|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA

DO RIO GRANDE DO SUL – PUCRS

FACULDADE DE INFORMÁTICA

**Tutorial Arquitetura Intel 8086**

**Arquitetura de Computadores I**

**PROF.EDSON IFARRAGUIRRE MORENO**

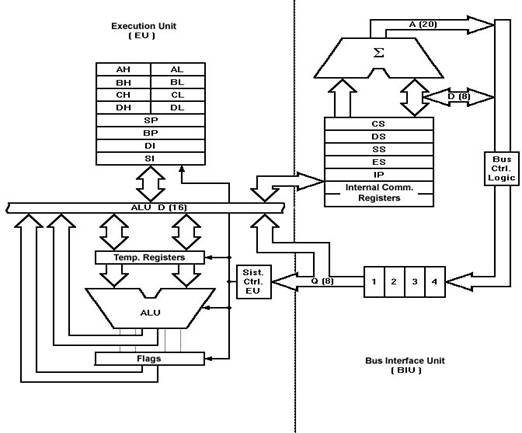
Daniel Centeno Einloft

Porto Alegre, 05 de maio de 2016.

# **Introdução**

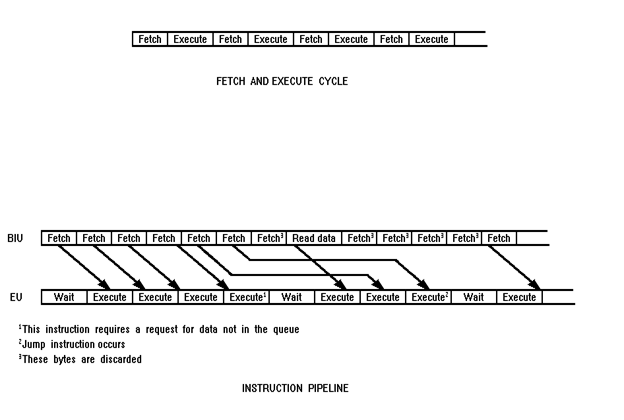
O 8086 é um microprocessador de 16 bits criado pela Intel em 1978. Muito famoso pela compatibilidade reversa, a arquitetura do 8086 é organizada em duas partes: a Unidade de Execução ( *Execution Unit*, EU) e Unidade de Interface de Barramento ( *BUS Interface Unit*, BUI).

A BIU é responsável pelas funções de I/O do processador, possuindo uma variedade de registradores e barramentos dedicados à operações de acesso à memória e troca de dados com periféricos. Esta unidade é encarregada de enviar informações de dados para a outra unidade, a EU, que possui a finalidade de executar as instruções e armazenar os resultados nos registradores de propósito geral. A Figura 1 mostra como é feita esta organização.



**Figura 1**: Arqutietura do 8086, dividida na EU e BIU.

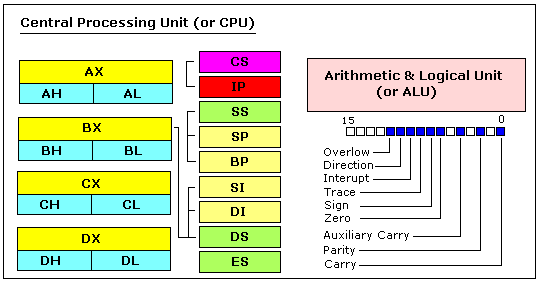
Esta organização garante que a computação não seja influenciada pelo *delay* do acesso à memória. A BIU vai acessando as insturções e colocando no barramento de instruções, em quanto que a EU vai acessado as intruções direto do barramento, com um tempo de acesso muito menor. O fluxo de “*Fetch*” e “*Execute*” só é interrompido quando a) EU precisa acessar uma posição de memória não localizada na pilha de endereços provida pela BIU, b) em casos de saltos e c) na execução de instruções que demoram mais que o previsto para executar, como divisões. A Figura 2 mostra uma sequência de operações das duas unidades.



**Figura 2**: Sequência de Fetch e Execute da BIU e EU.

# **Registradores do 8086**

O 8086 possui uma série de registradores que podem ou não ser acessados pelo programador. A Figura 3 mostra todos os registradores disponíveis nesta arquitetura.



**Figura 3**: Conjunto de registradores do 8086.

Os registradores de próposito geral são:

* **AX**: acumulador base, dividido em AH e AL, ambos de 8 bits.
* **BX**: endereço base, dividido em BH e BL, ambos de 8 bits.
* **CX**: contador base, dividido em CH e CL, ambos de 8 bits.
* **DX**: registrador de dados, dividido em DH e DL, ambos de 8 bits.
* **SI**: Source Index.
* **DI**: Destination Index.
* **BP**: Base Pointer.
* **SP**: Stack Pointer.

Embora estes registradores possuirem nomes para operações específicas, eles podem ser manipulados pelo programador de acordo com as necessidades. Existem também quatro registradores de Registradores de Segmento:

* **CS**: Aponta para o segmento que possui o programa atual na memória.
* **DS**: Aponta para segmento onde as variáveis estão armazenadas na memória.
* **ES**: Registrador de Segmento extra, que pode ser utilizado como o programador quiser.
* **SS**: Aponta para o segmento que contém a pilha.

Finalmente, exisite mais um tipo de registradores na arquitetura, chamados Registradores de Propósito Especial. Estes registradores possuem propósitos especificos e não são manipulados pelo programador. O registrador IP aponta para a próxima instrução a ser executada, em quanto o Flags Register possui diversas funcionalidades, cada bit para uma função específica. Como a Figura 3 mostra, ele armazena valores como Overflow, Direção, Interrupção, Carry, etc. A forma de manipulação desses registradores vão ser explicadas nos capítulos a seguir.

# **Acesso a Memória**