

Trabalho Prático 1

DCC214 - Introdução aos sistemas lógicos

Igor Joaquim da Silva Costa

1. Introdução

Os problemas propostos foram: usar o minimizador **espresso** para simplificar um sistema de multiplicador de 6 bits, e implementar um multiplicador de 4 bits na linguagem de descrição de hardware Verilog. Para isso, foram usadas ferramentas da faculdade de Berkeley e códigos (C/C++) para auxiliar nas tarefas.

2. Minimização

A parte de minimização corresponde aos comandos “make espresso_input” e “make espresso_output” contidos no Makefile. O primeiro gera um arquivo de texto que corresponde a tabela verdade do multiplicador de 6 bit, usando a operação de multiplicação da própria linguagem C como base. O segundo processa esse arquivo usando uma instância do espresso.

O código que gera a entrada está localizado em “src/multiplier_input_generator.c” e as saídas são “entrada_espresso_6bits.txt” e “saida_espresso_6bits.txt”.

3. Descrição de hardware - multiplicador de 4 bits

Antes de começar a implementação do circuito, o mesmo foi minimizado usando o mesmo processo utilizado na primeira parte do trabalho. A partir do circuito minimizado, é possível implementar a função multiplicador como uma soma de produtos para cada bit presente na resposta. Assim, foi implementado um código em c++ que transforma a tabela verdade gerada no espresso em somas de produtos, usando o padrão estrutural para simular o circuito. A etapa da descrição de hardware corresponde ao comando “make verilog” no Makefile.

- Para simular o multiplicador de 4 bits em Verilog, foi usado o compilador Icarus Verilog 0.9.7;

- O código fonte que transforma a saída do espresso em código verilog está localizado em “src/espresso_to_verilog.cpp”;
- O código final em verilog está contido em “design.sv” e a bancada de teste em “testbench.sv”;

4. Referências

[1]Código fonte do espresso: <https://github.com/classabbyamp/espresso-logic>