



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: 2020/1

Problema 1: Códigos e Interpretações

Contextualização

“... A necessidade de registrar os acontecimentos surgiu com o homem primitivo no tempo das cavernas, quando este começou a gravar imagens nas paredes. Durante milhares de anos os homens sentiram a necessidade de registrar as informações e construíram progressivamente “sistemas de representação”. Desenvolvida também para guardar os registros de contas e trocas comerciais, a escrita tornou-se um instrumento de valor inestimável para a difusão de ideias e informações. Foi na Antiga Mesopotâmia, há cerca de 6 mil anos atrás, que se desenvolveu a escrita “ideográfica”, um dos inventos na progressão até a escrita alfabética, agora usada mundialmente...”. FONTE: <<http://webeduc.mec.gov.br>>.

Com o advento da eletrônica e das tecnologias digitais, o mundo moderno sofreu grandes transformações e a representação binária permeia o nosso cotidiano. Embora seja possível realizar a interpretação das informações binárias, tal conhecimento não está ao alcance de todos e, portanto, existe a necessidade de produzir informações compreensíveis a partir do conjunto de dados binários.

Descrição do Problema

A Baemba, uma empresa genuinamente feirense, implantada em 2007, é uma fábrica de móveis plásticos e utilidades 100% baiana, localizada em Feira de Santana, estrategicamente situada no maior entroncamento rodoviário do Norte e Nordeste, fabricando móveis plásticos, caixas plásticas para uso agrícola, utilidades domésticas e embalagens plásticas. Preocupados com a qualidade dos produtos produzidos, deseja implantar uma linha de produção com inspeção automatizada de caixas plásticas para um novo cliente, que requer padronização no tamanho das caixas, a partir da medição através de sensores infravermelhos e com indicações visuais para os operadores da linha de produção para auxiliar na tomada de decisão quanto às ações relativas ao lote sob análise. Como trata-se de um projeto piloto, foi apresentada uma representação conceitual (Figura 1) para a equipe de consultores da ECompJR, visando promover a integração Universidade-Empresa e assim incentivar a geração de tecnologias voltadas para o setor industrial. A equipe de consultores, da qual você faz parte, deverá apresentar uma proposta de circuito digital capaz de atender aos requisitos estabelecidos, bem como um relatório técnico descritivo da referida proposta.

Devido ao caráter de importância deste procedimento, destaca-se que todas as informações devem ser devidamente fundamentadas com base na literatura científica.

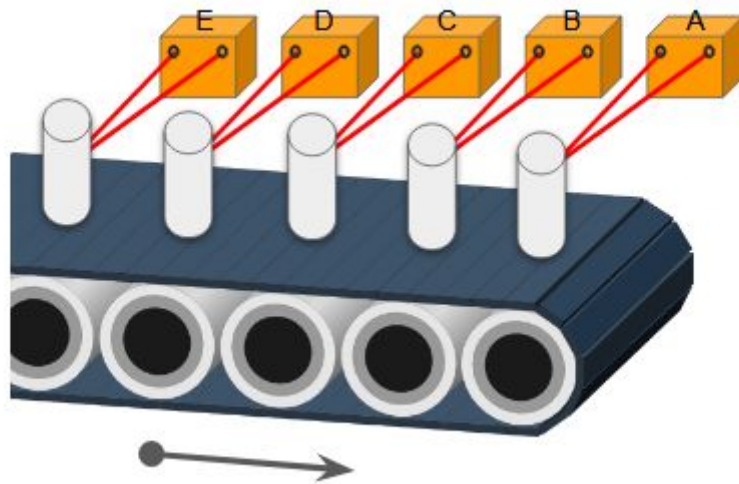


Figura 1: Representação conceitual do processo produtivo. FONTE: Próprio autor.

Requisitos

As principais diretrizes que deverão ser atendidas são:

1. Definição das situações possíveis que deverão ser atendidas: lote aceito, lote rejeitado, lote comprometido;
2. Desenvolvimento de uma interface amigável representativa da situação encontrada no lote sob análise;
3. Ações que deverão ser atendidas: direcionamento do fluxo do lote para três saídas correspondentes às situações previstas no item 2, acionamento de alarmes, direcionamento da mensagem correspondente para a interface prevista no item 1;
4. A padronização estabelecida na Descrição do Problema deverá ser atendida com um limite até 10% das peças do lote que apresentam tamanho inferior ao exigido pelo cliente;

Especificação do Produto

No prazo indicado no cronograma que segue este documento, a sua equipe deverá apresentar os seguintes elementos:

1. Especificação detalhada do circuito proposto;
2. Implementação da estrutura proposta utilizando a ferramenta ALTERA Quartus II;
3. Estruturas de testes, simulações e demais elementos utilizados para validação do funcionamento do circuito;
4. Relatório técnico, seguindo as orientações a seguir;

Orientações

1. Geral

Cada grupo tutorial será dividido nas respectivas turmas. As sessões tutoriais serão usadas para análises e explanações sobre as abordagens teóricas, discussões pertinentes e tomadas de decisão. Assim, instrui-se, que o tutor realize o acompanhamento e avaliação do desempenho individual em cada sessão tutorial segundo os critérios a seguir: assiduidade/pontualidade; cumprimento de metas (contribuição efetiva); participação, e domínio dos conteúdos.

Note que grande parte do trabalho, dentro do componente curricular, será conduzido prioritariamente fora das sessões tutoriais. Por isso, cada grupo deve organizar-se quanto à forma e periodicidade das reuniões de planejamento e execução das atividades. Os membros do grupo são responsáveis pelas informações que serão levadas para as sessões tutoriais, e por isso devem estar atentos à busca em fontes confiáveis. Os grupos tutoriais deverão utilizar os canais de comunicação (chat, fórum, grupos de discussão) que serão disponibilizados nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) - Google Classroom ou Moodle UEFS.

2. Do Relatório

O relatório deverá seguir o modelo disponível na página da disciplina. Este documento, contudo, será avaliado de acordo com os itens que o compõem:

- 1) Introdução devidamente contextualizada, contendo ainda uma apresentação do problema qual deseja-se resolver;
- 2) Metodologias e técnicas aplicadas para o projeto e desenvolvimento da solução do problema, fundamentadas usando a teoria de circuitos digitais utilizando fontes confiáveis e diversificadas;
- 3) Descrição 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 ou LEDs.
- 4) Descrição sobre qual o papel de cada módulo do circuito.
- 5) Discussão dos resultados de síntese, no que se refere ao uso de elementos lógicos (LEs) do dispositivo FPGA;
- 6) Descrição e análise dos testes e simulações realizadas em nível de projeto;

É importante observar que não serão admitidas cópias de materiais existentes.

4. Apresentação

A apresentação do projeto será conduzida em sessão tutorial específica, conforme o calendário. Cada grupo tutorial deve se preparar adequadamente para conduzir uma apresentação do projeto, considerando os recursos disponíveis para uma apresentação virtual através de videoconferência. Durante a apresentação, serão realizadas perguntas referentes ao processo de desenvolvimento do projeto para todos os membros do grupo. Dessa forma, é importante que todos tenham conhecimento sobre os tópicos cobertos, mesmo que ocorra uma divisão das atividades.

5. 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
01	17/02	Apresentação da disciplina e do Problema 1
01	19/02	Sessão “Laboratório”

02	24/02	Sessão Tutorial
02	26/02	Sessão “Laboratório”
03	03/03	Sessão Tutorial
03	05/03	Sessão “Laboratório”
04	10/03	Sessão Tutorial
04	12/03	Sessão “Laboratório”
05	17/03	Entrega do Problema 1

Avaliação

Tendo em vista o acompanhamento do envolvimento do grupo nas discussões e na apresentação final, o tutor poderá fazer perguntas sobre o funcionamento de qualquer componente, a qualquer estudante, tanto nas sessões tutoriais quanto na apresentação do projeto. A nota final atribuída pelo tutor será composta pelas seguintes medidas:

- **Desempenho individual:** Nota de participação individual nas sessões tutoriais, de acordo com o interesse e entendimento demonstrado pelo aluno, assim como sua assiduidade, pontualidade, contribuição nas discussões e cumprimento das metas atribuídas. Também será incluída na nota de desempenho individual a nota correspondente ao cumprimento dos roteiros experimentais que serão apresentados nas Sessões de Atividades Práticas: **Peso: 50%**
- **Relatório Técnico:** Nota atribuída ao relatório técnico: **Peso: 20%**
- **Projeto:** Nota atribuída à apresentação, simulação, demonstração e testes do projeto desenvolvido no ambiente ALTERA Quartus II: **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, 9ªed, 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/>