UFES - DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

2ª. Prova de Sistemas Operacionais - Período: 2018/1 - Profª. Roberta Lima Gomes

1) **(1,0)** No primeiro trabalho de SO, a csh criava um processo filho em *foreground* para rodar o arquivo executável passado como entrada. Além disso, a csh também tinha que capturar o sinal SIGINT gerado por um Ctrl-C, realizando um tratamento especial (se o usuário digitasse 'S', e a csh tivesse um filho rodando em *foreground*, ela deveria suspendê-lo). Nesse caso, explique como é possível no UNIX fazer como que o processo filho da csh (que está em *foreground*) não morra no momento em que ocorre um Ctrl-C, sendo que esse processo é criado para executar um arquivo executável passado como entrada?

2) **(1,5)** Compare o uso de pipes com o uso da memória compartilhada como um mecanismo de comunicação de dados entre processos em uma mesma máquina. Cite duas das vantagens de cada.

3) Considere um esquema de paginação em dois níveis, com endereços virtuais de 32 bits, particionados em três campos: um campo A de 10 bits, um campo B de 10 bits e um campo C de 12 bits. Os dois primeiros campos referem-se aos indexadores.

a. (1,0) O espaço de endereçamento virtual (total) é dividido em quantas páginas? Explique sua resposta.

b. (1,0) Explique como é feito o mapeamento de um endereço lógico em um endereço físico neste esquema.

c. (1,0) Considere nesse sistema, que um determinado processo ocupe apenas 10 Mbytes, usando 6 Mbytes dos endereços mais baixos, i.e.

de 00000000000000000000000000000000
a 00000000010111111111111111111111

e os 4 Mbytes dos endereços mais altos do espaço de endereçamento virtual, i.e.

de 11111111110000000000000000000000
a 11111111111111111111111111111111

Explique por meio de um diagrama, como ficaria a tabela de páginas desse processo.

4) **(2,0)** Considere um sistema de memória (com 4 molduras) em que no instante 505 os seguintes dados estão disponíveis:

Moldura	***Página Virtual***	***Carregada em Mem.***	***Última Referência***	***Bit R***	***Bit M***
0	7	50	501	1	1
1	8	500	497	1	0
2	9	20	503	1	0
3	10	100	485	0	1

Considere também que nesse mesmo instante ocorre um TICK de *Clock;* em seguida é executada uma instrução que acessa (leitura) a página virtual 9; e na sequência é executada uma instrução que gera um *Page Fault*. Explique qual página será removida da memória (após o *Page Fault*) para cada um dos algoritmos: 2ª Chance, NRU (Not Recently Used), LRU (Least Recently Used), Aging.

5) **(2,5)** Num sistema de arquivos Unix, o *inode* possui 12 ponteiros diretos para blocos, além dos ponteiros indiretos Simples, Duplo e Triplo. Além disso, cada bloco possuiu 4Kbytes e o tamanho do endereço de bloco é 32bits. Explique os passos necessários para se carregar em memória todo o conteúdo do arquivo /so/prova2.pdf de 4150 Kbytes (faça um diagrama ilustrando os passos, assim como todos os *inodes* e blocos acessados, indicando o número de acessos a disco). Considere que apenas o diretório raiz encontra-se inicialmente na memória.

Obs.: Considere também que os diretórios acessados são menores do que 4Kbytes.

Boa Prova !!!

1Kbytes = 2^{10} bytes = 1.024 bytes ; 1Mbytes = 2^{20} bytes = 1.024 Kbytes = 1.048.576 bytes