

Universidade Federal de Sergipe

Sistema de Controle para um Elevador em Verilog

Laboratório de Sistemas Digitais

Grupo:

Davi ALVES

João Victor LIMA

Saulo G. FELIX

Professor:

Antonio Ramirez HIDALGO

Departamento de Engenharia Elétrica

7 de setembro de 2019

Resumo

Este trabalho descreve as etapas do processo de implementação do controle de um elevador utilizando as ferramentas de design de sistemas digitais estudadas na disciplina de Sistemas Digitais. O processo envolve a linguagem de descrição de hardware Verilog para programação de uma placa FPGA (*Field-programmable gate array*, em português “Arranjo de Portas Lógicas Programáveis em Campo”).

O leitor também encontrará nesse trabalho o passo-a-passo da construção do protótipo do elevador de 4 andares utilizado para a demonstração do sistema.

Sumário

| | | |
|-------|--|---|
| 1 | Objetivos | 4 |
| 2 | Metodologia | 5 |
| 2.1 | O Elevador | 5 |
| 2.1.1 | As Características da Estrutura Física do Elevador | 5 |
| 2.1.2 | Os Elementos do Elevador | 5 |
| 2.1.3 | Os Sensores | 5 |
| 2.1.4 | A interface de entrada | 5 |
| 2.1.5 | O Projeto Elétrico | 5 |
| 2.2 | O Controle | 5 |
| 2.2.1 | As Variáveis de Controle | 5 |
| 2.2.2 | O Circuito de Controle | 5 |
| 2.2.3 | A Máquina de Estados Finita | 5 |
| 3 | Conclusões | 6 |
| A | Misc | 7 |

1 Objetivos

O propósito desse trabalho é desenvolver um sistema capaz de controlar o protótipo do modelo real de um elevador de 4 andares utilizando um chip FPGA para processar informações digitais e enviar sinais de comando para um motor DC – ou de corrente contínua, componente responsável pelo movimento da cabine.

Esse trabalho também aborda detalhes sobre a aplicação da linguagem de descrição de hardware Verilog no design de sistemas afins e apresenta onde essa ferramenta diferencia-se das linguagens de programação mais comuns da indústria.

O FPGA é um chip desenhado para ser configurado pelo projetista, por isso o nome *Field-Programmable*, ou programável em campo, essa característica possibilita ao designer projetar, verificar e implementar sistemas *on-the-fly*, rapidamente, garantindo a versatilidade e operabilidade imediata de sistemas complexos. Há nesse trabalho a verificação do potencial desse dispositivo para desenvolvimento estratégico e rápido de sistemas digitais de controle, dessa maneira, justificando seu uso extensivo em diversas aplicações na indústria.

Ao longo desse relatório, serão descritas todas as etapas do projeto, desde a escolha do design de controle ao desenvolvimento do modelo físico do elevador seguindo o seguinte esquema lógico:

Estrutura do relatório – esquema lógico

- *O Elevador*
 - As características da estrutura física
 - Os elementos do elevador
 - Sensores
 - A interface de entrada
 - O projeto elétrico
 - *O Controle*
 - As variáveis de controle
 - O circuito de controle
 - A máquina de estados finita
-

2 Metodologia

2.1 O Elevador

2.1.1 As Características da Estrutura Física do Elevador

2.1.2 Os Elementos do Elevador

2.1.3 Os Sensores

2.1.4 A interface de entrada

2.1.5 O Projeto Elétrico

2.2 O Controle

2.2.1 As Variáveis de Controle

2.2.2 O Circuito de Controle

2.2.3 A Máquina de Estados Finita

3 Conclusões

Ao final desse relatório, espera-se que o leitor seja capaz de recriar o projeto seguindo as etapas que foram detalhadas independentemente de seu nível de familiaridade com o assunto abordado.

Notar-se-á, também que o trabalho realizado verifica os pontos abordados nos objetivos, tendo este demonstrado as vantagens do uso do dispositivo FPGA para implementação do sistema de controle digital do elevador comparando-o a sistemas afins.

A Misc
