

# **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 aperfeiçoados 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.