

Lista de Exercícios

1. Comente o que significa os conceitos/itens indicados a seguir e analise em que contexto(s) pode(m) acontecer, como interferem no desempenho e na funcionalidade do sistema. Quando pertinente compare os conceitos.
 - ❖ Programa, Thread e processo
 - ❖ threads de usuário e thread de núcleo
 - ❖ Possíveis estados de um processo: Pronto, Bloqueado e em Execução
 - ❖ CPU-bound, I/O-bound
 - ❖ Quantum
 - ❖ Race Condition de Exclusão Mútua
 - ❖ Espera ocupada
2. Liste e discuta os eventos que podem levar um processo a mudar seu estado de:
 - a. Bloqueado → Pronto
 - b. Pronto → Executando
 - c. Executando → Bloqueado
 - d. Executando → Pronto
3. Analise as vantagens e desvantagens da utilização de processos e de threads. Dê um exemplo de aplicação real onde a utilização de processos é mais adequada e um exemplo onde a utilização de threads é mais atrativa.
4. (Adaptado do Tanenbaum) Cinco processos, A a E, chegam a uma CPU ao mesmo tempo. Eles têm tempos de execução estimados em 10, 6, 2, 4 e 8 minutos. Suas prioridades são 3, 5, 2, 1 e 4, respectivamente, sendo 5 a prioridade mais alta. E o deadline que se segue: 10, 16, 18, 25, 30. Para cada um dos seguintes algoritmos de escalonamento, determine o tempo médio de resposta. Considere a sobrecarga de chaveamento de 30 segundos.
 - Round Robin com quantum de 2 minutos
 - Escalonamento por prioridade com quantum de 2 minutos
 - FCFS (execute na ordem 10, 6, 2, 4 e 8)
 - SJF
 - Round Robin com quantum de 4 minutos
5. Considere o seguinte conjunto de processos, com o tempo dado em segundos. Considere que os processos chegaram na ordem P1, P2, P3, P4, P5, nos tempos 1,

3, 7, 7, 12. Quantum=2. Sobrecarga de chaveamento = 1. Determine o tempo médio de resposta e de retorno para cada algoritmo:

Processo	Execução	Prioridade
P1	10	3
P2	1	1
P3	2	3
P4	1	4
P5	5	2

- FCFS
- SJF
- Round-Robin;
- Escalonamento por prioridade;

6. Considere o seguinte conjunto de processos, com o tempo dado em segundos. Considere que os processos chegaram na ordem P1, P2, P3, P4, P5, nos tempos 1, 1, 2, 3, 4. Quantum=1. Sobrecarga de chaveamento = 2. Determine o tempo médio de resposta e de retorno para cada algoritmo:

Processo	Execução	Prioridade
P1	12	1
P2	4	1
P3	5	4
P4	6	3
P5	15	2

- FCFS
- SJF
- Round-Robin;
- Escalonamento por prioridade;

7. Considere o seguinte conjunto de processos, com o tempo dado em segundos. Considere que os processos chegaram na ordem P1, P2, P3, P4, P5, nos tempos 1, 3, 7, 8, 12. Quantum=3. Sobrecarga de chaveamento = 1. Determine o tempo médio de resposta e de retorno para cada algoritmo:

Processo	Execução	Prioridade
P1	3	5
P2	4	1
P3	8	2
P4	10	3
P5	8	4

- FCFS
- SJF
- Round-Robin;
- Escalonamento por prioridade;

8. Discorra sobre a tabela de BCP, defina sua importância e funcionamento.
9. Analise os resultados obtidos no exercício 4 e verifique as vantagens e desvantagens de cada caso. Verifique para todos os casos se os seguintes objetivos para escalonamento estão sendo atendidos:
- ❖ Minimizar tempo de resposta
 - ❖ Maximizar vazão
 - ❖ Justiça
10. Três tipos de estrutura podem ser considerados para o projeto e implementação de um sistema operacional: kernel monolítico, em camadas e cliente-servidor.

Análise as três opções e comente as vantagens e desvantagens de cada uma delas. Comente para que tipo de aplicação cada uma delas é adequada.

11. Defina o que é uma aplicação CPU-bound, uma aplicação I/O-bound. Comente como as características inerentes a esses tipos de aplicação podem influenciar na implementação e no gerenciamento dos processos e threads. Como essas características podem ser utilizadas para melhorar o desempenho do sistema?
12. (Adaptado de Petrobras, 2008) Oito processos deverão ser executados em um computador. Os tempos de execução previstos para cada um dos processos são 74, 5, 9, 115, 74, 25, 48 e X, medidos em alguma unidade de tempo. O responsável pela administração do sistema operacional desse computador decide organizar a ordem de execução desses processos, objetivando minimizar o tempo médio de resposta. Sabe-se que o processo com tempo X será o quinto processo a ser executado. Nessas condições, um valor possível para X é:
- (A) 69
 - (B) 114
 - (C) 20
 - (D) 47
 - (E) 21
13. [POSCOMP] Com respeito às vantagens da arquitetura de micro- núcleo (*microkernel*) para sistemas operacionais em relação à arquitetura de núcleo monolítico, quais das seguintes afirmações são verdadeiras?
- I. A arquitetura de micro-núcleo facilita a depuração do S.O.
 - II. A arquitetura de micro-núcleo permite um número menor de mudanças de contexto.
 - III. A arquitetura de micro-núcleo facilita a reconfiguração de serviços do S.O., pois a maioria deles reside em espaço de usuário.
- (a) apenas I; (b) II e III; (c) I e III; (d) I e II; (e) todas são verdadeiras.