**Universidade Federal de Roraima Departamento de Ciência da Computação**

**Introdução a Sistemas Embarcados**

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A SISTEMAS EMBARCADOS

PROFESSOR: Herbert Oliveira Rocha

Lista de Exercício 01

**[QUESTÃO 01]. Defina sistemas embarcados e apresente 3 exemplos com justificativa.**

O sistema embarcado ou sistema embutido é um microprocessador no qual o computador e completamente encapsulado ao sistema que ele controla.

Exemplo: Por exemplo, um Microondas contém um sistema incorporado que aceita Entrada do painel, controla o visor LCD e Liga e desliga os elementos de aquecimento que cozinham Comida. Sistemas embutidos geralmente usam microcontroladores Que contêm muitas funções de um computador em um único dispositivo.

Equipamentos de redes

Impressoras

**[QUESTÃO 02]. Apresente uma comparação entre sistemas embarcados e sistemas tradicionais.**

Enquanto os sistemas tradicionais podem fazer um computador mais eficiente, eles não podem lidar com a questão central, ou seja, projeto embarcado trata com o sistema, não com computadores em si. Em sistemas embarcados trabalha-se mais com combinação de interfaces externas (sensores e atuadores) e algoritmos de controle são de maior importância. A CPU simplesmente existe para implementar essas funções.

**[QUESTÃO 03]. Descreva os que são restrições temporais e de consumo de energia**.

As restrições dos temporais são um sistema de tempo-real é um no qual a corretude depende não somente do resultado lógico, mas também do tempo em que tal resultado é produzido.

**[QUESTÃO 04]. O que é hardware/software codesign? Descreva as etapas (fases)?**

* SE Hardware/Software sub-problemas:

– especificação, validação, e síntese.

* Processo de projeto

– Verificação e mapeamento da descrição original em vários passos intermediários conduzido por ferramentas

– Modelo em alto nível de abstração e refinado até os níveis mais baixos

– Propriedades são verificadas em cada nível, restrições satisfeitas e desempenho satisfatório

* Pesquisas em metodologias de desenvolvimento de sistemas embarcados

– Complexidade de projeto

– Time-to-market apertado

* Metodologias tradicionais não adequadas

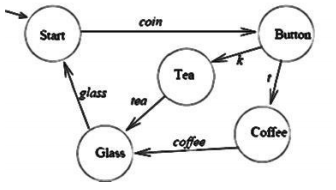
– Características não encontradas em projetos tradicionais.

**[QUESTÃO 05]. Defina Microprocessador e Microcontrolador.**

[QUESTÃO 06]. Dado o fluxo de estados abaixo de uma máquina de café e chá. Implemente este projeto no micro-controlador 8051, apresentando:

* Uma descrição da pinagem utilizada para o projeto
* A máquina de estados de Mealy usando a tabela de transição de estados e o diagrama
* O código da máquina de Mealy no micro-controlador 8051

Descrever a sua solução com o máximo de detalhes possível, por exemplo, apresentando testes com simulador, inclusive descreva a forma como os testes foram feitos.



[QUESTÃO 07]. Pesquise e selecione 2 micro-controladores ou plataformas com microprocessadores (exceto o 8051) e apresente o esquema de pinagem (onde está localizado e sua função) para programação. Adicionalmente, apresente 1 exemplo de código utilizando a pinagem da placa para cada escolha.

[QUESTÃO 08]. Descreva as funções da interrupção por Timers/Counters no micro-controlador 8051.

[QUESTÃO 09]. Imagine um sistema de embalagem de produtos. O sistema controla esteiras, uma com produtos e outra com caixas de embalagem. No final da esteira de produtos, o produto é "derrubado" dentro de uma caixa que está na esteira logo abaixo. A caixa tem certa capacidade de produtos. Um sensor no final da esteira de produtos (um feixe de luz, por exemplo) detecta a queda do produto e envia um pulso a cada produto. Esse sinal deve ser conectado ao pino que mapeia a entrada do contador (timer/counter), o qual deve ser ajustado para a capacidade da caixa. Após o enchimento da caixa é gerada uma interrupção. O tratamento dessa interrupção deve então:

* Parar a esteira de produtos;
* Andar a esteira de caixas para posicionar uma nova caixa; e
* Acionar novamente o contador e a esteira de produtos. Fazer um programa para o micro-controlador 8051 de tal forma que o sistema fique livre para quaisquer outras tarefas enquanto a caixa não está cheia, ou seja, evitar o busy-waiting. Descrever a sua solução com o máximo de detalhes possível, inclusive a forma como os testes foram feitos. Fazer quaisquer suposições que se fizerem necessárias, por exemplo, mesmo não tendo o hardware do sensor, supor que o mesmo envia o pulso, o qual é lido por um pino do microcontrolador.