

CURSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores

ESTRUTURA DO COMPUTADOR

Prof. Alexandre Tannus

Objetivos

- ▶ Conhecer a estrutura do computador
- ▶ Definir a função de cada parte integrante do computador
- ▶ Compreender os modelos de arquitetura e suas particularidades

Introdução

Unidade Central de Processamento

Memórias

Periféricos de Entrada/Saída

Barramentos

Modelos de Arquitetura

Exercícios

Introdução

Unidade Central de Processamento

Memórias

Periféricos de Entrada/Saída

Barramentos

Modelos de Arquitetura

Exercícios

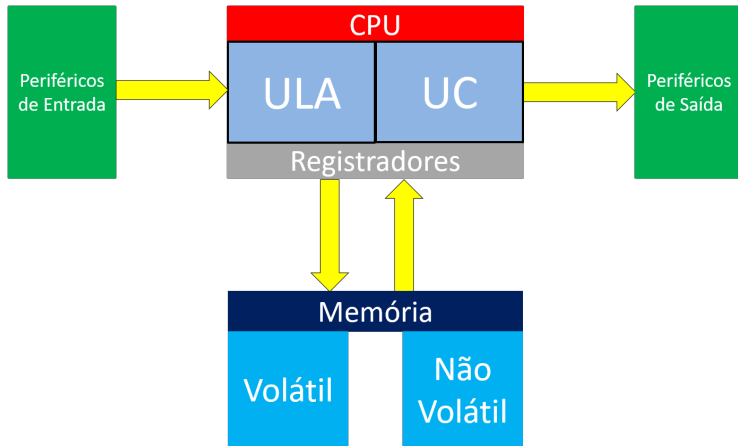
Questionamentos

- ▶ Quais partes compõem um sistema computacional?
- ▶ Qual a função básica de cada uma destas partes?
- ▶ Como elas se interconectam?

Introdução

- ▶ Os computadores são formados por quatro estruturas básicas
 - ▶ Unidade Central de Processamento (CPU - *Central Processing Unit*)
 - ▶ Memórias
 - ▶ Dispositivos de entrada e saída (E/S ou I/O - *Input/Output*)
 - ▶ Barramentos

Estrutura do Computador



Introdução

Unidade Central de Processamento

Memórias

Periféricos de Entrada/Saída

Barramentos

Modelos de Arquitetura

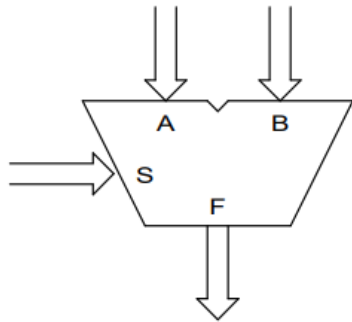
Exercícios

Unidade Central de Processamento

- ▶ Responsável pelo processamento de dados do sistema
- ▶ Composta por
 - ▶ Unidade Lógica Aritmética (ULA)
 - ▶ Unidade de Controle (UC)
 - ▶ Registradores

CPU - Unidade Lógica Aritmética

- ▶ Realiza as operações lógicas e aritméticas
 - ▶ NOT, OR, AND
 - ▶ Adição, Subtração
 - ▶ Comparação
 - ▶ Deslocamento



CPU - Unidade de Controle

- ▶ Controla toda a operação do microprocessador
- ▶ Constituída por
 - ▶ Circuito de temporização
 - ▶ Controle e decodificação
 - ▶ Decodificador de instruções

CPU - Registradores

- ▶ Armazenam dados e instruções
- ▶ Baixa capacidade de armazenamento
- ▶ Alta velocidade de acesso
- ▶ Podem ser
 - ▶ Propósito geral - operações lógicas e aritméticas
 - ▶ Especiais - Acumuladores, *Program Counter*, registrador de *flags*, etc.

Introdução

Unidade Central de Processamento

Memórias

Periféricos de Entrada/Saída

Barramentos

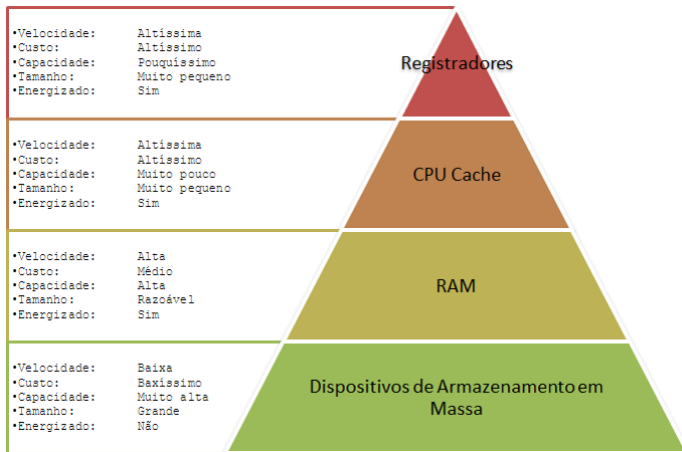
Modelos de Arquitetura

Exercícios

Memórias

- ▶ Dispositivos para armazenamento de informações
- ▶ O armazenamento pode ser temporário ou permanente
- ▶ Tipos de memória
 - ▶ Volátil: RAM
 - ▶ Não volátil: ROM, Flash, EEPROM

Hierarquia de Memória



Fonte: <https://goo.gl/7lnq2A>

Introdução

Unidade Central de Processamento

Memórias

Periféricos de Entrada/Saída

Barramentos

Modelos de Arquitetura

Exercícios

Periféricos de Entrada/Saída

- ▶ Dispositivos para visualizar e/ou colocar dados no computador
- ▶ Podem ser:
 - ▶ Entrada
 - ▶ Saída
 - ▶ Entrada/Saída

Periféricos de entrada

- ▶ Teclado
- ▶ Mouse
- ▶ *Scanner*
- ▶ Mesa Digitalizadora
- ▶ *Webcam*



Periféricos de saída

- ▶ Impressora
- ▶ Monitor
- ▶ *Plotter*



Introdução

Unidade Central de Processamento

Memórias

Periféricos de Entrada/Saída

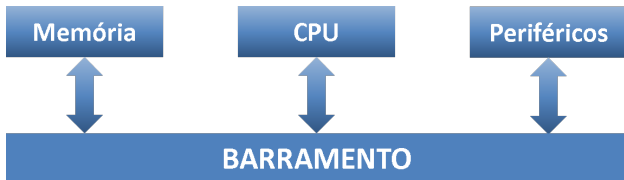
Barramentos

Modelos de Arquitetura

Exercícios

Barramentos

- ▶ Vias que interligam os dispositivos (CPU, memória e periféricos), permitindo a comunicação entre os mesmos.
- ▶ Três tipos
 - ▶ Dados
 - ▶ Endereços
 - ▶ Controle



Introdução

Unidade Central de Processamento

Memórias

Periféricos de Entrada/Saída

Barramentos

Modelos de Arquitetura

Exercícios

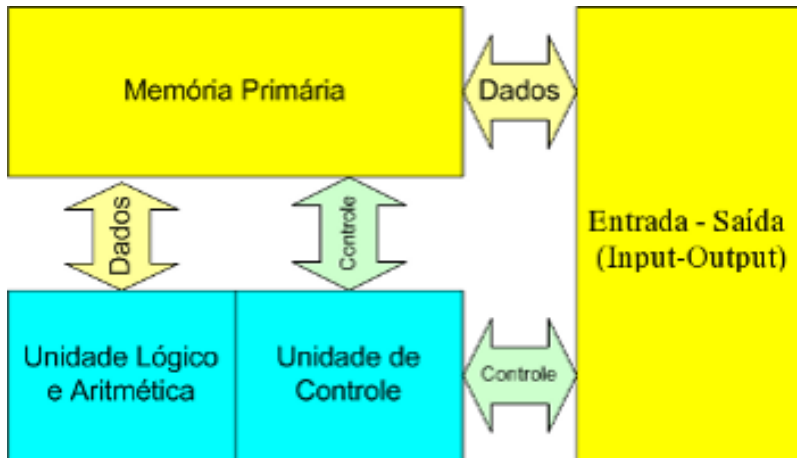
Modelos de Arquiteturas

- ▶ Definem como os componentes do sistema estão interligados
- ▶ Dois modelos
 - ▶ Von Neumann
 - ▶ Harvard
- ▶ Principais diferenças
 - ▶ Organização de memória
 - ▶ Uso dos barramentos

Arquitetura Von Neumann

- ▶ Arquitetura mais comum nos microprocessadores utilizados em computadores pessoais
- ▶ Memória de dados e de programa compartilham o mesmo barramento de dados e de endereço

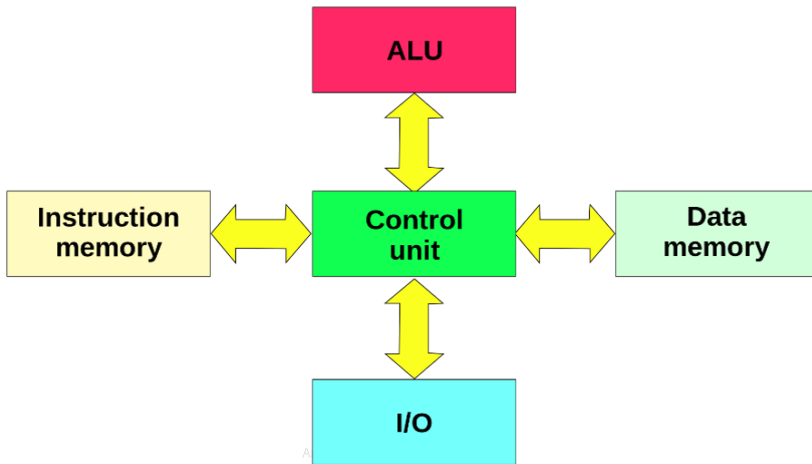
Arquitetura Von Neumann



Arquitetura Harvard

- ▶ Mais utilizada em microcontroladores
- ▶ Memória de dados e de programa são separadas, podendo possuir capacidades diferentes de armazenamento
- ▶ Barramentos exclusivos para cada tipo de memória (programa e dados)

Arquitetura Harvard



Introdução

Unidade Central de Processamento

Memórias

Periféricos de Entrada/Saída

Barramentos

Modelos de Arquitetura

Exercícios

Verdadeiro ou Falso

Considerando a organização e arquitetura de computadores, julgue os itens que se seguem.

São funções básicas de um computador: processamento de dados, armazenamento de dados, transferência de dados e controle. São componentes estruturais de um computador: unidade central de processamento, memória principal, dispositivos de entrada e saída e sistemas de interconexão

Em relação à organização dos sistemas computacionais, as alternativas abaixo apresentam os principais componentes, EXCETO:

- a Componentes de E/S.
- b Sistema operacional.
- c Memória.
- d Processador.

Em relação aos componentes básicos dos microcomputadores, aquele que fornece a sincronização e a ordenação de operações, necessária para a execução correta de programas é:

- a Unidade Aritmética e Lógica.
- b Unidade Central de Processamento.
- c Registradores.
- d Unidade de Controle.
- e Unidade de Armazenamento.

Verdadeiro ou Falso

Julgue o item subsequente acerca dos componentes de um computador, dos sistemas de entrada, saída e armazenamento e dos princípios de sistemas operacionais.

Um dos componentes do computador é a unidade lógica e aritmética (ULA), parte integrante da unidade de controle (UC), que realiza, em regra, operações matemáticas complexas.

Na configuração de microcomputadores versão desktop, são inseridos diversos dispositivos de entrada e saída de dados, cada um com uma função específica. Nesse sentido, dependendo do momento em que são utilizados, podem realizar a função de entrada em um instante e de saída de dados, em outro. São exemplos de dispositivos que se enquadram nessa categoria:

- a mouse e impressora deskjet.
- b blu-ray e impressora térmica.
- c teclado e impressora laserjet.
- d pendrive e impressora multifuncional.

Observe a afirmação a seguir e, em seguida, escolha a alternativa que completa corretamente as lacunas:

Na Arquitetura de von Neumann, uma Unidade de Processamento Central (CPU) é composta por uma _____ e uma _____.

- a memória RAM; tabela de endereçamento.
- b unidade de entrada; unidade de saída.
- c unidade de memória; unidade de entrada.
- d unidade de controle; unidade aritmética e lógica (ULA).
- e tabela de endereçamento; unidade de controle.




Segundo o conceito da Máquina de Von Neumann

- a apenas instruções ficam armazenadas.
- b instruções e dados são armazenados na mesma memória.
- c instruções e dados são armazenados em memórias distintas.
- d instruções e dados não são armazenados, com vistas à otimização do uso da memória.
- e os dados ficam armazenados na memória, não havendo armazenamento de instruções.

Com relação aos elementos de um computador e à sua arquitetura básica, assinale a opção correta.

- a O processador - ou microprocessador - é responsável pelas entradas e pelas saídas de dados do computador.
- b A unidade central de processamento é responsável pela armazenagem dos programas e dos dados.
- c Os periféricos são os dispositivos responsáveis pelo tratamento de informações armazenadas em memória, tanto de programas em código de máquina quanto dos dados.
- d Barramento é uma via de comunicação de alto desempenho por onde circulam os dados tratados pelo computador.

Bibliografia

-  Irv Englander.
A arquitetura de hardware computacional, software de sistema e comunicação em rede: uma abordagem da tecnologia da informação.
LTC, Rio de Janeiro, 2011.
-  Renato Rodrigues Paixão.
Arquitetura de computadores.
Érica, São Paulo, 2014.
-  William Stallings.
Arquitetura e Organização de Computadores.
Pearson, São Paulo, 8 edition, 2010.



UniEVANGÉLICA

CENTRO UNIVERSITÁRIO