

# SISTEMAS OPERATIVOS I

## Ficha 9

Abril de 2006

Luis Lino Ferreira  
Maria João Viamonte  
Berta Batista  
Nuno Malheiro

Sugestões e participações de erros para:  
[llf@dei.isep.ipp.pt](mailto:llf@dei.isep.ipp.pt)

1 – Desenvolva um programa que encontre um determinado número num vector de inteiros com 1000 posições. Para isso deverão ser criados 5 filhos sendo, cada um deles, responsável por procurar em 200 posições do vector. Os filhos deverão retornar ao pai o número de ordem do filho que o encontrou assim como a respectiva posição no vector.

Nota: O vector de inteiros deve estar localizado em memória partilhada. A posição na qual se encontra o número deve ser passada para o processo pai através de memória partilhada. O vector não tem números repetidos

2 – Escreva um programa que crie dois processos. Um dos processo, o escritor, escreve 20 números numa zona de memória partilhada. O outro processo, o leitor lê, da zona de memória partilhada os 20 números escritos pelo processo escritor.

a) implemente o program recorrendo aos mecanismos de memória partilhada e semáforos.

b) Garanta, recorrendo a semáforos, que o processo leitor entra sempre em funcionamento depois do processo escritor.

c) implemente o program recorrendo apenas aos mecanismos de espera activa.

3 – Modifique o programa da pergunta 1, sabendo que podem existir números repetidos no vector.

Nota: os número encontrados devem ser colocados num buffer em memória partilhada chamado `resultado`. Dado que existem vários processos a aceder simultaneamente ao buffer, o acesso a este deve estar protegido por semáforos.

4 – Implemente um programa em que um processo servidor é responsável por uma base de dados de alunos que contêm o nome e o respectivo número. Um outro processo cliente comunica através de memória partilhada com o servidor de modo a obter o nome do aluno a partir do respectivo número.

a) Implemente uma solução considerando que existe apenas um servidor e um cliente.

b) Modifique o program anterior de modo a permitir a existência de mais do que um cliente.

5 - Suponha que existe um programa servidor que disponibiliza, através de memória partilhada, até 100 elementos de um vector de inteiros (de 10000 elementos) administrado por ele.

Existe também um programa cliente que faz os pedidos ao servidor, também através de memória partilhada. Esses pedidos são feitos indicando um valor máximo e um valor mínimo. O programa servidor devolve o conjunto de números contidos no vector que se encontram entre esses dois valores, ate ao máximo de 100 elementos. O valor do primeiro elemento do vector na memória partilhada indica o número de elementos que vão ser devolvidos pelo servidor.

Desenvolva o programa servidor e o programa cliente.

- a) Parta do princípio que existe apenas um cliente e um servidor.
- b) Tenha em atenção que podem surgir vários clientes ao mesmo tempo. O servidor apenas deve atender o pedido seguinte depois de ter uma confirmação de que o cliente actual já leu os  $n$  valores enviados.

6 - Implemente em Linux uma simulação do problema do Jantar dos Filósofos, assumindo que existe 5 Filósofos. Procure que a interface com o utilizador seja esclarecedora relativamente ao andamento da simulação.

7 - Implemente em Linux uma simulação do problema do Barbeiro Dorminhoco. Procure que a interface com o utilizador seja esclarecedora relativamente ao andamento da simulação.