

Sistemas Operativos*Prova de Avaliação*¹

13 de Janeiro de 2011

Duração: 1h30

I

Nas questões seguintes procure responder de forma sucinta (10 a 15 linhas em cada alínea).

1. Nos sistemas operativos actuais os programas dos utilizadores não lidam directamente com periféricos, limitando-se a fazer chamadas ao sistema ("system calls" sempre que precisam de lhes aceder. Pense por exemplo no acesso a disco e explique as vantagens do acesso a ficheiros em disco ser mediado pelo sistema operativo.
2. Explique o conceito de memória virtual e refira alguns dos seus benefícios quando comparada com os problemas causados pela memória real. De seguida, escolha dois deles, os que lhe parecerem mais importantes no caso do seu computador pessoal, e justifique a sua escolha. Finalmente considere a gestão de memória por *paginação* e mostre se/como esta técnica permite ou não ultrapassar os dois problemas que indicou.
3. Explique como é possível ter em execução simultânea de (dezenas de) actividades num computador que terá apenas um processador. Use como exemplo o seu computador pessoal e aproveite para descrever uma estratégia de escalonamento apropriada para a carga desse sistema.
4. Explique o conceito de semáforo e as operações `cria_semaforo`, `P` e `V`. Considere então o código seguinte, que se supõe reproduzir o lado "consumidor" na interação entre um conjunto de processos produtores e consumidores através de um buffer partilhado. Explique o que acontece ao executar este código.

```
#include "fsmipc.c"
main () // processo consumidor
{
    int s1,s2,s3;
    s1 = cria_semaforo (1, 1);
    s2 = cria_semaforo (2, 2);
    s3 = cria_semaforo (3, 3);

    // falta associar-me ao buffer partilhado...

    while (TRUE) {
        P(s1); P(s2);
        // aqui vou retirar um elemento do buffer
        V(s2); V(s3);
    }
}
```

¹Cotação — 5 * 4