



Arquitetura de Computadores - Revisão -

- Principais funções de um Sistema Operacional
- Componentes básicos da Arquitetura
- Barramentos
- Registradores da CPU
- Ciclo de Instruções
- Interrupções
- Técnicas de E/S
- Hierarquia de Memória

1



Principais Funções de um SO

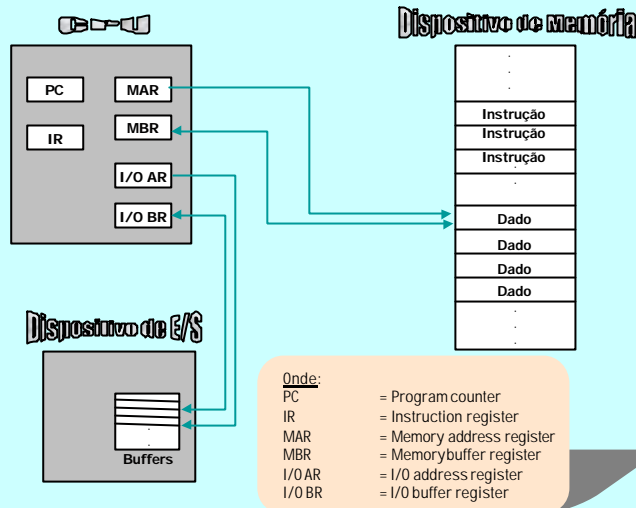


- » Processar e controlar a execução de programas
- » Gerenciar a memória
- » Proteger as informações e oferecer segurança
- » Escalonar e gerenciar os recursos
- » Explorar os recursos de hardware de um ou mais processadores





Componentes Básicos da Arquitetura



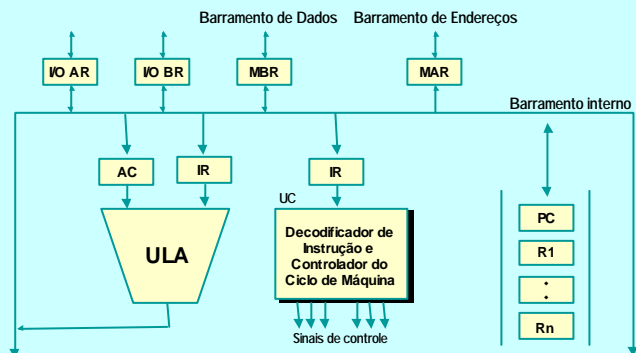
Produzido por Esther L. Mizrahi

3



Componentes Básicos da Arquitetura

- Processador (CPU)
 - controla as operações do computador e executa as operações de processamento de dados.



Produzido por Esther L. Mizrahi

4

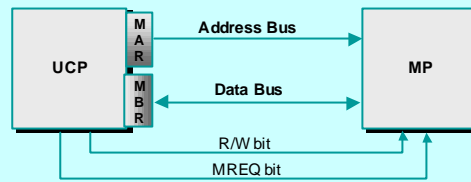




Componentes Básicos da Arquitetura

Memória Principal

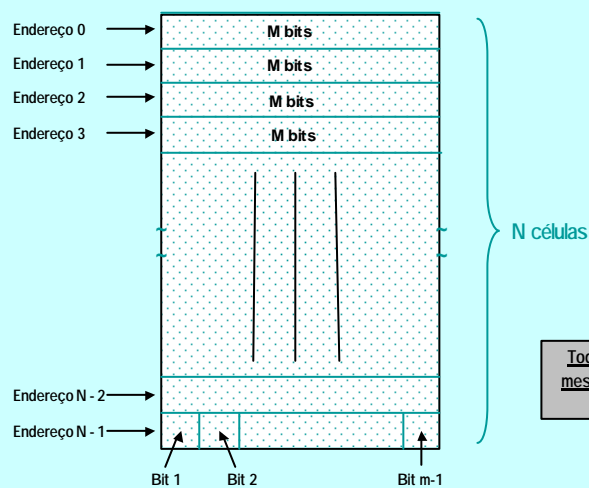
- armazena dados e programas
- também conhecida como memória real ou primária
- volátil
- endereçável por célula



Conexão UCP X MP



Componentes Básicos da Arquitetura



Organização Básica da MP

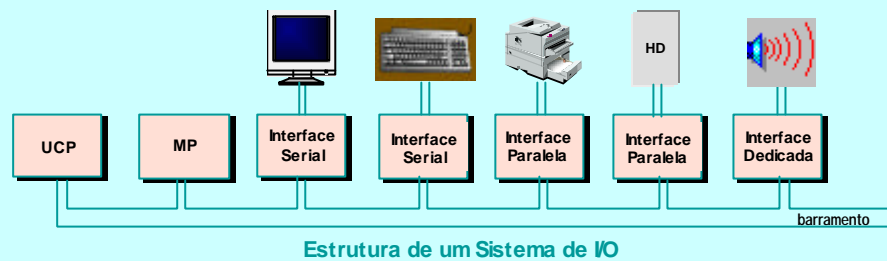




Componentes Básicos da Arquitetura

Dispositivos de I/O (controladores de I/O)

- transporta dados entre o computador (CPU/memória) e seu ambiente externo (periféricos) como:
 - memória secundária (ex. disco rígido)
 - teclado, monitor, ...
 - dispositivos de comunicação



Estrutura de um Sistema de I/O



Componentes Básicos da Arquitetura

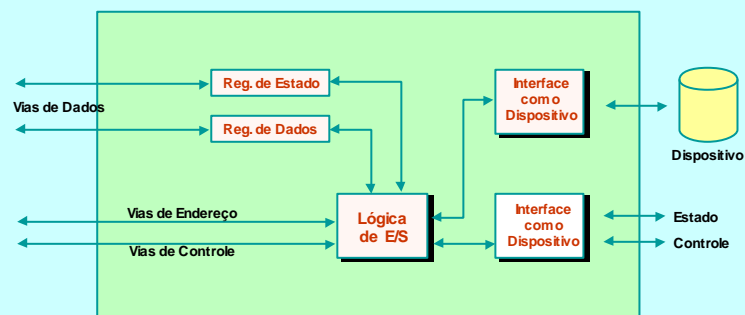


Diagrama de Blocos de uma Placa Controladora





Barramentos

- **Interconexão de sistemas (Barramento)**
 - **Barramento Interno**
 - É a via de comunicação entre os componentes internos da CPU
 - **Barramento de Dados**
 - É a via de comunicação para transferência de dados entre a CPU e os demais componentes.
 - **Barramento de Endereço**
 - É a via de comunicação para endereçamento de memória e portas de I/O
 - **Barramento de Controle**
 - É a via de comunicação para os sinais de controle

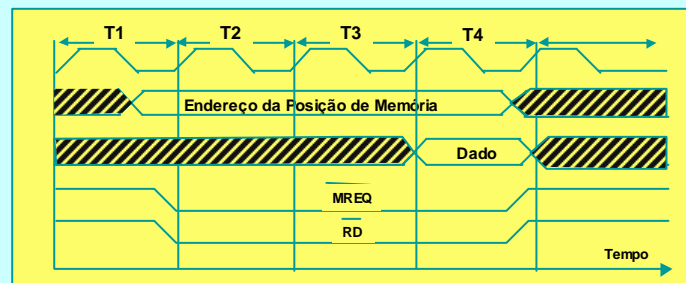


Barramento Assíncrono

Tem por base um relógio temporizador que define a frequência de operação do mesmo (ciclo de barramento).

Toda operação de transferência é sincronizada com a frequência do barramento

Toda operação consome um número inteiro e conhecido de ciclos





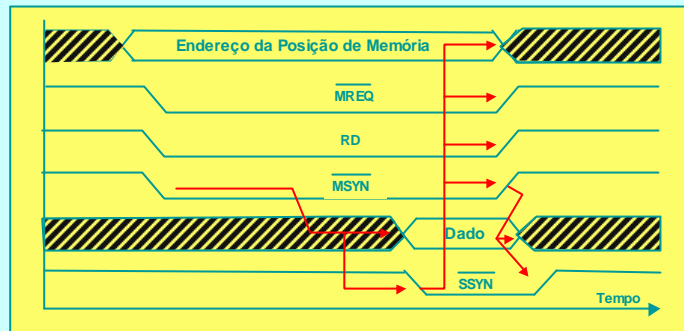
Barramento Assíncrono

Não existe temporizador

Os ciclos duram o tempo que for requerido pela operação

Uma mesma operação pode ter ciclos variáveis

Faz uso de um processo de sinalização (handshake)



Síncrono X Assíncrono

Síncrono

- ◆ Mais fácil de ser construído
- ◆ Maior velocidade de operação

Assíncrono

- ◆ Maior flexibilidade de uso
- ◆ Oferecem vantagens para atendimento a um conjunto heterogêneo de dispositivos (lentos e rápidos)

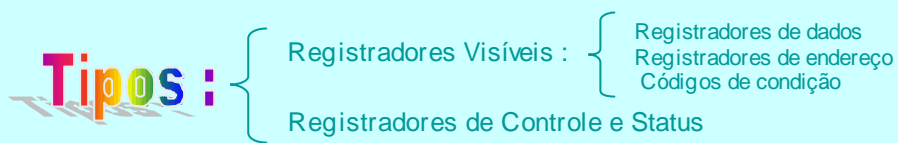
A maioria dos barramentos é Síncrono





Registradores da CPU

- Área de armazenamento mais rápida porém de menor capacidade que a memória principal



Registradores da CPU (Funcionalidades)

Registradores Visíveis:

- ▶ Armazenamento temporário de dados durante o processamento
- ▶ Acessíveis via linguagem de máquina.

Registradores de Controle e Status:

- ▶ Controlam o funcionamento do processador e a execução dos programas
- ▶ Quando acessíveis por software, o são somente por rotinas privilegiadas.





Registradores Visíveis



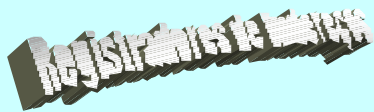
- Podem ser usados pelo usuário para manipular dados e executar funções
- o programador/compilador determina a sua função

Exemplos:

- ◆ Acumulador (AC)
 - ✦ Registrador que armazena uma das entradas da ULA
- ◆ Registrador Temporário (TR)
- ◆ Registradores de uso genérico



Registradores Visíveis



- Contém endereços de memória dos dados e das instruções
- Podem conter uma parte de um endereço que será usado para calcular o endereço completo.

Exemplos:

- ◆ Stack Pointer (SP)
 - ✦ Endereço do topo da pilha
- ◆ Segment Pointer (SX)
 - ✦ Endereço inicial de um segmento
 - Quando a memória é dividida em segmentos, a memória é sempre referenciada pelo segmento e pelo offset
- ◆ Index Register / Offset
 - ✦ Índice a ser adicionado a uma base para se obter o endereço do dado.





Registadores Visíveis



- Bits setados pelo hardware em função do resultado de cada operação realizada
- Pode ser acessado por um programa, apenas no modo leitura.

Exemplos:

- ◆ Flag de sinal ⇒ Resultado positivo / negativo
- ◆ Flag de zero ⇒ Resultado zero
- ◆ Flag de overflow ⇒ Resultado com estouro



Registadores de Controle/Status

- Program Counter (PC)
 - ⇒ Contém o endereço da próxima instrução a ser executada
- Instruction Register (IR)
 - ⇒ Contém a última instrução carregada da memória
- Program Status Word (PSW)
 - ⇒ É um registrador (ou um grupo de registradores) que contém:
 - ✦ códigos de condição e os bits de informação do status
 - ✦ bit de interrupção habilitado/desabilitado
 - ✦ bit de modo supervisor/usuário

