

SISTEMAS OPERACIONAIS THE SOUND AND THE FURY

RAUL H.C. LOPES

1. INTRODUÇÃO

Esta prova tem a duração de três horas. Ela deve ser resolvida individualmente, sendo admitidas consultas a material próprio.

A leitura da prova faz parte do processo de avaliação.

As questões têm todas o mesmo peso.

2. AS QUESTÕES

2.1. Gerência de memória. Nesta seção, considere um sistema de computação que possui espaço de endereçamento por processo de 2^{32} bytes e que trabalha com páginas 2^{12} bytes. Considere os seguintes dados do sistema:

- Tempo de transferência de um bloco de 2^{12} bytes do disco para memória é de $28ms$.
- Acesso a memória: 133 Mb/s.
- Velocidade do processador: 200 milhões de instruções por segundo.
- Tempo de acesso a qualquer item que está na TLB é nulo.

Questão 1. *Assumindo que o sistema não use memória virtual, descreva a implementação e compare o desempenho de um sistema de alocação de memória que:*

- (1) *não use paginação.*
- (2) *use paginação com tabela de páginas direta.*
- (3) *use paginação com tabela de páginas invertida.*

Como o uso de TLB e hash pode alterar o desempenho do seu sistema?

Questão 2. *Assumindo que o sistema use memória virtual, escolha um algoritmo eficiente de page replacement e identifique todos os casos possíveis que um acesso ao espaço lógico do processo pode gerar, avalie o desempenho do seu sistema em cada caso e o tempo médio de acesso a memória obtido pelo processo.*

Date: 13/03/2003.

2.2. Sincronização de processos.

Questão 3. *Proponha um algoritmo de exclusão mútua para n processos que use como mecanismo básico de sincronização uma instrução atômica que troca o valor de duas variáveis. Discute seu algoritmo em relação a: exclusão mútua, deadlock, liveness.*

Questão 4. *Prove que o algoritmo de Lamport, chamado bakery algorithm, apresenta as propriedades desejáveis de um algoritmo de exclusão mútua, mas pode ser muito caro ou até inviável em termos de implementação.*