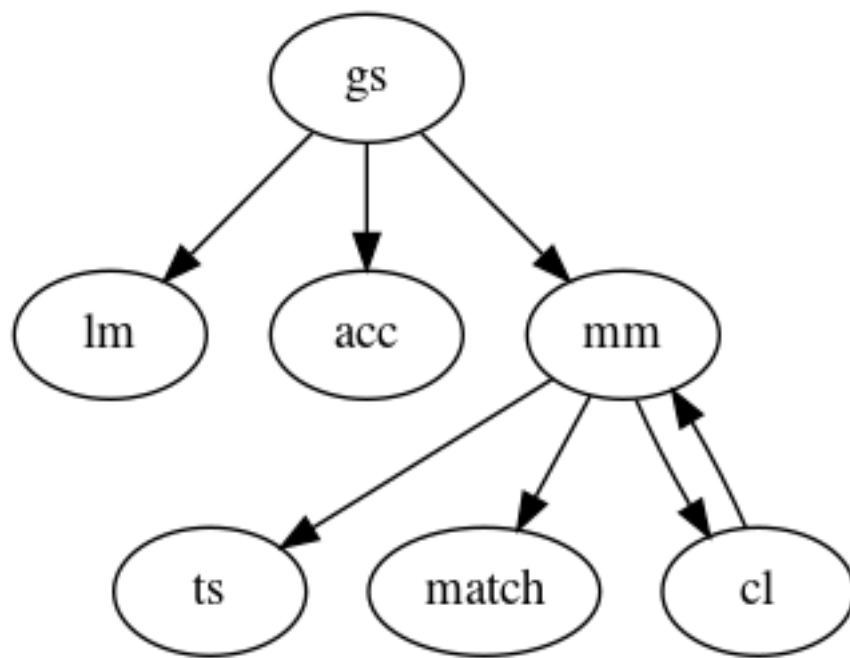


Figure 3: A client waiting for a match

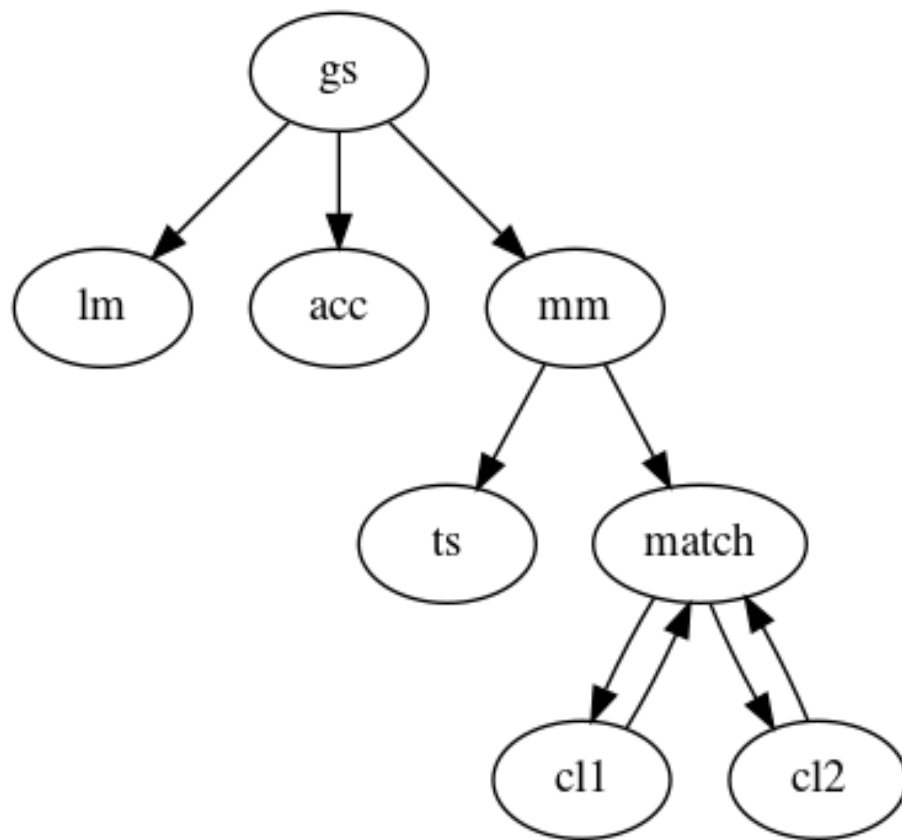


Figure 4: Two clients in-game