

UFES – DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

3ª. Prova de Sistemas Operacionais / Sistemas de Programação II

2012/1 – Profa. Roberta Lima Gomes

1. **(1,0)** Os semáforos da biblioteca POSIX utilizados no trabalho 2 da disciplina precisaram ser alocados no segmento de memória compartilhado (criado com `shmget()/shmat()`)? Explique.

2. **(3,0)** Considere um sistema com páginas de 4K, endereçamento lógico de 16 páginas, e endereçamento físico de 8 frames. Considere a seguinte tabela de páginas para o processo em execução:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Bit de validade	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Moldura de página	2	2	3	4	0	6	--	--	--	5	--	7	--	--	1	--

- (a) Mostre quais endereços físicos a MMU traduz cada uma das seguintes referências à memória pelo processo corrente: 4096 e 16000.
- (b) Mostre como ficaria a configuração de uma Tabela de Páginas Invertida para este sistema, com o mesmo mapeamento (considere que todas as molduras da memória estão ocupadas e que outros processos também estejam em execução no sistema).

3. **(2,0)** Um pequeno computador tem quatro molduras de página. Na primeira interrupção de tempo, os bits R são 0011 (o da página presente na moldura 0 e o da página presente na moldura 1 em 0, e os demais em 1). Nas interrupções seguintes tais valores são 1100, 1010, 1101, 0010, 1010, 1100, 0001, 1010, 1001. Se o algoritmo do envelhecimento (aging) for usado, com um contador de oito bits, dê o valor dos quatro contadores após a última interrupção, e diga qual moldura seria “selecionada” caso ocorresse um page fault. Se ao invés de aging, o sistema rodasse o algoritmo NRU (Not Recently Used), a página presente em qual moldura seria retirada da memória, supondo que todas as páginas carregadas em memória são páginas de código.

4. **(2,0)** No contexto do sistema de arquivos do UNIX, explique os passos necessários para se carregar em memória todo o conteúdo do arquivo `/tmp/notas.txt` de 5kbytes. O que mudaria se o arquivo tivesse 11 kbytes? Assuma blocos de 1 kbytes e inodes com 10 ponteiros diretos de blocos.

5. **(2,0)** Para um sistema de arquivos que opera com blocos de 1Kb:

- (a) Quantos blocos são necessários para armazenar o mapa de bits a ser utilizado na gerência de blocos livres de um disco rígido de 4Gb? Assuma que vai estar disponível, em algum outro lugar, a lista ligada que indica a sequência de blocos utilizados para armazenar o mapa de bits.
- (b) Assumindo que o mesmo disco esteja vazio (0% de ocupação), quantos blocos seriam necessários para armazenar a lista ligada de blocos livres, caso esta viesse a ser utilizada em lugar do mapa de bits? Nota: Os blocos são endereçados usando 32 bits.
- (c) E se o disco estivesse com 50% de ocupação?
- (d) E se o disco estivesse com 97% de ocupação?
- (e) Comente os resultados obtidos.

Boa prova!