

Introdução a Computação

Organização de Computadores

1

O que é um Computador?

- Visão abstrata
Entrada -> Processamento -> Saída
- Processamento de Dados
Conjunto de operações que se aplica a um conjunto de dados (entrada) para se obter outro conjunto de dados (saída)

2

Dado x Informação

- Dado
Elemento ou quantidade conhecida, que serve de base à resolução de um problema;
Conjunto de símbolos que representam uma informação.
- Informação
É o agente pelo qual se conhece o fato;
É o acréscimo de conhecimento.

3

O que é um Computador?

Parte Física	+	Parte Lógica
↓		↓
Hardware		Software
↓		↓
Máquina		Programa

4

O que é um Computador?

- Um computador é uma máquina eletrônica lógica
- Programável
 - Programa
 - Instruções
- Representável por uma hierarquia de níveis de abstração (Tanenbaum)
 - Microeletrônica (mais baixo)
 - Sistema Operacional (mais alto)

5

Níveis de Abstração

Linguagem orientada a problemas
Linguagem de Montagem
Sistema Operacional
Máquina Convencional
Microprogramação
Lógica Digital
Microeletrônica

6

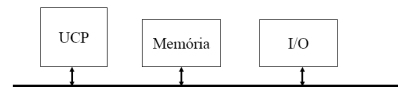
Níveis de Abstração

Linguagens de alto nível
Linguagem Assembly
Gerencia de sistema e interface de usuário
Conjunto de instruções
Interpretador em firmware
Unidades lógicas combinacionais e sequenciais
Características físicas, malha de transistores

7

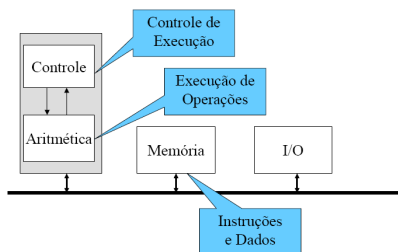
Organização de um Computador

- Modelo de Von Neumann (1945)
 - Conceito de programa armazenado
 - Separação da Unidade Aritmética e de Controle
 - Utilização de barramentos e registradores
 - Hardware de entrada e saída (I/O)



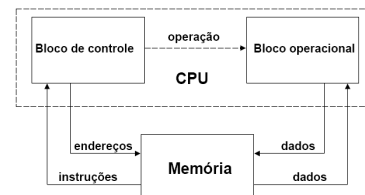
8

Modelo de Von Neumann



9

Modelo de Von Neumann



10

Modelo de Von Neumann

- **Memória:** Conjunto de posições/locações endereçáveis
- **Palavras:** Posição/locação da memória. Contém dados e instruções.
- **Palavra:** Unidade básica de transferência de/para memória.
 - Palavras são localizadas através de um endereço
- **Dados, instruções e endereços** são codificados em binário

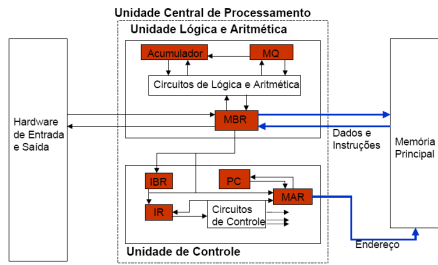
11

Modelo de Von Neumann

- **Programa** é uma seqüência de instruções, colocadas numa seqüência de endereços
- A execução de um programa corresponde à *execução seqüencial* de suas instruções
- A seqüência das instruções é definida de forma dinâmica em *tempo de execução*
 - Existência de instruções de controle de fluxo

12

IAS – Máquina de Von Neumann



13

Conceitos e Convenções

- **Registadores:** Posições de memória internas a UCP.
 - Dedicados e de Uso Geral
- **Barramento:** Via de comunicação
 - Dados e Instruções, Endereços e Controle
 - Comunicação Síncrona e Assíncrona

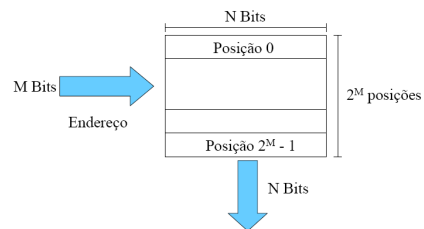
14

Memória

- Em um computador geralmente existe uma *hierarquia de memória*.
- Cada nível da hierarquia é dividido em *palavras* de N bits cada
- A palavra é a unidade básica de transferência entre a UCP e a memória.
- Uma memória com 2^M palavras necessita de M bits de endereço

15

Memória



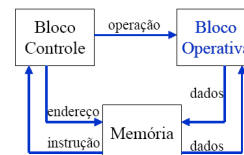
16

Execução de Instruções

- **Busca da próxima instrução na memória**
 - manda endereço, volta instrução
- **decodificação da instrução**
 - interpreta código da instrução
- se a instrução precisa de dados (na memória)
 - manda endereço, busca dado
- **execução da instrução**
 - executa ações específicas para cada instrução

17

Execução de Instruções



18



Gargalo de Von Neuman

- Refere-se ao tráfego no barramento
 - vai endereço da instrução volta instrução
 - vão endereços dos operandos
 - vão e voltam operandos
- Para eliminar gargalo: diminuir tráfego de informações
 - manter informações na CPU
 - diminuir tamanho em bits das informações transferidas
 - Inclusão de registradores