

Sistemas Operacionais

Terceira Prova - 16/08/2022

NOME: _____

1. Dentre as funcionalidades do sistema de arquivos está a de manutenção da integridade dos arquivos, o que pode ser complicado se ocorrer uma falha no momento de salvar um arquivo. Alguns sistemas trabalham com o uso de *shadow pages*, em que para salvar um arquivo primeiro se copia o mesmo para outro ponto do disco, atualizando a tabela de diretórios apenas quando o arquivo está todo no disco. O que isso significa do ponto de vista da fragmentação do disco? (2,0 pontos)

São dois problemas aqui. Um é que cada salvamento de arquivo gera uma cópia que deve ser descartada, o que aumenta a fragmentação do disco, embora reduza a fragmentação do arquivo, que ocuparia blocos vizinhos.
O outro problema ocorre quando o sistema falha durante a operação de salvamento, levando a ter blocos alocados mas não indexados, aumentando a fragmentação.

2. O uso de métodos como os i-nodes do Unix permite uma forma diferente de indexação do conteúdo de arquivos. Pergunta-se então se isso causa impacto na localização de arquivos em diretórios muito cheios? Justifique. (1,5 pontos)

O impacto depende de os arquivos/pastas contidos no i-node de um diretório estarem ou não ordenados. Se estiverem ordenados o processo de localização é acelerado, com o custo de manter a ordenação na criação ou remoção de um arquivo. Caso o conteúdo não esteja ordenado não existe vantagem ou desvantagem no processo.

3. Uma estratégia para garantia de consistência de arquivos é manter cópias do mesmo em vários locais do disco (supostamente grande o suficiente). Sugira um algoritmo que implemente essa estratégia. (2,0 pontos)

Aqui se deve PROPOR um algoritmo, considerando apenas um disco. Algo como:

1. Inicialmente criam-se várias partições distintas no disco (esse é o diferencial importante)
2. Cada arquivo salvo deve ser copiado para pelo menos duas partições diferentes
3. Toda modificação feita em um arquivo deve ser replicada para todas as partições com cópias dele.

4. Entre outras coisas, o sistema de arquivos é responsável pela segurança e privacidade dos arquivos, o que é fácil de fazer num computador pessoal. Que cuidados devem ser tomados ao se implantar segurança e privacidade em um sistema distribuído? (VALOR 1,5 pontos)

Considerando que num sistema distribuído temos muitas máquinas interagindo por comunicação em rede, então privacidade e segurança devem ser reforçadas com:

1. Mecanismos mais rígidos para autenticação dos usuários e proteção de arquivos
2. Uso de criptografia em todos os dados transferidos entre máquinas

5. Considere um sistema com 45% de utilização da CPU, 7,7% de paginação e 65% de E/S. O que resulta para o sistema se aplicarmos as seguintes melhorias: (3,0 pontos)
- a) Instalar uma CPU mais rápida
 - b) Instalar mais memória
 - c) Aumentar o tamanho da página na memória.

Os dados do sistema mostram que existe uma grande demanda por E/S, com a paginação e o uso da CPU relativamente confortáveis. Assim, cada modificação pode levar a:

1. Uma CPU mais rápida diminuirá a utilização da CPU, correndo-se o risco de se chegar mais rapidamente em requisições de E/S, que poderia se sobrecarregar.
2. Mais memória permite aumentar os conjuntos residentes de cada processo e, com isso, diminuir ainda mais a necessidade de paginação, o que pode resultar em aumento marginal da ocupação da CPU.
3. Se houver proporcionalidade no aumento do tamanho de página (1k para 2k, por ex.), temos que cada segmento manterá as mesmas informações na RAM. Nesse caso não deve ocorrer alteração no desempenho do sistema. Poderá ocorrer algum problema apenas se aumentarmos demasiadamente o tamanho da página, ocasionando redução no conjunto residente de algum processo específico.

Boa Prova,