

SystemVerilog Vocabulary Extractor

Filipe C. Cavalcanti
Leandro de S. Albuquerque
Orientador: Tio Kat

October 4, 2017

1 ABSTRACT

2 RESUMO

texto corrido [3] outra citação [2] asdf-
sagfa sdfsadf sadfasdf asdfasfg safdasdg
tasdfsa dafsasadf slsss ssssss ssssss ssssssd
sdfffff fffff fffff ffffff fffff fffffff ffsfd
sdfff fffffff fff fffff fffff fffff fffffff
ffffff fffff fff fff sdfasf asdfasdff fffffff ff
ffffff fffff fff fff fffff asfd ddddd ddddddd
ddddddddddddd ddddddd dddddddddd
ddddddddd dddddddd ddddddd dsaa ass
sssssss sss ssssss ssss ssssssss sssss sssssss
ssss ssssssss sssss ssss ssss assssss ssssssssss
sssssssss ssssss ssssssss ssssssssssss ssssssss
sssssss assssss ssssss ssssssss ssssssss
sssssssss ssssssssss sssssssddddd dddd
adsssssss ssssssss ssssss ssssss ssssssf fffff ffff
fff fffffd

3 Introdução

Quando Verilog foi criado em meados de 1980, o tamanho típicos dos designs (circuitos lógicos) era na ordem de 5 a 10 mil portas lógicas, o método de design dos circuitos era usando esquema gráfico, e a simulação estava começando a ser uma ferramenta essencial para verificação [12]. A linguagem Verilog continuou a evoluir com a tecnologia de design e verificação ate que, em 2002 surge SystemVerilog, sendo esta linguagem uma significativa melhoria de Verilog [12]. A partir disto, Como a complex-

idade de sistemas digitais modernos continua a aumentar exponencialmente, tem-se que as metodologias de design RTL estão crescendo também [10] e [6].

Com tal avanço, elevou-se o nível de abstração no desenvolvimento de hardware através de uma linguagem de descrição e verificação de hardware (HDVL), de tal forma que, fez-se necessário o uso de ferramentas de análise de informações que antes eram somente do escopo da engenharia de software.

Nos últimos anos, SystemVerilog e SystemC estão sendo extensivamente usadas para design e verificação na industria VLSI (Very Large Scale Integration) [9]. Sendo nosso foco SystemVerilog, que é uma unificação entre, design de hardware, e linguagem de verificação [8], SystemVerilog permite o uso de uma linguagem unificada para especificações abstratas e detalhadas do design e verificação, também em [8].

Umas das principais fontes de informações em um código fonte é o vocabulário do mesmo. O vocabulário também denominado de léxico do código em [7] e [3], consiste no conjunto de termos repetidos ou únicos que compõem identificadores e que estão presentes no textos dos comentários [1].

Usando os princípios da engenharia reversa como uma coleção de metodologias e técnicas capazes de realizar a extração e abstração de informações [4], propõe-se neste trabalho uma ferramenta que possibilita a extração de vocabulário para Sys-

temVerilog, além de fundamentar o termo *Vocabulário de Hardware*.

possíveis em SistemVerilog. Os resultados obtidos são apresentados na tabela abaixo:

4 Background

Graças aos atuais designs eletrônicos baseado em HDL, metodologias e ferramentas para simulação, síntese, verificação, modelagem física e teste pós-fabricação agora estão bem inseridos e são essenciais para designers digitais [11]. Nos últimos anos as linguagens de descrição e verificação de hardware tornaram-se tão importantes para a modelagem de sistemas digitais, quanto as linguagens de programação o são para a engenharia de software.

4.1 O Que é Uma HDVL?

HDVL (Hardware Description and Verification Language), podemos abstrair como um único ambiente para design e verificação de sistemas digitais, em [5] uma HDVL representa hardware digital em vários níveis de abstração.

4.2 O Hardware Como Um Software

4.3 Vocabulário de software

5 SystemVerilog Vocabulary Extractor

6 Resultados e Discussões

Afim de calcularmos uma porcentagem de extração que melhor represente a eficiência do software proposto, foi elaborado um design genérico com todas as estruturas

posição	País	IDH
1	Noruega	.955
2	Austrália	.938
3	EUA	. 937
4	Holanda	.921
5	Alemanha	.920

Os resultados apresentados na tabela acima mostra que ...

Foram realizados, também, outros testes com hardware *opensource* obtidos em repositórios no Github. Os resultados obtidos estão expostos na tabela abaixo:

posição	País	IDH
1	Noruega	.955
2	Austrália	.938
3	EUA	. 937
4	Holanda	.921
5	Alemanha	.920

References

- [1] S. L. Abebe, S. Haiduc, A. Marcus, P. Tonella, and G. Antoniol. Analyzing the evolution of the source code vocabulary. *Proceedings of the European Conference on Software Maintenance and Reengineering, CSMR*, pages 189–198, 2009.
- [2] P. Alfke, I. Bolsens, and B. Carter. Fpga ! (November 2011):15–20, 1943.
- [3] G. Antoniol, Y. G. Guéhéneuc, E. Merlo, and P. Tonella. Mining the lexicon used by programmers during software evolution. *IEEE International Conference on Software Maintenance, ICSM*, pages 14–23, 2007.

- [4] P. Benedusi, A. Cimitile, and U. D. Carlini. Reverse engineering processes, design document production, and structure charts. *Journal of Systems and Software*, 19(3):225 – 245, 1992.
- [5] P. Flake. Why SystemVerilog ?
- [6] V. Hahanov, D. Melnik, O. Zaharchenko, and S. Zaychenko. Overview of Object-Oriented Approach to HDL- Testbench Construction for System-on-Chips. pages 621–625, 2008.
- [7] E. W. Høst and B. M. Østvold. The programmer’s lexicon, volume I: The verbs. *SCAM 2007 - Proceedings 7th IEEE International Working Conference on Source Code Analysis and Manipulation*, I:193–202, 2007.
- [8] IEEE Computer Society and IEEE Standards Association Corporate Advisory Group. IEEE Standard for SystemVerilog–Unified Hardware Design, Specification, and Verification Language. 2012(February):1315, 2013.
- [9] P. Kumar. High Level Modeling Of Physical Layer Noise Parameters Using SystemC. pages 344–347, 2014.
- [10] J. D. M. DAIGNEAULT. RAISING THE ABSTRACTION LEVEL OF HDL FOR CONTROL-DOMINANT APPLICATIONS Marc-Andre Daigneault and Jean Pierre David Department of Electrical Engineering , Ecole Polytechnique de Montreal. pages 515–518, 2012.
- [11] Z. Navabi. HDLs Evolve as they Affect Design Methodology for a Higher Abstraction and a Better Integration. page 4799, 2015.
- [12] S. Sutherland, S. Davidmann, and P. Flake. *SystemVerilog for Design Second Edition: A Guide to Using SystemVerilog for Hardware Design and Modeling*. 2006.