

Sistemas Operacionais - Gerência de Memória

Jéfter Lucas(202412110020) e Maria Eduarda Coelho(202312110030)

1. Explique a diferença entre alocação contígua e não contígua.

Alocação Contígua: Nesse tipo de alocação, os dados são armazenados em um único bloco de memória contíguo, os espaços de memória para armazenar as informações são consecutivos. Esse modelo é simples de implementar e oferece acesso rápido à memória, já que os dados estão localizados em sequência. Porém, a flexibilidade é limitada, pois o espaço contíguo necessário precisa ser grande o suficiente para acomodar os dados.

Alocação Não Contígua: Os dados são armazenados em diferentes locais da memória, ou seja, em blocos não consecutivos. Isso oferece mais flexibilidade, pois a memória é usada de maneira mais eficiente, aproveitando pequenos espaços disponíveis. A principal vantagem é a redução da fragmentação externa, já que os dados podem ser distribuídos por toda a memória. No entanto, o acesso aos dados pode ser mais lento, pois o sistema precisa gerenciar diferentes localizações de memória, o que aumenta a complexidade do processo.

2. Descreva os tipos de fragmentação e como eles afetam o desempenho do sistema.

A fragmentação externa ocorre quando a memória livre é espalhada em pequenos pedaços, tornando difícil alocar grandes blocos de memória. Isso causa ineficiência no uso da memória e lentidão ao procurar espaço livre.

A fragmentação interna acontece quando a memória alocada não é totalmente utilizada, resultando em desperdício de espaço dentro dos blocos. Isso reduz a quantidade de memória disponível e afeta a eficiência do sistema.

Ambas afetam o desempenho: a fragmentação externa dificulta a alocação de memória, enquanto a interna desperdiça memória que poderia ser usada.

3. Compare e contraste paginação e segmentação.

Paginação: A memória é dividida em blocos de tamanho fixo (páginas) e os processos em pedaços do mesmo tamanho. Isso resolve a fragmentação externa, mas pode gerar fragmentação interna, onde sobra espaço não utilizado dentro de cada bloco.

Segmentação: A memória é dividida em partes de tamanhos variáveis (segmentos), conforme a lógica do programa, como código, dados e pilha. Isso evita fragmentação interna, mas pode causar fragmentação externa, pois os segmentos podem ser espalhados pela memória.

Diferenças principais:

- Paginação usa blocos fixos e é simples, mas pode desperdiçar espaço dentro dos blocos.
- Segmentação usa partes lógicas variáveis, é mais flexível, mas pode gerar espaços vazios não contíguos na memória.

4. Qual é a função da tabela de páginas em um sistema de paginação?

A tabela de páginas é responsável por mapear as páginas virtuais do processo para os quadros de memória física. Ela ajuda o sistema a traduzir os endereços de memória virtual em endereços físicos, permitindo que o processo acesse os dados corretamente. Assim, a tabela de páginas facilita o gerenciamento de memória e torna o acesso à memória mais eficiente.

5. Como a segmentação pode melhorar a organização da memória em comparação com a paginação?

A segmentação organiza a memória dividindo o programa em partes lógicas (como código, dados e pilha), o que facilita o gerenciamento e evita o desperdício de espaço dentro dos blocos (fragmentação interna), além de ser mais flexível.

Já a paginação divide a memória em blocos fixos, o que pode levar a desperdício de memória dentro dos blocos (fragmentação interna) e é menos flexível. A segmentação pode, no entanto, causar fragmentação externa, onde há espaços vazios não contíguos.