Sistemas Operativos

Relatório 2º Projeto

Estrutura de Mensagens

Após o programa do cliente ser iniciado e todos os argumentos serem processados e verificados, o pedido do cliente é guardado numa estrutura denominada '*Request Message*'.

```
typedef struct RequestMessage_struct {
    u_int pid;                  ///< Requesting Client's PID
    u_int num_wanted_seats;     ///< Number of seats wanted by the client
    u_int* pref_seat_list;      ///< List of the client's prefered seats identifiers
    u_int num_pref_seats;       ///< Number of the client's prefered seats identifiers
} RequestMessage;
```

No envio da mensagem para o servidor, esta mensagem é processada para uma única linha de texto, contendo toda a informação do pedido, com a seguinte estrutura:

<pid> <numLugaresDesejados> <preferencia1> <preferencia2> … <preferenciaN>

Após processamento do pedido por parte do servidor, este envia uma mensagem de resposta ao cliente. Esta mensagem pode ser correspondente a um erro, consistindo apenas num inteiro com o número negativo identificador do erro (**<idErro>**). Em caso de sucesso, é enviada uma mensagem contendo todos os identificadores dos lugares que foram efetivamente reservados:
<lugarReservado1> <lugarReservado2> <lugarReservado3> … <lugarReservadoN>

Estas mensagens são escritas atomicamente, a fim de evitar sobreposição de mensagens e prevenindo erros de leitura.

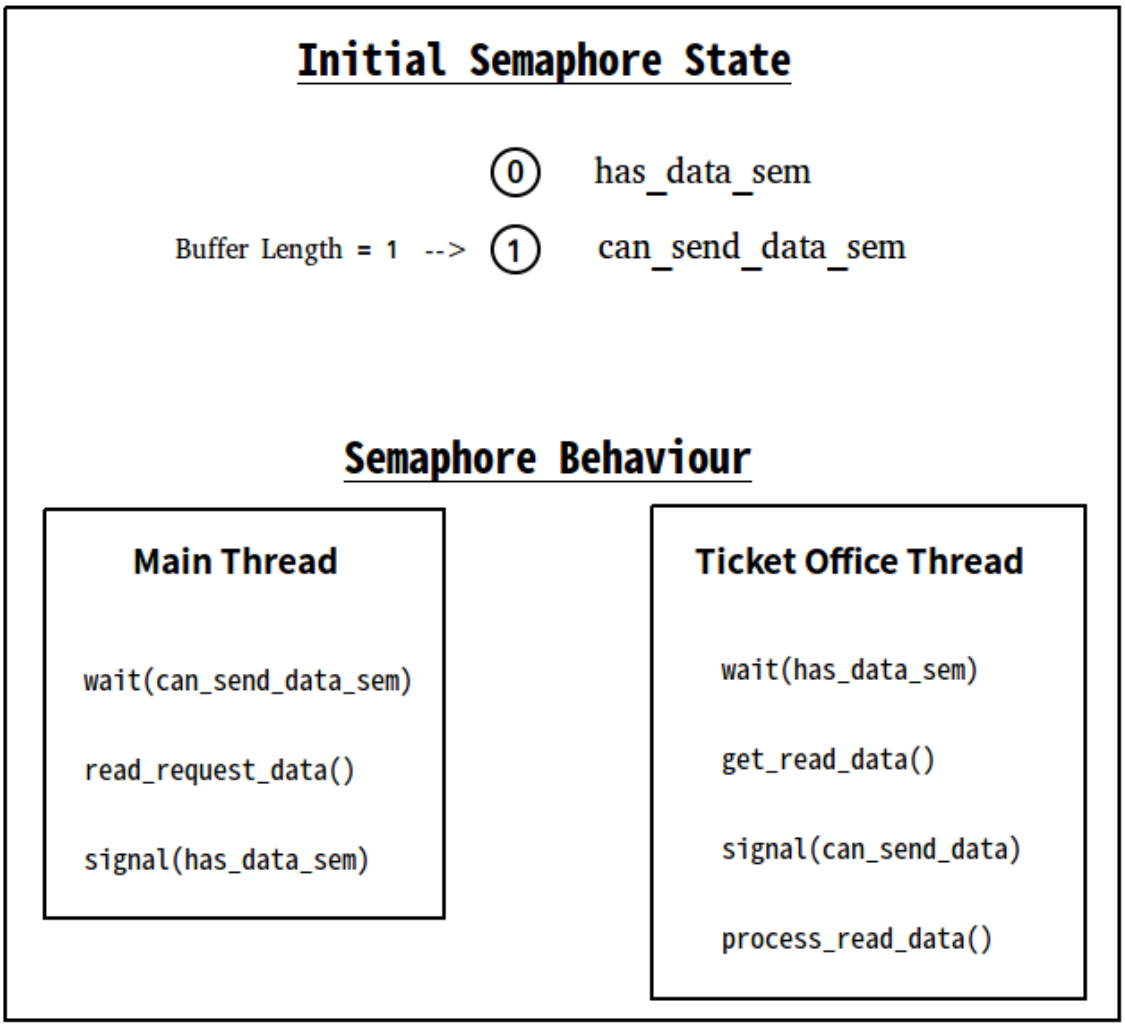
Encerramento do Servidor

Após o tempo de funcionamento do servidor terminar, todas as bilheteiras são notificadas. Após serem notificadas, as bilheteiras deixam de aceitar novos pedidos por parte dos clientes, **mas,** se estiverem a processar um pedido aquando o momento de encerramento do servidor, terminam de processar o pedido que estão a realizar nesse momento. Após terminarem o pedido em questão e enviarem a a resposta ao cliente, as bilheteiras encerram. O programa principal espera pela terminação de cada um dos *threads* (bilheteiras), escrevendo no ficheiro de *log* a terminação dos mesmos e, por fim, o programa principal encerra, escrevendo no ficheiro de *log* a mensagem "SERVER CLOSED". Todos os descritores de ficheiros abertos são fechados

Mecanismos de Sincronização Utilizados

Foram utilizados semáforos e mutexes para proceder à sincronização entre *threads* (bilheteiras).

Quanto à sincronização do buffer unitário, foram utilizados dois semáforos, cujo funcionamento está descrito no seguinte esquema:



Quanto à sincronização de acesso ao array de seats, foi utilizado um mutex para garantir que o acesso a este é mutuamente exclusivo, isto é, apenas uma bilheteira pode aceder ao array de seats de cada vez. Esta sincromização é garantida através de um *mutex lock* no início da parte do processamento do pedido referente ao acesso ao array de seats, seguido de um *mutex unlock* no final da mesma.

Notas relativas à Compilação

Cada programa tem um *makefile* próprio. Para compilar a totalidade do programa (client + server), deve-se correr o script “build.sh”, que executa o *makefile* de cada programa e coloca o binário resultante de cada programa na mesma pasta (condição necessária para o funcionamento).