



Arquitetura e Organização de Computadores

Aula 8

Centro Universitário 7
Setembro - Uni7
Sistemas de Informação

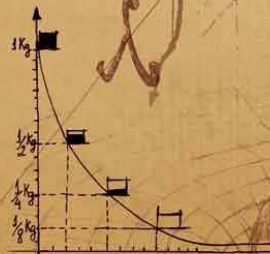
Prof. MSc Manoel Ribeiro

manoel@opencare.com.br

Processor

$$\Delta x = v t$$
$$\Delta x = v_0 t + \frac{a t^2}{2}$$
$$v = v_0 + a t$$
$$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$$

$$\nabla \cdot \vec{E} = \frac{1}{\epsilon_0} \rho$$
$$\nabla \cdot \vec{B} = 0$$
$$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$
$$\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$



$$V = \frac{\Delta S}{\Delta T} = \frac{5-5_0}{T}$$



$$v_m = \frac{v + v_0}{2}$$

$$h = \frac{v^2 - v_0^2}{2g}$$

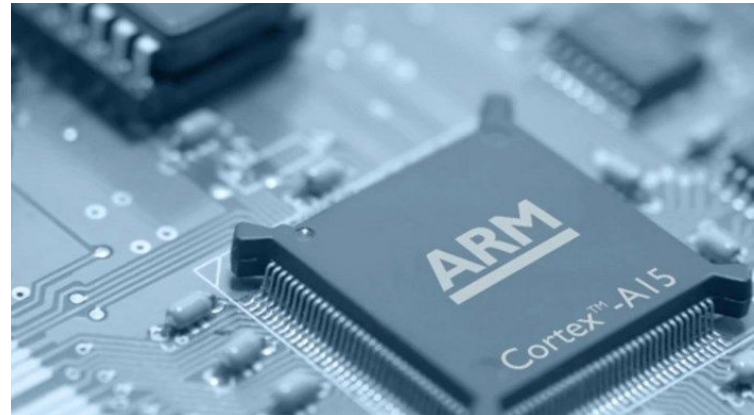
$$r = r_x^2 + r_y^2 + r_z^2$$
$$r = (r_x, r_y, r_z)$$
$$z = f_x^2 + f_y^2 + f_z^2$$
$$y = f_x^2 + f_y^2 + f_z^2$$
$$f = \sqrt{r_x^2 + r_y^2}$$
$$r_{gx} = \frac{r_x}{r_z}$$

Organização do processador

- Codificasse instruções que pudessem ser armazenadas na memória e sugeriu que se usassem cadeias de uns e zeros (binário) para codificá-lo;
- Armazenasse na memória as instruções e todas as informações que fossem necessárias para a execução da tarefa desejada;
- Ao processar o programa, as instruções fossem buscadas diretamente na memória.

Unidade Central de Processamento (UCP)

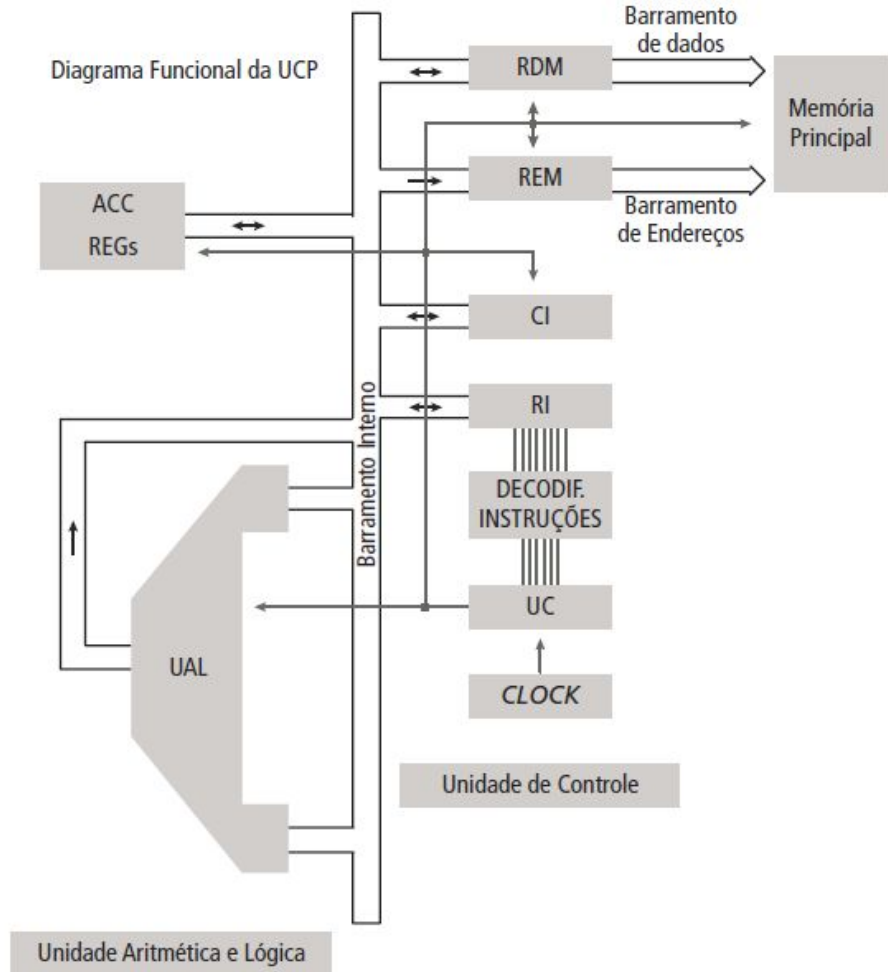
- responsável pelo processamento e execução de programas armazenados na memória principal, buscando suas instruções, examinando-as e, então, executando uma após a outra



Arquitetura da UCP

A UCP pode ser dividida em duas categorias funcionais, as quais podem ser chamadas de unidade, conforme segue:

- Unidade Funcional de Controle
- Unidade Funcional de Processamento.



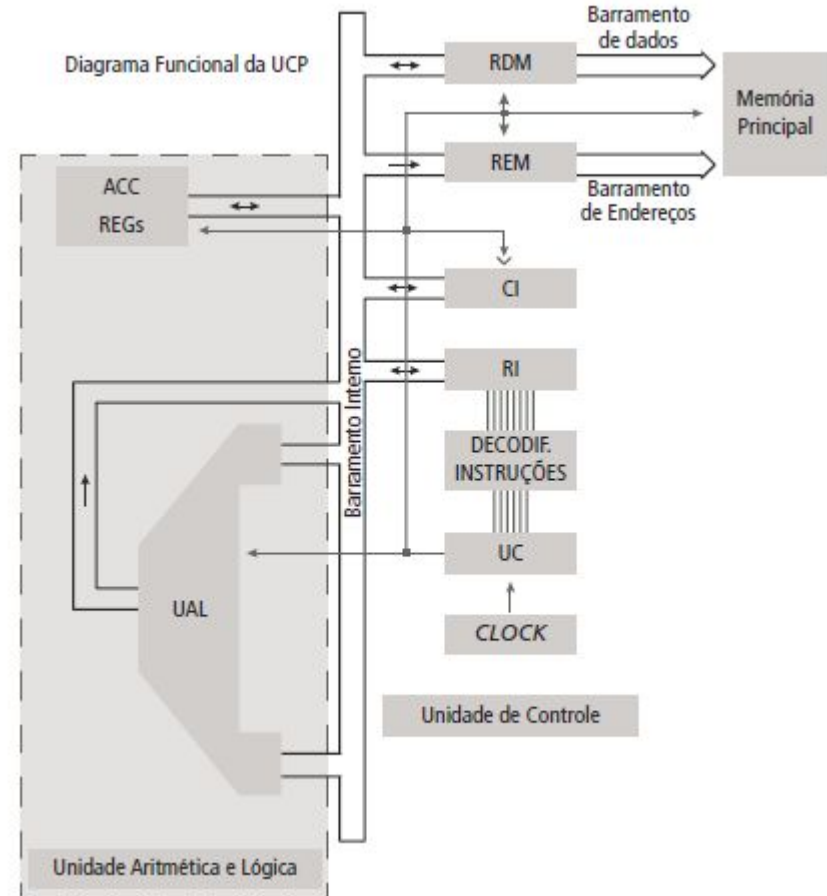
Arquitetura da UCP

- Unidade Funcional de Processamento é composta pelos seguintes elementos:
 - Registradores/ACC
 - ULA
- A Unidade Funcional de Controle é composta pelos seguintes elementos:
 - RDM, REM, CI, RI, Decodificador de Instruções, UC, Clock (relógio).

Unidade Funcional de Processamento

Algumas das tarefas mais comuns da função processamento são:

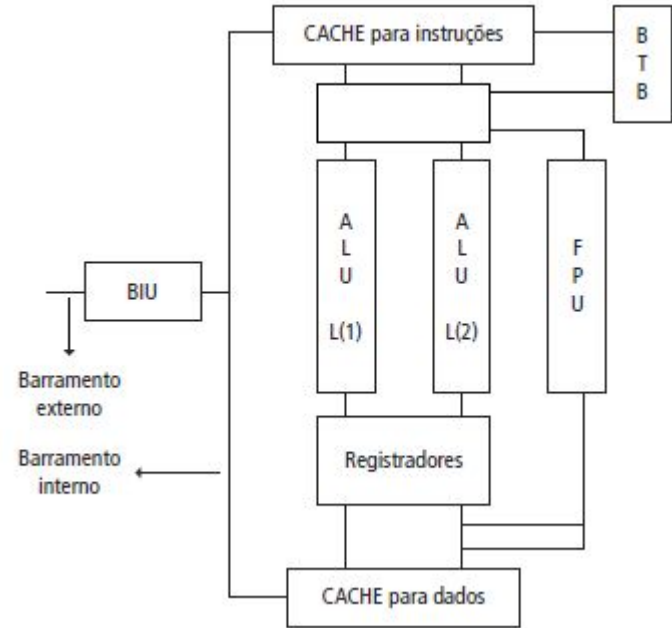
- operações aritméticas (somar, subtrair, multiplicar, dividir);
- operações lógicas (AND, OR, XOR, entre outras)
- movimentação de dados entre a UCP e a memória



Unidade lógica e aritmética (ULA)

A unidade lógica e aritmética (ULA) ou em inglês Arithmetic Logic Unit (ALU) é um circuito digital que realiza operações lógicas e aritméticas.

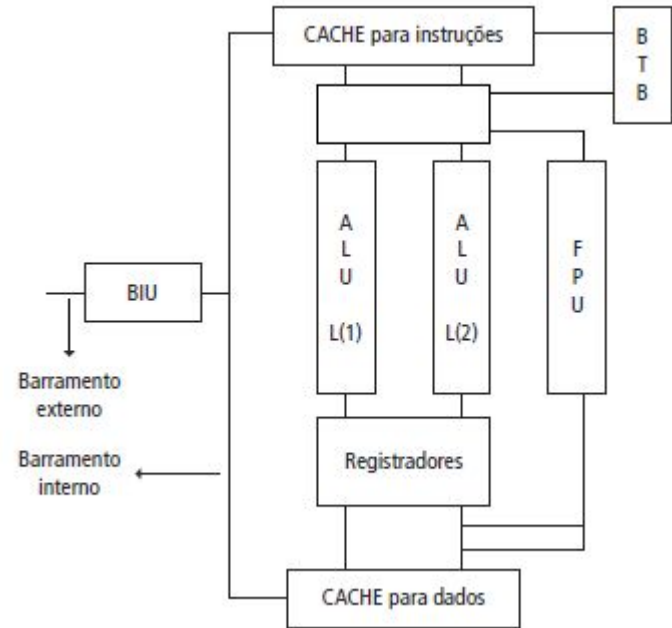
Por exemplo: os processadores Pentium possuem três ULAs, duas delas para processamento de números inteiros e a terceira para números fracionários



Registradores/ACC

São elementos de armazenamento temporário, localizados na UCP, os quais são extremamente rápidos por causa da sua tecnologia de fabricação

Assim, as UCPs são fabricadas com certa quantidade de registradores destinados ao armazenamento de dados que estão sendo utilizados durante o processamento e, portanto, servem de memória auxiliar básica da ULA.

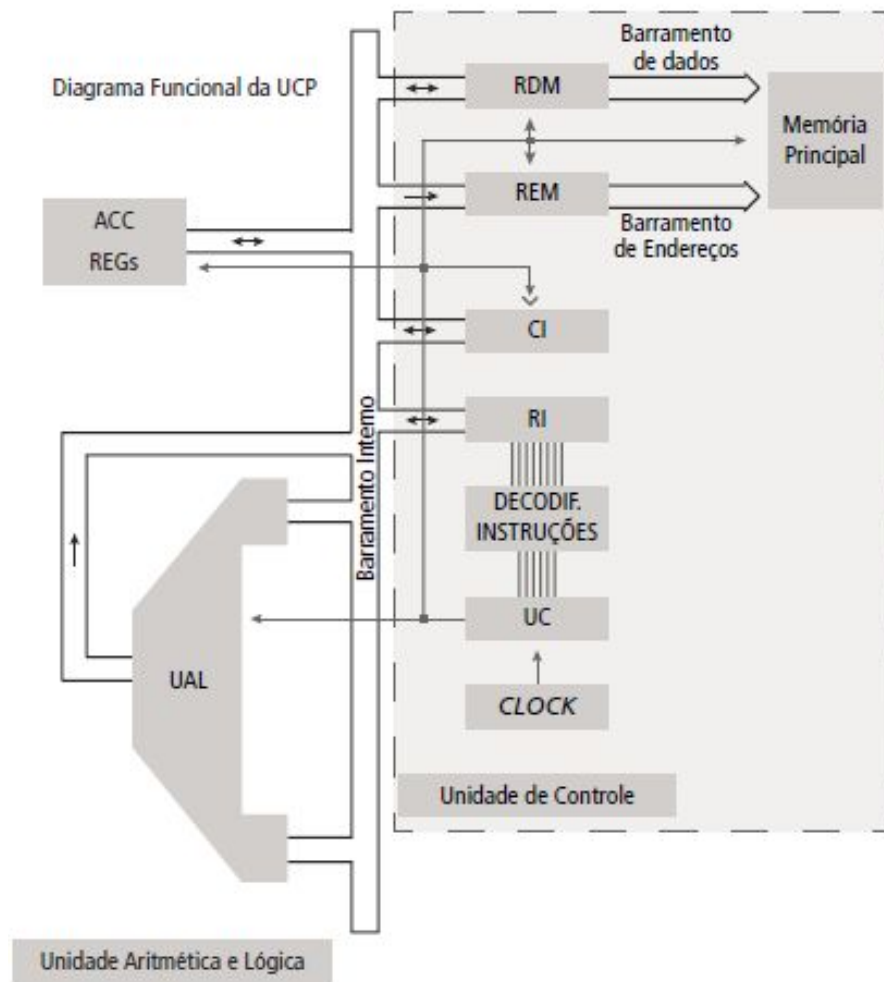


Unidade funcional de controle

Unidade Funcional de Controle é responsável pela realização das seguintes atividades:

- busca da instrução que será executada, armazenando-a em um registrador da UCP
- interpretação das instruções a fim de saber quais operações deverão ser executadas pela ULA
- geração de sinais de controle apropriados para a ativação das atividades necessárias à execução propriamente dita da instrução identificada.

Unidade funcional de controle



Registrador de dados de memória (RDM)

- O RDM, também chamado de MBR (Memory Buffer Register), é um registrador que armazena temporariamente dados (conteúdo de uma ou mais células) que estão sendo transferidos da memória principal para a UCP
- Sua capacidade é semelhante ao barramento de dados

Registrador de endereços de memória (REM)

- O REM, também chamado de MAR (Memory Address Register), é um registrador que armazena temporariamente o endereço de acesso a uma posição de memória, necessário ao se iniciar uma operação de leitura ou de escrita.
- Sua capacidade é similar ao barramento de endereço da memória

Contador de instruções (CI)

- Este registrador é também denominado de Program Counter (PC) ou contador de programa.
- O CI cujo valor aponta para a próxima instrução a ser buscada da memória a ser executada no processador.
- CI é um registrador crucial para o processo de controle e de sequenciamento da execução dos programas.

Registrador de instruções (RI)

- Este registrador tem a função de armazenar a instrução a ser executada pela UCP
- Todas as instruções são codificadas em código de máquina e serão decodificadas em sinais de controle

Decodificador de instruções

- Transforma um código de máquina em sinais de controles
- O componente decodificador foi incorporado à UCP com o advento das máquinas CISC (Complex Instruction Set Computer)



Unidade de Controle (UC)

- Dispositivo que possui a lógica necessária para realizar a movimentação de dados e de instruções da/para a CPU, através de sinais de controle que emite em instantes de tempo programados.
- Entende os sinais decodificados e executa-os na ULA



Relógio (clock)

- É um gerador de pulsos, cuja duração é chamada de ciclo, e a quantidade de vezes que esse pulso básico se repete em um segundo define a unidade de medida do relógio, denominada frequência, a qual também é usada para definir a velocidade na CPU.
- A unidade de medida utilizada para a frequência do relógio da UCP é o hertz (Hz), que significa um ciclo por segundo.

Resumo

- Nesta aula discutimos a organização e arquitetura do processador (UCP), com destaque para o modelo de Von Neumann, o qual previa que o computador deveria: codificar instruções que pudessem ser armazenadas na memória, e que utilizassem cadeias de uns e zeros (binário) para codificá-las, armazenar na memória as instruções e todas as informações que fossem necessárias para a execução da tarefa desejada e, ao processarem o programa, as instruções fossem buscadas diretamente na memória.
- Unidade Funcional de Controle e a Unidade Funcional de Processamento.
- A Unidade Funcional de Processamento é composta pelos seguintes elementos: Registradores, ACC, ULA. A Unidade Funcional de Controle é composta pelos seguintes elementos: RDM, REM, CI, RI, Decodificador de Instruções, UC, Clock (relógio).

Fim