

# Exercícios Capítulo 1 a 4

## INTRODUÇÃO

- 1.1. Quais são as três finalidades principais de um sistema operacional?
- 1.2. Quais são as principais diferenças entre os sistemas operacionais de computadores mainframe e computadores pessoais?
- 1.3. Liste as quatro etapas que são necessárias para a execução de um programa em uma máquina totalmente dedicada –um computador que estiver executando apenas esse programa
- 1.4. 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?
- 1.5. Qual é a principal dificuldade que um programador deve superar ao criar um sistema operacional para um ambiente de tempo real?
- 1.6. 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 baseie suas respostas.
- 1.7. Como a diferença entre a modalidade de kernel e a modalidade de usuário funciona como um tipo rudimentar de sistema de proteção (segurança)?
- 1.8. Qual das instruções a seguir deve ser privilegiada?
  - a. Configurar o valor do timer.
  - b. Ler o relógio.
  - c. Apagar a memória.
  - d. Emitir uma instrução de exceção.
  - e. Desativar interrupções.
  - f. Modificar entradas na tabela de status de dispositivos.
  - g. Passar da modalidade de usuário para a de kernel.
  - h. Acessar dispositivo de I/O.
- 1.9. 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.
- 1.10. CPUs fornecem mais de duas modalidades de operação. Cite dois usos possíveis para essas múltiplas modalidades.
- 1.11. Os timers poderiam ser usados para exibir a hora corrente. Forneça uma breve descrição de como isso pode ser feito.
- 1.12. A internet é uma LAN ou uma WAN?

## ESTRUTURA DO SISTEMA OPERACIONAL

- 2.1. Qual é a finalidade das chamadas de sistema?
- 2.2. Quais são as cinco principais atividades de um sistema operacional relacionadas ao gerenciamento de processos?
- 2.3. Quais são as três principais atividades de um sistema operacional relacionadas ao gerenciamento de memória?
- 2.4. Quais são as três principais atividades de um sistema operacional relacionadas ao gerenciamento de memória secundária?
- 2.5. Qual é a finalidade do interpretador de comandos? Por que geralmente ele é separado do kernel?
- 2.6. Que chamadas de sistema têm de ser executadas por um shell ou interpretador de comandos para iniciar um novo processo?

- 2.7.Qual é a finalidade dos programas de sistema?
- 2.8.Qual é a principal vantagem da abordagem em camadas para o projeto de sistemas? Quais são as desvantagens do uso da abordagem em camadas?
- 2.9.Liste cinco serviços fornecidos por um sistema operacional e explique por que cada um deles é conveniente para os usuários. Em que casos seria impossível programas de nível de usuário fornecerem esses serviços? Explique sua resposta.
- 2.10.Por que alguns sistemas armazenam o sistema operacional em firmware enquanto outros o armazenam em disco?
- 2.11.Como seria o projeto de um sistema que permitisse a escolha do sistema operacional a partir do qual se dará a inicialização? O que o programa bootstrap teria que fazer?

## PROCESSOS

- 3.1.O Palm OS não fornece um meio de processamento concorrente. Discuta três grandes complicações que o processamento concorrente adiciona a um sistema operacional.
- 3.2.O processador UltraSPARC da Sun tem vários conjuntos de registradores. Descreva o que acontece quando ocorre uma mudança de contexto e o novo contexto já está carregado em um dos conjuntos de registradores. O que acontece quando o novo contexto está na memória, e não em um conjunto de registradores, e todos os conjuntos de registradores estão sendo usados?
- 3.3.Quando um processo cria um novo processo usando a operação fork(), qual dos estados a seguir é compartilhado entre o processo pai e o processo filho?
- Pilha
  - Heap
  - Segmentos de memória compartilhada
- 3.4.No que diz respeito ao mecanismo RPC, considere a semântica “exatamente um”. O algoritmo de implementação dessa semântica é executado corretamente mesmo quando a mensagem ACK retornada ao cliente é perdida devido a um problema na rede? Descreva a sequência de mensagens e discuta se a semântica “exatamente um” continua sendo preservada.
- 3.5.Suponhamos que um sistema distribuído fosse suscetível a falhas no servidor. Que mecanismos seriam necessários para garantir a semântica “exatamente um” na execução de RPCs?

## THREADS

- 4.1.Forneça dois exemplos de programação em que a criação de vários threads proporcione melhor desempenho do que uma solução com um único thread.
- 4.2.Cite duas diferenças entre os threads de nível de usuário e os de nível de kernel. Sob que circunstâncias um tipo é melhor do que o outro?
- 4.3.Descreva as ações executadas por um kernel para mudar o contexto entre threads de nível de kernel.
- 4.4.Que recursos são usados quando um thread é criado? Em que eles diferem dos usados quando um processo é criado?
- 4.5.Suponhamos que um sistema operacional mapeie threads de nível de usuário para o kernel usando o modelo muitos-para-muitos e que o mapeamento seja feito através de LWPs. Além disso, o sistema permite que os desenvolvedores criem threads de tempo real para uso em sistemas de tempo real. É necessário vincular um thread de tempo real a um LWP? Explique.