

## Manual De Instrução Do Usuário:

### 1. Pré-requisitos:

- Possuir um compilador C (*como gcc*) instalado no seu sistema operacional.
- Ter o arquivo de programa de entrada (*.txt*).

### 2. Como compilar:

Obs.: Esse programa foi feito no Linux, porém funciona perfeitamente também no Windows.

- `gcc t2.c -o t2`
- *t2.c* é o nome do arquivo c
- *t2* é o nome do arquivo exe criado
- `./ t2.exe`

### 3. Como funciona o programa após a execução:

- **Escolha do Tipo de Particionamento:** Ao iniciar, o programa pergunta qual tipo de particionamento de memória você deseja simular:
  1. **Particionamento Variável:** A memória é dividida em blocos de tamanhos flexíveis, adaptando-se às necessidades dos processos.
  2. **Particionamento Definido (Buddy System):** A memória é organizada em blocos com tamanhos que são potências de dois.
- **Para o Buddy System**, mostra uma representação hierárquica dos blocos, indicando alocações e fragmentação interna.
- **Para o Particionamento Variável:** Você selecionará uma política de alocação:
  - 1) **Worst-Fit (Pior Encaixe):** O sistema busca e aloca o processo no **maior bloco livre** disponível.
  - 2) **Circular-Fit (Próximo Encaixe):** A busca por um bloco livre começa a partir do **último local de alocação**, circulando pela memória.
- **Definição do Tamanho da Memória Principal:** Você informará o **tamanho total da memória em KB**. Para o **Buddy System**, o tamanho *deve ser uma potência de dois*.
- **Processamento de Requisições por Arquivo:** O programa solicita o nome de um arquivo de texto contendo as operações (IN para alocar e OUT para liberar) de processos. Para cada requisição, ele:
  - Executa a operação usando o algoritmo de alocação escolhido.
- **Exibe o estado atual da memória**, mostrando blocos alocados (com o ID do processo) e livres (tamanho e endereço).
- No **Particionamento Variável**, detalha os **blocos livres contíguos**.
- **Finalização:** Ao processar todas as requisições, o programa **libera toda a memória** alocada dinamicamente. Para o **Buddy System**, a **fragmentação interna total** é exibida.

- ♥ **Conceitos do Simulador:**
- ♥ **Bloco:** Uma unidade de memória que pode estar livre ou alocada a um processo.
- ♥ **ID do Processo:** Um identificador único para cada processo.
- ♥ **Tamanho (KB):** A quantidade de memória em Kilobytes.
- ♥ **Endereço Inicial:** O ponto de partida de um bloco de memória.
- ♥ **Alocado:** Indica se um bloco de memória está sendo usado por um processo (True) ou está livre (False).
- ♥ **Ponteiro primeiro:** Aponta para o primeiro bloco na lista de memória (usada nas políticas de Particionamento Variável).
- ♥ **Ponteiro ultimo\_alocado:** Usado no **Circular-Fit** para manter a referência do último bloco onde uma alocação ocorreu, otimizando a próxima busca.
- ♥ **Fragmentação Externa:** Espaço livre total na memória, mas que está disperso em pequenos blocos não contíguos, tornando-o inutilizável para alocações maiores. É mais comum no **Particionamento Variável**.
- ♥ **Fragmentação Interna:** Espaço desperdiçado dentro de um bloco de memória alocado, quando o processo recebe um bloco maior do que o realmente necessário. É mais comum no **Buddy System** e em esquemas de particionamento fixo.
- ♥ **Coalescência:** O processo de juntar blocos de memória livres adjacentes para formar um bloco maior, reduzindo a fragmentação externa.
- ♥ **Buddy:** No Buddy System, são dois blocos de memória adjacentes de mesmo tamanho que foram criados pela divisão de um bloco maior e que podem ser recombinados.