

IDENTIFICAÇÃO E SIMPLIFICAÇÃO DE CIRCUITOS DIGITAIS PARA PROJETOS: SOLUÇÕES EM PYTHON E EM C

VI Encontro de Programas de Educação Tutorial

Eduardo Serpa, Carlos Alfredo Cordeiro de Vasconcelos Filho, Emmanuel Victor Barbosa Sampaio, Antônio Ricardo Coelho Alcântara Júnior, Gabriel Rocha Alves da Silva, Paulo Cesar Cortez

A correção é etapa fundamental no processo de aprendizado. Na Eletrônica Digital, por exemplo, é útil para os alunos de graduação ter uma ferramenta computacional que forneça respostas aos problemas de simplificação de circuitos em um formato familiar, sugerindo a montagem utilizando apenas portas AND e OR. O projeto de desenvolvimento foi implementado ao longo de 2019, de duas formas diferentes. A primeira, em linguagem Python, permite simplificação de um circuito a partir da equação lógica, fornecida como texto e seguindo convenções de escrita aprendidas na disciplina. O texto é interpretado e as entradas possíveis são testadas, gerando um vetor que relaciona as entradas binárias a suas respectivas saídas. O vetor contendo as saídas é usado com o Algoritmo Quine-McCluskey para gerar a equação simplificada como soma de produtos. A segunda, em linguagem C, foi desenvolvida para obter o vetor de saídas diretamente do circuito lógico. Por Bluetooth, um celular com um aplicativo próprio se comunica com o microcontrolador STM32F030F4P6, que gera as entradas e obtém as saídas, guardando-as para calcular a equação simplificada pelo mesmo algoritmo, que é enviada para o celular pareado. A primeira implementação está disponível como website em Django, enquanto a segunda está em repositório aberto no GitHub e pode ser carregada em qualquer processador com núcleo Cortex-M0. As linguagens e métodos utilizados foram escolhidos para suprir necessidades de aprendizado dos PETianos envolvidos e facilitar o aprendizado de Eletrônica Digital pelos alunos que cursarem a disciplina no futuro. Os resultados parciais indicam que o projeto facilita o processo de aprendizagem da teoria, bem como auxilia de maneira efetiva a verificação de problemas de lógica booleana. Conclui-se que, embora seja um projeto introdutório, pode ser aperfeiçoado por futuros PETianos para constituir como uma ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem da disciplina de Eletrônica Digital.

Palavras-chave: ELETRÔNICA DIGITAL. APOIO À GRADUAÇÃO. PROGRAMAÇÃO. MICROPROCESSADORES.