



Cursos Superiores de Tecnologia em Sistemas para Internet e
Redes de Computadores
Disciplina: Sistemas Operacionais
Professor: Paulo Ditarso Maciel Jr.

Primeira Lista de Exercícios (Capítulo 1)

- 1) Quais são as três finalidades principais de um sistema operacional?
- 2) Quais são as principais diferenças entre os sistemas operacionais de computadores mainframe e computadores pessoais?
- 3) Liste as quatro etapas necessárias para a execução de um programa em uma máquina totalmente dedicada – um computador que estiver executando apenas esse programa.
- 4) Enfatizamos a necessidade de o sistema operacional usar eficientemente o hardware do computador. Quando é apropriado que o sistema operacional ignore esse princípio e “desperdice” recursos? Por que um sistema assim não está na verdade sendo ineficiente?
- 5) Qual é a principal dificuldade que um programador deve superar ao criar um sistema operacional para um ambiente de tempo real?
- 6) Considere as diversas definições de *sistema operacional*. Considere se o sistema operacional deve incluir aplicações como navegadores da Web e programas de e-mail. Defenda tanto que ele deve quanto que ele não deve fazer isso e fundamente suas respostas.
- 7) Como a diferença entre a modalidade de *kernel* e a modalidade de usuário funciona como um tipo rudimentar de sistema de proteção (segurança)?

- 8) Qual das instruções a seguir deve ser privilegiada?
- a. Posicionar o valor do timer.
 - b. Ler o relógio.
 - c. Limpar a memória.
 - d. Emitir uma instrução de exceção.
 - e. Desativar interrupções.
 - f. Modificar entradas na tabela de status de dispositivos.
 - g. Passar do modo de usuário para o de *kernel*.
 - h. Acessar dispositivo de I/O.
- 9) Alguns computadores antigos protegiam o sistema operacional inserindo-o em uma partição da memória que não podia ser modificada pelo *job* do usuário ou pelo próprio sistema operacional. Descreva duas dificuldades que você acha que poderiam surgir nesse esquema.
- 10) Algumas CPUs fornecem mais de duas modalidades de operação. Cite dois usos possíveis para essas múltiplas modalidades.
- 11) Os *timers* podem ser usados para computar a hora corrente. Forneça uma breve descrição de como isso pode ser feito.
- 12) A Internet é uma LAN ou WAN? (Explique sua resposta.)
- 13) Em um ambiente de multiprogramação e compartilhamento de tempo, vários usuários compartilham o sistema simultaneamente. Essa situação pode resultar em diversos problemas de segurança.
- a. Cite dois desses problemas.
 - b. Podemos assegurar o mesmo nível de segurança de uma máquina dedicada em uma máquina de compartilhamento de tempo? Explique sua resposta.
- 14) A questão da utilização de recursos assume formas distintas em diferentes tipos de sistemas operacionais. Liste os recursos que devem ser gerenciados cuidadosamente nas configurações a seguir:
- a. Sistemas mainframe ou de minicomputador

- b. Estações de trabalho conectadas a servidores
 - c. Computadores de mão
- 15) Em que circunstâncias seria melhor para o usuário usar um sistema de compartilhamento de tempo em vez de um PC ou uma estação de trabalho monousuária?
- 16) Identifique qual das funcionalidades listadas a seguir tem de ter suporte no sistema operacional de (a) dispositivos de mão e (b) sistemas de tempo real.
- a. Programação batch
 - b. Memória virtual
 - c. Compartilhamento de tempo
- 17) Descreva as diferenças entre os multiprocessamentos simétrico e assimétrico. Cite três vantagens e uma desvantagem de sistemas multiprocessadores.
- 18) Em que os sistemas agrupados diferem de sistemas multiprocessadores? O que é necessário para duas máquinas pertencentes a um agrupamento cooperarem para fornecer um serviço de alta disponibilidade?
- 19) Qual a diferença entre os modelos de sistema distribuídos cliente-servidor e entre pares?
- 20) Considere um agrupamento de computadores composto por dois nós executando um banco de dados. Descreva duas maneiras pelas quais o software de agrupamento possa gerenciar o acesso aos dados no disco. Discuta as vantagens e desvantagens de cada uma.
- 21) Em que os computadores em rede são diferentes dos computadores pessoais tradicionais? Descreva alguns cenários de uso em que é vantajoso usar computadores em rede.
- 22) Qual é a finalidade das interrupções? Quais são as diferenças entre uma exceção e uma interrupção? As exceções podem ser geradas intencionalmente por um programa de usuário? Caso possam, com que finalidade?
- 23) O acesso direto à memória é usado em dispositivos de I/O de alta velocidade para impedir o aumento da carga de execução da CPU.

- a. Como a CPU interage com o dispositivo para coordenar a transferência?
 - b. Como a CPU sabe quando as operações da memória estão concluídas?
 - c. A CPU pode executar outros programas enquanto o controlador de DMA está transferindo dados. Esse processo interfere na execução dos programas de usuário? Caso interfira, quais são os tipos de interferência gerados?
- 24) Alguns sistemas de computação não fornecem um modo privilegiado de operação em hardware. É possível construir um sistema operacional seguro para esses sistemas de computação? Dê argumentos para defender e para refutar essa possibilidade.
- 25) Cite duas razões que ilustrem por que os caches são úteis. Que problemas eles resolvem? Que problemas eles causam? Se um cache puder ser tão amplo quanto o dispositivo para o qual ele está armazenando (por exemplo, um cache com o mesmo espaço de um disco), por que não dar a ele esse espaço e eliminar o dispositivo?
- 26) Discuta, com exemplos, como o problema de manter a coerência dos dados armazenados em cache se manifesta nos ambientes de processamento a seguir:
- a. Sistemas com um único processador
 - b. Sistemas multiprocessadores
 - c. Sistemas distribuídos
- 27) Descreva um mecanismo que garanta a proteção da memória impedindo que um programa modifique a memória associada a outros programas.