

Lista 8 Sistemas Operacionais

1. Defina o conceito de processo com suas palavras.

Em computação, um processo é uma instância de um programa de computador que está sendo executada. Ele contém o código do programa e sua atividade atual. Dependendo do sistema operacional (SO), um processo pode ser feito de várias linhas de execução que executam instruções concorrentemente.

2. Por que o conceito de processo é tão importante no projeto de sistemas multi-programáveis?

Porque através dos processos, é possível para um programa alocar recursos, trocar informações, compartilhar dados e sincronizar sua execução. E nestes sistemas os processos são executados concorrentemente, ou seja, compartilham o uso da memória principal, dispositivos de E/S, processador, entre outros.

3. É possível que um programa execute no contexto de um processo e não execute no contexto de um outro? Por quê?

Sim, pois a execução de um programa pode precisar de recursos do sistema que um processo pode possuir enquanto outro não.

4. Quais partes compõem um processo?

O processo possui três partes, o contexto de software, contexto de hardware e espaço de endereçamento.

5. O que é o contexto de hardware de um processo e como é a implementação da troca de contexto?

O contexto de hardware armazena o conteúdo dos registradores gerais da UCP, além dos registradores de uso específico, como program counter (PC), stack pointer (SP) e registrador de status. Quando um processo está em execução, o seu

contexto de hardware está armazenado nos registradores do processador. No momento em que o processo perde a utilização da UCP, o sistema salva as informações no contexto de hardware do processo

6. Qual a função do contexto de software? Exemplifique cada grupo de informação

No contexto de software são especificadas características e limites dos recursos que podem ser alocados pelo processo, como o número máximo de arquivos abertos simultaneamente, prioridade de execução e tamanho do buffer para operações de E/S. O contexto de software é composto por três grupos de informações sobre o processo: identificação, quotas e privilégios.

7. O que é o espaço de endereçamento de um processo?

O espaço de endereçamento é a área de memória pertencente ao processo onde as instruções e dados do programa são armazenados para execução. Cada processo possui seu próprio espaço de endereçamento, que deve ser devidamente protegido do acesso dos demais processos.

8. Como o sistema operacional implementa o conceito de processo? Qual a estrutura de dados

indicada para organizar os diversos processos na memória principal?

O processo é implementado pelo sistema operacional através de uma estrutura de dados chamada bloco de controle do processo (Process Control Block — PCB). A partir do PCB, o sistema operacional mantém todas as informações sobre o contexto de hardware, contexto de software e espaço de endereçamento de cada processo.

9. Defina os cinco estados possíveis de um processo?

Estado de Execução: processo que está sendo processado pela UCP no momento.

Estado de Pronto: processo que aguarda para ser executado.

Estado de Espera: processo que aguarda por algum evento ou recurso para prosseguir processamento. Estado de Criação: processo cujo PCB já foi criado porém ainda não teve seu processamento iniciado.

10. Dê um exemplo que apresente todas as mudanças de estado de um processo, juntamente com o evento associado a cada mudança.

O Processo é criado (new) e vai para fila de prontos(ready), indo para execução running, quando for sua vez, alternando entre espera wait, pronto ready e voltando a executar running.

11. Diferencie processos multithreads, subprocessos e processos independentes

Processos independentes são os mais simples de todos, já que não existe vínculo do processo criado com seu pai.

12. Explique a diferença entre processos foreground e background.

Um processo foreground é aquele que permite a comunicação direta do usuário com o processo durante o seu processamento. Neste caso, tanto o canal de entrada quanto o de saída estão associados a um terminal com teclado, mouse e monitor, permitindo, assim, a interação com o usuário. Um processo background é aquele onde não existe a comunicação com o usuário durante o seu processamento. Neste caso, os canais de E/S não estão associados a nenhum dispositivo de E/S interativo, mas em geral a arquivos de E/S.

13. Qual a relação entre processo e a arquitetura microkernel?

A arquitetura microkernel baseia-se na utilização de processos em modo usuário para executar diversas funções relativas ao sistema operacional, como gerência de memória e escalonamento.

14. Justifique com um exemplo a frase “o sinal está para o processo assim como as interrupções e exceções estão para o sistema operacional”.

Quando ocorre uma divisão por zero, por exemplo, o sistema operacional é notificado do problema através de uma exceção. Por sua vez, o sistema deve notificar ao processo que gerou o problema através de um sinal.

15. Explique como a eliminação de um processo utiliza o mecanismo de sinais.

Quando um processo é eliminado, o sistema ativa o sinal associado a este evento. O processo somente será excluído do sistema quando for selecionado para execução. Neste caso, é possível que o processo demore algum período de tempo até ser eliminado de fato.

Laboratório

- 1 - Ele é CPU- Bound , pelo fato de consumir maio quantidade de clock.
- 2 - O tempo de espera do processo I/O é reduzido, a execução dele fica mais frequente e o tempo de UCP fica maior.
- 3 - Tempo I/O e fatia de tempo são softwares e clock da UCP é hardware. As informação estáticas são a prioridade, PID e frames.
- 4 - Pelo fato de ser um processo artificial, ele nnão possui informações e nem carga para processamento.
- 5 - Quando a fatia de tempo foi colocada na metade, a execução dos processos passaram a ser divididas em tempos iguais de execução.