

Universidade Federal do ABC
MCTA026-13 - Sistemas Operacionais
2019.Q1

Lista de Exercícios 1

Prof. Emílio Franceschini

14 de março de 2019

Lista de termos cuja definição você **deve** saber:

- Hardware/Software
- CPU, memória, dispositivos de E/S
- Firmware, bootstrap, RAM/ROM
- Driver de dispositivo
- *Graceful degradation*, tolerância a falhas
- UMA/NUMA
- Core/multicore/manycore
- Interrupção vs. *Trap*
- Sistemas operacionais Real-time
- Modo protegido/privilegiado vs. modo de usuário
- Cliente/servidor vs. peer-to-peer

Exercícios

1. Quais são as 3 principais funções de um sistema operacional?
2. Deixamos claro que o SO precisa ser eficiente em seu uso do hardware. Em quais ocasiões poderia ser justificado o uso de uma solução que não tenha o melhor desempenho possível?

3. Um dos principais pontos discutidos na aula foi "passar a régua" para determinar o que compõe um sistema operacional. Alguns programas, como um shell gráfico, maneiras de explorar o sistema de arquivos ou até mesmo um navegador web podem até ser considerados parte de um sistema operacional. Discuta argumentos favoráveis e contra a inclusão de tais programas na definição do que compõe um sistema operacional.
4. Como a separação em execução de modo usuário e modo privilegiado pode servir como um mecanismo de segurança no sistema operacional?
5. Quais das seguintes instruções devem ser classificadas como privilegiadas:
 - (a) Ajustar o valor de um timer
 - (b) Ler o valor atual do relógio
 - (c) Limpar uma região de memória
 - (d) Emitir uma instrução de trap
 - (e) Desligar interrupções
 - (f) Modificar entradas na tabela de status dos dispositivos
 - (g) Trocar a execução de modo usuário para modo privilegiado
 - (h) Acessar um dispositivo de E/S
6. Em um ambiente multi-programado e de tempo-compartilhado, vários usuários dividem o sistema simultaneamente. Esta divisão pode ocasionar vários problemas de segurança.
 - (a) Dê dois exemplos deste tipo de problema.
 - (b) Pode-se garantir o mesmo nível de segurança obtido em uma máquina com uso dedicado em uma máquina com acesso compartilhado? Justifique sua resposta.
7. Descreva um mecanismo de acesso protegido à memória de modo a garantir que um programa não possa acessar (ler ou escrever) na memória de outro programa.
8. Descreva os principais desafios em projetar um sistema operacional para:
 - (a) Dispositivos móveis (celulares, tablets, ...)
 - (b) Sistemas de tempo real (robôs, piloto automático de aviões, ...)
 - (c) Seu computador desktop
 - (d) Seu notebook

(e) Sua televisão

9. Porque não usamos Linux (ou qualquer outro sistema operacional da sua preferência) como sistema operacional único em todos os dispositivos desde o semáforo da esquina até um supercomputador?
10. Identifique quais são as vantagens e desvantagens de um sistema operacional de código aberto como o Linux. Indique as características que podem ser consideradas uma vantagem e uma desvantagem ao mesmo tempo dependendo de quem avalia.