

## **Trabalho Prático 2 - Simulador de Gerenciamento de Memória com Paginação**

### **Enunciado (03/10/2025):**

O gerenciamento de memória é o processo pelo qual um sistema operacional controla e coordena o uso da memória em um computador, garantindo que os programas em execução possam acessar e utilizar a memória de maneira eficiente. Ele é responsável por alocar memória para programas quando necessário, garantir que diferentes programas não interfiram entre si e liberar a memória quando não estiver mais sendo usada.

Neste trabalho, deve-se desenvolver uma simulação que reproduza o comportamento do gerenciamento de memória com paginação em um sistema operacional. A simulação deve incluir memória virtual e física, tabela de páginas e substituição de páginas.

### **Requisitos:**

1. A memória virtual será dividida em páginas de tamanho fixo.
2. A memória física será dividida em molduras de página (page frames) do mesmo tamanho das páginas.
3. O programa deve usar uma tabela de páginas para mapear cada página da memória virtual para uma moldura da memória física.
4. A tabela de páginas indicará se a página está na memória física ou não (bit de presença).
5. Quando um endereço virtual for acessado e sua página correspondente não estiver na memória física, ocorrerá uma falha de página.
6. Quando a memória física estiver cheia, e uma nova página precisar ser carregada, uma página existente deverá ser removida. O algoritmo de substituição utilizado será o FIFO (First In, First Out).
7. O programa deve aceitar como entrada: o tamanho da memória física (em número de molduras); o tamanho da memória virtual (em número de páginas); e uma lista de acessos a endereços virtuais simulados (sequência de números que representam endereços virtuais).

### **Instruções para a Simulação**

1. Linguagem de Programação: A simulação pode ser desenvolvida em qualquer linguagem de programação que suporte manipulação de processos e threads, como Python, C, Java ou C++.
2. Interface do Sistema:
  - A simulação pode ser apresentada em uma interface gráfica simples ou por meio de linha de comando.
  - Deve exibir, de forma visual ou textual, o mapeamento de páginas para molduras e a ocorrência de falhas de página.
  - Ao final da simulação, deve exibir o número total de falhas de página que ocorreram.
3. Requisitos Funcionais:
  - Criar uma estrutura para representar a memória virtual, a memória física, a tabela de páginas e a lista de acessos a endereços virtuais.
  - Implementar pelo menos o algoritmo de substituição FIFO.
  - Simular a execução com diferentes configurações tamanhos de memória física, memória virtual e lista de acessos a endereços.
4. Requisitos Não Funcionais:

- O código deve ser bem estruturado, com funções bem definidas e uso de boas práticas de programação.
- A simulação deve ser clara e fácil de entender.

### Orientações sobre Uso de IA

- O uso de ferramentas de Inteligência Artificial (como ChatGPT, Copilot, Gemini, entre outras) é permitido de forma auxiliar, por exemplo, para esclarecer dúvidas, sugerir trechos de código ou estruturar explicações.
- O grupo deve referenciar no relatório quando e como a IA foi utilizada.
- É vedado submeter código ou relatório gerados integralmente pela IA sem compreensão e validação pelos integrantes do grupo.

### Orientações sobre Divisão de Trabalho

- O trabalho deve ser desenvolvido em grupos de até quatro integrantes.
- Todos os integrantes devem participar da implementação, do relatório e da apresentação.
- O relatório deve conter uma seção descrevendo a contribuição individual de cada membro (quem codificou, quem fez pesquisa, quem organizou o relatório, etc.).
- A divisão equilibrada das tarefas será considerada na avaliação, especialmente na apresentação oral

### Entrega (30/10/2025):

1. Código Fonte: O código fonte deve ser entregue juntamente com um arquivo de documentação descrevendo como executar a simulação.
2. Relatório: Um relatório explicativo, com no máximo 5 páginas, detalhando:
  - A arquitetura da simulação.
  - Os cenários de testes utilizados.
  - A declaração de uso da IA (quando for o caso)
  - Distribuição de atividades entre membros da equipe

### Apresentação (31/10/2025):

Apresentar o simulador funcionando, demonstrando seu correto funcionamento. **Somente serão avaliados os grupos que realizarem a apresentação.**

### Rubrica de Avaliação:

**IMPORTANTE:** A nota atribuída ao trabalho será baseada nos critérios de avaliação estabelecidos (implementação, relatório e apresentação). **A pontuação individual de cada integrante será proporcional ao seu nível de contribuição.** Integrantes que não participarem de forma efetiva terão nota equivalente à sua participação, conforme descrito no relatório e observado na apresentação.

Critério	Descrição	Pontuação
Implementação correta (simulação funcional)	O código executa sem erros, representa a memória virtual e física, a construção da tabela de páginas com o bit de presença, a contabilização	0 – 5 pontos

Disciplina: **Sistemas Operacionais**  
Curso: **Ciência da Computação**  
Professores: **Aline Mello**  
E-mails: [alinemello@unipampa.edu.br](mailto:alinemello@unipampa.edu.br)

	correta das falhas de página e a aplicação do algoritmo de substituição FIFO.	
Relatório escrito	Estrutura conforme modelo disponibilizado, clareza na explicação da lógica implementada; apresentação organizada dos resultados (tabelas, gráficos ou descrições).	0 – 2 pontos
Apresentação oral	Clareza na explicação, divisão equilibrada das falas entre os membros do grupo, domínio do conteúdo, capacidade de responder a perguntas.	0 – 3 pontos
<b>Nota Final</b>		
<b>Observações</b>		