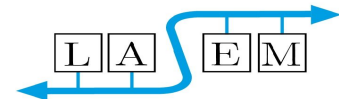


Programa  o de Microcontroladores PIC - Dia 01

Ministrantes: Felliipe Augusto
Ricardo Silva

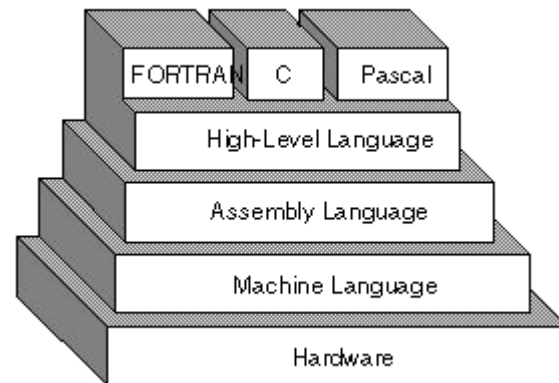


Roteiro

- Arquitetura PIC
- Apresentação Ambiente MPLAB (antigo)
- Apresentação MPLAB X
- Apresentação Linguagem Assembly
- Apresentação da ferramenta de simulação Proteus
- Apresentação do kit Exsto

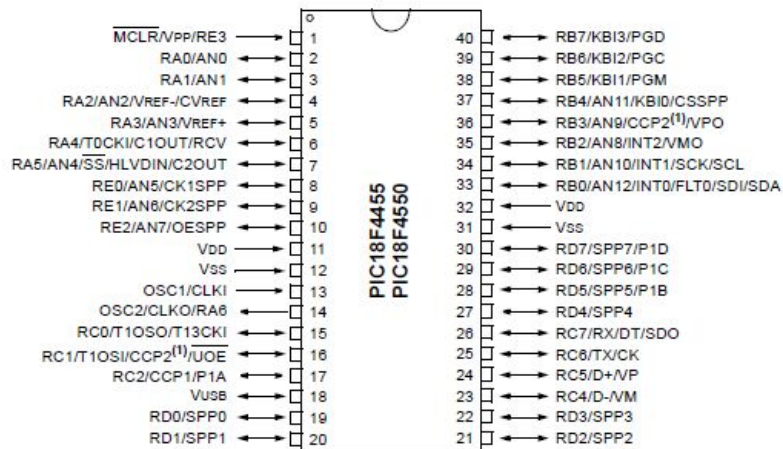
Objetivos

- Explorar e entender a arquitetura de hardware de microcontroladores;
- Desenvolver aplicações básicas em baixo nível de abstração
 - Observar a interação entre hardware e software



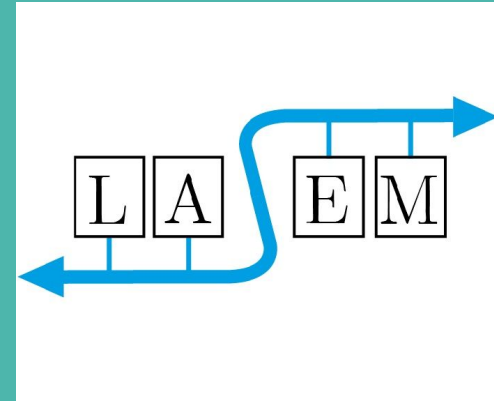
PIC - Programmable Interface Controller

- Produto da Microchip Technology;
- Microcontrolador RISC de arquitetura Harvard com capacidade de processamento de dados de 8, 16 e 32 bits



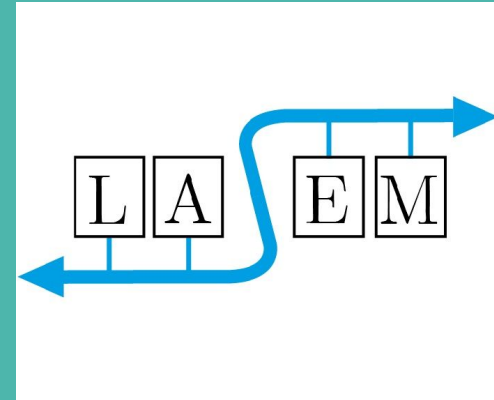
PIC - Arquitetura

VER PÁGINA 13 DO
DATASHEET



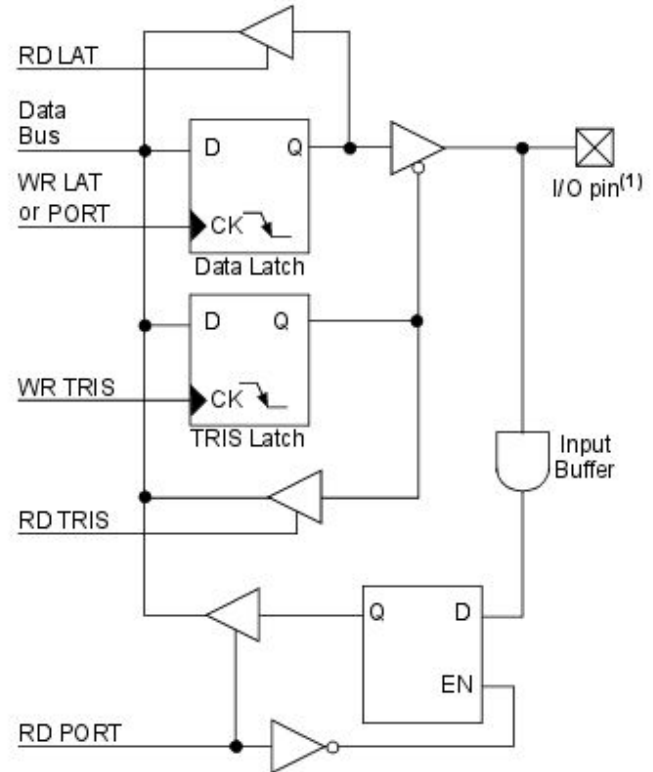
PIC - Instruções

VER PÁGINA 318 DO
DATASHEET



Programação dos GPIOs do PIC

PORTS, TRIS e LATS
Ver Página 115



Note 1: I/O pins have diode protection to VDD and VSS.

Ambiente MPLAB IDE v8

- Tour pelo ambiente MPLAB IDE + Primeiro Código Assembly
 - Acionar LED via Botão



Ambiente MPLAB X

- Tour pelo Ambiente MPLAB X + Primeiro Código Assembly:
 - BLINK com Delay



Ambiente de Simulação - PROTEUS



Configuração do Timer0

- Registrador contador/temporizador configurável de 8 ou 16 bits
- Tempo de incremento (T_i): $1/(F_{osc}/(4 * Prescaler))$, onde F_{osc} é a frequência do cristal e Prescaler é o fator de divisão
- Tempo de estouro: $T_i * 2^n$, onde n é o tamanho em bits do registrador
- Mais detalhes na página 109 do datasheet

Exemplo

- Cristal de 8MHZ $\Rightarrow F_{osc}=8000000 \Rightarrow F_{osc}/4 = 2\text{MHz}$
- Utilizando um prescaler arbitrário de 64 \Rightarrow Frequência de incremento (F_i)
 $= 2\text{MHz}/64 = 31.250 \text{ kHz} \Rightarrow$ Tempo de Incremento (T_i) $= 1/ F_i = 32 \text{ us.}$
- T_i*256 (tempo até estouro) $= 8.129 \text{ ms.}$ Para contar 1 segundo,
precisaríamos de aproximadamente 122 estouros do Timer

KIT Didático EXSTO NEO201

- Ambiente de desenvolvimento para facilitar o aprendizado e desenvolvimento de projetos baseados em microcontroladores PIC, especialmente na utilização de seus periféricos.

