

Sistemas Operacionais

Quarta Lista de Exercícios

Norton Trevisan Roman
Clodoaldo Aparecido de Moraes Lima

19 de setembro de 2022

1. Seu pai tem um velho computador com 512 MB de RAM. Somente o SO que ele usa é responsável pelo uso de 128 MB dessa RAM. Supondo que, em média, os programas rodados pelo seu pai usam 128 MB de RAM, cada um, quantos programas do usuário o computador de seu pai é capaz de manter em memória?
2. Suponha agora que, nas condições do exercício anterior, cada processo passa, em média, 80% de seu tempo esperando por E/S, e considerando o modelo em que a utilização da CPU é dada por $1 - p^n$, onde n é o número de processos simultaneamente na memória, e $0 \leq p \leq 1$ é a fração de tempo média em que um processo passa esperando por E/S (ou seja, ocioso), determine:
 - (a) A utilização da CPU, ignorando-se o gasto extra (overhead) causado pelo SO
 - (b) Quanto esse gasto seria elevado (percentualmente), caso fossem adicionados outros 512 MB de RAM
 - (c) Adicionando-se outros 512 MB, qual o aumento do uso da CPU, em relação ao item anterior (ou seja, adicionando-se 512 aos já adicionados 512)
 - (d) Vale a pena adicionar alguma memória, considerando-se que um pente de 512 MB custa em torno de R\$80,00? Se sim, quanta e por que?
3. Um sistema de troca de processos elimina lacunas na memória via compactação. Ao supor uma distribuição aleatória uniforme de muitas lacunas e diversos segmentos de dados e um tempo de leitura/escrita de 10ns para uma palavra de memória de 32 bits, quanto tempo ele levará, no pior caso, para compactar 128 MB? Para simplificar, presuma que a palavra 0 é parte de uma lacuna e que a palavra da parte mais alta da memória contenha dados válidos.
4. Uma memória de 128 MB é alocada em unidades de n bytes. Para gerenciamento por lista encadeada, suponha que a memória seja constituída por uma sequência alternada de segmentos e lacunas, cada um de 64 KB. Além disso, suponha que cada nó da lista precise de um endereçamento de memória de 32 bits – 16 para o comprimento e 16 para o próximo nó. Quantos bytes de armazenamento são necessários para o gerenciamento com listas ligadas e bitmap? Qual o melhor?
5. Considere um sistema de troca de processos entre a memória e o disco no qual a memória é constituída dos seguintes tamanhos de lacunas em ordem: 10 KB (A), 4 KB (B), 20 KB (C), 18 KB (D), 7 KB (E), 9 KB (F), 12 KB (G), e 15 KB (H). Qual lacuna é tomada pelas solicitações sucessivas do segmento de 12 KB, 10 KB e 9 KB, para o
 - (a) first fit
 - (b) next fit
 - (c) best fit
 - (d) worst fit
6. Repita o exercício anterior para solicitações de 10 KB, 10 KB e 7 KB