

Juciane de Azevedo Chianca. Mat.: 20162014040007

Q1 - Quais os dois principais objetivos dos sistemas operacionais?

Abstração de recursos e Gerência de recursos.

Q2 - Por que a abstração de recursos é importante para os desenvolvedores de aplicações? Ela tem utilidade para os desenvolvedores do próprio sistema operacional?

Porque os dispositivos físicos possuem diferenças tecnológicas entre eles e a diversidade de tecnologias utilizadas podem ser uma dor de cabeça para os desenvolvedores de aplicações. Não, pois os desenvolvedores dos SOs precisam acessar os recursos físicos de hardware para poder programar a abstração que todo SO precisa ter.

Q3 - A gerência de atividades permite compartilhar o processador, executando mais de uma aplicação ao mesmo tempo. Identifique as principais vantagens trazidas por essa funcionalidade e os desafios a resolver para implementá-la.

Vantagens: O sistema operacional provê a ilusão de que existe um processador independente para cada tarefa, o que facilita o trabalho dos programadores de aplicações e permite a construção de sistemas mais interativos.

Desafios: Fornecer abstrações para sincronizar atividades interdependentes e prover formas de comunicação entre elas.

Q4 - O que caracteriza um sistema operacional de tempo real? Quais as duas classificações de sistemas operacionais de tempo real e suas diferenças?

A característica principal desse tipo de SO é ter um comportamento temporal previsível (ou seja, seu tempo de resposta deve ser conhecido no melhor e pior caso de operação). As duas classificações existentes são soft real-time systems e hard real-time systems, as diferenças entre elas é que no soft real-time a perda de prazos implica na degradação do serviço prestado, já no hard real-time a perda de prazos pelo sistema pode perturbar o objeto controlado, com graves consequências humanas, econômicas ou ambientais.

Q5 - O que diferencia o núcleo do restante do sistema operacional?

O núcleo é o coração do sistema operacional, responsável pela gerência dos recursos do hardware usados pelas aplicações. O que diferencia ele do restante do sistema operacional é a camada em que se encontra.

Q6 - Seria possível construir um sistema operacional seguro usando um processador que não tenha níveis de privilégio? Por quê?

Não. Porque sem níveis de privilégios, utilitários e aplicativos poderiam interferir nas configurações e gerência, tornando assim inúteis os mecanismos de segurança e controle de acesso (arquivos, diretórios, áreas de memória).

Q7 - O processador Pentium possui dois bits para definir o nível de privilégio, resultando em 4 níveis distintos. A maioria dos sistemas operacionais para esse processador usa somente os níveis extremos (0 e 3, ou 00₂ e 11₂). Haveria alguma utilidade para os níveis intermediários?

Sim, desde que existisse divisão de processamento entre os níveis.

Q8 - Quais as diferenças entre interrupções, exceções e traps?

Interrupções - Eventos causados por dispositivos externos ao processador;

Exceções - Eventos gerados pelo próprio processador;

Traps - Eventos causados por software aplicativos.

Q9 - Quais as implicações de mascarar interrupções? O que pode ocorrer se o processador ignorar interrupções por muito tempo? O que poderia ser feito para evitar o mascaramento de interrupções?

Se o processador ignorar as interrupções, o mesmo perderá muito tempo “varrendo” todos os dispositivos do sistema para verificar se há eventos a serem tratados.

Q10 - O comando em linguagem C fopen é uma chamada de sistema ou uma função de biblioteca? Por quê?

Função de biblioteca. Pois fopen é uma função do C ligada ao tipo File, que está incluso na biblioteca padrão do C. A função fopen() serve para especificarmos algumas características do arquivo (endereço do arquivo e modo de abertura do arquivo).

Q11 -Monte uma tabela com os benefícios e deficiências mais significativos das principais arquiteturas de sistemas operacionais.

Arquitetura	Benefícios	Deficiências
Sistemas monolíticos	Desempenho	Robustez, velocidade
Sistemas em camadas	Domínio das redes de computadores	O empilhamento de várias camadas de software faz com que cada pedido de uma aplicação demore mais tempo para chegar até o dispositivo periférico ou recurso a ser acessado, prejudicando o desempenho do sistema.
Sistemas micronúcleo	Robustez e flexibilidade	O custo associado às trocas de mensagens entre componentes pode ser bastante

		elevado, o que prejudica seu desempenho
Máquinas virtuais	Algumas de suas vantagens são: Aperfeiçoamento e testes de novos sistemas operacionais; Ensino prático de sistemas operacionais e programação de baixo nível;	custo adicional de execução dos processos

Q12 - Relacione as afirmações aos respectivos tipos de sistemas operacionais: distribuído (D), multi-usuário (M), desktop (K), servidor (S), embarcado (E) ou de tempo-real (T):

Resposta: [T] [S] [E] [K] [D] [E] [S] [K] [S] [K] [E]

Q13 - A operação em modo usuário permite ao processador executar somente parte das instruções disponíveis em seu conjunto de instruções. Quais das seguintes operações não deveriam ser permitidas em nível usuário? Por quê?

- (d) Ajustar o valor do relógio do hardware;
- (f) Mascaram uma ou mais interrupções.

Pois tais operações , dependendo de como sejam aplicadas, podem levar a problemas na estrutura/funcionamento do sistema.

Q14 - Considerando um processo em um sistema operacional com proteção de memória entre o núcleo e as aplicações, indique quais das seguintes ações do processo teriam de ser realizadas através de chamadas de sistema, justificando suas respostas:

- (a) Ler o relógio de tempo real do hardware.
- (b) Enviar um pacote através da rede.
- (c) Calcular uma exponenciação.
- (d) Preencher uma área de memória do processo com zeros.
- (e) Remover um arquivo do disco

As ações identificadas pela cor vermelha acima são as que seriam realizadas através de chamadas de sistema, pois os sistemas operacionais definem chamadas de sistema para todas as operações envolvendo o acesso a recursos de baixo nível (periféricos, arquivos, alocação de memória, etc.) ou abstrações lógicas (criação e finalização de tarefas, operadores de sincronização e comunicação, etc.), como é o caso das opções marcadas acima.

Q15 - Coloque na ordem correta as ações abaixo, que ocorrem durante a execução da função `printf("Hello world")` por um processo (observe que nem todas as ações indicadas fazem parte da seqüência).

Resposta: [5][9][2][3][7][8][4][1][6][10]

Q16 - Considere as afirmações a seguir, relativas aos diversos tipos de sistemas operacionais:

I - Em um sistema operacional de tempo real, a rapidez de resposta é menos importante que a previsibilidade do tempo de resposta.

II - Um sistema operacional multi-usuários associa um proprietário a cada recurso do sistema e gerencia as permissões de acesso a esses recursos.

III - Nos sistemas operacionais de rede a localização dos recursos é transparente para os usuários.

IV - Um sistema operacional de tempo real deve priorizar as tarefas que interagem com o usuário.

V - Um sistema operacional embarcado é projetado para operar em hardware com poucos recursos.

Resposta: C

A III está errada, pois essa característica corresponde aos sistemas distribuídos.

A IV está errada, pois as características citadas correspondem aos sistemas desktop.

Q17 - Considere as afirmações a seguir, relativas às diversas arquiteturas de sistemas operacionais:

I - Uma máquina virtual de sistema é construída para suportar uma aplicação escrita em uma linguagem de programação específica, como Java.

II - Um hipervisor convidado executa sobre um sistema operacional hospedeiro.

III - Em um sistema operacional micro-núcleo, os diversos componentes do sistema são construídos como módulos interconectados executando dentro do núcleo.

IV - Núcleos monolíticos são muito utilizados devido à sua robustez e facilidade de manutenção.

V - Em um sistema operacional micro-núcleo, as chamadas de sistema são implementadas através de trocas de mensagens.

Resposta : E

A I está errada, pois máquinas virtuais são feitas para suportar sistemas operacionais completos.

A III está errada, pois essa característica corresponde aos sistemas monolíticos.

A IV está errada, pois sistemas monolíticos tem manutenção muito complexa.