

# Lista 3

- Prof. Mark Alan Junho Song
- 812839 - Vinícius Miranda de Araújo

## **Questão 1. Explique o conceito de alocação contígua de memória.**

A alocação contígua de memória é uma técnica que aloca um bloco consecutivo na memória para um processo ou arquivo. A memória principal é dividida em duas: área do Sistema Operacional (SO), geralmente na parte baixa da memória e junto com o vetor de instruções, e a área do Usuário, mantido na parte alta da memória.

---

## **Questão 2. Qual a função da MMU na gerência de memória?**

A *Memory Management Unit* (MMU) é responsável pela tradução (ou mapeamento) do endereço virtual para o endereço físico.

---

## **Questão 3. Qual a diferença entre endereço físico e virtual?**

O endereço virtual é aquele gerado pela CPU ao executar um programa e o endereço físico é o endereço real na memória principal, é o que é visto pela unidade de memória.

---

## **Questão 4. Se todos os processos que precisam executar não cabem na memória, o que pode ser feito? Explique a ideia de swapping.**

O que precisa ser executado é levado para a memória e o que não precisa é retirado. A ideia do *swapping* é que um processo pode ser removido temporariamente da memória para um dispositivo auxiliar e trazido de volta a memória quando for retomar a sua execução.

---

## **Questão 5. Explique o problema da fragmentação externa. Como solucionar o problema?**

O problema da fragmentação externa ocorre por causa da alocação contígua de memória, pois existe a memória suficiente para alocar o processo, mas ela não é contígua. Para resolver a

fragmentação deve-se realizar a desfragmentação (ou compactação), que consiste em deslocar todo o conteúdo da memória para que toda a memória livre fique contígua.

---

**Questão 6. O que acontece quando um processo excede o tamanho alocado da sua área de crescimento?**

O processo, ao exceder o tamanho alocado da sua área de crescimento, ultrapassa o limite permitido invadindo a área alocada de outro processo. O SO, para proteger a memória de outros processos e do próprio sistema, encerra o processo e gera o (famoso) erro de *segmentation fault*.

---

**Questão 7. O sistema operacional mantém uma lista de espaços livres na memória física. Sempre que um novo processo é criado esta lista é percorrida e usada. Quais as formas de percorrer a lista, ou seja, de alocar um bloco na memória para o processo?**

As formas de alocar um bloco na memória são:

- *First-Fit*: Aloca o primeiro buraco grande o suficiente.
- *Best-Fit*: Aloca o menor buraco grande o suficiente, deve pesquisar toda a lista, a não ser que esteja ordenada.
- *Worst-Fit*: Aloca o maior buraco.

Buraco = bloco de memória disponível (espaço livre).

---

**Questão 8. Considere um sistema cuja gerência de memória é feita através de partições variáveis. Inicialmente, existem os seguintes blocos: 10K, 4K, 20K, 18K, 7K, 9K, 12K e 13K, nessa ordem. Desenhe a memória e mostre como os blocos serão ocupados pelos processos de tamanho: 5K, 10K, 15K, 8K, 3K, 7K e 6K. Considere essa ordem de solicitação. Simule os seguintes algoritmos:**

**a. First-fit**

MEMORIA	BLOCOS ALOCADOS	LIVRE
10k	5k - 3k	2k
4k	-	4k
20k	10k - 8k	2k

MEMORIA	BLOCOS ALOCADOS	LIVRE
18k	15k	3k
7k	7k	0k
9k	6k	3k
12k	-	12k
13k	-	13k

#### b. Best-fit

MEMORIA	BLOCOS ALOCADOS	LIVRE
10k	10k	0k
4k	-	4k
20k	-	20k
18k	15k - 3k	0k
7k	5k	2k
9k	8k	1k
12k	7k	5k
13k	6k	7k

#### c. Worst-fit

MEMORIA	BLOCOS ALOCADOS	LIVRE
10k	7k	3k
4k	-	4k
20k	5k - 15k	0k
18k	10k	8k
7k	-	7k
9k	6k	3k
12k	3k	9k
13k	8k	5k