

VIII-P-2.3

MỘT MÁY TÍNH ĐƠN GIẢN DỰA TRÊN VI XỬ LÝ 32 BIT VÀ MÔI TRƯỜNG PHÁT TRIỂN TÍCH HỢP DÙNG CHO MỤC ĐÍCH GIẢNG DẠY

Đỗ Quốc Minh Đăng, Nguyễn Đức Phúc, Huỳnh Hữu Thuận

Khoa Điện tử - Viễn thông, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Trong các ngành học về kỹ sư điện tử, môn học kiến trúc của bộ xử lý luôn là một trong những môn học trọng tâm. Nhiều trường đại học quyết định sử dụng kiến trúc MIPS (Microprocessor without Interlocked Pipeline Stages) trong giảng dạy bởi vì MIPS tuy là một sản phẩm thành công trong công nghiệp nhưng nó vẫn giữ được kiến trúc đơn giản và rõ ràng. Trong bài báo này, chúng tôi sẽ xây dựng một máy tính đơn giản dựa trên kiến trúc MIPS trên nền FPGA. Máy tính được cấu tạo từ bộ vi xử lý MIPS 32 bit, một on-chip memory lưu trữ chương trình thực thi và một vài ngoại vi cơ bản như đèn led và switch. Việc lập trình cho máy tính được thực hiện thông qua một mạch nạp giao tiếp cổng USB. Môi trường phát triển tích hợp (Integrated Development Environment - IDE) bao gồm trình soạn thảo (editor), trình hợp dịch (assembler) và chương trình nạp (programmer) cũng đã được xây dựng trong bài báo này. Việc phát triển một máy tính hoàn chỉnh cho thấy khả năng tiếp cận các công nghệ hiện đại, không thuộc vào các vi xử lý của các công ty nước ngoài.

A SIMPLE COMPUTER BASED ON 32BIT-MICROPROCESSOR AND INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT FOR EDUCATIONAL PURPOSE

Abstract

Microprocessor architecture is one of the most important subjects in electronics engineering courses. Many universities decide to use MIPS (Microprocessor without Interlocked Pipeline Stages) in teaching because MIPS is a successful architecture in industry, but its structure is still simple and can be explained clearly. In this paper, we design a simple computer based on MIPS architecture for educational purposes. The computer is implemented on a FPGA chip. It contains a 32-bit MIPS microprocessor, an on-chip memory to store programs and some basic peripherals such as leds and switches. A USB-based programmer circuit is designed to download programs into the computer. Besides, Integrated Development Environment (IDE) includes an editor, an assembler and a programmer has been developed as well. Developing a complete computer proves the ability of reaching modern technology, independence to foreign technology.

Email liên hệ: minhdang1990@gmail.com