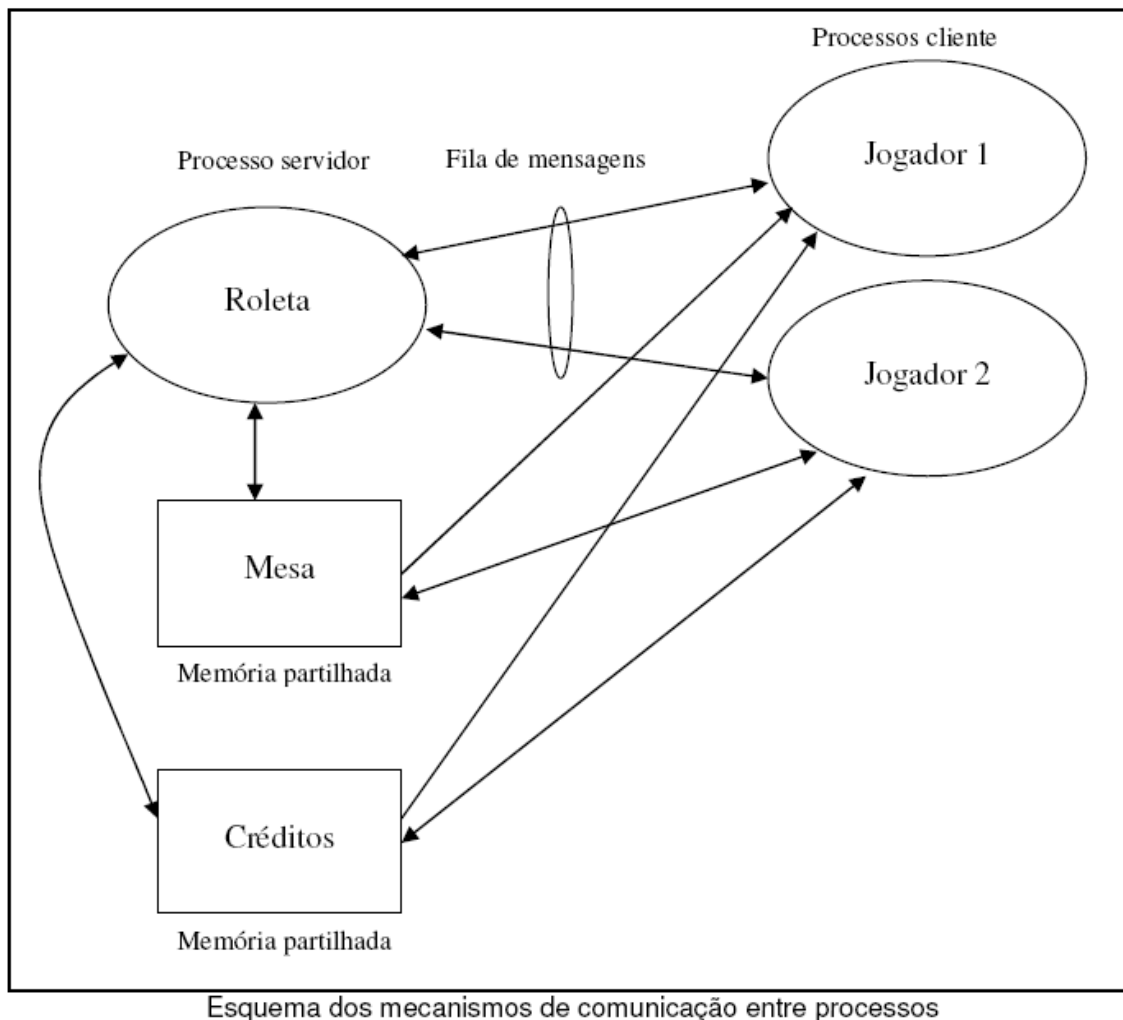


SISTEMAS OPERATIVOS

Ficha 6 – Trabalho de Filas de Mensagens e Memória Partilhada

Introdução

Pretende-se simular um sistema de realização de apostas - jogo da roleta. Haverá um processo servidor (roleta) e um ou mais processos clientes (jogadores).



Descrição

O servidor e os clientes comunicam por filas de mensagens. Existem também duas áreas de memória partilhada, uma para armazenar as apostas realizadas (Mesa) e outra para contabilizar os ganhos e perdas dos jogadores (crédito actual em fichas de cada jogador).

Os acessos à memória podem ser sincronizados com semáforos.

Fase 1:

Nesta 1ª fase pretende-se implementar apenas o sistema de comunicação entre cliente e servidor através de uma fila de mensagens (message queue). O servidor será lançado em 1º lugar e tem como tarefas:

- registar os apostadores (o processo jogador envia uma mensagem ao processo roleta com o montante inicial a investir e com a sua identificação, pid). O servidor envia, como resposta, uma mensagem ao jogador com o nº de fichas para apostar;
- gerar aleatoriamente um nº inteiro entre 1 e 36 (esta extracção deve ocorrer periodicamente de 60 em 60 segundos);
- imprimir o nº extraído (a partir deste momento fica implícito que se aceitam novas apostas);

O processo cliente será lançado depois do processo servidor e tem como tarefas:

- enviar por mensagem um pedido de registo ao servidor (a mensagem contém o seu pid e o montante em euros, múltiplo de 5, que quer converter em fichas para apostar);
- receber a mensagem com o número de fichas correspondente ao seu investimento inicial (valor em euros, múltiplo de 5). Cada ficha tem o valor de 5 euros.

Sugere-se que as mensagens de registo sejam de tipo 1 e que as outras mensagens tenham o tipo pid do processo a que se referem.

Fase 2:

Nesta 2ª fase pretende-se implementar a realização de apostas. Cada processo jogador realiza uma aposta enviando uma mensagem ao processo roleta com o montante de fichas a apostar num número. O processo roleta actualiza esta informação escrevendo na memória partilhada "Mesa". Após a realização de uma aposta um jogador pode desistir dessa aposta acedendo à memória Mesa e escrevendo 0 no campo onde antes existia o nº de fichas apostado. Este acesso deve ser sincronizado por semáforos. Depois da roleta imprimir o nº premiado, cada jogador pode verificar o seu crédito acedendo à memória partilhada "Créditos" (memória essa que é actualizada/escrita apenas pelo servidor).

Quando recebe um pedido de aposta o servidor reduz o crédito do jogador em causa presente na memória "Créditos". Após a extracção de um nº, o servidor actualiza a memória partilhada "Créditos" de acordo com as apostas presentes na memória "Mesa" pagando os prémios devidos. Nesta fase, em que só se pode apostar num número, quem ganhar recebe 35 vezes o que apostou. O servidor realiza ainda a contabilização dos ganhos da roleta (perdas dos jogadores).

Fase 3:

Nesta 3ª fase pretende-se melhorar o funcionamento do programa permitindo que cada processo jogador realize uma aposta indicando o nº de fichas que quer apostar num determinado nº ou conjunto de números (vermelho ou preto, par ou ímpar, 1 a 18, 19 a 36, 1ª dúzia, 2ª dúzia, 3ª dúzia).

Para além disso pretende-se melhorar o funcionamento do programa implementando um sistema de validações (por exemplo o servidor só deixa apostar se o crédito do jogador for positivo, um jogador não pode apostar antes de realizar o seu registo, etc). Estas funcionalidades auxiliares serão valorizadas na nota final.

Entrega do trabalho

A entrega do trabalho consiste numa versão electrónica do relatório e numa versão electrónica do código. O relatório deve apresentar a) as estruturas de dados utilizadas nas mensagens e nas memórias partilhadas, b) uma descrição das funções que realizam as tarefas de cada processo e c) as opções tomadas com a consequente análise das limitações do programa. Em anexo, deve ainda apresentar uma listagem do código devidamente comentado.
