

Arquitetura de Computadores

Programação Aplicada a Ciência da Computação.

Prof. Dr. Eduardo S. Pereira.

<http://eduardopereira.bigdatatec.com/>

19 de fevereiro de 2018

- 1 Introdução
- 2 O modelo Von Neumann
- 3 O Modelo de Barramento do Sistema
- 4 Sinal de Clock
- 5 Níveis da máquina
- 6 Tipos de Computadores
- 7 Registradores
- 8 Exercícios
- 9 Bibliografia

Os Primeiros Computadores

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Harvard Computers. Edward Charles Pickering - 1913



Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Computador

- **Processador.**
- Memória
- Dispositivos de Entrada e Saída;

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Computador

- **Processador.**
- **Memória**
- Dispositivos de Entrada e Saída;

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Computador

- Processador.
- Memória
- Dispositivos de Entrada e Saída;

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Computador

- **Arquitetura:** Relacionada com a execução lógica de um programa
- **Organização:** Refere-se às unidades estruturais e seus relacionamentos lógicos e eletrônicos

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Computador

- Arquitetura: Relacionada com a execução lógica de um programa
- Organização: Refere-se às unidades estruturais e seus relacionamentos lógicos e eletrônicos

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Operações Básicas

- **Processamento de Dados**
- Armazenamento de dados
- Movimentação de Dados
- Controle

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Operações Básicas

- Processamento de Dados
- Armazenamento de dados
- Movimentação de Dados
- Controle

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Operações Básicas

- Processamento de Dados
- Armazenamento de dados
- Movimentação de Dados
- Controle

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Operações Básicas

- Processamento de Dados
- Armazenamento de dados
- Movimentação de Dados
- Controle

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Etapas do Processamento de Dados

- **Entrada: dados \implies Processamento \implies Saída: Informação**
- Dados: Matéria prima originalmente obtida
- Informação: Resultado do processamento, dado processado.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Etapas do Processamento de Dados

- Entrada: dados \implies Processamento \implies Saída: Informação
- Dados: Matéria prima originalmente obtida
- Informação: Resultado do processamento, dado processado.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Etapas do Processamento de Dados

- Entrada: dados \implies Processamento \implies Saída: Informação
- Dados: Matéria prima originalmente obtida
- Informação: Resultado do processamento, dado processado.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Principais Etapas de um Algoritmo.

- **Elaboração do Algoritmo referente ao problema**
- Codificação do Algoritmo numa linguagem de alto nível
- Tradução ou compilação do programa fonte para o código correspondente em linguagem de máquina (Programa Objeto).
- Execução do programa objeto pelo computador

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Principais Etapas de um Algoritmo.

- Elaboração do Algoritmo referente ao problema
- Codificação do Algoritmo numa linguagem de alto nível
- Tradução ou compilação do programa fonte para o código correspondente em linguagem de máquina (Programa Objeto).
- Execução do programa objeto pelo computador

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Principais Etapas de um Algoritmo.

- Elaboração do Algoritmo referente ao problema
- Codificação do Algoritmo numa linguagem de alto nível
- Tradução ou compilação do programa fonte para o código correspondente em linguagem de máquina (Programa Objeto).
- Execução do programa objeto pelo computador

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Principais Etapas de um Algoritmo.

- Elaboração do Algoritmo referente ao problema
- Codificação do Algoritmo numa linguagem de alto nível
- Tradução ou compilação do programa fonte para o código correspondente em linguagem de máquina (Programa Objeto).
- Execução do programa objeto pelo computador

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

**O modelo Von
Neumann**

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Jhon Von Neumann



- Os modelos de computadores digitais convencionais baseiam-se no modelo idealizado por Von Neumann em 1946.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

**O modelo Von
Neumann**

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Cinco Componentes principais

- **Unidade de Entrada**
- Unidade de Memória
- Unidade Lógica e Aritmética (ULA)
- Unidade de Controle (controla a execução e o processamento dos dados)
- Unidade de Saída

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

**O modelo Von
Neumann**

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Cinco Componentes principais

- Unidade de Entrada
- Unidade de Memória
- Unidade Lógica e Aritmética (ULA)
- Unidade de Controle (controla a execução e o processamento dos dados)
- Unidade de Saída

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

**O modelo Von
Neumann**

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Cinco Componentes principais

- Unidade de Entrada
- Unidade de Memória
- Unidade Lógica e Aritmética (ULA)
- Unidade de Controle (controla a execução e o processamento dos dados)
- Unidade de Saída

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

**O modelo Von
Neumann**

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Cinco Componentes principais

- Unidade de Entrada
- Unidade de Memória
- Unidade Lógica e Aritmética (ULA)
- Unidade de Controle (controla a execução e o processamento dos dados)
- Unidade de Saída

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

**O modelo Von
Neumann**

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

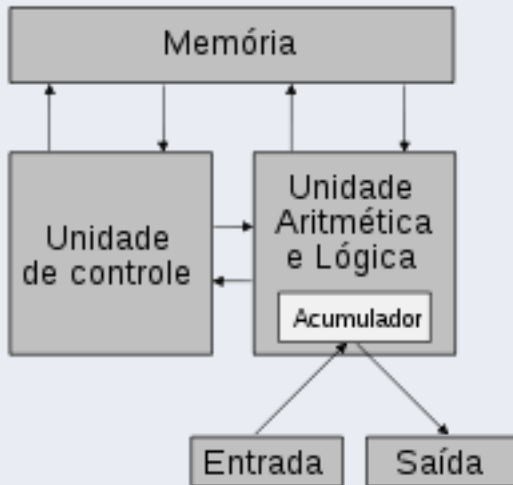
Exercícios

Bibliografia

Cinco Componentes principais

- Unidade de Entrada
- Unidade de Memória
- Unidade Lógica e Aritmética (ULA)
- Unidade de Controle (controla a execução e o processamento dos dados)
- Unidade de Saída

Jhon Von Neumann



Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

**O modelo Von
Neumann**

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Ponto Principal

- O principal ponto dessa arquitetura está no programa armazenado na memória do computador, juntamente com os dados a serem processados;
- O programa é armazenado na memória, numa série de endereços consecutivos,
- O processador inicia a execução do programa.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

**O modelo Von
Neumann**

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Ponto Principal

- O principal ponto dessa arquitetura está no programa armazenado na memória do computador, juntamente com os dados a serem processados;
- O programa é armazenado na memória, numa série de endereços consecutivos,
- O processador inicia a execução do programa.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

**O modelo Von
Neumann**

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Ponto Principal

- O principal ponto dessa arquitetura está no programa armazenado na memória do computador, juntamente com os dados a serem processados;
- O programa é armazenado na memória, numa série de endereços consecutivos,
- O processador inicia a execução do programa.

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Aperfeiçoamento do modelo de Von Neumann

- CPU - Unidade Central de Processamento (Central Processing Unit), composta pela Unidade de Controle, Unidade Lógica Aritmética e Registradores
- Memória - Armazena os dados e as Instruções
- Entrada e Saída (E/S) - Agrupa as unidade de Entrada e saída numa única unidade.

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Aperfeiçoamento do modelo de Von Neumann

- CPU - Unidade Central de Processamento (Central Processing Unit), composta pela Unidade de Controle, Unidade Lógica Aritmética e Registradores
- Memória - Armazena os dados e as Instruções
- Entrada e Saída (E/S) - Agrupa as unidade de Entrada e saída numa única unidade.

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Aperfeiçoamento do modelo de Von Neumann

- CPU - Unidade Central de Processamento (Central Processing Unit), composta pela Unidade de Controle, Unidade Lógica Aritmética e Registradores
- Memória - Armazena os dados e as Instruções
- Entrada e Saída (E/S) - Agrupa as unidade de Entrada e saída numa única unidade.

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento

- Esses componentes se comunicam através de um barramento do sistema:

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento

- **Barramento de Dados:** Transporta a informação, movendo dados entre os componentes do sistema
- Barramento de endereços: Identifica para onde a informação esta sendo enviada
- Barramento de Controle: descreve a forma como a informação está sendo transmitida.

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento

- Barramento de Dados: Transporta a informação, movendo dados entre os componentes do sistema
- Barramento de endereços: Identifica para onde a informação esta sendo enviada
- Barramento de Controle: descreve a forma como a informação está sendo transmitida.

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento

- Barramento de Dados: Transporta a informação, movendo dados entre os componentes do sistema
- Barramento de endereços: Identifica para onde a informação esta sendo enviada
- Barramento de Controle: descreve a forma como a informação está sendo transmitida.

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

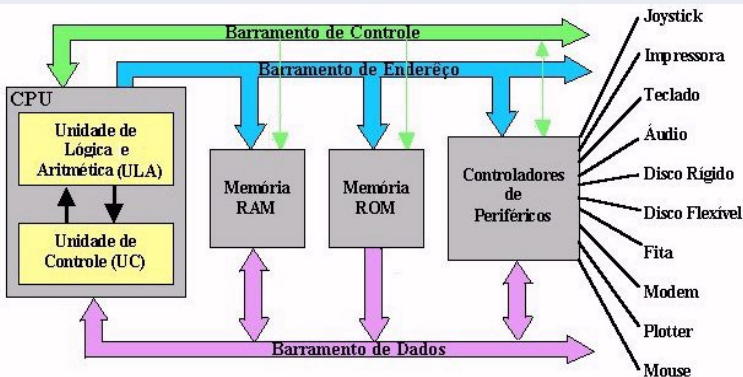
Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento



O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento de Dados

- **Barramentos:** São um conjunto de fios agrupados por função.
- Um barramento de dados de 64 bits tem 64 fios individuais, em que cada fio transporta um bit da informação

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento de Dados

- Barramentos: São um conjunto de fios agrupados por função.
- Um barramento de dados de 64 bits tem 64 fios individuais, em que cada fio transporta um bit da informação

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento de Endereço

- Um barramento de endereços de 32 bits, tem em cada fio o bit necessário para determinar o endereço onde ler ou escrever a informação.
- Pode acessar qualquer endereço de 0 a 4GB, pois 32 bits permitem acessar 4294967296 endereços distintos.

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento de Endereço

- Um barramento de endereços de 32 bits, tem em cada fio o bit necessário para determinar o endereço onde ler ou escrever a informação.
- Pode acessar qualquer endereço de 0 a 4GB, pois 32 bits permitem acessar 4294967296 endereços distintos.

O Modelo de Barramento do Sistema

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

**O Modelo de
Barramento do
Sistema**

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Barramento de Controlo

- Possui informações que determinam se a operação será de leitura ou escrita, se será na memória ou ns dispositivos de E/S

Sinal de Clock

- Componente eletrônico que gera sinal de clock, alternando de forma cíclica tensões altas e baixas.
- Usado para coordenar as atividades e a comunicação entre os componentes básicos do computador.
- A frequência medida em Hz (hertz) ou ciclos por segundo (1/s)
- O período de clock é o inverso da frequência $T = 1/f$

Sinal de Clock

- Componente eletrônico que gera sinal de clock, alternando de forma cíclica tensões altas e baixas.
- Usado para coordenar as atividades e a comunicação entre os componentes básicos do computador.
- A frequência medida em Hz (hertz) ou ciclos por segundo (1/s)
- O período de clock é o inverso da frequência $T = 1/f$

Sinal de Clock

- Componente eletrônico que gera sinal de clock, alternando de forma cíclica tensões altas e baixas.
- Usado para coordenar as atividades e a comunicação entre os componentes básicos do computador.
- A frequência medida em Hz (hertz) ou ciclos por segundo (1/s)
- O período de clock é o inverso da frequência $T = 1/f$

Sinal de Clock

- Componente eletrônico que gera sinal de clock, alternando de forma cíclica tensões altas e baixas.
- Usado para coordenar as atividades e a comunicação entre os componentes básicos do computador.
- A frequência medida em Hz (hertz) ou ciclos por segundo (1/s)
- O período de clock é o inverso da frequência $T = 1/f$

Sinal de Clock

- Um computador de 2GHz consegue realizar 2 bilhões de ciclos por segundo.
- Assim, ele pode realizar até 2 bilhões de instruções por segundo.
- Na prática, uma instrução é um processo mais complexo, assim, um computador pode levar mais de um ciclo para realizar uma instrução.
- Exemplo de operação: soma, multiplicação.

Sinal de Clock

- Um computador de 2GHz consegue realizar 2 bilhões de ciclos por segundo.
- Assim, ele pode realizar até 2 bilhões de instruções por segundo.
- Na prática, uma instrução é um processo mais complexo, assim, um computador pode levar mais de um ciclo para realizar uma instrução.
- Exemplo de operação: soma, multiplicação.

Sinal de Clock

- Um computador de 2GHz consegue realizar 2 bilhões de ciclos por segundo.
- Assim, ele pode realizar até 2 bilhões de instruções por segundo.
- Na prática, uma instrução é um processo mais complexo, assim, um computador pode levar mais de um ciclo para realizar uma instrução.
- Exemplo de operação: soma, multiplicação.

Sinal de Clock

- Um computador de 2GHz consegue realizar 2 bilhões de ciclos por segundo.
- Assim, ele pode realizar até 2 bilhões de instruções por segundo.
- Na prática, uma instrução é um processo mais complexo, assim, um computador pode levar mais de um ciclo para realizar uma instrução.
- Exemplo de operação: soma, multiplicação.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Sinal de Clock

- Num sistema digital, o sinal de clock é a menor unidade de tempo perceptível.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

**Níveis da
máquina**

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Níveis da máquina

- Um computador é projetado com uma série de níveis.
- Um nível não precisa saber como o nível mais baixo funciona, apenas precisa saber o que fazer com as funcionalidades que o nível oferece.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

**Níveis da
máquina**

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Níveis da máquina

- Um computador é projetado com uma série de níveis.
- Um nível não precisa saber como o nível mais baixo funciona, apenas precisa saber o que fazer com as funcionalidades que o nível oferece.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

**Níveis da
máquina**

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Níveis da máquina



Níveis da máquina

- **Nível do usuário ou programa aplicativo**
- Nível da linguagem de alto nível
- Nível da linguagem de montagem
- Nível de controle: Está dentro do processador, efetua as devidas transferências de dados entre os registradores, memória e dispositivos de entrada e saída.
- Nível de unidades funcionais: Registradores de CPU, ULA e memória são organizados sob a forma de unidades funcionais.
- Portas Lógicas
- Transístores e Fios.

Níveis da máquina

- **Nível do usuário ou programa aplicativo**
- **Nível da linguagem de alto nível**
- Nível da linguagem de montagem
- Nível de controle: Está dentro do processador, efetua as devidas transferências de dados entre os registradores, memória e dispositivos de entrada e saída.
- Nível de unidades funcionais: Registradores de CPU, ULA e memória são organizados sob a forma de unidades funcionais.
- Portas Lógicas
- Transístores e Fios.

Níveis da máquina

- **Nível do usuário ou programa aplicativo**
- **Nível da linguagem de alto nível**
- **Nível da linguagem de montagem**
- **Nível de controle:** Está dentro do processador, efetua as devidas transferências de dados entre os registradores, memória e dispositivos de entrada e saída.
- **Nível de unidades funcionais:** Registradores de CPU, ULA e memória são organizados sob a forma de unidades funcionais.
- **Portas Lógicas**
- **Transístores e Fios.**

Níveis da máquina

- Nível do usuário ou programa aplicativo
- Nível da linguagem de alto nível
- Nível da linguagem de montagem
- Nível de controle: Está dentro do processador, efetua as devidas transferências de dados entre os registradores, memória e dispositivos de entrada e saída.
- Nível de unidades funcionais: Registradores de CPU, ULA e memória são organizados sob a forma de unidades funcionais.
- Portas Lógicas
- Transístores e Fios.

Níveis da máquina

- Nível do usuário ou programa aplicativo
- Nível da linguagem de alto nível
- Nível da linguagem de montagem
- Nível de controle: Está dentro do processador, efetua as devidas transferências de dados entre os registradores, memória e dispositivos de entrada e saída.
- Nível de unidades funcionais: Registradores de CPU, ULA e memória são organizados sob a forma de unidades funcionais.
- Portas Lógicas
- Transístores e Fios.

Níveis da máquina

- Nível do usuário ou programa aplicativo
- Nível da linguagem de alto nível
- Nível da linguagem de montagem
- Nível de controle: Está dentro do processador, efetua as devidas transferências de dados entre os registradores, memória e dispositivos de entrada e saída.
- Nível de unidades funcionais: Registradores de CPU, ULA e memória são organizados sob a forma de unidades funcionais.
- Portas Lógicas
- Transístores e Fios.

Níveis da máquina

- Nível do usuário ou programa aplicativo
- Nível da linguagem de alto nível
- Nível da linguagem de montagem
- Nível de controle: Está dentro do processador, efetua as devidas transferências de dados entre os registradores, memória e dispositivos de entrada e saída.
- Nível de unidades funcionais: Registradores de CPU, ULA e memória são organizados sob a forma de unidades funcionais.
- Portas Lógicas
- Transístores e Fios.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

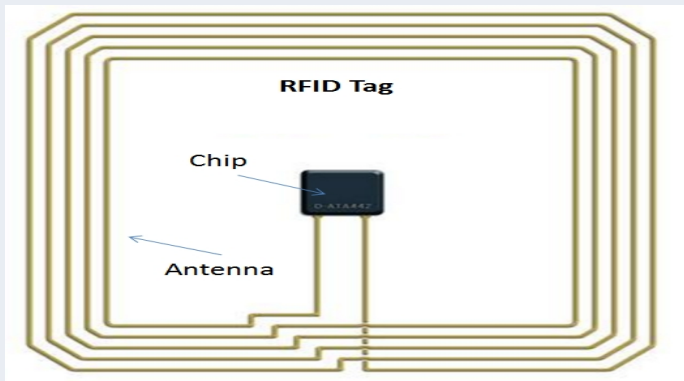
**Tipos de
Computadores**

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Descartáveis: RFID (Radio Frequency IDentification)



Tipos de Computadores

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Microcontrolador



Tipos de Computadores

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

**Tipos de
Computadores**

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Portáteis



Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

**Tipos de
Computadores**

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Computador Pessoal



Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

**Tipos de
Computadores**

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Servidores



Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

**Tipos de
Computadores**

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Mainframe



Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

**Tipos de
Computadores**

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Super computador



Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

**Tipos de
Computadores**

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Computador Quântico



Registradores

- É a memória RAM que armazena n bits
- Registradores de uso geral da Arquitetura 8086, x86:
- Registrador acumulador: EAX;
- Registrador de Base: EBX;
- Registrador Contador: ECX
- Registrador de Dados: EDX
- Varia de Arquitetura para Arquitetura. Arquitetura 64bits ou 32bits está ligado ao número de Registradores.

Registradores

- É a memória RAM que armazena n bits
- Registradores de uso geral da Arquitetura 8086, x86:
 - Registrador acumulador: EAX;
 - Registrador de Base: EBX;
 - Registrador Contador: ECX
 - Registrador de Dados: EDX
 - Varia de Arquitetura para Arquitetura. Arquitetura 64bits ou 32bits está ligado ao número de Registradores.

Registradores

- É a memória RAM que armazena n bits
- Registradores de uso geral da Arquitetura 8086, x86:
- Registrador acumulador: EAX;
- Registrador de Base: EBX;
- Registrador Contador: ECX
- Registrador de Dados: EDX
- Varia de Arquitetura para Arquitetura. Arquitetura 64bits ou 32bits está ligado ao número de Registradores.

Registradores

- É a memória RAM que armazena n bits
- Registradores de uso geral da Arquitetura 8086, x86:
- Registrador acumulador: EAX;
- Registrador de Base: EBX;
- Registrador Contador: ECX
- Registrador de Dados: EDX
- Varia de Arquitetura para Arquitetura. Arquitetura 64bits ou 32bits está ligado ao número de Registradores.

Registradores

- É a memória RAM que armazena n bits
- Registradores de uso geral da Arquitetura 8086, x86:
- Registrador acumulador: EAX;
- Registrador de Base: EBX;
- Registrador Contador: ECX
- Registrador de Dados: EDX
- Varia de Arquitetura para Arquitetura. Arquitetura 64bits ou 32bits está ligado ao número de Registradores.

Registradores

- É a memória RAM que armazena n bits
- Registradores de uso geral da Arquitetura 8086, x86:
- Registrador acumulador: EAX;
- Registrador de Base: EBX;
- Registrador Contador: ECX
- Registrador de Dados: EDX
- Varia de Arquitetura para Arquitetura. Arquitetura 64bits ou 32bits está ligado ao número de Registradores.

Registradores

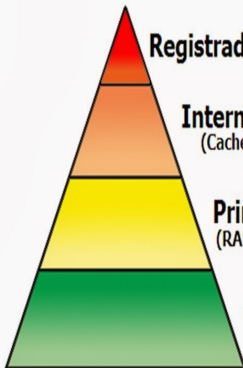
- É a memória RAM que armazena n bits
- Registradores de uso geral da Arquitetura 8086, x86:
- Registrador acumulador: EAX;
- Registrador de Base: EBX;
- Registrador Contador: ECX
- Registrador de Dados: EDX
- Varia de Arquitetura para Arquitetura. Arquitetura 64bits ou 32bits está ligado ao número de Registradores.

Registradores

Baixa capacidade
Alto custo
Alto desempenho



Alta capacidade
Baixo custo
Baixo desempenho



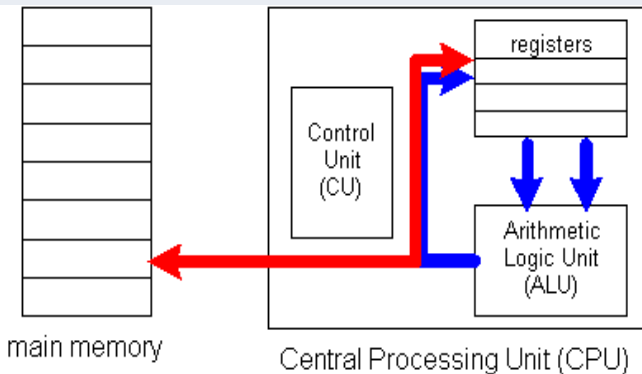
Registradores

Intermediárias
(Cache e Buffer)

Principais
(RAM e ROM)

Auxiliares ou Secundárias
(Discos, Fitav, Pendrives...)

Registradores



Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

- 1) O que os computadores atuais tem em comum com os computadores da década passada?
- 2) O que é necessário para um equipamento ser considerado um computador?
- 3) Qual a diferença entre um computador, uma calculadora e uma máquina caseira de fazer pão?
- 4) Conceitue e apresente exemplos de dispositivos de entrada e dispositivos de saída.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Livros Texto

- AHO, A; ULLMANN, J; REVI, S. Compiladores: Princípios, técnicas e ferramentas 3 ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros
- LOUDEN, Kenneth C; SILVA, Flávio Soares Corrêa. Compiladores : princípios e práticas. 1a ed. São João da Boa Vista: Pioneira - Thomson Learning, 2004.
- PRICE, Ana M. A.; TOSCANI, Simão S.. Implementação de linguagens de programação: compiladores. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- SETZER, V.W.. Construção de um Compilador. 1a ed. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 1983.

Prog. Apl. CC

Dr. E. S.
Pereira

Sumário

Introdução

O modelo Von
Neumann

O Modelo de
Barramento do
Sistema

Sinal de Clock

Níveis da
máquina

Tipos de
Computadores

Registradores

Exercícios

Bibliografia

Grato

MUITO OBRIGADO.