

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO  
CURSO DE GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM  
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

# **ARTIGO SOBRE GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA**

**CARLOS EDUARDO SERPA BRITO**

**2020.1**

## Gerenciamento de Memória

A memória é dos componentes mais importante de um computador, por isso deve ser gerenciado cuidadosamente. Por isso então surge o gerenciamento de memória, parte do SO responsável por cuidar de quais partes da memória estão em uso, quais estão livres, alocar memória a processos quando eles precisam, desalocar quando eles não necessitarem mais e gerenciar a troca dos processos entre a memória principal e o disco (quando a memória principal não é suficiente para manter todos os processos). A maioria dos computadores utiliza Hierarquia de Memórias que combina:

- Uma pequena quantidade de memória cache, volátil, muito rápida e de alto custo;
- Uma grande memória principal (RAM), volátil, com centenas de MB ou poucos GB, de velocidade e custo médios;
- Uma memória secundária, não volátil em disco, com gigabytes (ou terabytes), velocidade e custo baixos.

### A Gerência de Memória em Sistemas Multiprogramados

A necessidade de manter múltiplos programas ativos na memória do sistema impõe outra necessidade: a de controlar como esta memória é utilizada por estes vários programas. O gerenciamento de memória é, portanto, o resultado da aplicação de duas práticas distintas dentro de um sistema de computação:

-Como a memória é vista, isto é, como pode ser utilizada pelos processos existentes neste sistema.

-Como os processos são tratados pelo SO quanto às suas necessidades de uso de memória.

### Tipos de Gerenciamento de Memória

De maneira geral, sistemas de gerenciamento de memória podem ser divididos em duas classes: aqueles que movem processos (programas) do disco para a memória principal e vice-versa, e aqueles que não realizam isto, trabalhando somente na memória.

**-Alocação de espaço de troca (swapping):** O swapping é uma técnica criada na tentativa de melhorar o problema da insuficiência de memória durante a execução de alguns processos em ambientes multiprogramados. Essa técnica consiste em transferir automaticamente todo o processo da memória principal para o disco (swap out) e vice-versa.

**-Gerenciamento sem Troca ou Paginação:** troca e paginação são métodos utilizados de movimentação da memória para o disco e vice-versa durante a execução dos processos. Sem troca ou paginação é o caso mais simples.

**-Multiprogramação:** Muitas aplicações são mais facilmente programáveis, quando as dividimos em dois ou mais processos. Os grandes computadores em geral oferecem serviços interativos simultaneamente para diversos usuários (seria impossível trabalhar com um único processo por vez, pois representaria sobrecarga devido à constante necessidade de chavear de um processo para outro – constantemente lendo e escrevendo no disco). É necessário que diversos processos estejam “simultaneamente” em execução devido as operações de E/S, que implica em grandes esperas nas quais por questão de eficiência a UCP deve ser entregue a outro processo.

**-Monoprogramação sem Troca:** Único processo sendo executado por vez, de forma que o mesmo possa utilizar toda a memória disponível, com exceção da parte reservada ao SO. O SO carrega um programa do disco para a memória que será executada e em seguida aguarda comandos do usuário para carregar um novo programa.

**-Memória Virtual:** A primeira solução adotada para programas grandes demais para a quantidade de memória foi a utilização de overlays. Nesta técnica o programa era subdividido em partes menores (overlays), que podiam ser rodadas separadamente e quando um overlay terminava a execução um outro poderia ser carregado na mesma posição de memória utilizada pelo anterior. O problema é a divisão do programa em overlays não é simples e deve ser realizada pelo programador

**-Mapeamento:** Um programa no ambiente de memória virtual não faz referência a endereços físicos de memória (endereços reais), mas apenas a endereços virtuais. No momento da execução de uma instrução, o endereço virtual é traduzido para um endereço físico, pois o processador acessa apenas posições da memória principal. O mecanismo de tradução do endereço virtual para endereço físico é denominado mapeamento. Esse mecanismo, nos sistemas atuais, é feito pelo hardware, com o auxílio do SO, e ele traduz um endereço localizado no espaço de endereçamento virtual para um endereço físico de memória, pois o programa executado em seu contexto precisa estar no espaço de endereçamento real para poder ser referenciado ou executado. Portanto, um programa não precisa estar necessariamente contíguo na memória real para ser executado.

**-Segmentação:** A segmentação é a técnica de gerenciamento de memória em que os programas são divididos logicamente em sub-rotinas e estruturas de dados e colocados em blocos de informações na memória. Os blocos têm tamanhos variáveis e são chamados segmentos, cada um com seu próprio espaço de endereçamento.