

PERGUNTA 39 (GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA FÍSICA E VIRTUAL)	PERGUNTA 39 (GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA FÍSICA E VIRTUAL)
De que formas o Sistema Operacional pode alocar dados na memória principal?	<p>Ele pode fazer isso quando:</p> <p>Um processo usa todo o espaço de memória: situação muito rara hoje em dia, pois as memórias atuais estão dotadas de grande espaço;</p> <p>Um processo usa uma partição da memória: situação mais comum, alocando dados dinamicamente ou estaticamente.</p>
Como o Sistema Operacional gerencia a alocação de dados na Memória Secundária?	<p>Na memória secundária, como o Hard Disk – HD, o SO armazena informações que não podem ser perdidas como as aplicações por exemplo. Essa memória é ótima para isso já que não é volátil e com grande capacidade de armazenamento. Os dados são armazenados em arquivos, quanto os programas são armazenados em bibliotecas. Sempre que o SO deseja executar uma aplicação ele carrega somente os dados necessários do HD para a RAM.</p>
Como o Sistema Operacional gerencia a alocação de dados na Memória Primária?	<p>Na Memória principal ou Memória RAM, o SO armazena as instruções dos programas que ele deseja ou que já estão sendo executados e também os dados gerados pelo processamento atual. O SO faz isso por que as RAM's são mais rápidas, de fácil acesso ao processador e são voláteis, o que facilita a exclusão de uma tarefa já realizada. Quando uma aplicação é fechada, o SO devolve os dados a memória secundária.</p>
Como o Sistema Operacional gerencia a alocação de dados na Memória Cache?	<p>Na Memória Cache o SO armazena dados copiados da RAM para aproximá-los ainda mais do processador. As memórias Cache são uma espécie de memórias RAM's mais rápidas, mais próximas do processador, são voláteis e tem um armazenamento ainda menor que as RAM's. O que significa que o SO as usam somente para alocar a aplicação utilizada no momento.</p>
O que é a técnica de Alocação de Memória utilizada pelo Sistema Operacional?	<p>Essa técnica é mais utilizada em monoprogramáveis. Ela divide a RAM em 2 espaços fixos: 1 só para o SO e 1 para qualquer outra aplicação. Ela pode fazer através de 2 métodos: Alocação Contígua (Quando as aplicações obedecem a endereçamentos pré-definidos) e Alocação Não Contígua. (Quando as aplicações são segmentadas em blocos de tarefas que podem ocupar qualquer espaço de endereçamento desde respeite o espaço do SO.)</p>
O que é a técnica de Swapping utilizada pelo Sistema Operacional?	<p>Swapping ou "Trocando" é uma técnica do SO para reduzir insuficiência de RAM. (Quando uma aplicação não consegue entrar na RAM por falta de espaço.) Usando Swapping, o SO consegue faz a troca de processos que estão ociosos na RAM, enviando-os de volta para o HD, (swap out) abrindo espaço para novos processos entrarem. Quando houver um novo espaço disponível em RAM o SO trará o processo anterior devolta a RAM. (swap in)</p>
O que é a técnica de Paginação utilizada pelo Sistema Operacional?	<p>Nesse processo, primeiro o SO divide o processo de um programa em páginas lógicas de tamanho iguais. Com base nesse tamanho, o SO divide os espaços disponíveis da RAM em tamanhos fixos iguais aos tamanho das páginas lógicas da aplicação. Com isso o SO carrega a aplicação página a página. Isso é possível por que cada endereço lógico possui o número da sequência da página e o deslocamento (acontecimento) que a página deve fazer.</p>
O que é a técnica de Segmentação utilizada pelo Sistema Operacional?	<p>Esse processo é semelhante a técnica de paginação, com a pequena diferença de que as aplicações não são mais divididas em páginas de tamanhos fixos e iguais, mas sim em segmentos de tamanhos variados definidos pela necessidade das aplicações e não pelas necessidades do SO. Assim como na paginação, os espaços de endereçamento recebem número sequencial do segmento e o deslocamento dele.</p>
O que é a técnica de Overlay utilizada pelo Sistema Operacional?	<p>Como algumas aplicações são grandes demais para caber na memória RAM, os SO superam essa limitação com o uso de Overlays (Sobreposições). Overlays são blocos de instruções e dados do programa que são segmentados em espaços de endereçamento na RAM e executados individualmente. Quando uma seção termina de ser executada, o SO a substitui por outra que virá na sequência.</p>
O que é a Memória Virtual e como ela é utilizada pelo Sistema Operacional?	<p>A Memória Virtual nada mais é do que a Memória Secundária. (HD) A chamamos de virtual por que, diferente da memória física que usa terminais físicos que guardam a energia elétrica, ela aloca dados virtuais na sua fita magnética. Como a capacidade de alocação da RAM é baixa e volátil, o SO usa a Memória Virtual para alocar dados e processos que a RAM não consegue. Quando precisa de algo a RAM solicita a Memória Virtual.</p>

PERGUNTA 39 (GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA FÍSICA E VIRTUAL)	PERGUNTA 39 (GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA FÍSICA E VIRTUAL)
Que dois tipos de espaço de endereçamento podemos dizer existem num computador?	Existem: Espaços de Endereços Virtuais: presentes na Memória Secundária , usados para guardar instruções e dados dos processos de forma segura; Espaços de Endereços Físicos ou Reais: presentes na Memória Principal , usados para colocar os processos em execução;
Que ferramenta é necessária para que o Sistema Operacional transfira dados e instruções da Memória Secundária para a RAM?	Os dados e instruções presentes no endereço virtual não podem simplesmente ser enviados para a memória física, pois, eles fazem referência somente a dados e endereços virtuais. O SO precisa fazer a conversão de tudo o que for virtual para algo físico, sejam dados, instruções e até endereços. Pois o processador só pode manipular dados e endereços físicos presentes na RAM. O mecanismo que faz essa tradução é o Mapeamento .
Como funciona o processo de Mapeamento?	O SO utiliza uma Tabela de Mapeamento que ajuda o SO a fazer a tradução de endereços virtuais para endereços físicos. Cada processo deve ter o seu próprio mapeamento particular , nesse caso o uso dos registradores se faz de maior importância na separação de cada mapeamento . Todo esse processo fica a cargo do sistema operacional e não dos programadores .
Por que podemos dizer que o uso de Memória Virtual é de vital importância para o processamento de aplicações?	Por que o processador tem a ilusão de que a Memória Principal é muito maior do que realmente é , assim ele não tem que limitar o uso de multiprocessos , o SO solicita só as instruções e dados que precisa para a RAM , exclui quando não precisa e solicitar novamente só o que precisa. (Overlay) Os programas também ganham, pois, não precisam referenciar espaços físicos ou virtuais, o SO se encarrega disso e manipula tudo como for melhor para todo o sistema.
Como é feita a alocação virtual por paginação?	Acontece quando os dados e instruções de uma aplicação estão armazenados em páginas de tamanhos iguais . Quando estão na Memória Virtual são chamadas de "páginas virtuais" .
Como o Sistema Operacional transforma uma página virtual em memória física?	Para levar as informações da página virtual para a RAM o SO precisa transformar a página virtual em Página Real ou Frame . Ele faz isso usando as Tabelas de Páginas ou ETP (Entrada na Tabela de Páginas) . Essa tabela solicita um número de referência de página e um deslocamento . As páginas virtuais deverão informar essas características a ETP, que irá mapeá-las e transformá-las em páginas reais.
Como funciona o processo de Paginação durante a execução de um processo?	Quando uma aplicação solicita uma página virtual , o SO abre um endereço físico para a página na RAM e então, uma rotina do SO começa a procurar na ETP (Tabela) a página virtual solicitada . Essa busca é baseada no NPV (Número de Página Virtual) e ordem de Deslocamento na tabela . Quando é encontra, o SO gera um número de referência para a página física , transforma as instruções virtuais em instruções físicas e envia tudo para a página física.
Que informações a ETP pode usar para agilizar o processo de paginação?	Valid Bit (Validade de Bit): usando valor de bit 1 ou 0, o ETP indica se uma página está ou não na memória principal; Page fault (Falta de Página): nome dado quando o valid bit é "0 bit". A quantidade de page faults num intervalo de tempo define valores da taxa de paginação. Page In (Entrada de Página): nome dado quando a ETP precisa trazer uma página virtual do HD para a RAM.
O que é o processo de Thrashing?	O Thrashing ou "Surra" em português, acontece quando um Sistema Operacional não possui uma boa gerência de memória e acaba gerando muitas mudanças da memória principal para a secundária . Literalmente o SO leva mesmo uma surra, por que ele trabalha sem parar, fazendo o processador passar mais tempo em espera do que processando .
Em que dois níveis o Thrashing pode acontecer num Sistema Operacional?	A Nível de Processo – quando uma aplicação, ou aplicações, têm excessivas mudanças de memória . Esse problema faz com que as aplicações passem mais tempo em espera que processando. A Nível de Sistema – quando o SO tem que fazer muitos swappings , o sistema passa mais tempo fazendo swappings que atendendo processos, o sistema fica sobrecarregado e trava .