1. Distinga processo limitado por E/S (IO Bound) de processo limitado por computação (CPU Bound).

Processos limitado por IO Bound faz um uso intensivo da de entrada e saída consumindo baixo nível de cpu, enquanto o termo CPU Bound é utilizado para definir os processos de entrada e saída que dependem de um alto nível de processamento.

2. Quais são os três principais estados que um processo pode estar? Descreva sucintamente o significado de cada um.

Pronto – estado apresentado quando processo está pronto, aguardando a chamada pelo sistema operacional;

Executando – neste estado é quando está ocupando o processamento, sendo um processo por cpu;

Espera – estado onde o processo está no aguardo de algum evento ou recurso externo;

3. Qual a função do bloco descritor de processos?

Armazenar todas as informações necessárias sobre os processos que o sistema operacional precisa saber.

4. Cite os principais componentes do registro descritor de processos.

Identificador, prioridade, localização, ocupação, contabilidade, estado do processo e contexto de execução.

5. Quais os tipos de filas existentes para os descritores de processos?

Fila de descrição de processo livre, fila de aptos e fila de bloqueados.

6. O que é um thread?

É o fluxo de execução de um processo.

7. Qual o objetivo e motivo de usarmos threads?

O objetivo é associar vários fluxos de execução em apenas um processo e as motivações seriam: desempenho e ainda ideal para aplicações que tem muitas atividades ao mesmo tempo.

8. Quais as principais diferenças entre threads e processos?

Processo pode ser definido como um programa de computador em execução, enquanto thread é a forma como um processo divide-se em partes menores podendo serem executadas em simultâneo.

9. Quais os tipos de threads existem? Explique as vantagens e desvantagens de cada um.

São elas:

Threads de usuário - implementado em nível de usuário, não exigindo interação com o S.O., ainda tendo um chaveamento de contexto, suas desvantagens são o paralelismo virtual, sendo simuladas pelas bibliotecas e se uma bloqueia os demais threads também bloqueiam.

Threads de sistema - o aproveitamento do paralelismo é real, suportado por hardware e sua desvantagem é que todas as atividades implicam chamadas de sistema, sendo um chaveamento de contexto mais demorado.

10. Disserte sobre os três tipos de relacionamentos entre threads existentes.

No modelo N:1 vários threads de usuário são implementados num thread de sistema, é extremamente veloz, o sistema escalona um único thread de sistema para a cpu e se um dos threads de usuário bloquear, todos os threads que envolvem o processo também irão bloquear; no modelo 1:1 soluciona este bloqueio do N:1, onde cada thread de usuário é mapeada para uma thread de sistema. O S.O. escalona os threads de sistema e não há bloqueio, adaptado a arquiteturas multiprocessadas, o seu problema é o custo de criação/manutenção dos threads, ainda o número de threads disponíveis neste sistema devem ser limitados; no modelo M:N vários threads de usuário são implementados em threads de sistema(escalonados nos dois níveis: usuário e sistema), o número de threads varia conforme a arquitetura e/ou a aplicação, neste modelo agrega as vantagens dos dois outros modelos e o problema encontrado fica a cargo do programador em escolher os valores de N e M;

11. Considerando os algoritmos de escalonamento vistos em aula, quais são preemptivos, não-preemptivos ou ambos.

Não-preemptivos: FIFO, SJF;

Preemptivo: Escalonamento Circular(Round Robin), Prioridade(Priority Scheduling);

Ambos: SJF numa nova implementação com preempção é conhecido como escalonamento shortest remaining time(SRT Scheduling).

12. Suponha um Sistema Operacional que utiliza um algoritmo de escalonamento preemptivo, executado em um computador com somente uma CPU. Considere que os processos executados no computador podem assumir, em um determinado instante de tempo, um dos seguintes estados:

- Executando: de posse da CPU;

- Pronto: disponível para ser executado, mas sem acesso à CPU;

- Bloqueado: aguarda a conclusão de um evento externo.

Verifique se existe a possibilidade de ocorrerem as transições de estado enumeradas abaixo:

1. Pronto → Executando

2. Pronto → Bloqueado

3. Bloqueado → Executando

4. Bloqueado → Pronto

5. Executando → Bloqueado

6. Executando → Pronto

Assinale a alternativa que indica corretamente as transições de estado enumeradas passíveis de ocorrer durante a execução dos processos.

(A) Somente 1, 2, 4 e 6

(B) Somente 1, 3, 4 e 5

(C) Somente 1, 4, 5 e 6

(D) Somente 2, 3, 4 e 6

(E) Todas as transições são possíveis

13. Considere que cinco processos sejam criados no instante de tempo 0 (P1, P2, P3, P4 e P5) e possuam as características descritas na tabela a seguir:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Processo | Duração do próximo ciclo de processador | Prioridade |
| P1 | 10 | 3 |
| P2 | 14 | 4 |
| P3 | 5 | 1 |
| P4 | 7 | 2 |
| P5 | 20 | 5 |

Desenhe um diagrama de tempo ilustrando o escalonamento dos processos e seus respectivos tempos, segundo as políticas especificadas a seguir.

a) FIFO

b) SJF

c) Prioridade (número menor implica prioridade maior)

d) Fatia de tempo (com fatia de 3)

14. Quais são as operações básicas em arquivos? Descreva elas.

Criação - encontrar e alocar espaço suficiente no disco, adicionar uma entrada no diretório para conter as informações referentes ao arquivo;

Destruição - pesquisa o diretório e remove a entrada correspondente ao arquivo, “liberando" o espaço em disco ocupado pelo arquivo;

Escrita - para escrever no arquivo o usuário deve fornecer o nome do arquivo e o bloco com a informação que será escrita.