**FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO**

**FELIPE FERNANDES ALMEIDA MANDO**

**THIAGO GARCEZ PENACHIA**

**Arquitetura de von Neumann**

A **Arquitetura de von Neumann** é uma arquitetura de computador que se caracteriza pela possibilidade de uma máquina digital armazenar seus programas no mesmo espaço de memória que os dados, podendo assim manipular tais programas.

A arquitetura é composta por três grandes sistemas de hardware: sistema central de processamento, sistema de memória e sistema de entrada/saída. A arquitetura tem a capacidade de executar instruções sequencialmente e possui apenas um caminho de dados entre a UCP e a memória principal, o que é chamado de Gargalo de von Neumann. Atualmente, é claro, isso não existe mais e sofreu uma grande evolução.

Seus Componentes são:

Componentes:

•Memória;

•Unidade de Controle (UC)

•Unidade Lógica e Aritmética (ULA)

•Dispositivos de entrada/saída (E/S) (I/O)

.

* Memória: 4096 palavras de 40 bits (2 instruções de 20 bits ou um inteiro);
* Unidade de controle: Determina a sequência das instruções a serem executadas e gera os sinais de controle para as outras unidades
* Unidade Logica e Aritmética: Executa as instruções
* Dispositivos de entrada/saída: comunicação externa.

**Gargalo de Von Neumann**

O canal de transmissão de dados entre a CPU e a memória leva ao gargalo de von Neumann, a troca de dados limitada (taxa de transferência) entre a CPU e a memória em relação à quantidade de memória. Na maioria dos computadores modernos, a troca de dados entre o processador e a memória é muito menor do que a taxa com que o processador pode trabalhar. Isso limita seriamente a velocidade eficaz de processamento, principalmente quando o processador é exigido para realizar o processamento de grandes quantidades de dados. A CPU é constantemente forçada a esperar por dados que precisam ser transferidos para, ou a partir da memória. Como a velocidade da CPU e o tamanho da memória têm aumentado muito mais rapidamente que a taxa de transferência entre eles, o gargalo se tornou mais um problema, um problema cuja gravidade aumenta com cada geração de CPU

O problema de desempenho pode ser aliviado (até certo ponto) por diversos mecanismos. Colocando uma memória cache entre o processador e a memória principal, proporcionando caches separados com os caminhos de acesso separado para dados e instruções (a chamada arquitetura Harvard Modificada), utilizando um algoritmo preditor de salto e lógica. O problema também pode ser contornado usando um pouco de computação paralela, por exemplo a arquitetura NUMA, esta abordagem é geralmente utilizada em supercomputadores.