

INSTITUTO MAUA DE TECNÓLOGA

CURSO: ENGENHARIA ELETRÔNICA

TURNO: NOTURNO

***DISCIPLINA: EEN251 – MICROCONTROLADORES E
SISTEMAS EMBARCADOS***

PROF.: Rafael Corsi Ferrão - corsiferrao@gmail.com

09.00393-2 CAIO CÉSAR BRAZIOLI

1. O que é um microcontrolador?

O microcontrolador é um pequeno componente eletrônico, dotado de uma inteligência programável, utilizado no controle de processos lógicos. Pequeno porque em uma única pastilha de silício encapsulada existem todos os componentes necessários ao controle de um processo. Tais como memória de programação pode ser RAM, NOR flash ou PROM a qual muitas vezes esta encapsulada no mesmo silício.

Dotado de inteligência programável porque possui uma Unidade Lógica Aritmética, onde todas as operações matemáticas e lógicas são executadas. E toda essa lógica é estruturada na forma de um programa e gravada dentro do componente, estão, toda vez que o microcontrolador for alimentado o programa interno será executado.

Utilizado no controle de processos, que deve ser entendido como o controle de periféricos como LED, displays, relés, sensores, etc. São chamados de controles lógicos porque a operação do sistema baseia-se nas ações lógicas que devem ser executadas, dependendo do estado dos periféricos de entrada e saída.

2. Qual a família de microcontroladores utilizada no curso?

No nosso curso utilizamos o microcontrolador Arm Cortex- M4.

3. Das propriedades básicas do microcontrolador, explique duas de sua escolha:

(a) Harvard/ Von Neumann

Harvard: Por ser uma tecnologia mais avançada que a arquitetura de Von Neumann, a arquitetura de Harvard, dribla o gargalo da arquitetura de Von Neumann, pois os caminhos de instruções e o caminho da memória são distintos, fazendo assim o processo trabalhar em paralelo e por sua vez muito mais rápido.

Von Neumann: Por ser uma arquitetura mais antiga que de Harvard, o caminho para de acesso aos registradores e a memória são os mesmos, com isso temos um gargalo pois é necessário esperar hora as instruções, hora os dados e com isso o processamento fica mais devagar.

(b) RISC/ CISC

As arquiteturas RISC visam Unidades de Controle mais simples, rápidas e baratas, elas geralmente optam por instruções mais simples possível, com pouca variedade e com poucos endereços.

Já as arquiteturas CISC investem em Unidades de Controle poderosas e capazes de executar tarefas mais complexas.

(c) Banco de registradores/ Barramento

Banco de registradores: Local onde os dados são armazenados para quando preciso serem consultados

Barramento: É o local onde os dados trafegam de um dispositivo para o outro.

(d) Tamanho da palavra (8b, 16b, ..., 64b)

O tamanho da palavra está atrelado com o número de bits que pode ser transferido paralelamente. Caso o tamanho da palavra seja maior do que o número de bits, você pode enviar mais pacotes e posteriormente concatena-los.

4. Explique as seguintes definições do C:

Volatile: Indica ao compilador que a variável pode ser modificada sem o conhecimento do programa principal. Dessa forma, o compilador não pode prever com segurança se pode otimizar trechos de programa onde esta variável se encontra.

Const: Faz com que a variável não possa ser modificada no programa

Static: São variáveis cujo valor é mantido de uma chamada da função para a outra.

5. Explique o uso do Watchdog Timer.

É um dispositivo eletrônico temporizador que dispara um reset ao sistema se o programa principal, devido a alguma condição de erro.

6. Dado um microcontrolador hipotético de 8bits, preencha o valor das variáveis conforme a evolução do código (sem considerar nenhuma otimização por nível do compilador).

	Bit 7		Bit 0
var4 =	1	1	1
var6 =	1	1	1
var8 =	1	0	0
var11 =	0	0	0
var13 =			
var19 =	0	0	0