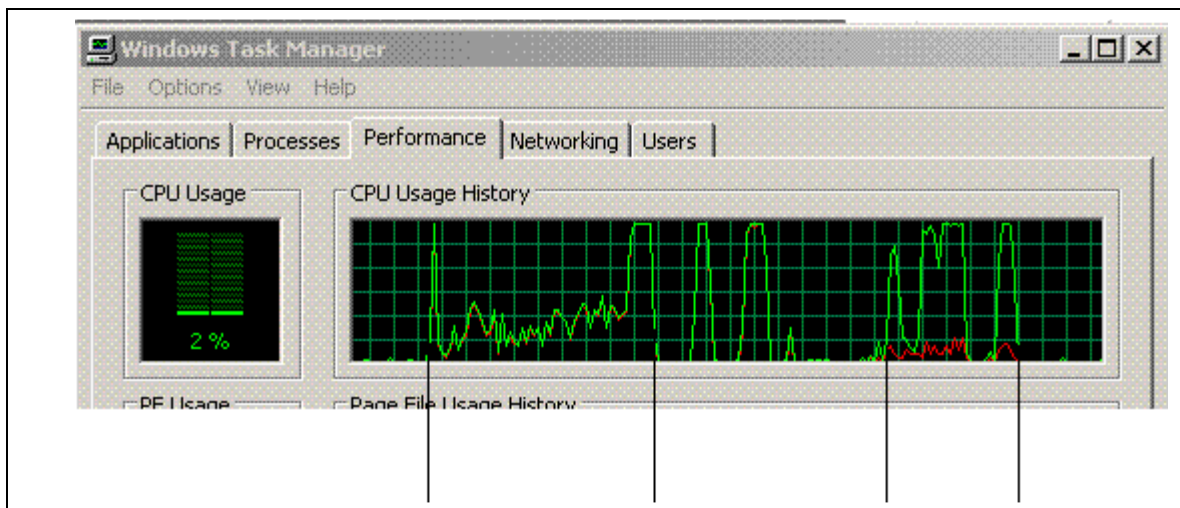


# Informática de Gestão - Cadeira de Sistemas Operativos

## Questões e Exercícios

### Cap. 2

1. Explique a importância de “standardizar” a interface (API) que um sistema operativo exporta para o exterior. Qual a importância económica desta medida?
2. Explique a razão porque a interface com o sistema operativo é implementada com recurso a instruções especiais dos processores.
  - a. Porque motivo a forma como são passados os parâmetros assume relevância?
3. Porque razão a execução do código que constitui o sistema operativo tem lugar em um modo de operação distinto daquele em que se executam as aplicações?
4. Na figura anexa temos um gráfico da utilização do CPU vista no Gestor de Tarefas/Task Manager do Windows.



A curva vermelha surge quando se selecciona a opção “Show Kernel Times”.

- a. O que significa esta opção?
- b. Estão assinalados 2 intervalos de tempo. No primeiro intervalo de tempo a curva vermelha quase coincide com a curva verde, que a esconde. No segundo intervalo a curva vermelha é muito inferior à curva verde. Sabendo que num dos intervalos estava a ser executada uma aplicação de desfragmentação do disco rígido e no

outro estava a ser pesquisada uma palavra um documento PDF, diga qual era qual. Porquê?

5. Porque motivo a interface com o utilizador não define um sistema operativo?
6. Que tipos de interface utilizador fornecem os sistemas operativos para computadores destinados a uso interactivo? Dê exemplos de cada um dos tipos que referir.

### Cap 3

1. Considere o seguinte fragmento de programa executado num sistema operativo Unix:

```
int main(int argc, char *argv[])
{
    pid_t pid;

    pid = fork();
    if (pid == 0){
        // Secção 1
    } else {
        // Secção 2
    }
}
```

Indique a que correspondem a Secção 1 e a Secção 2 deste programa.

2. Um manual do SGBD Oracle versão 9i diz, num capítulo intitulado “Process Architecture”, o seguinte:

Multiple-process Oracle (also called multiuser Oracle) uses several processes to run different parts of the Oracle code and additional processes for the users—either one process for each connected user or one or more processes shared by multiple users. Most database systems are multiuser, because one of the primary benefits of a database is managing data needed by multiple users at the same time.

Each process in an Oracle instance performs a specific job. By dividing the work of Oracle and database applications into several processes, multiple users and applications can connect to a single database instance simultaneously while the system maintains excellent performance.

É revelador da importância do conceito de processo. Refira alguns dos problemas levantadas por esta abordagem (“diferentes processos para correr partes diferentes do código”) e de que forma os sistemas operativos facilitam o trabalho ao programador.

3. O mesmo manual Oracle enumera alguns dos processos que podem estar em execução durante o normal funcionamento do SGBD:
  - Database Writer (DBW0 or DBWn)
  - Log Writer (LGWR)
  - Checkpoint (CKPT)
  - System Monitor (SMON)
  - Process Monitor (PMON)
  - Archiver (ARCn)
  - Recoverer (RECO)
  - Lock Manager Server (LMS) - Real Application Clusters only
  - Queue Monitor (QMn)
  - Dispatcher (Dnn)
  - Server (Snn)

Explique porque razão um elevado número de processos **a correr**, não se reflecte necessariamente um lentidão da máquina.

4. O que é a “Comutação de Processos” e quais as suas etapas? Porque razão os CPU’s tentam implementar facilidades para acelerar a comutação de processos?
5. Considere a figura seguinte que mostra o TaskManager do Windows numa ocasião em que estão lançadas duas instâncias da calculadora

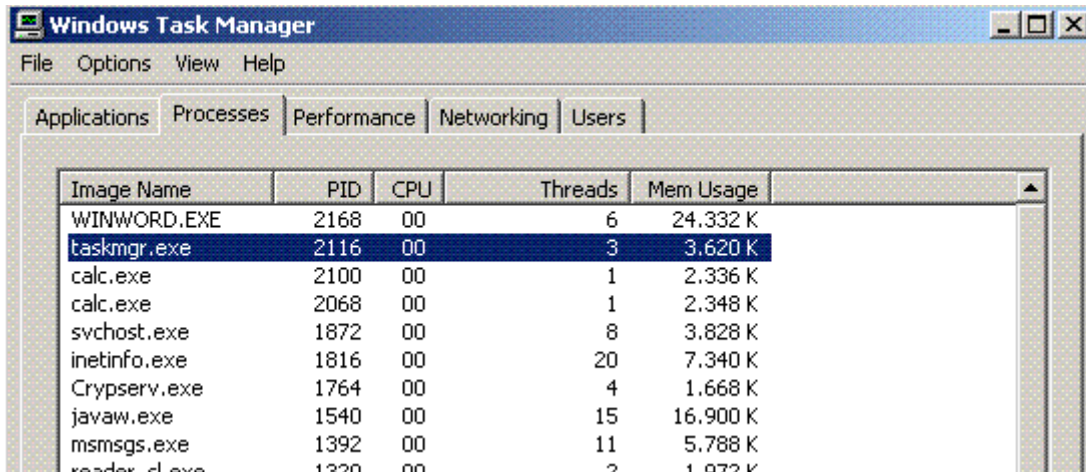


Image Name	PID	CPU	Threads	Mem Usage
WINWORD.EXE	2168	00	6	24.332 K
taskmgr.exe	2116	00	3	3.620 K
calc.exe	2100	00	1	2.336 K
calc.exe	2068	00	1	2.348 K
svchost.exe	1872	00	8	3.828 K
inetinfo.exe	1816	00	20	7.340 K
Crypserv.exe	1764	00	4	1.668 K
javaw.exe	1540	00	15	16.900 K
msmsgs.exe	1392	00	11	5.788 K
reader.exe	1320	00	2	1.072 K

sendo que a cada instância corresponde um process (PID 2068 e 2100). Indique o que é partilhado e o que é distinto no espaço de endereçamento destes dois processos.

## Cap 4

1. A Intel Corporation através do seu site <http://www.go-parallel.com> incentiva a programação concorrente com threads. Explique o porquê do interesse da Intel em fomentar a programação concorrente e porquê as threads.
2. Indique o que é compartilhado entre duas threads do mesmo processo e qual a vantagem da multi-programação baseada em threads sobre a multiprogramação baseada em processos.
3. Reporte-se à figura da questão 5 do Cap 3. no momento em que a listagem dos processos foi capturada, estavam a correr duas instâncias da aplicação Word. No entanto vemos apenas um processo (WINWORD.EXE, pid 2168). Dê uma explicação para isso. Porque não acontece o mesmo com a calculadora?
4. Considere 2 threads a correr no mesmo processo. Elas partilham ou não o mesmo espaço de endereçamento? O que é diferente entre elas?