

Sistemas Operativos

Exame
2ª Chamada¹

28 de Janeiro de 2006

Duração: 2h00m

I

1. Explique o que é uma *interrupção* e a forma como estas são usadas pelo sistema operativo. Procure dar exemplos em que a utilização de interrupções traga claros benefícios. Idealmente deveria dar 3 exemplos, relacionados respectivamente com as áreas de gestão de *input-output*, processos e memória².
2. Se, ao instalar o sistema operativo no seu computador pessoal, lhe fosse dada a hipótese de escolher entre escalonamento de processos *Round-Robin* e por *Prioridades*, por qual optaria? Porquê?
3. Explique em que consiste e que objectivo(s) tem a multiprogramação.
4. Uma das vantagens da Memória Virtual será a de permitir a multiprogramação de aplicações que, *no seu conjunto*, ocupariam mais memória do que a instalada no computador. Como é que consegue isso, recorrendo por exemplo à *Paginação*?

II

Sabendo que o sistema de ficheiros, mesmo num computador pessoal, vai ser usado simultaneamente por vários processos em execução, explique onde podem surgir problemas de *exclusão mútua* e mostre como esta questão poderá ser resolvida. Identifique o que está a ser partilhado e por que razão(ões) poderá ficar num estado inconsistente se não existir *exclusão mútua*.

III

1. Imagine que existe um processo que escreve uma linha num determinado ficheiro `/var/log/secure` sempre que detecta uma tentativa de ilegal de entrada no sistema, vinda da rede.

— > CONTINUA NO VERSO

¹Cotação — 9+5+6

²Por outras palavras: usam-se interrupções para gerir/escalonar processos? Onde? Que faria se não existissem interrupções? Usam-se interrupções para gerir memória? Onde?...

Assuma o formato seguinte:

```
Jan 25 21:54:07 perl sshd[8929]: Illegal user paul from 83.146.53.36
Jan 25 21:54:10 perl sshd[8933]: Illegal user guest from 83.146.53.36
Jan 25 21:54:12 perl sshd[8935]: Illegal user admin from 83.146.53.36
Jan 25 21:54:14 perl sshd[8937]: Illegal user linux from 83.146.53.36
Jan 25 21:54:15 perl sshd[8939]: Illegal user user from 83.146.53.36
Jan 26 00:32:54 perl sshd[8957]: Did not receive identification string
from 64.151.71.108
Jan 26 08:19:14 perl sshd[9428]: Did not receive identification string
from 164.41.10.219
Jan 26 08:32:36 perl sshd[9431]: Illegal user delta from 164.41.10.219
Jan 26 08:32:38 perl sshd[9433]: Illegal user admin from 164.41.10.219
```

A ideia é construir um ficheiro chamado `/etc/black_list` que contenha os endereços IP (por exemplo 83.146.53.36, o último campo da linha) da máquina que está na origem das tentativas ilegais. Pretende-se que escreva um comando que, sempre que for executado, procure em `/var/log/secure` o texto "Illegal user" e acrescente o IP à *lista negra*. A lista negra não deverá ter endereços repetidos.

2. O comando da alínea anterior deve agora ser copiado para uma directoria apropriada, e só poderá ser executado pelo utilizador `root`. Que comando(s) usaria?