

Sistemas Operacionais

24/05/2016

Prof. Bruno Kimura

bruno.kimura@unifesp.br

ICT/UNIFESP

BCT Noturno

LAB_5: Memória Virtual

Metodologia:

Trabalho individual ou em grupo de no máximo 2 (dois) alunos a ser desenvolvido em laboratório de informática através de codificação na linguagem C.

Data de entrega:

14/06/16

Forma de entrega:

Código .c deve ser enviado no moodle. Insira como comentário no código o nome e matrícula de cada integrante do grupo.

Observação:

Somente serão aceitos trabalhos autênticos. Cópias (entre grupos e/ou de fontes da Internet) serão anuladas.

Descrição do trabalho:

Em gerenciamento de memória virtual, duas tarefas são fundamentais:

1. **Mapeamento de Endereços.** O endereço virtual em espaço de página virtual é mapeado para endereço físico em quadro de página na memória principal. Quando um endereço virtual é solicitado pela MMU e não possui entrada na tabela de páginas virtuais, ocorre uma falta de página (*page fault*), gerando uma interrupção (*trap*), para que o SO crie uma entrada na tabela para conter o novo mapeamento. Se não houver espaço para um novo mapeamento dentro do espaço de quadros de páginas físicas em memória, o SO tem que substituir uma página física, movendo-a temporariamente para o disco, de modo a liberar o espaço necessário para a nova entrada. Posteriormente, quando necessário, e.g. quando houver uma falta de página referente a página substituída, o SO terá de trazer de forma íntegra a página em disco de volta para a memória. Vale destacar que pode ocorrer uma nova substituição nesse evento, caso não haja espaço novamente.
2. **Substituição de Página.** A falta de página demanda a escolha de qual página física será substituída em memória, tarefa a qual é realizada por algum algoritmo. O algoritmo pode ser baseado, por exemplo, na escolha da página mais ou menos utilizada recentemente, mais ou menos utilizada frequentemente, filas, envelhecimento, relógios lógicos, grupos de trabalho, entre outros. Além da eficiência do algoritmo, que é medida pela frequência de falta de páginas (quanto menor, melhor), o importante também é manter a persistência e integridade da página, de modo que um mesmo conteúdo e suas informações de gerenciamento não

possam divergir entre diferentes espaços de endereçamento (virtual, físico e disco).

Implemente na linguagem C um mecanismo de gerenciamento de memória virtual que realize as duas tarefas descritas acima. Leve em conta as seguintes restrições:

1. Escolha ou proponha um algoritmo de substituição de página para implementar, utilizando entradas típicas de mapeamento, conforme Figura 1.
2. Implemente tabelas de páginas com 2 níveis, conforme Figura 2.

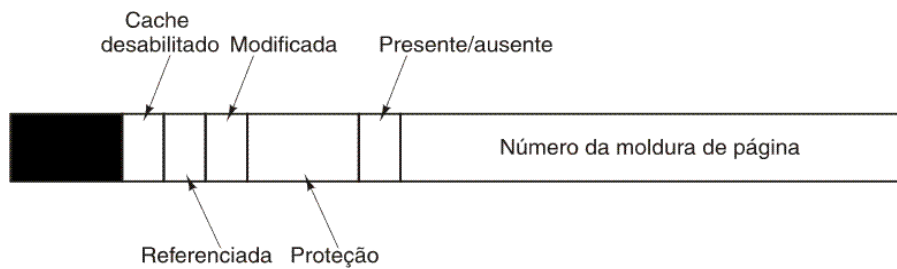


Figura 1: Entrada típica de uma tabela de páginas.

Fonte: A. Tanenbaum, Sistemas Operacionais Modernos, 2ª ed, Tradução. 2006.

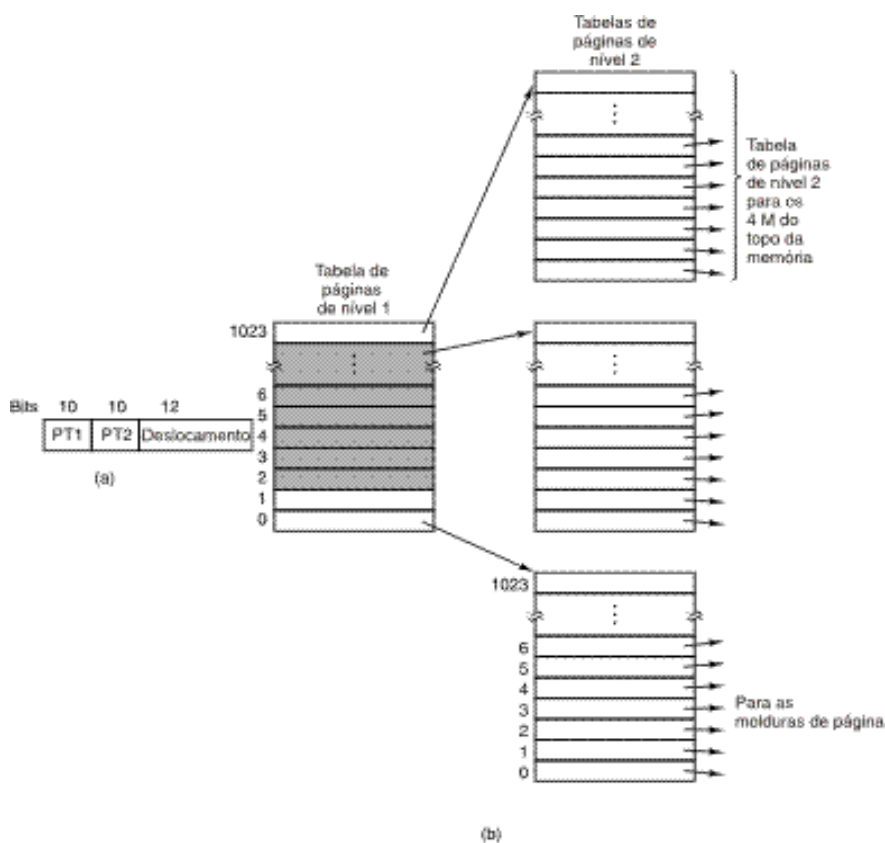


Figura 2: (a) Endereço virtual de 32 bits com dois campos para endereçamento de tabelas de páginas. (b) Tabela de páginas com dois níveis. Fonte: A. Tanenbaum, Sistemas Operacionais Modernos, 2ª ed, Tradução. 2006.