

MSP430 - BÁSICO LINGUAGEM ASSEMBLY

Carga horária: 40 horas (teoria e prática em conjunto)

C O N T E Ú D O P R O G R A M Á T I C O

Conceitos fundamentais:

- O que é um μ C?
- Princípio de funcionamento das arquiteturas Von Neumann e Harvard
- Instruções em um μ C: diferença entre CISC e RISC. Modos de endereçamento no MSP430.
- Características de hardware dos dispositivos MSP430FG4618 e MSP430F2013, utilizados no kit didático Experimenter's Board.
- Velocidades de clock no MSP430 e modos de operação do dispositivo.

Memórias, interrupções, conjunto de instruções no MSP430:

- Mapa de memórias: Flash/ROM, RAM, mapeamento de periféricos e SFRs.
- O que são interrupções
- Instruções emuladas e instruções físicas.
- Set de instruções RISC: Termos utilizados, instruções com operandos duplos, instruções com operandos simples e instruções de salto.
- Ciclos de máquina necessários para a execução de cada instrução.
- Como fica o endereçamento de memória com a série MSP430x – estendida.

Introdução ao IAR Embedded Workbench Kickstart IDE

- Criação de projetos
- Edição de arquivos em assembly.
- Estrutura de um arquivo assembly.
- Uso de comentários
- Diretivas
- Exemplo de arquivos e gravação no kit
- Criação e uso de arquivos de IO através da Terminal I/O Window.

Como criar seus primeiros programas:

- Configuração de portas de entrada e saída.
- Exercício: criar programa que faça um LED piscar.
- Exercício: criar programa que ao apertar botão acenda um LED.
- Exercício: criar programa que ao apertar botão acenda um LED e toque o BUZZER.
- Simulação e carregamento dos programas no kit didático.
- Utilização do Basic Timer 1:
- Configuração e uso do periférico
- Exercício: piscar LED através de interrupção do Basic Timer 1.
- Simulação e carregamento dos programas no kit didático.

Utilização do Timer A e Timer B:

- Timer A: descrição e configuração do hardware, registradores de controle, PWM e comparador, técnicas de uso.
- Timer B: configuração do hardware, registradores de controle, PWM, interrupções e técnicas de uso.
- Exemplos e exercícios.
- Simulação e carregamento dos programas no kit didático.

Utilização do comparador A:

- Descrição e configuração do hardware, registradores de controle e técnicas de uso.
- Exemplos e exercícios.
- Simulação e carregamento dos programas no kit didático.

Módulos de Amplificadores Operacionais embutidos no MSP430:

- Módulo AO: descrição e configuração do hardware, registradores de controle e técnicas de uso.
- Módulo configurado como amplificador diferencial com dois A.O.s.
- Módulo configurado como amplificador diferencial com três A.O.s.
- Exemplos e exercícios.
- Simulação e carregamento dos programas no kit didático.