

## VIII-P-12

# THIẾT KẾ PHẦN CỨNG CHO BỘ BIẾN ĐỔI FFT NHANH DỰA TRÊN THUẬT TOÁN CORDIC

*Lâm Hữu Hùng<sup>1</sup>, Bùi Trọng Tú<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Silicon Design Solutions, Việt Nam

<sup>2</sup>Khoa Điện tử-Viễn thông, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – ĐHQG Tp.HCM

### Tóm tắt

Trong lĩnh vực xử lý tín hiệu số, các bộ vi xử lý được sử dụng rất phổ biến cho các ứng dụng thông thường. Các bộ vi xử lý này có giá thành thấp và có tính linh hoạt cao, tuy nhiên chúng thường không đủ nhanh để đáp ứng những yêu cầu xử lý tín hiệu số trên thời gian thực. Thuật toán lượng giác CORDIC (COordinate Rotation DIgital Computer) được phát triển để giải quyết những vấn đề nêu trên. CORDIC là một dạng thuật toán cộng-dịch các vectơ xoay trong mặt phẳng. Trong bài báo này, các tác giả sẽ trình bày thuật toán và kiến trúc của một hệ thống dùng thuật toán CORDIC. Sau đó một bộ biến đổi Fourier nhanh (FFT) áp dụng thuật toán này sẽ được cài đặt và kiểm chứng trên nền FPGA.

## HARDWARE IMPLEMENTATION OF A CORDIC-BASED FFT PROCESSOR

*Lam Huu Hung<sup>1</sup>, Bui Trong Tu<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Silicon Design Solutions, Việt Nam

<sup>2</sup>Faculty of Electronics – Telecommunications, University of Science – VNU HCMC

### Abstract

The digital signal processing landscape has long been dominated by microprocessors with normal processing applications. While these processors are low cost and offer extreme flexibility, they are often not fast enough for truly demanding DSP tasks. The trigonometric CORDIC algorithms (COordinate Rotation DIgital Computer) were originally developed as a digital solution for these real-time problems. CORDIC is a class of shift-add algorithms for rotating vectors in a plane. In this paper, the author is presenting the algorithms, architecture of a CORDIC system. Afterward, a High-performance CORDIC based fast Fourier transform (FFT) processor will be installed and tested on FPGA.