

Sistemas Operacionais - Trabalho 2

Introdução

O segundo trabalho da disciplina consiste na implementação de um simulador de um sistema de gerência de memória paginada de um sistema operacional. O seu simulador deve receber como entrada uma sequência de endereços virtuais e apresentar como saída os endereços físicos (mais detalhes adiante). Nesse sistema de gerência de memória não existe um suporte para TLB, tampouco espera-se que existam referências dentro do espaço de endereços virtuais sejam não mapeáveis (ou seja, que causariam uma falha de paginação / segmentação). Qualquer linguagem de programação poderá ser utilizada para o desenvolvimento do trabalho.

Detalhes sobre a implementação

São definidos os seguintes parâmetros para a implementação do simulador do sistema de gerência de memória:

- a) Configuração: tamanho da memória virtual (em bits, 2^n), tamanho da memória física (em bits, 2^n) e tamanho da página (em bits, 2^n). Essa configuração deve ser definida de forma parametrizável;
- b) Estruturas de dados: tabela de páginas (1 nível, 2 níveis ou invertida) e um vetor representando a memória física (o número de elementos corresponde ao número de molduras);
- c) Referências mapeadas para uma mesma moldura deverão ser representadas pela mesma posição do vetor que representa as molduras;

- d) O vetor que representa as molduras da memória física deve ser inicializado com zeros (ou seja, molduras estão todas livres) e deve ser preenchido sob demanda;
- e) A tabela de páginas deve ser inicializada com valores -1 (ou seja, as entradas estão todas livres) e deve ser preenchida sob demanda;
- f) Caso a memória física esteja lotada, o programa deverá parar;

A tabela de páginas pode ser implementada com 1 nível, 2 níveis ou como uma tabela de páginas invertida, ficando a escolha a critério do grupo. A entrada de dados para o simulador consiste em uma sequência de endereços virtuais, que podem ser gerados aleatoriamente. O valor dos endereços deve ser entre 0 e $2^n - 1$, sendo o último o tamanho do espaço de memória virtual. A saída a ser gerada consiste em uma sequência de endereços físicos, gerados em função do mapeamento virtual \rightarrow físico, o conteúdo da tabela de páginas e o conteúdo da memória física (contendo um valor 0 ou 1, para moldura não usada ou usada).

Entrega

O trabalho pode ser realizado em grupos de 3 ou 4 alunos. Trabalhos realizados individualmente serão desconsiderados, portanto se estiver sem grupo procure o professor. A entrega do trabalho deve ser realizada pelo Moodle (código fonte) até o dia 04/07. A apresentação do trabalho será em aula nas máquinas do laboratório (em torno de 5 minutos por grupo), sendo que todos os integrantes do grupo devem estar presentes.