

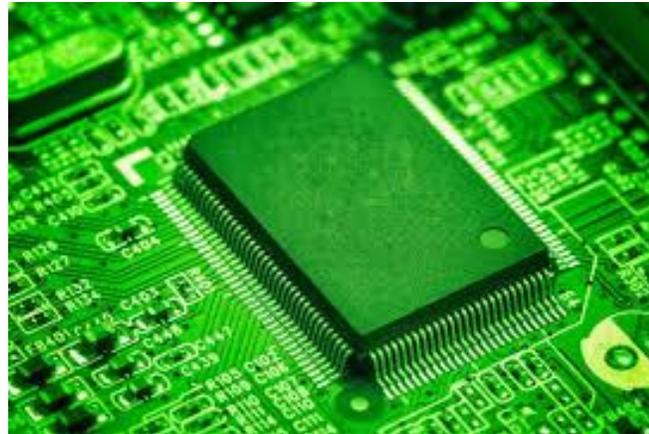
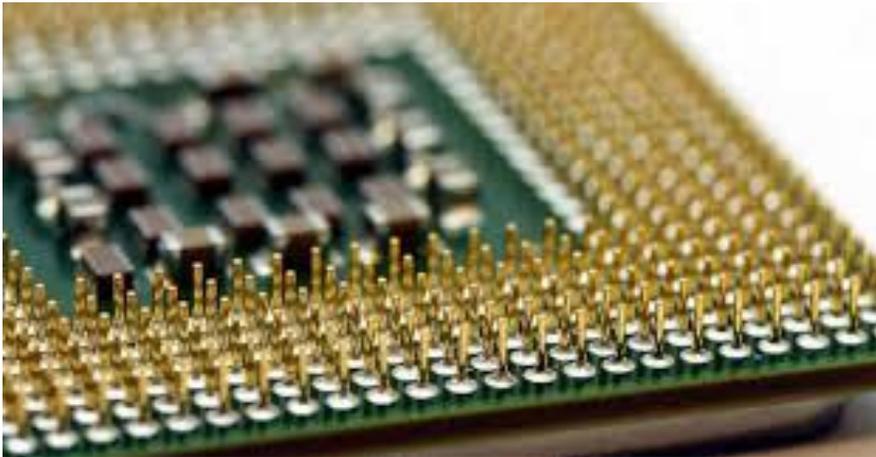
Processadores

FLAVIAMSN@IFBA.EDU.BR

Processador :: O que é?

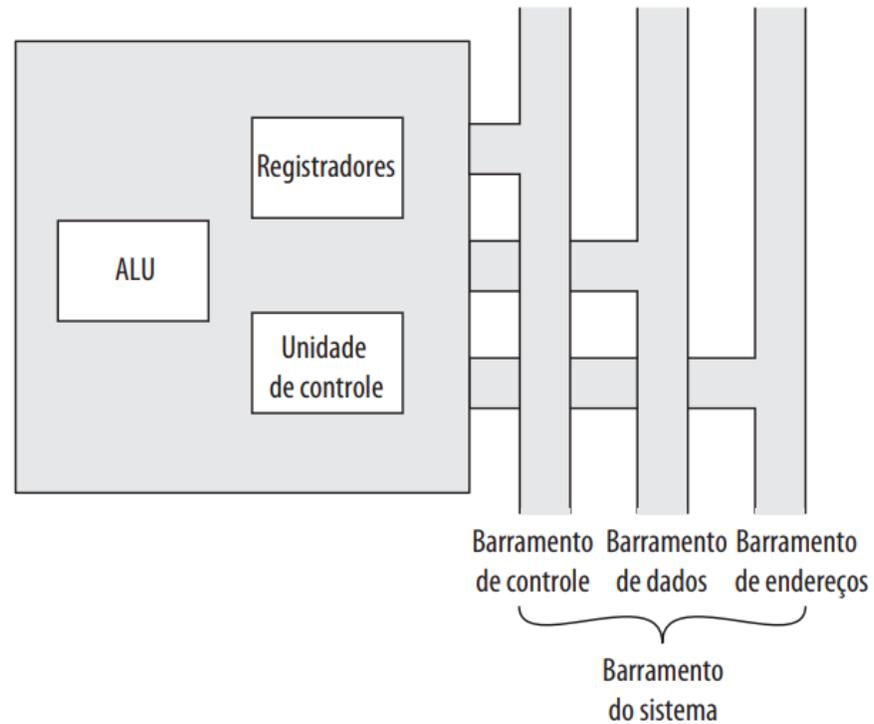
Componente de hardware responsável pelas atividades de processamento do computador;

Executa um **fluxo de instruções** em linguagem de máquina



Processadores :: Componentes

Figura 12.1 CPU com barramento de sistema

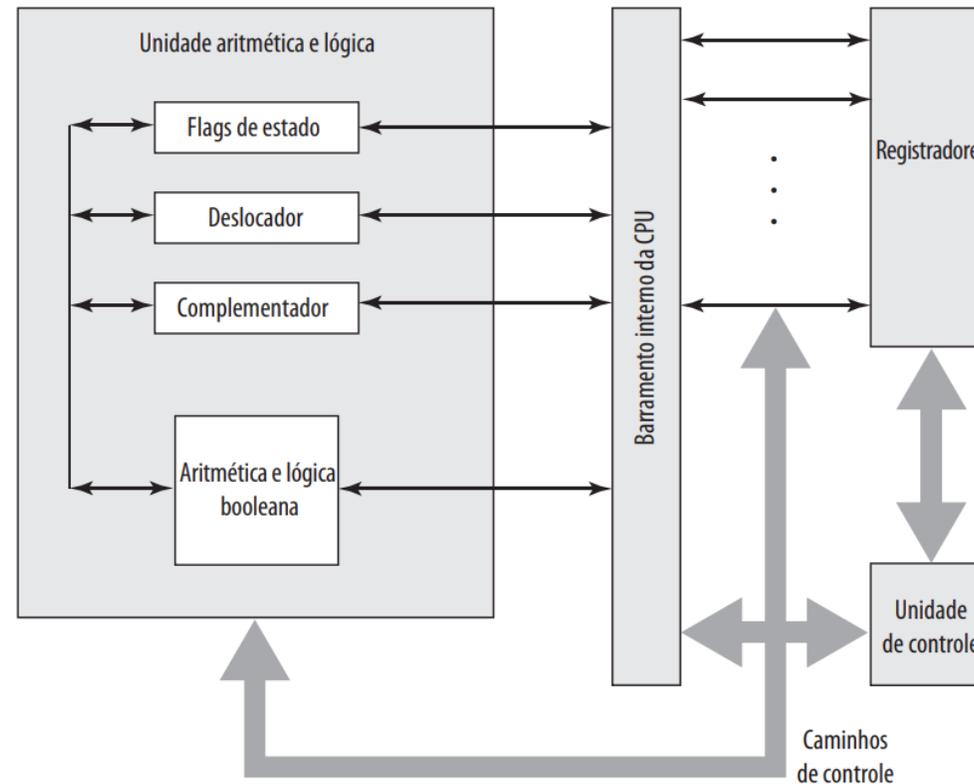


Arquitetura e Organização de
Computadores (Capítulo 12)

William Stallings

Processador :: Componentes

Figura 12.2 Estrutura interna da CPU

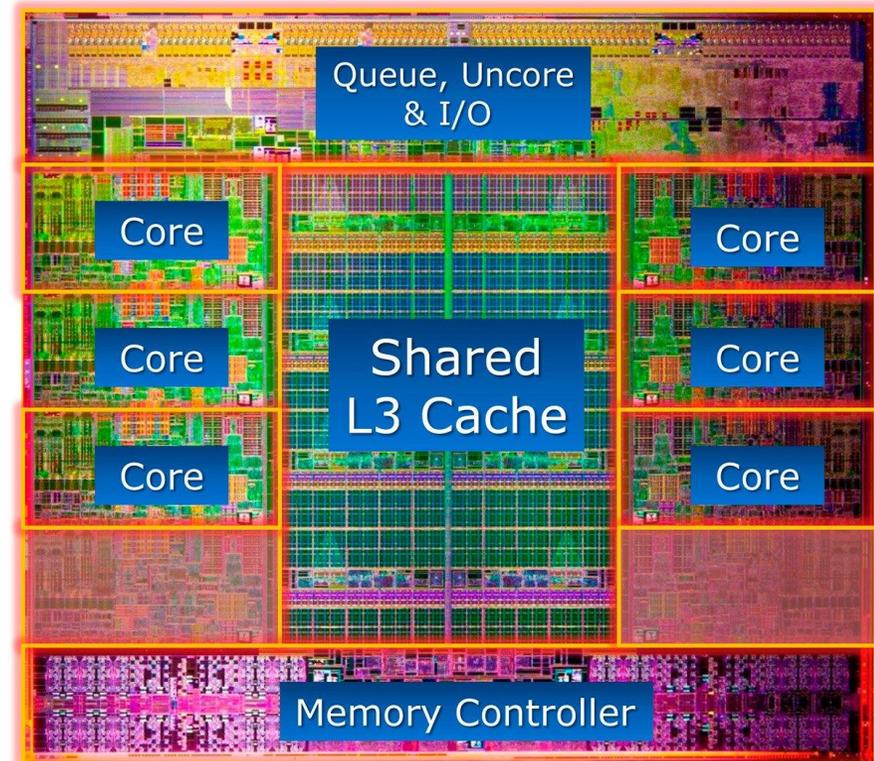


Processador :: Componentes

- **Unidade lógica e aritmética:** executa operações básicas (lógicas e aritméticas);
- **Unidade de Controle:** controla a execução de instruções;
- **Registradores:** memórias de altas velocidades que guardam dados de uso imediato do processador;
- **Interface de barramento:** permite que o processador interaja com a memória e com outros dispositivos do sistema.

Processadores :: Componentes

Os processadores atuais são fabricados de modo que, num único chip são inseridos todos os elementos necessários à realização de suas funções



Qual a diferença entre
barramento **interno** e
barramento **externo**?



Processador :: Unidade Lógica e Aritmética

- É peça fundamental da unidade central de processamento (CPU),
- Funciona como uma "grande calculadora eletrônica" do tipo desenvolvido durante a II Guerra Mundial.
- Tecnologia da ULA:
 - semicondutores: classe de materiais capazes de conduzir corrente elétrica. São matéria-prima para a produção de chips.

*Você já ouviu falar da
crise dos semicondutores?*



Processador :: Unidade Lógica e Aritmética

- Operações:
 - Soma
 - Subtração;
 - Determina se um número é positivo, negativo ou zero
 - Comparações (maior que, menor que, igual)
 - Funções Lógicas

Processador :: Unidade de Controle

- Gera dois tipos de sinal:
 - sinais de controle externos
 - Sinal de controle interno
- Sinal de Controle Externo:
 - Sinais enviados ao processador para comandar a transferência de dados entre o processador e memória ou entre processador e os dispositivos de E/S.
- Sinais de Controle Interno:
 - Sinais enviados ao processador para mover dados entre registradores, para comandar a ULA na execução de uma determinada função e para controlar outras operações internas.

Processador :: Unidade de Controle

- As entradas para a unidade de controle são:
 - registrador de instrução;
 - sinais de controle gerados por fontes externas (uma interrupção, por exemplo)

- Funções da Unidade de Controle
 - Transferir dados:
 - Entre registradores
 - de um registrador para fora da CPU
 - de fora da CPU para os registradores

 - Coordenar a execução das operações lógicas e aritméticas

Quadro 6.1: Descrição das entradas e saídas da UC

SINAL	TIPO	DESCRIÇÃO
Relógio (<i>clock</i>)	Entrada	É uma espécie de marcador de tempo. Ele cria a sincronia nas operações do processador (ciclos). Assim como um relógio mecânico faz todos seus movimentos baseados nos segundos, o processador faz seu trabalho baseado em ciclos.
Registrador de instrução	Entrada	Contém o código da instrução corrente usada para indicar quais as operações o processador deve executar.
Condições	Entrada	Determina o estado do processador e as saídas de operações executadas pela ULA.
Sinais de controle do barramento de controle	Entrada	Para fornecer sinais de reconhecimento e interrupção.
Sinais de controle internos à CPU	Saída	Sinais para causar movimentação de dados de um registrador ao outro e para ativar funções específicas da ULA.
Sinais de controle para o barramento de controle	Saída	Indica sinais de controle para a memória e sinais de controle para os módulos de E/S.

Material de aula

Prof. Allan Francisco Forzza Amaral (UFSC)

Processador :: Registradores

- Já vimos até aqui que um sistema computacional é composto de componentes de hardware e software;
- Em termos de componente de hardware, a memória é fundamental para a execução dos programas;
- Este componente se apresenta numa estrutura hierárquica
 - No nível mais alto da hierarquia, a memória tem alta velocidade e pouca capacidade de armazenamento.

Processadores :: Registradores

- Os registradores podem ser:
 - a) a) visíveis para o usuário: permite ao programador fazer acesso;
 - b) b) de controle e de estado: usados pela UC (para controlar a operação da CPU) e por programas privilegiados do sistema operacional.

Processadores :: Registradores

Registradores visíveis:

- Registradores de Dados:
 - não gravam instruções, apenas dados.
 - Podem ser acessados por uma linguagem de programação de baixo nível

Registradores de Controle e estado:

- contador de programa (PC) - contém o endereço da instrução a ser buscada
- registrador de instrução (IR) - contém a última instrução buscada;
- registrador de endereçamento à memória (MAR - Memory Address Register) - contém o endereço de uma posição de memória;
- registrador de armazenamento temporário de dados (MBR - Memory Buffer Register) - contém uma palavra de dados a ser escrita na memória ou a palavra lida mais recentemente.

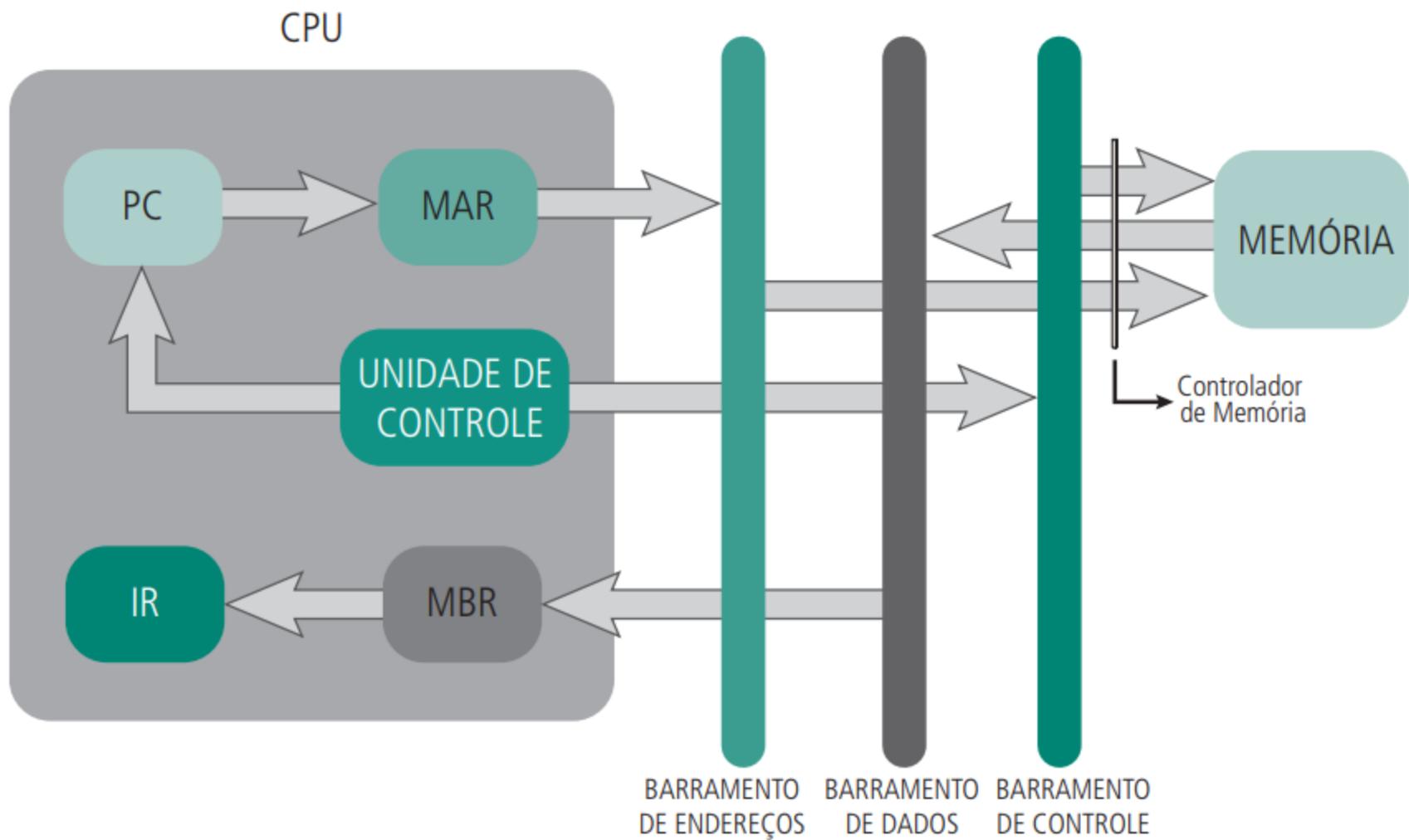


Figura 6.6: Fluxo dos dados usando os registradores

Fonte: do autor

Material de aula

Prof. Allan Francisco Forzza Amaral (UFSC)