

# Alocação de memória com `brk` em assembly x86-64 - Software Básico

Felipe Quaresma e Marcelo Schreiber

Novembro 2023

## 1 Estratégias de Implementação

A implementação da alocação de memória utilizando a syscall `brk` e o algoritmo *first fit* foi conduzida de forma abstraída, focando em aspectos essenciais para o entendimento do código em assembly x86-64.

### 1.1 Setup Brk

Na função `setup_brk`, chama-se a syscall `brk` com 0 no argumento para retornar o final da *heap*, com isso coloca este ponteiro as duas variáveis globais.

### 1.2 Dismiss Brk

Para a função `dismiss_brk`, optou-se por utilizar a syscall `brk` novamente, desta vez definindo o `brk` de volta para o valor inicial (`brk_inicial`).

### 1.3 Memory Alloc

A estratégia de alocação de memória (`memory_alloc`) segue o algoritmo *first fit*. Decidiu-se utilizar um loop para percorrer os blocos livres disponíveis no heap. Quando um bloco adequado é encontrado, ele é marcado como ocupado e seu endereço é retornado. Se não é encontrado aloca-se um novo com a utilização do `brk`.

### 1.4 Memory Free

Para a função `memory_free`, verifica-se caso o endereço fornecido está dentro dos limites do heap e se o bloco correspondente está marcado como ocupado. Se todas as condições são atendidas, o bloco é marcado como livre, permitindo sua posterior reutilização.