Trabalho de Sistemas Operativos (Parte 3)

Este trabalho foi realizado por Nichal Narotamo (número de aluno 82247) e Stefan Tataru (número de aluno 78965) e ainda se declara que o código nele presente é integralmente da nossa autoria. A contribuição de cada elemento do grupo foi de 50%, sendo todos os programas em “C” elaborados com ideias de ambos os alunos.

Na utilização da memória partilhada, utilizamos uma estrutura que guarda o número de condutores, de passageiro, e um “char” que vai apontar para o primeiro condutor. Isto permite-nos usar apenas uma memória partilhada em vez de duas.

Sempre que o LyftAdmin é iniciado, é feita a verificação para a memória partilhada, para saber se esta já existia, e então usá-la como está; é criado o conjunto de semáforos, e inicializados com o valor 1; é criada a fila de mensagens caso essa não exista, no caso de existir é também recriada para garantir que não tenham lá ficado mensagens por ler.

No LyftAdmin, enquanto não houverem condutores ativos para atribuir uma viagem, o programa vai estar constantemente a procurar e a “dormir” 10 segundos, até que encontre algum para lhe atribuir a viagem.

No LyftPassageiro, ao fazer um pedido de transporte o programa bloqueia até que receba um condutor que o possa fazer, isto é, espera que exista um condutor ativo para começar a viagem.

No LyftCondutor, a função “randomwait()” devolve um inteiro entre 1 e 20, que vai servir para simular a viagem, nesta função utilizamos o “srand” que obtivemos procurando na net.

Também no LyftCondutor, enquanto o condutor estiver ativo vai sempre poder receber pedidos de transporte, até que o utilizador prima “CTRL+C”, que vai fazer com esse condutor fique inativo e o programa acabe.

A utilização dos semáforos foi sempre que algum processo fosse aceder ao recurso partilhado, isto é, a memoria partilhada, para que os processos acedam de forma síncrona.

Uma grande dificuldade sentida, que nos custou bastante tempo, foi no caso em que um passageiro peça um pedido de transporte mas não existe nenhum condutor ativo. Para ultrapassar este problema, a solução que pensámos e utilizamos foi: sempre que o LyftAdmin recebe um pedido de transporte e não há condutores ativos, o LyftAdmin envia uma mensagem ao passageiro a dizer para esperar um pouco, então o passageiro espera 5 segundos e volta a enviar a mensagem para o LyftAdmin na esperança de já existir um condutor ativo. O passageiro vai tentar isto 15 vezes, após o qual vai perder a esperança e sair do programa.

15-12-2018