

VeriCI – Plataforma de Verificação de Circuitos Integrados

Thaciane Coelho Tabares¹, Kelvin Rutsatz Costa¹, Bruno Canal¹,
Alexsandro Cristóvão Bonatto^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
Campus Restinga. Porto Alegre, RS

O projeto VeriCI objetiva desenvolver um sistema automatizado de teste de Circuitos Integrados (CIs) digitais, como microcontroladores, decodificadores digitais, memórias, além de circuitos lógicos de uso geral. A aplicação industrial deste projeto é reduzir o custo de equipamentos destinados ao teste de CIs, usado na verificação total ou parcial (por amostragem) de lotes de componentes eletrônicos. A redução de custos ocorre pela redução do tempo destinado ao teste, que é uma tarefa lenta se não for automatizada. Dentro de uma linha de produção, testar todos os chips de um produto pode custar boa parte do tempo entre o projeto e a comercialização. Quando um CI de um produto falha, é necessário fazer-se o recall e substituição, gerando custos extras e a diminuição da confiança. A primeira implementação deste projeto é uma plataforma de testes de “bring-up” do silício. O “bring-up” caracteriza-se por verificar se cada CI atende às especificações elétricas de comportamento, verificando se: existem curtos-circuitos entre os pinos de alimentação (vdd e gnd); ou entre os pinos de entrada/saída e os de alimentação; ou entre todos os pinos de entrada/saída e; energizar o circuito de forma amortizada e verificar se não está danificado, para fazer o teste de alimentação controlada. Esta plataforma contém um microcontrolador AVR, uma fonte de alimentação e um soquete ZIF (“Zero-Input Force”) do tipo QFP44, para facilitar a troca dos CIs testados. A geração de tensão de alimentação para o CI a ser testado é feita através de um sinal PWM (“Pulse Width Modulation”) gerado pelo microcontrolador, que passa por um filtro RC de primeira ordem e por um amplificador operacional (AOP) 741 configurado como seguidor de tensão. O AOP é usado para gerar a tensão de alimentação regulada para o CI a ser testado. Um resistor “shunt” é conectado em série à alimentação do CI, para medir a corrente fornecida de forma indireta, usando duas entradas analógicas do microcontrolador. Os testes de funcionamento são feitos usando uma placa Arduino Uno, uma placa dedicada com o AOP, o resistor “shunt” e o soquete ZIF. Atualmente, esta implementação contém uma rotina de testes de alimentação controlada, fazendo o registro de tensões e correntes em um arquivo no computador, conectado através da porta USB. Os testes de curto-circuito entre os pinos de entrada/saída serão feitos na segunda versão da plataforma, usando multiplexação de sinais com o regulador de tensão.

Palavras-chave: Verificação. Circuitos Integrados. Teste. SoC. FPGA.