

SCE-703 Projeto e Implementação de Sistemas Embarcados I - PISE

Professor responsável: *Fernando Santos Osório*

Semestre: 2008/2

Horário: Segunda 09h20

E-mail: fosorio .at. icmc.usp.br

fosorio .at. gmail.com

Web: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

TRABALHO PRÁTICO Nro. 01

Definição de 01/09/2008

[Descrição Geral]

Este trabalho consiste em desenvolver um projeto de um circuito digital usando a ferramenta Quartus II da Altera. O projeto deve incluir o desenvolvimento de uma das opções descritas abaixo, sendo que deverá ser composto de duas partes: (1) projeto do circuito propriamente dito; (2) conjunto de dados de simulação para validação do projeto. O projeto deverá ter sido compilado e simulado previamente pelos alunos.

[Opção 01]

CONTROLADOR DE UM ELEVADOR

Considerar neste projeto os seguintes elementos:

- Elevador com um conjunto preferencialmente de 5 a 10 andares;
- Acionamento pelo usuário de controles externos ao elevador, em cada andar do prédio, que possibilitam “chamar” o elevador (sensores de estado: botões de chamada);
- Acionamento pelo usuário de controles internos ao elevador, que possibilitam a uma pessoa que está dentro do elevador “enviar” o elevador para um determinado andar (sensores de estado: botões de destino);
- Sensores em cada andar que possibilitam identificar a presença do elevador em um determinado andar (sensores de posição: andar atual);
- Acionamento do motor do elevador: comandos de subir, descer, parar.

O projeto pode considerar, de forma opcional:

- Botões de chamada distintos para subir e para descer;
- Sensores de porta: porta aberta / porta fechada (do elevador e/ou da porta externa em cada andar);
- Disparo de alarme em caso de pane;

Fica a cargo do grupo a definição da estratégia de sequenciamento de ações do elevador. Exemplo:

- 1) O elevador sempre sobe até o andar mais alto que foi chamado (se tiver mais de uma chamada requisitada), e depois cumpre a seqüência de destinos indicados pelos usuários que estão dentro do elevador, ignorando novas chamadas;
- 2) O elevador atende apenas a primeira chamada identificada, aceitando apenas um destino quando estiver ocupado e for enviado para algum andar.

[Opção 02]

MICROPROCESSADOR SIMPLES – NEANDER

Implementar o Microprocessador NEANDER de acordo com a especificação disponível no livro:

* Autor: Weber, Raul Fernando

Título: Fundamentos de arquitetura de computadores / Raul Fernando Weber

Edição 2. ed - Porto Alegre : Sagra Luzzatto, 2001, 299 p

Série Série livros didáticos ; n. 8 - ISBN 8524106352

O Neander também possui uma farta documentação disponível na Internet em:

<ftp://ftp.inf.ufrgs.br/pub/inf107/> - Site do prof. Raul Weber (contêm apresentações do Neander)

O Neander possui um simulador que permite estudar suas funcionalidades: o WNeander (Windows)

<ftp://ftp.inf.ufrgs.br/pub/inf107/> - Disponível para download neste site.

Algumas informações complementares sobre o Neander podem ser encontradas no material da disciplina de Arquitetura de Computadores (SCE541) ministrada pelo prof. Osório e disponível no CoTeia:

<http://coteia.icmc.usp.br/mostra.php?ident=528> (Ver Material de Aulas)

[Opção 03]

CONTROLADOR DE UM SEMÁFORO DE TRÂNSITO (CRUZAMENTO)

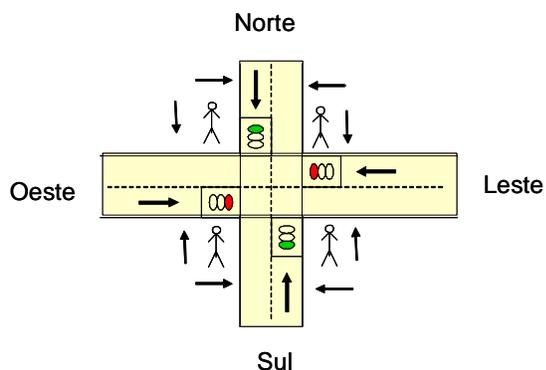
Implementar um sistema de controle dos semáforos (4 semáforos) de um cruzamento, onde deve ser previsto no controle dos semáforos:

- Semáforos de 3 estados: luz Verde, Amarela e Vermelha;
- Semáforos com a possibilidade de abertura do sinal para a travessia de pedestres (sob demanda);
- Temporizador para limitação do tempo máximo que um semáforo irá ficar aberto (em caso de trânsito intenso);
- Sensor indicando a presença de veículos em cada uma das 4 pistas: sentido Norte-Sul, sentido Sul-Norte, sentido Leste-Oeste, sentido Oeste-Leste (sensor indica apenas a presença de um único veículo posicionado logo antes do semáforo);
- Controle do acionamento de botões de pedestre, solicitando para atravessar (sensor de estado: 8 botões, sendo 2 de cada lado de cada uma das ruas – travessia nos 2 sentidos para cada rua);

Controle do Acionamento de luzes:

- Luzes das 4 sinaleiras (NS, SN, LO, OE): Luz Verde, Amarela e Vermelha;
- Luzes de pedestre em cada um dos 8 pontos de travessia: Luz Verde, Luz Vermelha.

A figura abaixo apresenta um exemplo do cruzamento:



[Opção 04]

CONTROLADOR PARA SISTEMA DE ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS AUTÔNOMOS

Considerar a apresentação feita na aula sobre FSM (Finite-State Machines)

Considerar como referências complementares os artigos sobre o SEVA (2D e 3D)

[Opção 05]

PROPOSTA ALTERNATIVA – Trabalho proposto pelo grupo de alunos

Somente serão aceitas propostas alternativas caso o grupo defina sua proposta de modo adequado, e envie ao professor com pelo menos 2 semanas de antecedência (15 dias) da data de entrega do trabalho.

Sugestão: vídeo-game de bolso

ENTREGA DO TRABALHO:

* Envie um e-mail com os arquivos com o projeto completo do Quartus ao prof. Osório (incluir .qpf, .bdf, .vwf, .v, .vhd, ... todos arquivos que compõem seu projeto)

E-MAIL TO: **work2usp@yahoo.com** (Enviar o original para este email)

EMAIL CC: **fosorio@gmail.com** (Enviar com cópia para este email)

SUBJECT: [SCE703] TP01 <nome_aluno> (Assunto do email)

* Escreva no corpo da mensagem de e-mail:

NOME: <seu nome> + <nome dos componentes do grupo> (Max. 3 Alunos)

INFORMAÇÕES SOBRE O PROJETO: <projeto desenvolvido>,
<informações que julgar necessárias para a avaliação e teste do seu projeto>

* Exemplo:

Nome: Fernando Osório + Fulano da Silva

Informações: Quartus II Versão 8 – Simulação: use o arquivo teste.vwf

Documentação do projeto - arquivo: Infos.pdf

FSM para estacionamento autônomo de veículos

Se você for enviar qualquer tipo de executável (.exe, .com, .bat, arquivo de scripts), o arquivo terá obrigatoriamente que estar compactado em formato **.rar** ou **.bz2** (OUTROS FORMATOS NÃO SERÃO ACEITOS, POIS SÃO RECUSADOS PELO SERVIDOR DE E-MAIL).

* Entregar até a data indicada no Site da Disciplina

<http://www.icmc.usp.br/~fosorio/SCE703/SCE703.html> (ver em Avaliações / Trabalhos Práticos)

===== THAT'S ALL FOLKS !!! =====