

## Lista de Exercícios de Sistemas de Computação – Processos e escalonamento

- 1) Defina o conceito de processo.
- 2) Quais os cinco estados possíveis de um processo? Indique as possíveis transições de estados de um processo.
- 3) O que é o contexto de hardware de um processo e como é a implementação da troca de contexto?
- 4) O que é o espaço de endereçamento de um processo? Como é decomposto?
- 5) Como o sistema operacional implementa o conceito de processo? Qual a estrutura de dados indicada para armazenar informações sobre os diversos processos na memória principal?
- 6) Explique a diferença entre processos foreground e background.
- 7) Diferencie os tempos de processador, espera, turnaround e resposta.
- 8) Diferencie os escalonamentos preemptivos e não-preemptivos.
- 9) Qual a diferença entre os escalonamentos FIFO e circular?
- 10) Descreva o escalonamento SJF e o escalonamento por prioridades.
- 11) Qual a diferença entre preempção por tempo e preempção por prioridade?
- 12) O que é um mecanismo de escalonamento adaptativo?
- 13) Que tipo de escalonamento é exigido por aplicações de tempo real?
- 14) Como o valor do *time slice* pode afetar o grau de multiprogramação em um sistema operacional? Qual a principal desvantagem de um *time slice* com um valor muito pequeno? E se o *time slice* for muito alto?
- 15) 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	Tempo de UCP	Prioridade
P1	10	3
P2	14	4
P3	5	1
P4	7	2
P5	20	5

Desenhe um diagrama ilustrando o escalonamento dos processos e seus respectivos tempos de turnaround, segundo as políticas especificadas a seguir. O tempo de troca de contexto deve ser desconsiderado.

- a) FIFO
- b) SJF
- c) Prioridade (número menor implica prioridade maior)
- d) Circular com fatia de tempo igual a 2 u.t.

- 16) Considere um sistema operacional que implemente escalonamento circular com fatia de tempo igual a 10 u.t.. Em um determinado instante de tempo, existem apenas três processos (P1, P2 e P3) na fila de pronto, e o tempo de UCP de cada processo é 18, 4 e 13 u.t, respectivamente. Qual o estado de cada processo no instante de tempo T, considerando a execução dos processos P1, P2 e P3, nesta ordem, e que nenhuma operação de E/S é realizada?
- a) T = 8 u.t.
  - b) T = 11 u.t.
  - c) T = 33 u.t.

- 17) Considere um sistema operacional que implemente escalonamento circular com fatia de tempo igual a 10 u.t. Em um determinado instante de tempo, existem apenas três processos (P1, P2 e P3) na fila de pronto, e o tempo de UCP de cada processo é 14, 4 e 12 u.t, respectivamente. Qual o estado de cada processo no instante de tempo T, considerando a execução dos processos P1, P2 e P3, nesta ordem, e que apenas o processo P1 realiza operações de E/S? Cada operação de E/S é executada após 5 u.t. e consome 10 u.t.
- a) T = 8 u.t.
  - b) T = 18 u.t.
  - c) T = 28 u.t.

- 18) Existem quatro processos (P1, P2, P3 e P4) na fila de pronto, com tempos de UCP estimados em 9, 6, 3 e 5, respectivamente. Em que ordem os processos devem ser executados para minimizar o tempo de turnaround dos processos?

- 19) Considere a tabela a seguir onde

Processo	Tempo de UCP	Prioridade
P1	40	4
P2	20	2
P3	50	1
P4	30	3

Qual o tempo de turnaround médio dos processos considerando o tempo de troca de contexto igual a 0 e a 5 u.t. para os seguintes escalonamentos:

- a) FIFO
- b) SJF
- c) Circular com fatia de tempo igual a 20 u.t.

20) Considere um sistema com 2 processadores (CPU1 e CPU2) e memória compartilhada. Existe uma única fila de processos no estado de pronto que é compartilhada entre os processadores. Neste sistema são criados 5 processos com os seguintes tempos:

Processo	Tempo de CPU (u.t.)	Prioridade	Tempo de criação
P1	10	1	0
P2	6	7	2
P3	12	5	4
P4	11	2	8
P5	7	4	11

Desenhe um diagrama, mostrando o que está acontecendo em cada uma das CPUs até o fim da execução dos 5 processos e calcule o tempo de turnaround dos processos para o seguinte esquema de escalonamento: Escalonamento Circular com Prioridade (maior número => mais prioritário) e fatia de tempo = 3 u.t.

Observações:

- Desconsidere tempo de E/S, tempo de escalonamento ou troca de contexto entre processos.
- No tempo 0, serão buscados processos na fila de prontos para executar nas CPUs.

Exercícios do livro: Francis Berenger e Luiz Paulo Maia, Arquitetura de Sistemas Operacionais, Ed. LTC e exercícios de provas antigas.