

EEN251 - Microcontrolador e Eletrônica Embarcada

Avaliação individual P1

Nome: Gabriel Couto de Almeida

Engenharia da Computação 4º Ano

1. [1/2 ponto] O que é um microcontrolador ?

Um Microcontrolador nada mais é que um circuito integrado que possui um núcleo de processador, memórias(RAM, ROM, PROM), periféricos de entrada e saída.

2. [1/2 ponto] Qual a família de micro controladores utilizada no curso ?

A família do microcontrolador é a Cortex M4.

3. [2 pontos] Das propriedades básicas do microcontrolador, explique duas de sua escolha :

(a) Harvard/ Von Neumann

Arquitetura Von Neumann reúne os seguintes componentes: uma memória, uma unidade aritmética e lógica (ALU), uma unidade central de processamento (CPU), composta por diversos registradores, e uma Unidade de Controle. Ela se caracteriza pela possibilidade de uma máquina digital armazenar seus programas no mesmo espaço de memória que os dados, podendo assim manipular tais programas

A Arquitetura de Harvard foi desenvolvida visando a necessidade de se ter um microcontrolador trabalhando mais rápido. É uma arquitetura de computador que se distingue das outras por possuir duas memórias diferentes e independentes em termos de barramento e ligação ao processador e na separação de barramentos de dados das memórias onde estão as instruções de programa e das memórias de dados, permitindo que um processador possa acessar as duas simultaneamente, obtendo um desempenho melhor.

(b) RISC/ CISC

CISC é uma arquitetura de processadores que tem o foco de suportar mais instruções, porém é penalizada com execuções mais lentas das próprias instruções, Intel e AMD utilizam essa arquitetura em seus processadores.

RISC é uma arquitetura de processadores que tem o foco de suporta menos

instruções com a vantagem de ter uma velocidade maior nas execuções dessas instruções, processadores da Apple, Motorola e IBM utilizam essa arquitetura.

4. [2 pontos] Explique as seguintes definições do C : volatile/const/static

Volatile: Diz ao compilador que a variável em questão pode ser alterada sem que este seja avisado. Evita bugs que poderiam ocorrer se o compilador tentasse fazer uma otimização no código que não é segura quando a memória é modificada externamente.

Const: Faz com que a variável não possa ser modificada no programa. Campos e locais constantes não são variáveis e não podem ser modificados

Static: O funcionamento das variáveis declaradas como static depende de se estas são globais ou locais.

Variáveis globais static funcionam como variáveis globais dentro de um módulo, ou seja, são variáveis globais que não são conhecidas em outros módulos. Isto é útil se quisermos isolar pedaços de um programa para evitar mudanças acidentais em variáveis globais. Isso é um tipo de encapsulamento que é, simplificada, o ato de não permitir que uma variável seja modificada diretamente, mas apenas por meio de uma função.

Variáveis locais estáticas são variáveis cujo valor é mantido de uma chamada da função para a outra.

5. [2 pontos] Explique o uso do Watchdog Timer

O Watchdog timer tem o seu uso de prevenção de erros que podem ocorrer, quando uma falha é encontrada o watchdog timer dispara o reset para que o erro não se propague no hardware.

6. [2 pontos] Dado um microcontrolador hipotético de 8bits, preencha o valor das variáveis conforme a evolução do código (sem considerar nenhuma otimização por nível do compilador).

Var4	1	1	1	1	1	0	1	0
Var6	1	1	1	1	1	0	1	1
Var8	0	1	1	1	0	0	1	1
Var11	-	-	-	-	-	-	-	-
Var13	0	0	0	0	0	1	1	1
Var19	-	-	-	-	-	-	-	-