



Disciplina 12035 - Sistemas Operacionais (Ano letivo de 2025, 1º Semestre)

Bacharelado em Ciência da Computação

Professor Dr. Alisson Renan Svaigen

**Atividade Prática 03: Memória**

**Objetivo da aula prática:** aplicar o conhecimento obtido no Módulo 07 (Memória) de maneira prática, por meio da implementação de 3 estratégias de alocação: *First-Fit*, *Best-Fit* e *Worst-Fit*.

**Linguagem de programação a ser utilizada:** Python 3.x

**SO a ser utilizado:** qualquer distribuição com um ambiente Python instalado.

## DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Esta atividade prática consiste em implementar uma simulação de um alocador de memória, considerando 3 estratégias de alocação vistas na disciplina:

- **First-Fit:** escolhe a primeira área livre que satisfaça o pedido de alocação.
- **Best-Fit:** escolhe a menor área possível que possa receber a alocação.
- **Worst-Fit:** escolhe sempre a maior área livre possível.

O código a ser desenvolvido deve considerar o seguinte cenário:

**a) O programa deve receber 2 argumentos de entrada:**

- Uma string indicando qual é a estratégia de alocação a ser utilizada, podendo ser:
  - `first`: representa a estratégia *First-Fit*
  - `best`: representa a estratégia *Best-Fit*
  - `worst`: representa a estratégia *Worst-Fit*
- O caminho relativo de um arquivo, que conterá a configuração inicial dos endereçamentos de memória:
  - Esse arquivo é composto por 2 linhas:
    - A primeira indica o tamanho total de unidades de memória
    - A segunda linha é composta por  $n$  caracteres, sendo  $n$  o tamanho total de unidades de memória (indicado na primeira linha). Cada caractere possui um valor inteiro positivo:
      - 0, indicando que a unidade do endereço de memória está livre
      - $x$ , tal que  $0 < x < 10$  (máximo 9 alocações iniciais), indicando que a unidade de memória está alocada para o endereço  $x$ .



Disciplina 12035 - Sistemas Operacionais (Ano letivo de 2025, 1º Semestre)

Bacharelado em Ciência da Computação

Professor Dr. Alisson Renan Svaigen

**Atividade Prática 03: Memória**

Vamos tomar como exemplo a seguinte configuração inicial de memória, que possui 60 KB de unidades (segmentos escuros representam espaços alocados):



Uma representação válida do arquivo de entrada seria:

60  
11111111111111110000000000000000222222222000000000000000000000

**b) A partir dos argumentos, o código deve:**

- Carregar os dados do arquivo, mantendo uma representação do estado da memória na forma de um vetor, na qual cada elemento com valor 0 indica um valor livre para alocação. Caso contrário, o elemento representa um endereço alocado.
- Manter uma lista com os espaços livres para alocação
- A partir de requisições de alocação provenientes do usuário, aplicar o algoritmo de alocação informado via argumento. Na função relacionada, deve-se:
  - Atribuir a alocação ao processo  $y$ , sendo  $y = x + 1$ , tal que  $x$  é o valor do último processo que solicitou uma alocação anterior (considerando o proveniente do arquivo de entrada)
  - Atualizar a representação em vetor da memória
  - Atualizar a lista com os espaços livres para alocação
- Quando o usuário informar um valor -1 para alocação, o sistema deve encerrar a simulação e imprimir na tela o estado final de alocação da memória.

**c) Atenção aos seguintes pontos:**

- Caso o espaço de alocação solicitado seja maior do que o tamanho máximo de bloco presente na memória, o programa deve emitir uma mensagem de erro ao usuário, informando que não é possível realizar a alocação;



Disciplina 12035 - Sistemas Operacionais (Ano letivo de 2025, 1º Semestre)

Bacharelado em Ciência da Computação

Professor Dr. Alisson Renan Svaigen

**Atividade Prática 03: Memória**

- Não é necessário se preocupar em implementar diretivas de liberação de memória. Essa atividade prática concentra-se apenas na **alocação**!

## ENTREGAS NO GOOGLE CLASSROOM

- Um arquivo .py com o código fonte da implementação das estratégias e do gerenciamento de alocação da memória;
- Um arquivo .pdf contendo a análise comparativa de execução de cada estratégia de alocação para os seguintes cenários (necessário incluir o estado da memória para cada alocação realizada).
  - Arquivo de entrada: config00.txt (disponibilizado no Classroom)
    - Alocações a serem informadas:
      - 10
      - 20
      - 30
      - 5
  - Arquivo de entrada: config01.txt (disponibilizado no Classroom)
    - Alocações a serem informadas:
      - 5
      - 15
      - 15



Disciplina 12035 - Sistemas Operacionais (Ano letivo de 2025, 1º Semestre)

Bacharelado em Ciência da Computação

Professor Dr. Alisson Renan Svaigen

**Atividade Prática 03: Memória**

- Arquivo de entrada: config02.txt (disponibilizado no Classroom)
  - Alocações a serem informadas:
    - 1
    - 2
    - 6

**Data final da entrega: 23h59min do dia 01 de Julho de 2025, exclusivamente via Google Classroom**