

Aula 1 - Arquitetura de Computadores

Paulino

13-02-2020

Arquitetura de Computadores

Ementa

- ▶ Arquitetura básica de um computador, CPU, memória, periféricos.
- ▶ Armazenamento e representação de dados: base binária, ponto flutuante, caractere. Conceitos da lógica digital.
- ▶ Armazenamento e representação de instruções. Modos de endereçamento.
- ▶ Conjunto típico de instruções de uma CPU.
- ▶ Montagem de Computador.
- ▶ Configuração de microcomputador.
- ▶ Tratamento de entradas e saídas de dados em computadores.
- ▶ Arquiteturas.

Objetivo

Capacitar os alunos a reconhecer os componentes básicos de computadores: processador, memória, entradas, saídas e barramentos e a analisar criticamente diferentes arquiteturas de computadores.

Competências

- ▶ Identificar os componentes de um computador.
- ▶ Compreender o funcionamento e a estrutura dos componentes de um computador.
- ▶ Analisar as características de um computador quanto ao desempenho e especificar os parâmetros adequados para diferentes tipos de aplicações.

Habilidades

- ▶ Projetar um computador pelos seus componentes básicos.
- ▶ Especificar os parâmetros de Hardware para diferentes tipos de aplicações.
- ▶ Analisar as características de Hardware de um computador para que tenha desempenho compatível com o uso almejado do computador

Bibliografia

1. TANENBAUM, Andrew S., Organização estruturada de computadores. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Pearson Universidade, 2013.
2. STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 10ª. ed. São Paulo: Pearson, 2017.
3. HENNESSY, J.L.; PATTERSON, D., Arquitetura de Computadores: Uma abordagem quantitativa, 5ª ed., Elsevier, 2014.
4. FÁVERO, E.M.B. Organização e Arquitetura de Computadores, Pato Branco: Universidade Tecn. Fed. do Paraná, 2011, http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_infor_comun/tec acessado em 11/02/2020.

Introdução

- ▶ Arquitetura x Organização de Computadores
- ▶ Segundo Stallings:
 - ▶ Arquitetura mostra a estrutura lógico/funcional dos componentes de um computador - se refere aos atributos do sistema que são visíveis ao programador
 - ▶ Organização mostra a estrutura física dos componentes de um computador
- ▶ Organização dos Computadores → Engenharia de Computação

O que é um computador?

- ▶ É uma máquina que executa um programa armazenado. ???
- ▶ O que é um programa?
 - ▶ um punhado de instruções para resolver um *problema*

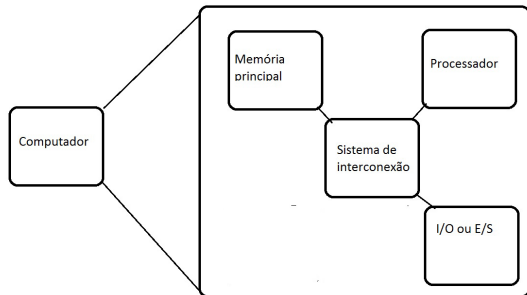


Figure 1: Visão top-down do computador

Componentes de um computador

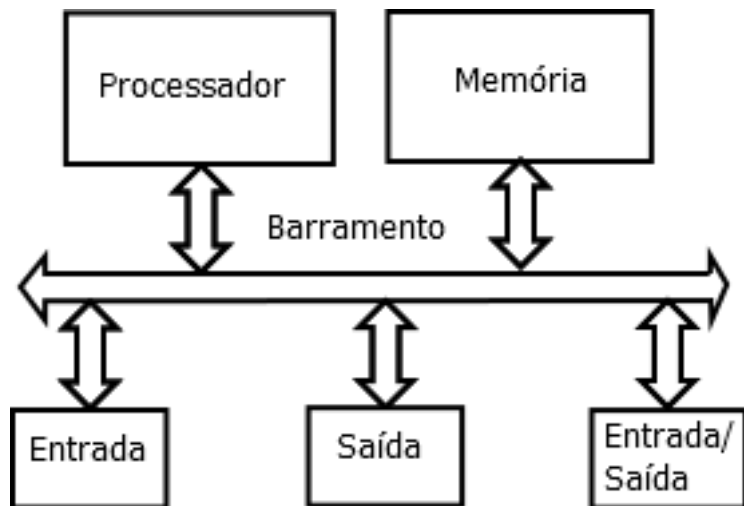


Figure 2: Estrutura de um computador monoprocessador com um único barramento.

Componentes

- ▶ **Processador:** CPU - unidade central de processamento (UCP)
- componente responsável pela execução das instruções
- ▶ **Memória:** componente que armazena dados e instruções
- ▶ **Entrada:** componente que captura os dados externos ao computadores
- ▶ **Saída:** componente que *mostra* os dados para os meios externos ao computador
- ▶ **Entrada/Saída:** componente que captura e mostra dados para os meios externos ao computador ou que faz comunicação com outros meios e computadores
- ▶ **Barramento:** componente que faz a comunicação de dados/instruções e endereços entre os outros componentes

Exercícios

1. Explique com as suas palavras no que consiste um sistema computacional.
2. Qual a diferença entre um computador analógico e um computador digital?
3. Os computadores atuais são analógicos ou digitais?
4. O que John von Neumann significou para a computação?
5. Qual a composição do modelo de von Neumann e qual a relação desse modelo com os computadores atuais?
6. No que consiste um transistor e qual a sua contribuição para a evolução dos computadores?
7. Qual a função dos circuitos integrados?
8. Em qual das escalas de integração se classificam os microprocessadores?

Evolução dos Computadores

- ▶ Ideias de computação/computador são muito antigas
- ▶ O computador moderno foi formalizado por Charles Babbage no século XIX, máquina analítica de Babbage - máquina papel, a tecnologia da época não conseguia implementar. Primeiros programas para a máquina analítica escritos por Ada, Condessa de Lovelace.

Primeira geração

- ▶ Primeiro computador programável de Konrad Zuse. ENIAC - primeiro computador moderno americano, construído com válvulas e relés pelos engenheiros Mauchley e Eckert. ENIAC serviu de base para von Neumann construir o modelo de von Neumann para os computadores
- ▶ Programação era feita com a configuração de chaves, ...

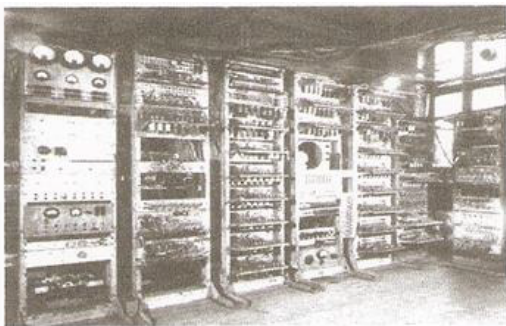
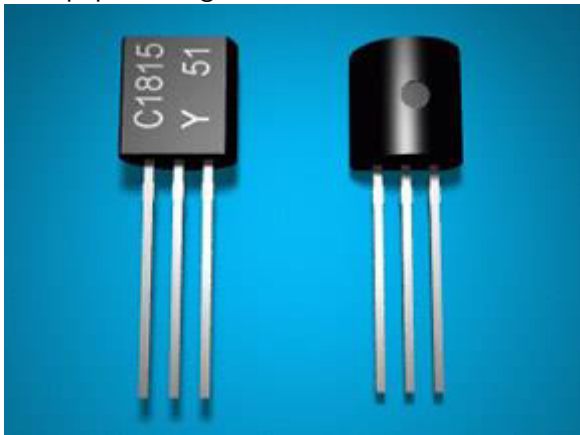


Figure 3: Primeira Geração de Computadores

Segunda geração

- Uso de transistores, surgimento de dispositivos de entrada e saída mais ergonômicos (amistosos para seres humanos), fitas papel e magnética, ...



- Surgimento das primeiras linguagens de programação, compiladores, ...



Figure 4: IBM 1401

Fonte: UEA

Terceira geração

- ▶ Uso de circuitos integrados: SSI, MSI, LSI, VLSI
- ▶ Consoles (monitor + teclado), impressoras matriciais, ...
- ▶ Banco de dados, SO multiusuário, multitarefa, ...

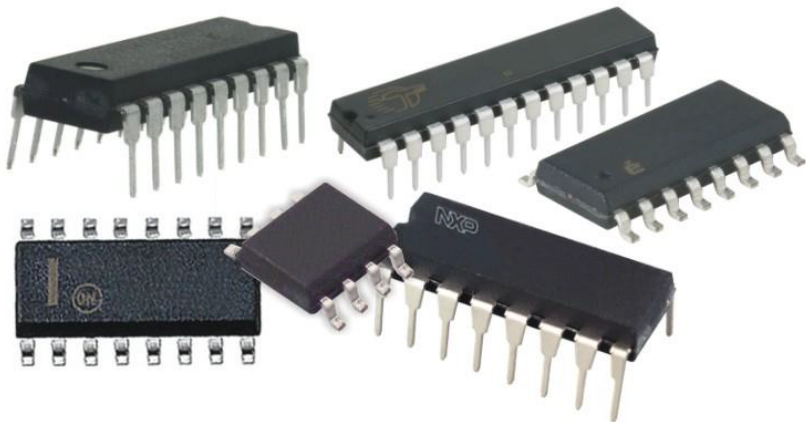


Figure 5: Circuitos Integrados

Quarta geração

???