

## **Lista 02: Arquitetura de von Neumann**

Arquitetura de Computadores

Prof. Pedro Botelho

2º Semestre de 2025

1. O que é a arquitetura de von Neumann? Explique cada componente da máquina de von Neumann.
2. Explique detalhadamente como está organizada a memória da máquina de von Neumann.
3. O que é uma instrução?
4. O que é opcode e o que ele representa?
5. O que é um registrador? Cite os principais registradores de um computador.
6. Para que serve o “Contador de Programa” (ou PC)? E para que serve o “Registrador de instruções” (ou IR)? Como eles se relacionam?
7. Ao acessar a memória, o computador utiliza dois registradores fundamentais. Quais são, e qual a relação entre eles?
8. Quais as unidades principais internas à unidade central de processamento (ou CPU)? Diga quais suas funções e como se interrelacionam.
9. Quais as etapas de execução de instruções por um processador? Quais as principais tarefas realizadas em cada uma destas etapas?
10. Quais são as cinco categorias de tipos de instrução? Dê um exemplo de instrução presente em cada.
11. Uma memória tem um espaço máximo de endereçamento de 8 K. Cada célula pode armazenar 10 bits. Qual o valor total de bits que podem ser armazenados nesta memória e qual o total de bits usado para representar cada endereço?
12. Numa memória com 1 K byte de capacidade, onde cada célula tem 8 bits: quantas células tem esta memória? Quantos bits são necessários para representar um endereço de memória?
13. Explique como funciona o ciclo de instruções.

14. Suponha um computador com uma instrução de 16 bits, divida em dois campos: 4 bits para código de operação (ou *opcode*) e o restante para endereço do operando. Quantas instruções este computador suporta? E quantas posições de memória pode endereçar?
15. Quais os três barramentos que existem entre a memória e a CPU?
16. O que é o gargalo de von Neumann? Diga algumas formas de como pode ser solucionado.
17. Qual a diferença da arquitetura de von Neumann (ou Princeton) e de Harvard?
18. Quais os passos realizar para o computador buscar uma instrução na memória?