

CHISEL - NGÔN NGỮ XÂY DỰNG PHẦN CỨNG TRONG NGÔN NGỮ BẬC CAO SCALA HỖ TRỢ MÔ TẢ MỨC TRUYỀN THANH GHI

Lê Văn Thanh Vũ*, Trần Thị Kiều

Khoa Điện, Điện tử & CNVL, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

Email: vulvt@hueuni.edu.vn

Ngày nhận bài: 17/6/2022; ngày hoàn thành phản biện: 22/6/2022; ngày duyệt đăng: 4/8/2022

TÓM TẮT

Trong bài báo này chúng tôi giới thiệu Chisel, là ngôn ngữ xây dựng phần cứng được nhúng trong ngôn ngữ lập trình bậc cao Scala. Ngôn ngữ này hướng đến cả hai nhóm lập trình: kỹ sư thiết kế phần cứng và lập trình viên phần mềm. Các kỹ sư thiết kế phần cứng tiến hành xây dựng các hệ thống điện tử số bằng các ngôn ngữ mô tả phần cứng (HDL như: VHDL, Verilog). Những người khác cần sử dụng các ngôn ngữ lập trình để tạo ra phần cứng. Chisel mang lại sự đột phá trong kỹ thuật lập trình, như với các ngôn ngữ hàm và hướng đối tượng để hình thành nên công cụ thiết kế số. Chisel không chỉ cho phép trích xuất mô tả phần cứng mức thanh ghi mà còn cho phép chúng ta viết đoạn mã tạo ra phần cứng **Error! Reference source not found.** Nội dung chính của bài báo là trình bày tổng quan các thành phần của Chisel và định hướng sử dụng công cụ này trong chu trình nghiên cứu thiết kế phần cứng.

Từ khóa: Ngôn ngữ thiết kế phần cứng, Chisel, thiết kế vi mạch, công cụ hỗ trợ thiết kế.

CHISEL – HARDWARE CONSTRUCTION LANGUAGE IN HIGH-LEVEL PROGRAMMING LANGUAGE SCALA SUPPORT RTL DESCRIPTION

Le Van Thanh Vu*, Tran Thi Kieu

Faculty of Electronics, Electrical Engineering and Material Technology

University of Sciences, Hue University

Email: vulvt@hueuni.edu.vn

ABSTRACT

In this paper, we introduce Chisel - the hardware construction language embedded in the high-level programming language Scala. This language targets two groups: hardware designers and software programmers. The hardware designers build digital systems by using the hardware description languages (VHDL, Verilog). The others use a programming language for generating hardware. Chisel brings advances in software engineering, such as object-orientated and functional language into digital design. Chisel does not only allow you to express hardware at the register-transfer level but also allows you to write hardware generators. This paper aims to present an overview of the Chisel's components and the orientation to use this tool in the hardware design works.

Keywords: HDL, Chisel, Scala, IC design, CAD tool.



Lê Văn Thanh Vũ sinh ngày 20/05/1977 tại TP Huế. Ông nhận bằng cử nhân đại học ngành Vật lý tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2004, ông nhận bằng thạc sỹ ngành Điện tử - Viễn thông tại Khoa Công nghệ thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội. Năm 2017, ông nhận bằng tiến sĩ tại Trường ĐH Công nghệ - ĐHQG Hà Nội. Hiện đang là giảng viên Trường Đại học Khoa học – Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Thiết kế vi mạch, hệ thống nhúng – IoT.



Trần Thị Kiều sinh ngày 29/02/1992. Năm 2015, bà nhận bằng kỹ sư ngành Điện tử - Viễn thông tại khoa Điện tử - Viễn thông thuộc trường Đại học Khoa học - Đại học Huế. Hiện nay, bà đang học cao học tại Khoa Công nghệ thông tin thuộc trường Đại học Khoa học – Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Khoa học máy tính.