

Lista de Exercícios de Sistemas Operacionais Memória (Parte 1)

1. Defina fragmentação interna e fragmentação externa. Quais atitudes tomar para evitá-las?
2. O que limita o espaço de endereçamento em um sistema que utiliza paginação.
3. Defina um esquema de endereçamento usando paginação que permita endereçar uma memória de 128M, usando páginas de 4Kbytes.
4. Por que era necessária a relocação de endereços no esquema de alocação contígua da memória e como funcionavam os registradores de base e limite?
5. Qual a vantagem de existir a área de Swap? Qual(is) critério(s) levar em conta para definir seu tamanho?
6. Qual a finalidade da tabela de páginas e onde ela está localizada?
7. Quais as vantagens e desvantagens de se ter páginas grandes?
8. Um computador tem espaço suficiente em sua memória para armazenar 4 programas. Estes programas esperam por entrada/saída durante a metade de seu tempo de processamento. Nesta situação, que fração do tempo do processador é desperdiçada?
9. Considere um sistema com swapping no qual os seguintes buracos estão na memória, na ordem apresentada: 10k, 4k, 20k, 18k, 7k, 9k, 12k e 15k. Se usarmos o esquema do primeiro buraco, quais espaços de memória serão alocados a processos que sucessivamente requisitarem:
 - (a) 12k
 - (b) 10k
 - (c) 9kRepita a questão para os casos do melhor buraco, do pior buraco e do próximo buraco.
10. Suponha que um computador tenha 2M de memória, dos quais o sistema operacional ocupe 512k, ou seja, um quarto da memória total, e que cada processo também ocupe os mesmos 512k. Se todos os processos esperarem 60% do tempo por entrada/saída, qual a percentagem de aumento do throughput, se adicionarmos mais 1M à memória original?
11. Alguns sistemas que empregam a técnica do swapping tentam eliminar a fragmentação externa através da compactação. Imagine que um computador com 1M de memória útil realize a compactação a cada segundo. Se ele demorar 0,5 microssegundo para copiar 1 byte, se o número de buracos for a metade do número de segmentos e se o tamanho médio dos buracos for 40% do tamanho médio dos segmentos, qual a fração do tempo do processador empregada para realizar a compactação? DICA: consulte a seção 3.2.6 do livro do Tanenbaum para resolver este exercício - Regra da Memória Não Utilizada.
12. Uma máquina tem um espaço de endereçamento de 32 bits e uma página de 8k. A tabela de página está toda armazenada em hardware, com 32 bits por entrada. Quando um processo começa a executar, tal tabela é copiada da memória para o hardware, uma palavra a cada 100ns, incluindo o tempo para carga da sua tabela. Que fração do tempo do processador é gasta na carga das tabelas?