



Organização de Computadores

Prof. Rodrigo Amorim



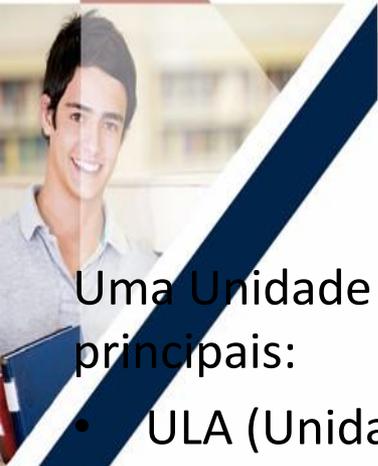


Formato das Instruções



- As instruções possuem tamanhos limitados e normalmente seguem o tamanho máximo do Acumulador, registrador que antecede a ULA. Tais instruções são divididas em:
 -
 - **OPERANDO:** é o campo da instrução cujo valor sinaliza a localização do dado que será manipulado. Em geral, um operando identifica o endereço de memória onde está contido o dado que será manipulado, ou pode conter o endereço onde o resultado da operação será armazenado (Os operandos fornecem os dados da instrução).
 - **OPCODE (código de operação):** identifica a operação a ser realizada pelo processador. (O número de bits do código de operação depende de quantas instruções tem o set de instruções da máquina).





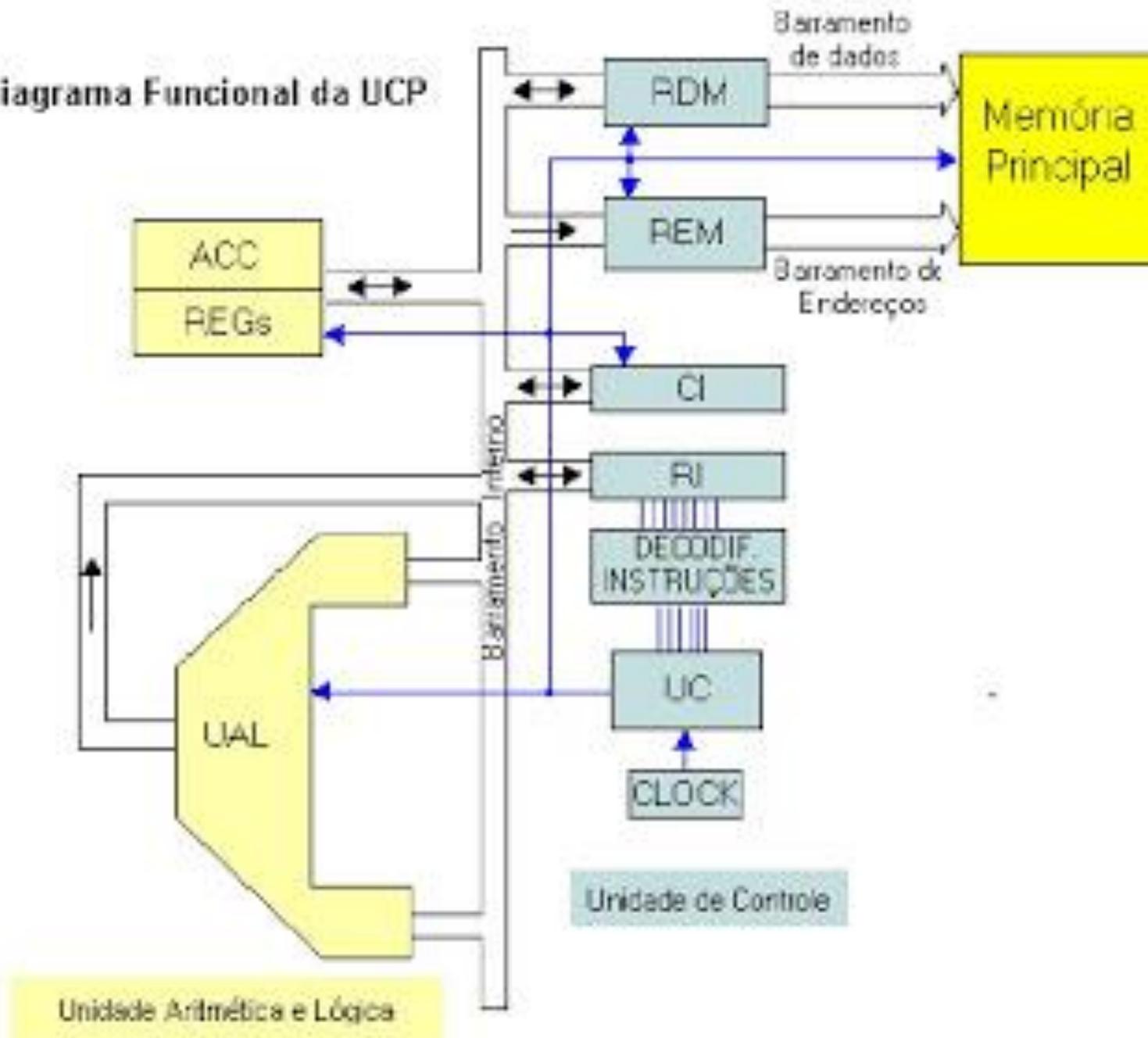
Uma Unidade Central de Processamento (UCP) é composta por duas partes principais:

- ULA (Unidade Lógica e Aritmética): executa as instruções realizando as operações lógicas e aritméticas;
 - UC (Unidade de Controle): tem por funções a busca, interpretação e controle de execuções das instruções, e o controle dos demais componentes do computador.
-
- A UCP possui memórias com diversas finalidades:
 - O Registrador de Instruções (RI) armazena tudo o que será processado;
 - O Registrador de Endereços de Memória (REM) armazena os endereços dos dados que serão processados;
 - O Registrador de Dados de Memória (RDM) grava o que será processado;
 - O ACC (Acumulador) é uma memória que antecede a ULA e armazena tudo o que entra e sai da mesma.





Diagrama Funcional da UCP

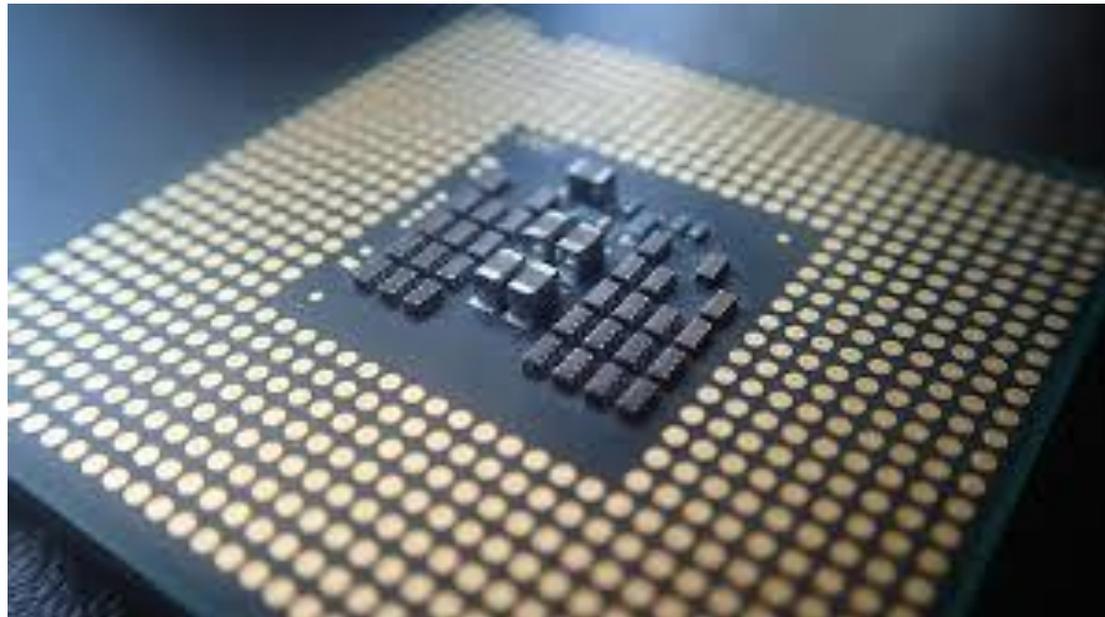
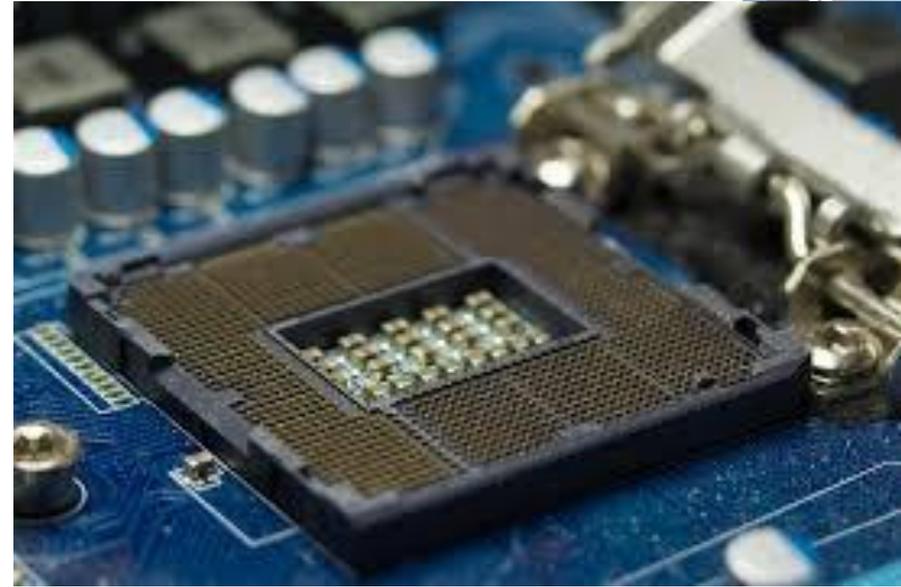
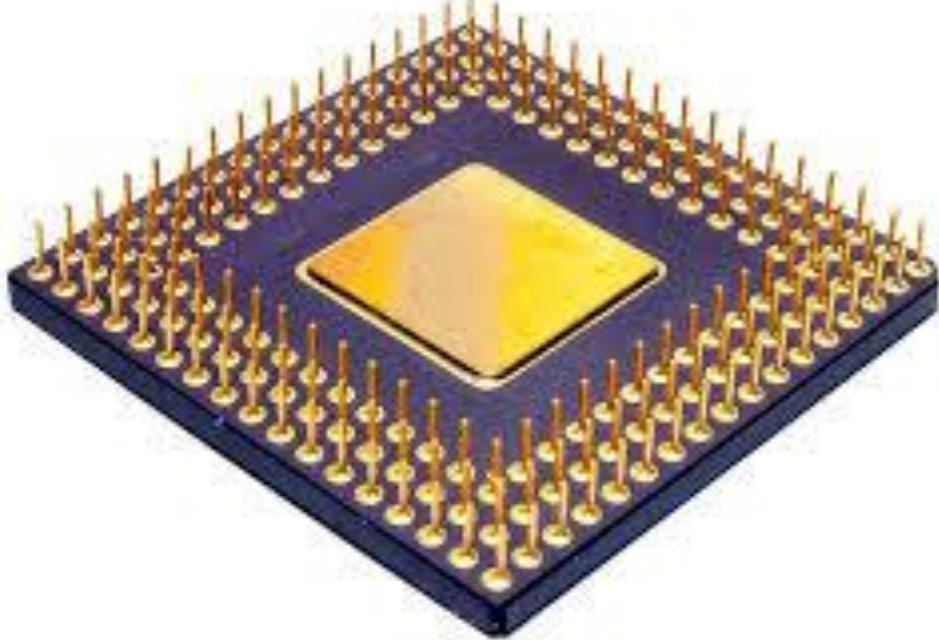


Ciclo de Instrução

- Pode-se resumir o ciclo de instrução em estados de instrução:
- Busca do Opcode: Lê a instrução e armazena em uma área de armazenamento;
- Decodificação do Opcode: Determina o código de operação da instrução e as referências (endereços) a operandos;
- Cálculo de Operando: Determina o endereço efetivo de cada operando fonte;
- Busca de Operando: Busca cada operando localizado na memória;
- Execução da Instrução: Efetua a operação indicada e armazena o resultado;
- Escrita do Resultado: Armazena o resultado na memória.

Arquiteturas CISC e RISC

CISC (Bloco de Instruções Complexo)	RISC (Bloco de Instruções Reduzido)
Máquina Base	Máquina Escalar
Instruções de Tamanho variado	Instrução de tamanho único (fixo) /mais compactas
Maior nº de transistores (esquenta mais)	Maior memória cache
Uso de Microprograma (Kernel)	Uso de microcódigo (hardware)
<u>Uma</u> instrução por etapa de ciclo	<u>Duas ou +</u> instruções por etapa de ciclo





Multiprocessadores Simétricos

- 2-96 processadores na mesma placa ou sistema;
- Acima de 48 processadores necessidade de registro no Ministério de Defesa;
- Custo de 8 mil a aproximadamente 10 milhões

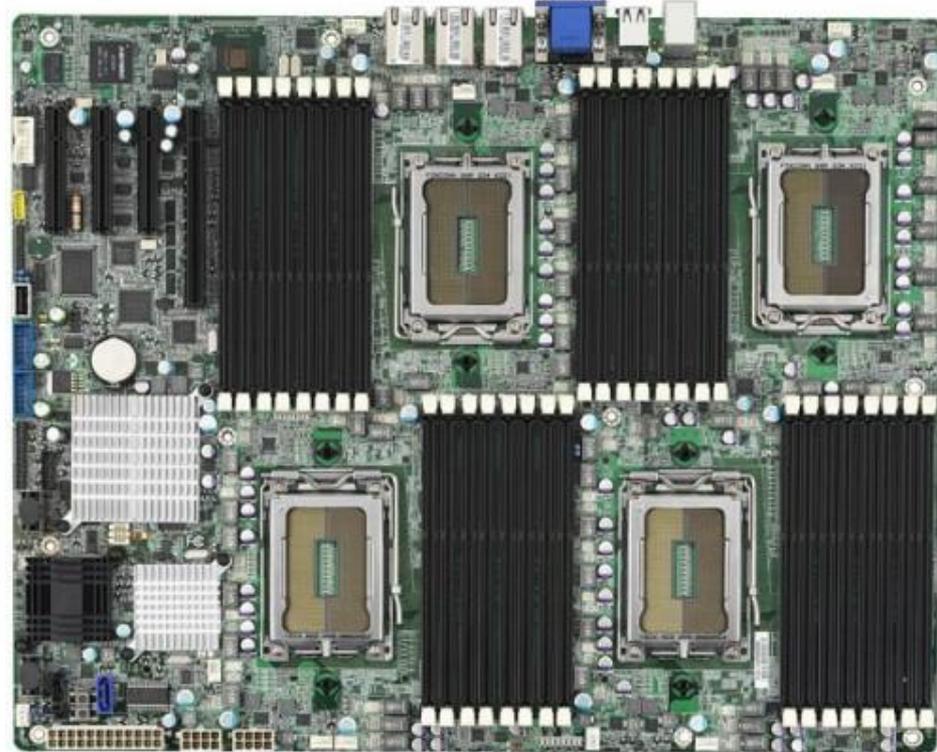
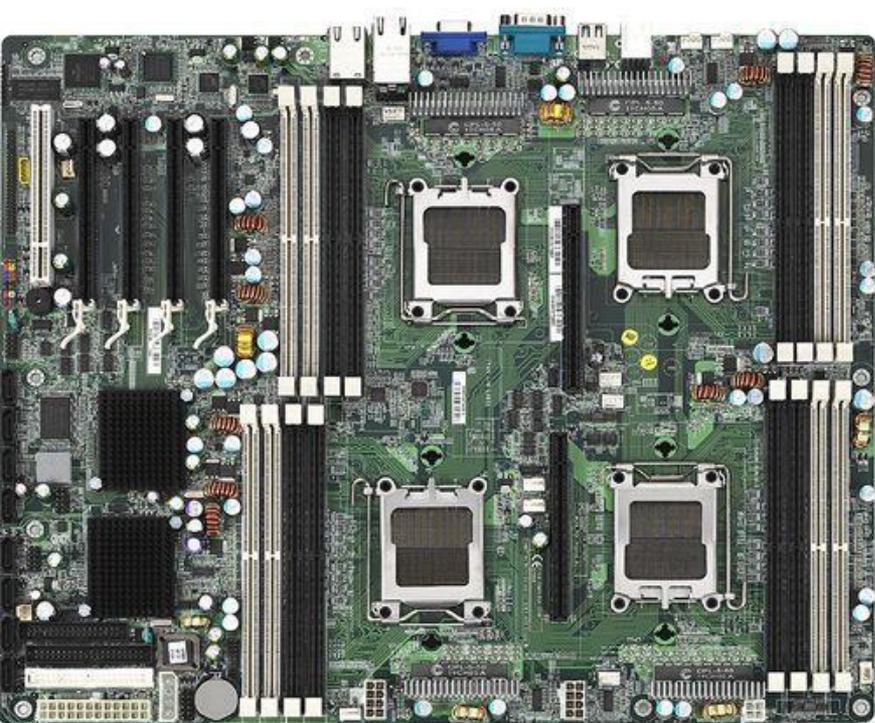
Vantagens

- Espaço Físico
- Manutenção e operação
- Compatibilidade de Sistemas
- Configuração
- Velocidade de comunicação

Desvantagens

- Escalabilidade Incremental
- Custo elevado
- Disponibilidade





Cluster

- Máquinas em Rede com comportamento de uma única máquina;
- Os nós são escravos e processam o que a máquina primária (principal) distribui;

Vantagens

- Escalabilidade Absoluta
- Escalabilidade Incremental
- Custo-benefício
- Disponibilidade

Desvantagens

- Espaço Físico
- Manutenção e operação
- Compatibilidade de Sistemas
- Configuração

