

## Sistema Operacional

### Correção - Exercício de Revisão

1. Como seria utilizar um computador sem um sistema operacional? Quais são suas duas principais funções?

Não funcionaria. Pois sem um intermediário entre os usuários e os componentes de hardware, não haveria como utilizar os recursos disponíveis para aplicações, que por sinal não existiria sem o sistema operacional. Sistema Operacional possibilita o uso eficiente e controlado dos recursos de hardware e implementam políticas e estruturas de software de modo a assegurar um melhor desempenho do sistema de computação

2. Quais as principais dificuldades que um programador teria no desenvolvimento de uma aplicação em um ambiente sem um sistema operacional?

A maior dificuldade que o programador teria seria em programar em linguagem de máquina, já que o hardware não possui ambiente programável. O programador teria que programar todo os componentes de hardware: vídeo, teclado, mouse, placa de rede, disco rígido. Cada tarefa que a aplicação fosse fazer teria que ser detalhada num nível muito baixo para que o computador funcione. Sendo assim

3. Defina as propriedades essenciais dos seguintes tipos de Sistemas Operacionais:

- a. Batch – processamento em lote, enfileiramento de processos
- b. Time-Sharing – tempo compartilhado da CPU com vários usuários
- c. Tempo-real – sistema preocupado como tempo de resposta
- d. Distribuído – sistema entre várias máquinas, onde se distribui os processos a serem executados e gerenciados.

4. Explique o conceito de uma máquina virtual. Qual a grande vantagem em utilizar este conceito?

Máquina virtual é o nome dado a uma máquina, implementada através de software, no qual podemos criar diversas máquinas virtuais independentes e isoladas, onde cada máquina oferece um cópia virtual do hardware, incluindo modos de acesso, interrupções, dispositivos de E/S, etc. e seu próprio SO como se fosse um computador real, mas utilizando dos mesmos recursos de hardware da máquina real na qual foi instalada.

5. Quais os tipos de sistemas operacionais existentes?

SO de Computadores Pessoais;

SO de Computadores de Grande Porte;  
SO de Servidores;  
SO de Tempo Real;  
SO de Embarcados;  
SO de Cartões Inteligentes;

6. Qual é o propósito das *chamadas de sistema*? Cite 4 exemplos.

São chamadas de instruções privilegiadas no sistemas, onde solicitam serviços ao SO. Toda chamada de sistema transfere a execução para o sistema operacional mudando o modo de execução de usuário para modo núcleo, por meio de uma instrução de trap.

Exemplos:

- Chamadas de sistema para gerenciamento de processos
- Chamadas de sistema para gerenciamento de arquivos
- Chamadas de sistema para gerenciamento do sistema de diretórios
- Chamadas de sistema diversas

7. Por que dizemos que existe uma subutilização (pouca utilização) de recursos em sistemas monoprogramáveis?

Porque em sistemas monoprogramáveis somente é possível a execução de um programa por vez. Como um programa não utiliza todos os recursos do sistema totalmente ao longo da sua execução, existe ociosidade e, conseqüentemente, subutilização de alguns recursos.

8. Qual a grande diferença entre sistemas monoprogramáveis e sistemas multiprogramáveis?

Os sistemas monoprogramáveis se caracterizam por permitir que o processador, a memória e os periféricos permaneçam exclusivamente dedicados à execução de um único programa. Nos sistemas multiprogramáveis ou multitarefa, os recursos computacionais são compartilhados entre os diversos usuários e aplicações. Enquanto em sistemas monoprogramáveis existe apenas um programa utilizando os recursos disponíveis, nos multiprogramáveis várias aplicações compartilham esses mesmos recursos.

9. Quais as vantagens dos sistemas multiprogramáveis?

As vantagens do uso de sistemas multiprogramáveis são: a redução do tempo de resposta das aplicações processadas no ambiente e de custos, a partir do compartilhamento dos diversos recursos do sistema entre as diferentes aplicações. Os sistemas multiprogramáveis, apesar de mais eficientes que os monoprogramáveis, são de implementação muito mais complexa.

10. Quais das seguintes instruções deveriam ser privilegiados?

- a. Set valor do relógio
- b. Ler o relógio
- c. Limpar memória
- d. Desligar interrupções

#### **e. Chavear modo usuário/sistema**

11. Um sistema monousuário pode ser um sistema multiprogramável? Dê um exemplo.

Sim, pois um único usuário executa diversas aplicações concorrentemente em um SO. Ex: Windows 7.

12. Quais são os tipos de sistemas multiprogramáveis?

Sistemas batch, sistemas de tempo compartilhado e sistemas de tempo real.

13. Descreva as diferenças entre multiprocessamento simétrico e assimétrico. Quais as vantagens e desvantagens dos sistemas multiprocessador?

Nula

14. O que caracteriza o processamento batch? Quais aplicações podem ser processadas neste tipo de ambiente?

Caracteriza-se por um processamento de dados que ocorre através de um lote de tarefas enfileiradas, de modo que o sistema operacional só processa a próxima tarefa após o término completo da tarefa anterior. Ex: Geração de holerites de salário mensal de empregados.

15. Como funcionam os sistemas de tempo compartilhado? Quais as vantagens em utilizá-los?

Os sistemas de tempo compartilhado (time-sharing) dividem o poder computacional do computador entre os usuários ao mesmo tempo, utilizando-se de terminais de vídeos e possuem arquitetura complexa. Possuem a vantagem de não precisar adquirir diversas máquinas reais, já que se pode utilizar terminais para acessos desses usuários.

16. Porque sistemas distribuídos são desejáveis?

Um sistema distribuído é uma coleção de computadores independentes que se apresenta ao usuário como um sistema único e consistente. Pois beneficia o trabalho em rede, não precisando necessariamente todos os processos envolvidos estarem em um único sistema. Ex: Windows Server.

17. Qual a grande diferença entre sistema de tempo compartilhado e tempo real? Quais aplicações são indicadas para sistemas de tempo real?

No tempo Real, o atendimento ao tempo de resposta é a principal preocupação, pois o sistema tem de ter resposta mais rápida a chamada de sistema realizada, podendo, o tempo de resposta, ser crítico ou não crítico. Já no tempo compartilhado, o tempo de resposta é mais lento pois pode ter mais de um usuário utilizando os recursos do sistema.

18. O que são sistemas com múltiplos processadores e quais as vantagens em utilizá-los?

São sistemas chamados de Dual-Core, Triplo-Core, Quad-Core, Hexa-Core, assim, por diante, caracterizando-se por possuir mais de um núcleo de processo dentro de um sistema. Possui a vantagem do paralelismo, permitindo mais de um processo ser executado ao mesmo tempo.

19. Qual a grande diferença entre sistemas fortemente acoplados e fracamente acoplados?

Nula

20. O que é um sistema fracamente acoplado? Qual a diferença entre sistemas operacionais de rede e sistemas operacionais distribuídos?

Nula

21. Que características de hardware (máquina) são necessárias para suportar proteção para o kernel do SO? Explique brevemente cada característica e como elas permitem o kernel controlar os programas de usuário.

*Proteção de memória* – não deixa uma área de memória ser afetada por programas de outra área de memória. É feita através de registradores base e limite e do mapeamento de endereços físicos para endereços virtuais através da MMU.

*Modos de operação* – Restringe algumas instruções da CPU ao sistema.

*Timer e Interrupções* – Não deixa que um único job tenha monopólio sobre o sistema. Permite a execução de operações nos dispositivos de E/S em paralelo com o processamento de outro job na CPU.

22. O que são Threads? Em que diferem de processos convencionais?

Um thread (ou processo leve) é uma unidade básica de execução na CPU, que consiste em apontador de instruções, conjunto dos registradores e espaço de pilha, compartilhando entre si: área de código, área de dados, recursos do sistema operacional (tarefa)  
Um processo é equivalente a uma tarefa, já a thread é uma única tarefa do processo.

23. As principais seções de um processo são Pilha, Heap, Dados e Código. Quais destas seções podem e/ou devem ser compartilhadas entre threads?

Slide 14-04 – Espaço de Endereçamento, variáveis globais, arquivos abertos, processos filhos, alarmes pendentes, sinais e tratadores de sinais, e informação de contabilidade.

#### 24. Qual a diferença entre threads em nível usuário e em nível de SO?

As threads em nível de usuário são implementação em aplicações, no modo usuário, onde é possível programá-la e não envolve o kernel nas chamadas de threads. Para o sistema operacional é apenas 1 processo.

Já em nível de SO é implementada em uma biblioteca pelo Sistema Operacional, como processos independentes, onde as rotinas do kernel podem se utilizar desses threads, e o usuário não tem como programá-las.

#### 25. Liste 5 (cinco) serviços, oferecidos por um sistema operacional, que são projetados para tornar o sistema de computação mais conveniente para os usuários.

Criação de programas,  
Execução de programas,  
Acesso a dispositivos de E/S,  
Controle de acesso a arquivos,  
Acesso a recursos de sistema.