



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal Nº 77.496 de 27/04/76

Reconhecida pela Portaria Ministerial Nº 874/86 de 19/12/86

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA

CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Componente Curricular: TEC 498 MI - Projeto de Circuitos Digitais

Período: 2022/2

Problema 3: Gestão digital de acesso veicular

Descrição do Problema

O protótipo apresentado pela sua equipe de desenvolvimento referente à gestão de vagas de um estacionamento se mostrou muito eficiente. Assim, sua equipe foi contratada para desenvolver um novo protótipo: o sistema de gestão de acesso a um estacionamento. Esse sistema deverá solicitar um código de acesso quando um veículo se aproximar, liberando ou negando o acesso ao estacionamento, de acordo com o código inserido.

Seu projeto deve conter um protótipo de circuito digital capaz de atender aos requisitos estabelecidos, bem como um relatório técnico descritivo da referida solução. Devido ao caráter de importância deste projeto, destaca-se que todas as informações devem ser devidamente fundamentadas com base na literatura de circuitos digitais.

Características gerais do protótipo

O circuito deve atender as seguintes características:

- a) Em um estado inicial, o sistema deve perceber quando um veículo se aproxima, e então solicitar um código de acesso;
- b) Se o código estiver correto, o acesso é liberado através da abertura de uma cancela;
- c) Quando o sistema perceber que o veículo autorizado já entrou no estacionamento, a cancela é fechada e o sistema volta ao seu estado inicial.
- d) Se o código de acesso for incorreto, o sistema permanecerá solicitando a inserção do código até que o código correto seja inserido.
- e) Se o usuário passar mais do que 20s sem inserir um novo código, o sistema deve voltar ao seu estado inicial.
- f) Se um veículo se aproximar da entrada do estacionamento enquanto outro veículo estiver entrando, um alerta é exibido solicitando que o novo veículo pare e insira um código de acesso.
- g) Se todas as vagas do estacionamento estiverem ocupadas, o sistema entra em estado de bloqueio, sendo liberado quando alguma vaga estiver disponível.

Requisitos

As diretrizes que deverão ser atendidas são:

1. Um sensor (chave ou botão) na área externa do estacionamento indica a aproximação de um veículo;
2. Um sensor (chave ou botão) na área interna do estacionamento indica a entrada de um veículo.
3. Um LED deverá indicar se a cancela está aberta ou fechada;

4. O circuito deverá ter um display que informe ao usuário, de forma amigável, os estados de “entrada liberada”, “erro de código”, “pare”;
5. Um LED verde deve ser aceso em caso de “entrada liberada”;
6. Um LED vermelho deve ser aceso em caso de “erro de código”;
7. Um LED azul deve ficar piscando em caso de “pare”;
8. O código de acesso é composto por quatro dígitos inseridos utilizando botões;
9. Um erro de código é identificado e exibido imediatamente após um dígito incorreto ser inserido;
10. O circuito deverá ter um display que informe ao usuário, de forma amigável, que o estacionamento está cheio, quando for o caso.

Especificação do Produto

No prazo indicado no cronograma que segue este documento, a sua equipe deverá apresentar uma especificação detalhada do circuito proposto, através de um documento sobre o projeto da máquina de estados finita, seguindo as orientações a seguir.

Orientações

A avaliação sobre a síntese de máquinas de estados finitos será realizada sob a forma de um relatório que deverá conter:

- I. Diagrama em alto nível do circuito proposto, apresentando todos os periféricos de entrada e saída, e módulos funcionais do seu sistema e como eles estão conectados. Isso inclui componentes como botões, chaves, LEDs, etc;
- II. Breve descrição sobre as entradas e saídas do circuito projetado;
- III. Justificativa sobre o tipo de máquina a ser utilizada;
- IV. Formalização do projeto.

1. Da Formalização do Projeto

A descrição do projeto da máquina de estados deve conter os seguintes passos:

Passo 01: Desenho do diagrama de estados.

Passo 02: Tabela de transição de estados.

Passo 03: Minimização de estados.

Passo 04: Codificação de estados.

Passo 05: Modificação da tabela de transição de estados.

Passo 06: Escolha dos elementos de memória.

Passo 07: Construção da tabela de excitação.

Passo 08: Obtenção das equações de excitação.

Passo 09: Obtenção das equações de saída.

Passo 10: Desenho do circuito.

2. Sessões “Atividades Práticas”

No sentido do acompanhamento das atividades de desenvolvimento e implementação da solução, haverá sessões tutoriais denominadas de “Atividades Práticas”. Durante estes encontros, os alunos devem desenvolver suas atividades de desenvolvimento que serão devidamente orientadas pelo tutor. Cabe ao aluno estar atento ao cronograma e preparar-se adequadamente para esta sessão.

Calendário

Semana	Data	Atividade do Grupo Tutorial
13	qua. - 09/nov.	Sessão Tutorial #1 – Problema 3
	sex. - 11/nov.	Feriado
14	qua. - 16/nov.	Sessão Tutorial #2 – Problema 3
	sex. - 18/nov.	Atividade Prática - Laboratório 7
15	qua. - 23/nov.	Sessão Tutorial #3 – Problema 3
	sex. - 25/nov.	Atividade Prática - Laboratório 7
16	qua. - 30/nov.	Sessão Tutorial #1 – Problema 4
	sex. - 02/dez.	Sessão Desenvolvimento #1 – Problema 4
17	qua. - 07/dez.	Sessão Tutorial #2 – Problema 4
	sex. - 09/dez.	Sessão Desenvolvimento #2 – Problema 4
18	qua. - 14/dez.	Entrega/Avaliação do Problema 4
	sex. - 16/dez.	

Avaliação

Tendo em vista o acompanhamento do envolvimento do grupo nas discussões, o tutor poderá fazer perguntas sobre o funcionamento de qualquer componente, a qualquer estudante, nas sessões tutoriais. A nota da terceira avaliação será composta pelas seguintes medidas:

- **Desempenho Individual:** Nota de participação individual nas sessões tutoriais do problema 3 e 4, de acordo com o interesse e entendimento demonstrado pelo aluno, assim como sua assiduidade, pontualidade, contribuição nas discussões, cumprimento das metas atribuídas e desempenho do estudante na apresentação do problema no laboratório. **Peso: 20%**
- **Atividades Práticas:** Nota correspondente ao cumprimento dos roteiros experimentais que serão apresentados nas Sessões de Atividades Práticas. **Peso: 10%**
- **Relatório Técnico:** Nota atribuída ao relatório técnico do problema 3, considerando qualidade da redação (ortografia e gramática), organização dos tópicos, definição do problema, descrição da solução. **Peso: 20%**
- **Apresentação Técnica:** Nota atribuída à apresentação do produto implementado no problema 4, considerando a organização dos tópicos, a definição do produto e a descrição da solução implementada. **Peso: 20%**
- **Produto:** Nota atribuída à demonstração e testes do produto do problema 4 implementado no ambiente Quartus, bem como qualidade do código fonte (organização e comentários). **Peso: 30%**

Referências Básicas

1. TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações, Ed. LTC, 7ª. Edição, 2000.
2. WAKERLY, J. F. Digital design: principles and practices. 3rd ed. Prentice Hall, 2001.
3. MANDADO, E. Sistemas Electrónicos Digitales, 9ºed, Marcombo, S.A. 2007.
4. GAJSKI, D. D. Principles of Digital Design, Prentice Hall, 1997.
5. PADILLA, A. J. G. Sistemas digitais. Lisboa: McGraw - Hill, 1993.
6. RABAEY, J. M.; CHANDRAKASAN, A. P.; NIKOLIC, B. Digital integrated circuits: a design perspective. 2nd ed. Pearson Education, 2003.

Links Importantes

1. Colegiado do Curso: <http://www.ecomp.uefs.br>
2. Site do curso: <http://sites.ecomp.uefs.br/tec498/>
3. Site do Laboratório de Eletrônica Digital e Sistemas (LEDS): <https://sites.google.com/uefs.br/ltec3-leds>

Desempenho Individual: Peso 20%

Atividades Práticas: Peso 10%

Relatório Técnico: Peso 20%

Apresentação Técnica: Peso 20%

Produto: Peso 30%