

VIII-P-2.6

THIẾT KẾ PHẦN CỨNG CHO THUẬT TOÁN PULSE-COUPLED NEURAL NETWORK

Hoàng Trọng Thức

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

Tóm tắt

Đề tài trình bày hai kiến trúc phần cứng cho thuật toán Pulse-Coupled Neural Network (PCNN) và đều có khả năng áp dụng cho các hệ thống xử lý ảnh yêu cầu hoạt động ở thời gian thực. Đó là kiến trúc RAM-based và kiến trúc pipelined. Cả hai kiến trúc đều có khả năng tạo ra vector đặc trưng ở tốc độ một vector đặc trưng trên mỗi khung hình ngõ vào. Cả hai kiến trúc đều đã được xây dựng thành công trên FPGA. Dựa trên hai kiến trúc này, một hệ thống xử lý ảnh thời gian thực hoàn chỉnh bao gồm camera, lõi PCNN, khối điều khiển màn hình DVI đã được thiết kế và thử nghiệm thành công nhằm mục đích kiểm chứng hoạt động của hai thiết kế trên thực tế.

HARDWARE DESIGN FOR PULSE-COUPLED NEURAL NETWORK ALGORITHM

Abstract

In this paper, the author present two hardware architectures of Pulse-Coupled Neural Network (PCNN) which can be applied to real-time systems. They are RAM-based model and pipelined model. Both models can generate a feature vector at the speed of one vector per video frame. Two architectures have been successfully implemented on FPGA chips. Based on these models, a complete system including a camera, a PCNN core, and a DVI controller has been built and tested so as to verify the operation of the models.

Email liên hệ: trongthuc.hoang@gmail.com