



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CEARÁ

Curso de Microcontroladores PIC

Prof. Joacillo Luz Dantas

Departamento Telemática – IFCE

Conceitos Relevantes

- **Microcontrolador:**

Um microcontrolador é um circuito integrado que incorpora, em um mesmo encapsulamento, uma CPU, memória de programa, memória de dados, portas de entradas e saídas (I/O) e temporizadores. Podendo ainda possuir Watchdog, canal de comunicação serial, conversores A/D, geradores de PWM, etc.

- ***Hardware :***

- Parte física do sistema microcontrolado (componentes eletrônicos, incluindo o microcontrolador, placa na qual os componentes são montados, conectores, etc.)

- **Instrução:**

- É uma ação que o microcontrolador pode executar por vez. A instrução está inserida no dentro de um programa chamado firmware

- ***Firmware:***

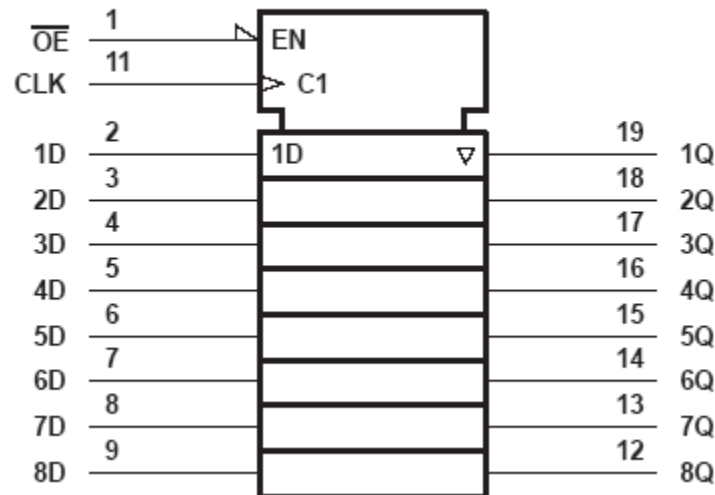
- Programa armazenado em uma memória não volátil utilizado para uma aplicação específica

Conceitos Relevantes

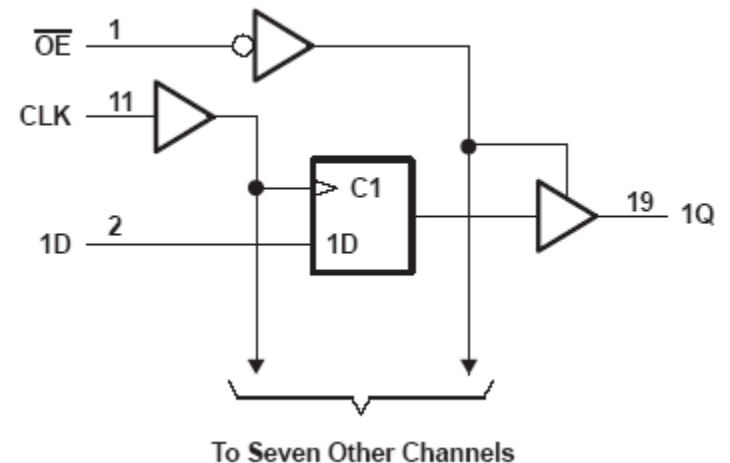
□ **Registradores:**

- Unidades de memória para guardar dados temporariamente.
- Constituídos por flip-flop sincronizados pelo mesmo clock.
- Para família PIC16Fxx são de 8 bits

logic symbol†



logic diagram (positive logic)



Conceitos Relevantes

- **Bit:**

Representa os algarismos no sistema de numeração de base 2 que são 0 e 1. O nome bit é a abreviação de *binary digit*

- **Byte:**

É nome dado a informação binária formada por oito bits.

- **Palavra(word):**

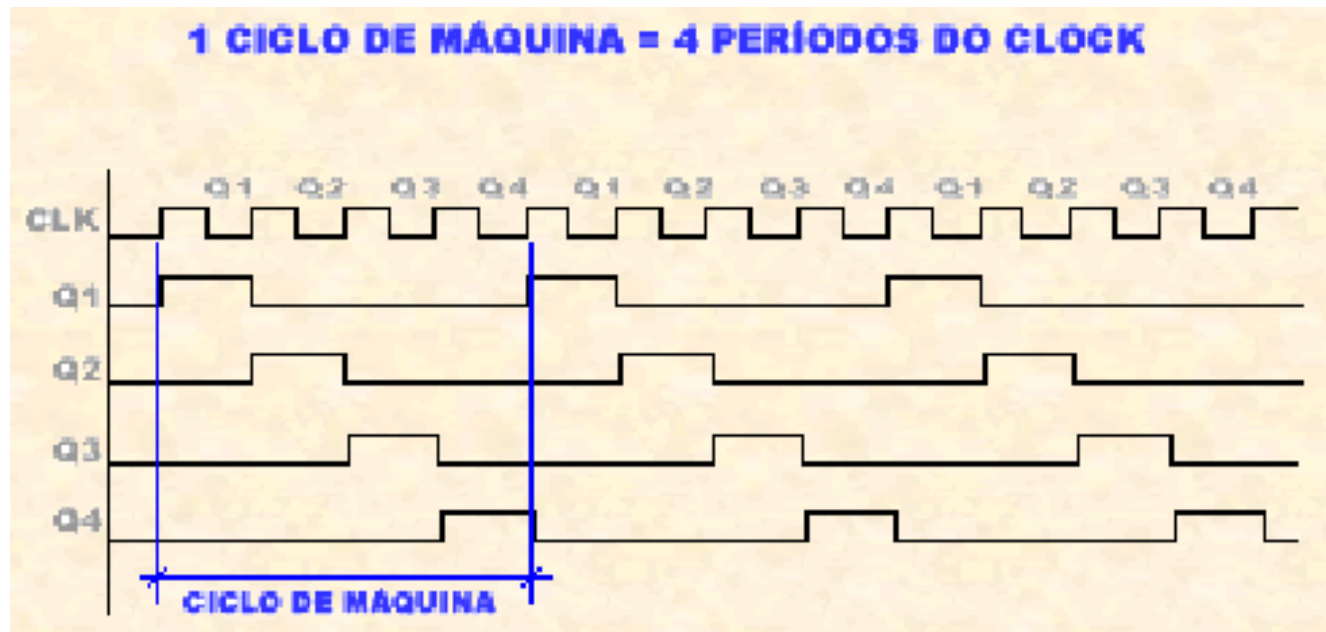
Nome dado à informação constituída por mais de um byte

Conceitos relevantes

- **Clock:**

É uma onda quadrada de frequência constante que tem como função cadenciar ou sincronizar ações em sistemas digitais. Para um Flip-Flop o clock é usado para sincronizar. A fonte geradora de clock poder ser um circuito com cristal ressonante ou um circuito RC.

Clock externo

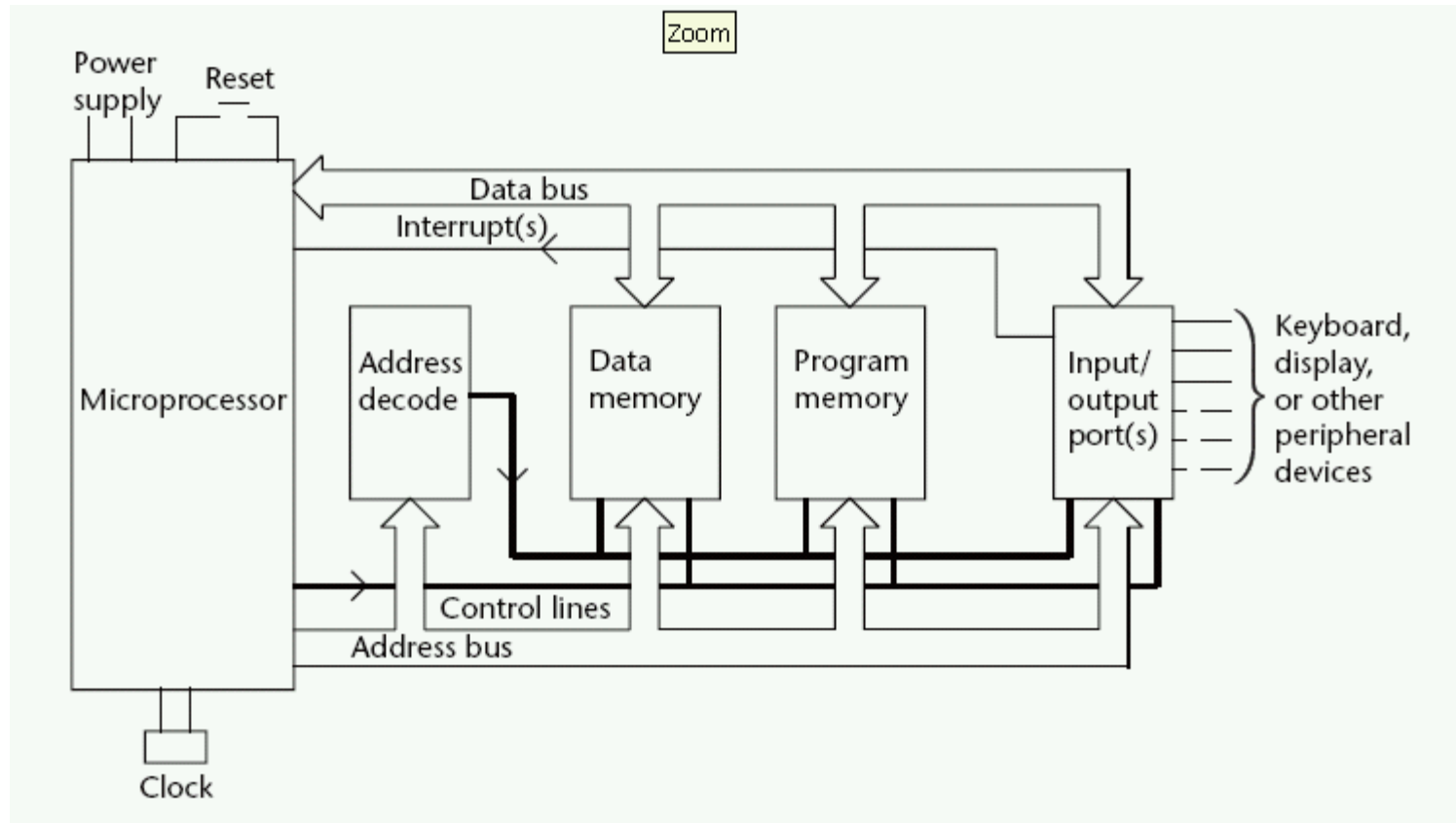


Conceitos Relevantes

- **Microprocessador(CPU):**

É uma pastilha semicondutora na qual são implementados vários circuitos digitais e que tem como função buscar a instrução na memória de programa, decodificá-la e finalmente executá-la. Esse processo é feito instrução por instrução.

Sistema Microprocesado



Von-Newman x Havard

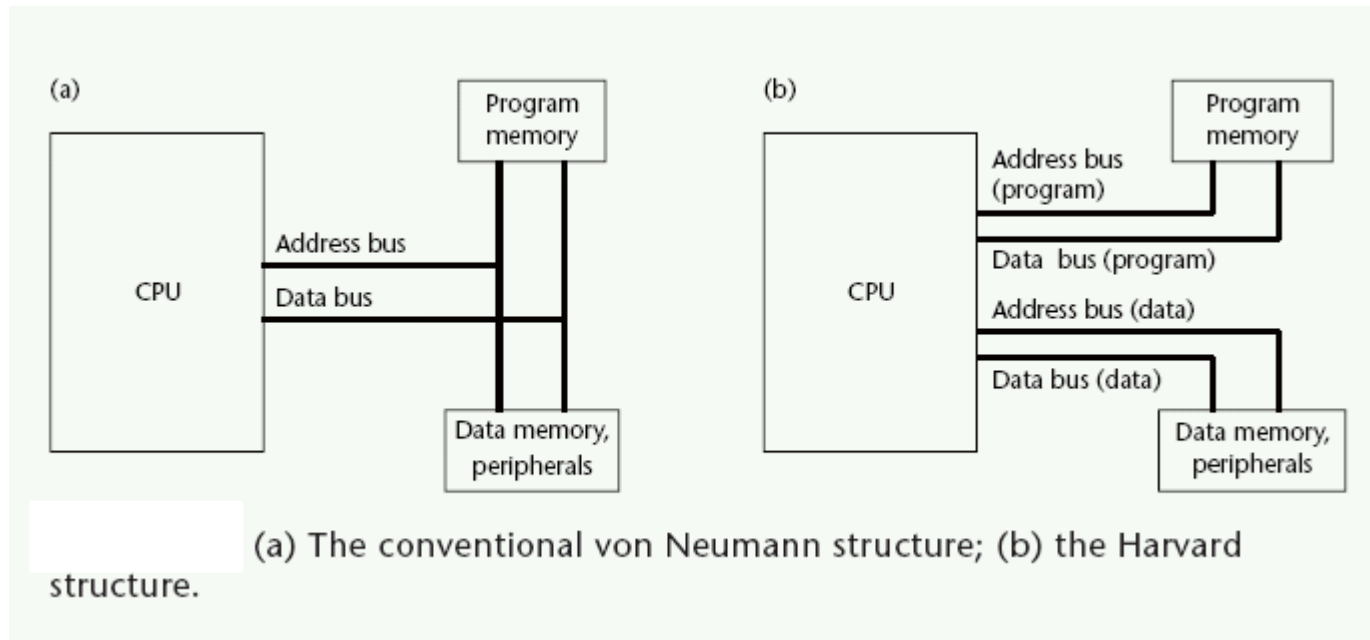
- **Arquitetura de Von-Newman:**

Memória de programa e a memória de dados compartilham um único espaço de endereçamento.

- **Arquitetura Havard:**

Existe um barramento para acessar instruções e outro para acessar dados de tal forma que as leituras de instruções e dados ocorrem paralelamente.

Von-Neuman x Harvard



Conceitos Relevantes

- **CISC** (*Complex Instruction Set Computer*) :
 - a) *Set* de instruções extenso.
 - b) Flexibilidade de programação.
 - c) Maior será o espaço ocupado no *chip*, podendo em alguns casos comprometer o desempenho do processador.
- **RISC** (Reduced Set Instruction Computer):
 - a) *Set* de instruções pequeno.
 - b) Instruções levam um ciclo de clock interno para serem executada, exceto instruções de desvios.
 - c) A máquina RISC não possui geralmente hardware interno para operações de multiplicação e divisão.

Conceitos Relevantes

□ **Ciclo de Instrução:**

- a) Busca de uma instrução na memória.
- b) Interpretar a operação a qual a instrução se refere.
- c) Buscar os possíveis dados necessários a execução da operação.
- d) Executar operação com os dados e armazenar resultado no local definido.
- e) Iniciar processo.

□ **Clock Interno**

- a) O clock interno é formado por alguns clocks externos.
- b) T_{cy} é o período do ciclo de instrução ou do clock interno..

Conceitos Relevantes

- **Contador de Instruções (PC)** : É um registrador cuja função é armazenar o endereço da próxima instrução a ser executada.
- ***Pipeline***: Sistema que possibilita a execução paralela de várias instruções em estágios de processamento diferentes. A tecnologia RISC utiliza largamente este conceito
- **Sistema Embarcado**: É um sistema formado por componentes eletrônico montados em uma placa de circuito impresso, na qual existe um firmware embarcado de função específica, que interage e toma decisões de acordo com os sinais de entrada, podendo ainda ser interligado a uma rede de computadores e a internet.