

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

Lista de Exercícios 5

Prof. Emílio Francesquini

28 de março de 2019

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

- Disco rígido, trilha, cilindro, setor, cabeça de leitura
- Taxa de transferência, tempo de busca (*seek time*)
- Blocos lógicos
- Escalonamentos: FCFS, SSTF, SCAN, C-SCAN, LOOK
- Partição e formatação
- RAID - Diferenças e funcionamento de de RAID 0 a 6.

Exercícios

1. Considere os algoritmos de escalonamento de disco vistos em aula e responda. Se em um dado ambiente há apenas um usuário utilizando o sistema, faz sentido utilizar um escalonador que não o FCFS? Justifique sua resposta.
2. Explique porque o SSTF tende a favorecer os cilindros intermediários em detrimento aos mais internos e aos mais externos.
3. Porque, em geral, não se considera a latência rotacional nos algoritmos de escalonamento de disco? Como você modificaria os algoritmos SSTF, SCAN e C-SCAN para levar em conta a latência?
4. Nenhum dos algoritmos de escalonamento de disco (exceto o FCFS) é justo (inanição pode ocorrer).
 - (a) Explique porque essa afirmação é verdadeira.

- (b) Descreva como você modificaria o algoritmo SCAN para garantir justiça.
 - (c) Explique porque justiça é um atributo desejável em um sistema de tempo-compartilhado.
 - (d) Liste pelo menos 3 circunstâncias nas quais é importante que o SO seja injusto durante o tratamento de requisições de E/S.
5. Explique porque SSDs quase sempre utilizam o algoritmo FCFS.
6. Suponha que um disco rígido tem 5000 cilindros, numerados de 0 a 4999. O disco está servindo uma requisição no cilindro 2150. A requisição anterior era no cilindro 1805. A fila de requisições em ordem de chegada (FIFO) é:
- 2069, 1212, 2296, 2800, 544, 1618, 356, 1523, 4965, 3681
- Começando da posição atual da cabeça, qual é a distância total (em cilindros) que o braço do disco precisa se mover para atender todas as requisições pendentes para cada um dos algoritmos abaixo:
- (a) FCFS
 - (b) SSTF
 - (c) SCAN
 - (d) LOOK
 - (e) C-SCAN
 - (f) C-LOOK
7. Um disco que funciona a 7200 RPM tem uma latência rotacional média de quantos segundos?
8. As requisições ao disco não são, tipicamente, uniformemente distribuídas. Existem alguns arquivos que são muito mais frequentemente acessados do que outros. Suponha que pelo menos 50% dos acessos a disco estão concentrados a um conjunto pequeno e fixo de cilindros que contém estes arquivos mais frequentemente acessados.
- (a) Algum dos algoritmos de escalonamento de disco vistos em aula é particularmente bom para este caso? Justifique a sua resposta.
 - (b) Proponha o seu algoritmo de escalonamento que leve em consideração o cenário descrito acima para fornecer um desempenho melhor do que os algoritmos vistos em aula.
9. Explique as vantagens, desvantagens e motivações para a escolha cada uma das organizações de RAID vistas em aula.

10. Considere um conjunto de 5 discos organizados em RAID-5 com a paridade para conjuntos de 4 blocos armazenados no *quinto* disco. Quantos blocos precisam ser acessados para efetuar:
 - (a) A escrita de um bloco
 - (b) A escrita de 7 blocos contíguos

11. Compare a vazão alcançada por um conjunto de discos em RAID-5 com o mesmo conjunto organizado em RAID-1 nos seguintes casos:
 - (a) Operação de leitura de um único bloco
 - (b) Operações de leitura em múltiplos blocos contíguos