

**Alunos:** Abmael Batista, Bruno Garbatzki e Jader Theigeis

## Principais partes do código:

### Inicialização da memória

```
void initializeMemory(int memSize, int fSize) {
    physicalMemorySize = memSize;
    frameSize = fSize;
    numFrames = physicalMemorySize / frameSize;
    physicalMemory = (unsigned char *)malloc(physicalMemorySize);
    memset(physicalMemory, 0, physicalMemorySize);

    // Initialize the free frame list
    freeFrames = NULL;
    for (int i = numFrames - 1; i >= 0; i--) {
        FrameNode *node = (FrameNode *)malloc(sizeof(FrameNode));
        node->frameNumber = i;
        node->next = freeFrames;
        freeFrames = node;
    }
}
```

- configura o tamanho de memória e dos quadros
- aloca e inicializa a memória física
- cria a lista encadeada de quadros livres

### Criação de um processo

```
void createProcess(int processID, int processSize) {
    if (processSize > maxProcessSize) {
        printf("Erro: Tamanho do processo excede o máximo permitido.\n");
        return;
    }
    ...
}
```

- Verifica se o tamanho do processo é válido.
- Calcula o número de páginas necessárias.
- Inicializa a memória lógica com valores aleatórios.
- Aloca quadros e configura a tabela de páginas.
- Copia os dados da memória lógica para a memória física.
- Adiciona o processo à lista de processos.

## Mostrar a memória e tabela de páginas

- Conta e exibe a porcentagem de memória livre.
- Exibe o conteúdo de cada quadro na memória física.

- 
- Procura pelo processo e exibe sua tabela de páginas.
  - Se o processo não for encontrado, exibe uma mensagem de erro.

## Instruções para compilação:

### Via terminal:

1. Se não tiver o GCC instalado, realizar a instalação para o SO utilizado
  - a. `sudo apt-get install gcc` > Linux
  - b. `brew install gcc` > MacOS
  - c. Instalar o pacote [MINGW](#) > Windows
2. Compilar o programa utilizando o GCC com o seguinte comando:  
`gcc main.c -o main`
3. Executar o programa usando:
  - a. Linux: `./main`
  - b. Windows: `main.exe`

### Via IDE ou Compilador Online:

1. **IDE:** Rodar o arquivo `main.c`
2. **Compilador Online:** Copiar o código do arquivo `main.c` > colar no compilador > executar. Testado no: [Online C Compiler - online editor \(onlinegdb.com\)](https://onlinegdb.com)

## Casos de Teste executados:

### Configuração inicial:

- Tamanho memória física: 512 bytes
- Tamanho Quadro/Página em bytes: 64 bytes
- Tamanho máximo de um processo: 128 bytes

```
Digite o tamanho da memoria fisica (em bytes): 512
Digite o tamanho do quadro/pagina (em bytes): 64
Digite o tamanho maximo de um processo (em bytes): 128
```

### Menu do programa:

```
Menu:
1. Visualizar memoria
2. Criar processo
3. Visualizar tabela de paginas
4. Sair
Escolha uma opcao: □
```

[illegible]

```
Escolha uma opcao: 2
Digite o ID do processo: 1
Digite o tamanho do processo (em bytes): 64
Processo 1 criado com sucesso.
```

```
Escolha uma opcao: 2
Digite o ID do processo: 2
Digite o tamanho do processo (em bytes): 512
Erro: Tamanho do processo excede o máximo permitido.
```

```
Memória livre: 62.50%  
Frame 0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
Frame 1: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
Frame 2: 6A 5E 93 64 2C F5 10 E0 63 AB F8 16 0C FB 6B 93 14 C0 40 5E 40 E3 52 3F C3 AE 78 29 A7 56 0A 11 B5 9D  
76 E1 92 86 C2 F5 31 BA 0B 3E B6 77 D1 CA 37 11 28 77 F4 7A B7 B8 29 2F E1 D0 85 EB E2 3A  
Frame 3: 88 58 1C 1B DE C9 D0 10 98 1C 4E 4E 93 1F 19 CA 30 41 42 25 BC F9 DD E5 28 BE B5 AD AA 97 E8 32 EF 04  
4D CE E2 5E DE 7A 7A 2C DE 00 4B E2 D7 7B 23 19 A0 DF 12 7D C4 3A 3C 7A E8 E6 11 D0 18 01  
Frame 4: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
Frame 5: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
Frame 6: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
Frame 7: A8 9C 91 8B 1B DB 4B D2 50 62 6E F1 10 DA 30 DE 41 CF 51 68 7A CF 83 62 54 EB 18 18 9F 4E 8D 47 EB 1E  
D2 06 F9 1E D8 49 80 46 3A 90 21 6A 6E 62 39 BF CA B4 8F 4E 16 E3 39 2F FB D8 7D 89 1F 68
```

```
Menu:
1. Visualizar memoria
2. Criar processo
3. Visualizar tabela de paginas
4. Sair
Escolha uma opcao: 3
Digite o ID do processo: 4
Tabela de páginas do processo 4 (Tamanho: 120 bytes):
Página 0 -> Quadro 0
Página 1 -> Quadro 4
```

Visualizar tabela de páginas de um processo não existente:

```
Menu:
1. Visualizar memoria
2. Criar processo
3. Visualizar tabela de paginas
4. Sair
Escolha uma opcao: 3
Digite o ID do processo: 10
Erro: Processo 10 não encontrado.
```

Visualizar memória:

```
Escolha uma opcao: 1
Memória livre: 12.50%
Frame 0: 85 DC A7 33 2F E9 32 BF B3 46 47 19 A3 D4 D8 53 54 5C A9 F6 66 E3 82 AA 1F 2D 9A 9D 2A EC EA AF C8 91
E2 F8 7A 14 B7 2D 5B FE 46 FE D3 1F 51 27 7B FA 1D E1 DD 9F 8B FD CC 25 9A F6 12 85 A5 DA
Frame 1: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
Frame 2: 6A 5E 93 64 2C F5 10 E0 63 AB F8 16 0C FB 6B 93 14 C0 40 5E 40 E3 52 3F C3 AE 78 29 A7 56 0A 11 B5 9D
76 E1 92 86 C2 F5 31 BA 0B 3E B6 77 D1 CA 37 11 28 77 F4 7A B7 B8 29 2F E1 D0 85 EB E2 3A
Frame 3: 88 58 1C 1B DE DE 10 10 98 1C 4E 4E 93 1F 19 CA 30 41 42 25 BC F9 DD E5 28 BE B5 AD AA 97 E8 32 EF 04
4D CE E2 5E DE 7A 7A 2C C9 0D 4B E2 D7 7B 23 19 A0 DF 12 7D C4 3A 3C 7A E8 E6 11 D0 18 01
Frame 4: 16 87 D2 91 9C 8A BE F7 88 05 F5 5B 24 46 82 9F 40 9F 81 1D 3F 0C 1A 0B 32 B5 02 44 3A A7 1E 50 2F F1
E1 CB 7B A0 C2 03 A5 B7 5F C9 FD E1 68 3D 81 E9 5A C0 F6 75 CB 28 00 00 00 00 00 00 00 00 00
Frame 5: 19 F6 A3 3C D2 14 DB C0 EB B7 0A E7 25 1F C7 9D ED 81 56 21 2E 2C 16 D9 1A B5 E5 CC E2 1B 91 FC 12 34
38 E4 48 13 A4 34 CA AF 1B EF CE E2 8C BC 63 E2 DD 91 0F F3 6A 29 00 00 00 00 00 00 00 00 00
Frame 6: C9 4F 5D 95 CA 36 1C 93 7C 11 66 3D 5D 24 92 CA E5 0A B9 D9 40 65 F3 1E C2 FE 17 A9 61 C4 8F 2A 13 EC
C0 DD 22 DC 71 9F ED D7 DC 4A FB 6E 15 E0 78 CE B9 B8 33 AD D6 F5 AB ED 9E 0C B2 2D 36 C5
Frame 7: A8 9C 91 8B 1B DB 4B D2 50 62 6E F1 10 DA 30 DE 41 CF 51 68 7A CF 83 62 54 EB 18 18 9F 4E 8D 47 EB 1E
D2 06 F9 1E D8 49 80 46 3A 90 21 6A 6E 62 39 BF CA B4 8F 4E 16 E3 39 2F FB D8 7D 89 1F 68
```

Criar outro processo com tamanho de maior do que tem livre na memória:

```
Escolha uma opcao: 2
Digite o ID do processo: 5
Digite o tamanho do processo (em bytes): 99
Erro: Memória insuficiente durante a alocação.
```