

HIỆN THỰC MẠNG NƠ RON NHÂN TẠO TRÊN KIT FPGA DE10-NANO

Lê Trung Khanh

Khoa Điện Tử Viễn Thông,
Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM
ltkhanh@fetel.hcmus.edu.vn

Tóm tắt

Các nghiên cứu về mạng nơ ron nhân tạo hiện nay đa phần dựa trên phần mềm và khai thác sức mạnh của các bộ xử lý đồ họa (GPU). Tuy nhiên, các ứng dụng xử lý dựa trên mạng nơ ron đang ngày càng trở nên phức tạp hơn, việc sử dụng các hệ thống dựa trên GPU tiêu tốn nhiều năng lượng và khó xây dựng các ứng dụng kích thước nhỏ hoặc di động. Do đó, trong những năm gần đây, nhiều nghiên cứu đã tiến hành hiện thực các xử lý trên qua FPGA để từ đó thiết kế các vi mạch chuyên dụng giúp tối ưu công suất và kích thước. Nghiên cứu này tiến hành thiết kế và thử nghiệm mạng nơ ron trên kit DE10-nano để đánh giá khả năng của FPGA nói chung và kit DE10-nano nói riêng cho các ứng dụng về máy học và trí tuệ nhân tạo.

Từ khóa: nơ ron, GPU, FPGA, trí tuệ nhân tạo, máy học

IMPLEMENTING A NEURON NETWORK ON FPGA KIT DE10-NANO

Trung-Khanh Le

Faculty of Electronics and Telecommunications, University of Science, VNU-HCM
ltkhanh@fetel.hcmus.edu.vn

Abstract

Most of researches on neuron network are based on software and takes advantages of graphic processing unit (GPU). However, neuron network based applications are getting more complex so using GPU based system takes much power, and it will be hard to make small or portable devices. Therefore, many recent researches are trying to implement this kind of applications using FPGA then making dedicated chips to get high performance, low power and small size. The research designs and implements a neuron network on DE10-nano kit to evaluate not only DE10-nano kit but also FPGA performance for machine learning and artificial intelligence applications.

Key words: neuron, GPU, FPGA, artificial intelligence, machine learning