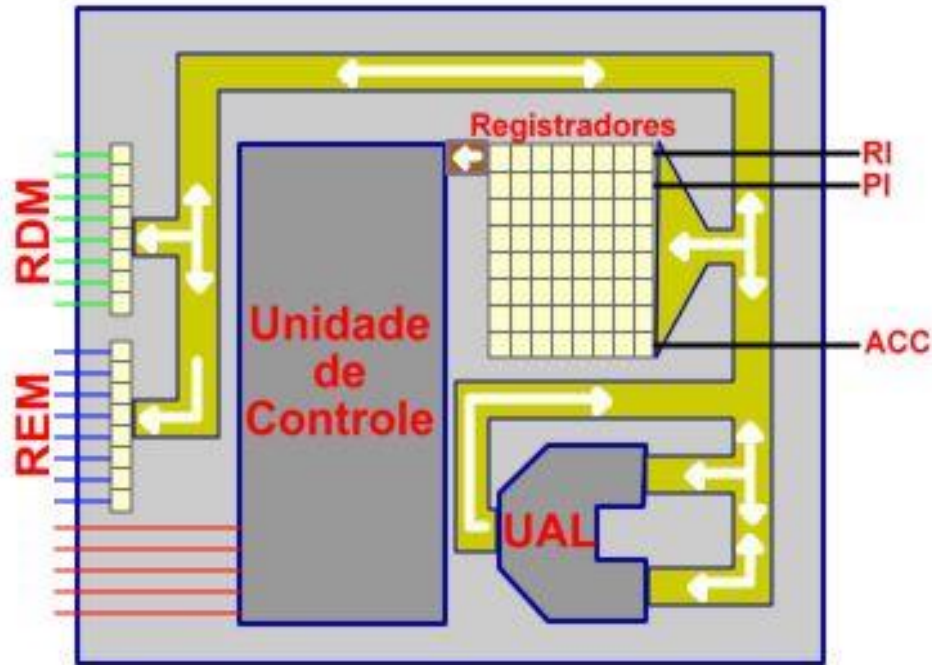


Arquitetura Convencional

Mas... Enquanto se espera o Comp. Quantico.

Arquitetura Convencional



Microprocessador (UCP)

Arquitetura Conventional

- Execução de Instruções:

A execução de instruções envolve duas funções básicas: controle e processamento.

CONTROLE: (as atividades complementares)- busca de instruções e dados (que normalmente permanecem na memória principal), interpretação (decodificação) de instruções e comunicação com componentes externos (memória, entrada/saída).

PROCESSAMENTO: formado por atividades referentes à execução da instrução propriamente dita. Envolve predominantemente a execução de operações aritméticas e lógicas, execução de desvios (ou alteração do fluxo do programa), movimentação de dados entre posições de memória e UCP, entre UCP e memória e entre registradores e operações de entrada e saída .

Arquitetura Convencional

- Unidade Aritmética e Lógica (UAL ou ULA):
- Como o nome indica, é a responsável pela execução de operações aritméticas e lógicas (não confundir “operação” com “instrução”; uma instrução é um procedimento que pode ser muito simples ou muito complexo, e neste último caso, pode englobar diversas operações).
- Por exemplo, uma **UAL** é capaz de executar as seguintes operações:
 - Somar, subtrair, multiplicar e dividir dois números.
 - Executar operações lógicas como AND, OR e XOR com dois números; etc.

Arquitetura Convencional

- Registradores:

Nada mais são que um conjunto de posições de memória internas às quais a ULA tem acesso direto, podendo ler e escrever dados em qualquer delas.

Portanto, para que a ULA tenha acesso a um dado contido na MP, é preciso antes ler este dado e transcrevê-lo em um dos registradores.

Além de permitir que a ULA tenha acesso aos dados externos, os registradores funcionam como memória auxiliar da UCP, armazenando valores (dados e endereços) usados por algumas instruções, além de resultados intermediários. Nesses casos, os registradores servem como “rascunho” para a UCP durante a execução de instruções complexas.

Arquitetura Convencional

- Continuando... Registradores:

Os registradores são posições de memória tão importantes que são identificados por nomes, não por endereços (números).

Toda UCP tem registradores especiais, como:

Registrador de Instruções (**RI**) ;

Acumulador (**ACC**);

Registrador de Dados da Memória (**MBR - RDM**);

Registrador de Endereços de Memória (**MAR - REM**).

Arquitetura Conventional

- Unidade de Controle:

A unidade de controle é a parte mais importante da UCP.

Segundo Monteiro(2008), “a área de controle é projetada para entender **o que fazer, como fazer e comandar** quem vai fazer no **momento** adequado.”

Cada UCP dispõe de um repertório específico de instruções que é capaz de reconhecer e executar, denominado “conjunto de instruções” (“instruction set”).

Cada instrução é identificada por um número.

Para que cada uma delas seja executada, são implementados no interior da unidade de controle circuitos lógicos independentes para cada uma das instruções do conjunto de instruções.

Quando a UCP recebe uma instrução para executar, é a **unidade de controle** (e o **Decodificador**) que a “decodifica” e aciona o circuito correspondente.

Arquitetura Convencional

- Unidade de Controle – clock:

Também faz parte da unidade de controle o temporizador, ou relógio (“clock”), que comanda o ritmo em que as operações elementares são realizadas.

A função do temporizador é gerar pulsos de tensão de duração fixa e em um ritmo constante. Em geral isso é feito através do emprego de um cristal de quartzo, um componente capaz de emitir pulsos de tensão a intervalos notavelmente precisos.

Arquitetura Convencional

- Continuando – clock:

O número de pulsos gerados na unidade de tempo define a “frequência de operação” da UCP, medida em múltiplos da unidade de frequência Hertz (KHz, MHz e GHz).

O intervalo de tempo decorrido entre o início de um pulso e o início do pulso seguinte denomina-se ciclo de relógio ou ciclo de máquina.

Em princípio, não pode existir qualquer operação realizada pela UCP que dure menos que um ciclo de máquina. Portanto, nenhuma instrução pode durar menos que um ciclo. Em geral dura mais, já que as instruções, após decodificadas, são decompostas em uma sequência de operações elementares, cada uma durando um ciclo de máquina

Arquitetura Convencional

- Continuando – clock:

A duração de um ciclo de máquina é igual ao inverso da frequência de operação.

Assim, em uma UCP operando a 500 MHz (quinhentos milhões de ciclos por segundo) a duração do ciclo de máquina é de $1/500.000.000 = 0,000000002$ seg, ou 2 ns.

E pela mesma razão os ciclos de máquina de uma UCP operando a 1 GHz (um bilhão de ciclos por segundo) duram 1 ns (1 nanossegundo, ou um bilionésimo do segundo).

Arquitetura Convencional

- Bits Internos – Bits Externos:

O número de bits é uma das principais características dos processadores e tem grande influência no desempenho.

- **Bits Internos:** valores em bits que correspondem ao trabalho dos circuitos do processador. Ex.: um processador de 32 bits pode manipular números de valor até 4.294.967.296.
- **Bits Externos:** está relacionado aos bits que trafegam entre a Memória Principal e a CPU (A velocidade depende da quantidade de bits que o barramento de dados consegue manipular simultaneamente.)