

## **Lista de exercícios 1.6 – “Arquitetura de Sistemas Operacionais”**

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

R: Seria extremamente complexo e exigiria um conhecimento profundo do usuário para realizar qualquer tarefa computacional. As duas principais funções de um sistema operacional é atuar como uma máquina de extensão (ou virtual) e atuar como um gerente de recursos.

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

R: precisaria lidar diretamente com o hardware se comunicando diretamente com cada componente do computador em linguagem de máquina, gerenciando a memória, controlando a tela e interagindo com cada periférico, tornando o desenvolvimento lento, propenso a erros e não portátil para outros computadores.

**3. Explique o conceito de máquina virtual. Qual a grande vantagem em utilizar este conceito?**

R: Máquina virtual é uma camada de software que esconde os detalhes e a complexidade do hardware, criando uma interface mais amigável e fácil de usar. A vantagem é deixar o uso de um computador intuitivo e fácil para qualquer um usar.

**4. Defina o conceito de uma máquina de camadas.**

R: É um modelo de software que é organizado em diferentes camadas com “hierarquia”. Cada camada oferece um conjunto de funções e serviços para a camada de cima e utiliza os serviços da camada de baixo. Isso organiza o sistema, facilitando seu desenvolvimento e manutenção.

**5. Quais os tipos de sistemas operacionais existentes?**

R: Monotarefa, Multitarefa, Sistema com multiprocessadores, Sistemas distribuídos e Sistemas em tempo real.

**6. Por que dizemos que existe uma subutilização de recursos em sistemas monoprogramáveis??**

R: porque enquanto um programa espera por uma operação lenta, o processador fica ocioso, sem fazer nada. Em um sistema monoprogramável, esse tempo de espera do processador é perdido.

**7. Defina sistemas multiprogramáveis e tempo compartilhado (time-sharing).**

R: O multiprogramável mantém vários programas na memória principal ao mesmo tempo, e o de time-sharing é uma evolução do de multiprogramação pois permite que vários usuários interajam com o sistema ao mesmo tempo.

**8. Qual a principal diferença entre sistemas fortemente acoplados e fracamente acoplados?**

R: O fortemente acoplado tem uma programação melhor e interage melhor com o sistema pois os processadores compartilham a mesma memória. Os fracamente acoplados cada um possui a própria memória.

**9. Defina sistemas operacionais de rede e sistemas operacionais distribuídos.**

R: O SO de rede cada computador tem seu próprio sistema operacional e compartilham os arquivos entre si. Já os SO distribuídos os computadores são interconectados, sendo um sistema único

**10. Qual o objetivo principal de um sistema de tempo real? Cite um exemplo de aplicação.**

R: Garantir que as tarefas sejam executadas e finalizadas dentro de um prazo máximo e previsível. Exemplos são o controle de voo de um avião, sistemas de freios ABS em carros ou monitoramento de pacientes em uma UTI.

**11. Quais as principais características de um sistema operacional para aplicações de multimídia?**

R: Aguentar grande volume de dados e arquivos, como áudios e vídeos, e garantir a entrega desses dados em delay ou travamentos.

**12. O que é um sistema operacional embarcado (embedded)? Cite dois exemplos?**

R: É um sistema operacional com recursos limitados e projetado para executar uma função específica dentro de um dispositivo que não é um computador normal, como o SO de um microondas, TV digital ou injeção eletrônica de um carro.

**13. Para que servem as system calls (chamadas ao sistema)?**

R: Servem como a interface entre uma aplicação e o núcleo (kernel) do sistema operacional.

**14. Descreva o que é a arquitetura monolítica.**

R: é quando o sistema operacional é implementado como um único programa grande e complexo, onde todos os seus componentes (gerência de processos, memória, arquivos, etc.) rodam no mesmo espaço de endereçamento (modo kernel), sem uma separação clara entre eles.

**15. Qual a principal vantagem da arquitetura em camadas?**

R: A principal vantagem é a modularidade. A organização em camadas simplifica o projeto, a implementação e a manutenção do sistema, pois cada camada pode ser desenvolvida e testada de forma independente.

**16. O que é o conceito de micronúcleo (microkernel)?**

R: É uma abordagem onde o núcleo (kernel) do sistema operacional é o menor e mais simples possível, contendo apenas as funções mais básicas, como comunicação entre processos e gerenciamento de baixo nível do processador. Outros serviços, como sistema de arquivos e gerência de memória, rodam como processos comuns em modo usuário.

**17. Quais as principais vantagens da arquitetura micronúcleo?**

R: As principais vantagens são a confiabilidade e a flexibilidade. Como a maioria dos serviços roda fora do núcleo, uma falha em um deles (como no sistema de arquivos) não derruba o sistema inteiro.

**18. Qual a principal desvantagem da arquitetura micronúcleo??**

R: o desempenho pois a comunicação entre os processos de usuário e o micronúcleo exige mais trocas de contexto, o que gera uma sobrecarga e pode tornar o sistema mais lento em comparação com a arquitetura monolítica.

**19. Descreva o processo de inicialização de um computador (boot).**

R: Ao ligar uma máquina, se inicia um firmware inicial chamada BIOS, realizando testes iniciais em todos os componentes. Após isso é localizado o sistema operacional no dispositivo de armazenamento principal, dessa forma é carregado o kernel do sistema operacional para a memória principal e transfere todo o controle para ele.

**20. O que é o BIOS?**

R: A sigla BIOS significa "Basic Input/Output System", é um firmware armazenado em um chip na placa-mãe responsável por inicializar o hardware do computador durante o processo de boot e fornecer serviços básicos de entrada e saída para o sistema operacional.