

Instituição: Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa  
Curso: Engenharia de Software  
Matéria: ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES - MATUTINO  
Professor: Cristiano de Sousa  
Aluno: Filipe Jacobson Marra  
Matrícula(RA): 2311044

# 1º Trabalho - Arquitetura Von Neumann

## Quem foi John von Neumann?

John von Neumann, nascido em Budapeste, no dia 28 de dezembro de 1903, foi um matemático húngaro de origem judaica que, mais tarde, se naturalizou estadunidense. Ele é uma figura impressionante na história da matemática e da ciência, com contribuições significativas em diversas áreas.

Von Neumann deixou sua marca em várias disciplinas, desde a teoria dos conjuntos e análise funcional até a mecânica quântica e a ciência da computação. Ele também teve um papel importante em economia, teoria dos jogos, análise numérica, hidrodinâmica das explosões e estatística. John é considerado um dos matemáticos mais importantes do século XX.

Durante sua carreira, foi membro do prestigiado Instituto de Estudos Avançados de Princeton, em Nova Jérsei, onde trabalhou ao lado de grandes mentes como Albert Einstein e Kurt Gödel. Em conjunto com Edward Teller e Stanisław Ulam, von Neumann fez avanços cruciais na Física Nuclear, particularmente em relação às reações termonucleares e ao desenvolvimento da bomba de hidrogênio. Ele também esteve envolvido no Projeto Manhattan, que resultou na criação das primeiras bombas atômicas.

Von Neumann foi professor na Universidade de Princeton e participou da construção do **ENIAC, um dos primeiros computadores eletrônicos**. Entre 1946 e 1953, ele fez parte das Macy Conferences, onde ajudou a consolidar a teoria cibernética ao lado de outros renomados cientistas, como Gregory Bateson, Norbert Wiener e Claude Shannon. Infelizmente, sua vida foi interrompida prematuramente aos 53 anos, quando faleceu em Washington, D.C., vítima de um tumor cerebral.

## Arquitetura de John von Neumann:

A arquitetura de John von Neumann, também conhecida como "modelo von Neumann", é um conceito básico super importante na computação. Ela define como um computador digital deve ser estruturado e como seus componentes funcionam juntos para processar informações.

No coração dessa arquitetura está a Unidade Central de Processamento, ou CPU, que é basicamente o cérebro do computador. A **CPU** é dividida em duas partes: a Unidade de Controle, que interpreta as instruções e decide como o computador deve funcionar, e a Unidade Lógica e Aritmética (ALU), que faz os cálculos e operações lógicas necessárias.

Outro componente essencial é a memória. O interessante da arquitetura von Neumann é que a **memória armazena** tanto os dados quanto as instruções do programa no mesmo lugar. Isso significa que o código do programa e os dados que ele usa estão todos juntos na mesma memória, o que é uma das características principais desse modelo.

Além da CPU e da memória, temos os **dispositivos de Entrada e Saída**, que são responsáveis por permitir que o computador se comunique com o mundo exterior. Eles recebem informações (entrada) e enviam os resultados processados (saída).

Para conectar tudo isso, a arquitetura von Neumann usa algo chamado **barramento**, que é como uma estrada por onde as informações viajam entre a CPU, a memória e os dispositivos de entrada/saída.

Uma coisa interessante, mas que pode ser um problema, é que essa arquitetura usa o mesmo caminho (o barramento) para transportar tanto os dados quanto às instruções. Isso pode criar um "gargalo", conhecido como o "gargalo de von Neumann", onde a velocidade de processamento do computador pode ser limitada pela rapidez com que os dados e as instruções são movidos para dentro e para fora da CPU.

Em resumo, a arquitetura de von Neumann descreve um sistema de computador onde a CPU, a memória e os dispositivos de entrada e saída trabalham juntos, e tanto os dados quanto às instruções do programa são armazenados na mesma memória. Esse modelo continua sendo a base para a maioria dos computadores que usamos hoje.

