

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

TÊN ĐỀ TÀI TIẾNG VIỆT: HIỆN THỰC MẠNG NƠ-RON TÍCH CHẬP TRÊN FPGA SỬ DỤNG KIẾN TRÚC VGG16
TÊN ĐỀ TÀI TIẾNG ANH: Implementation of Convolutional Neural Network on FPGA using VGG16 architecture
Cán bộ hướng dẫn: Ths. Trương Văn Cường, Khoa Kỹ thuật máy tính, Trường Đại học Công Nghệ Thông tin
Thời gian thực hiện: Từ ngày 01/04/21 đến ngày 29/05/21
Sinh viên thực hiện: Dương Minh Tâm – 18521367 Lê Trường Thịnh – 18521438
<p>Nội dung đề tài: <i>Convolutional Neural Network (CNNs – Mạng nơ-ron tích chập) là một trong những mô hình Deep Learning tiên tiến. Nó giúp cho chúng ta xây dựng được những hệ thống thông minh với độ chính xác cao và áp dụng vào thực tiễn như hiện nay. Ví dụ như Facebook, Google, ... đã đưa vào sản phẩm của mình chức năng nhận diện khuôn mặt người dùng.</i></p> <p><i>CNN được sử dụng nhiều trong các bài toán nhận dạng các object trong ảnh.</i></p> <p><i>Tuy nhiên, do số lượng tham số cần tính toán trong CNN khá lớn đòi hỏi tài nguyên với tốc độ xử lý cao, người ta thường chọn GPU là phần cứng để huấn luyện và hiện thực mạng. Mặc dù vậy, GPU lại có những điểm hạn chế như: tiêu tốn nhiều năng lượng sử dụng, chi phí cao và tốc độ xử lý chậm hơn so với FPGA. FPGA có khả năng cung cấp hàng ngàn đơn vị bộ nhớ cho việc tính toán giúp tăng tốc độ xử lý, giảm chi phí tính toán. Bên cạnh đó, FPGA còn có khả năng tái lập trình, cho phép tối ưu về mặt thông lượng và sử dụng ít năng lượng hơn. Chính những điểm nổi bật trên khiến cho FPGA trở nên thích hợp trong các ứng dụng nhúng. Với sự phát triển của FPGA như ngày nay và sự hỗ trợ nhiệt tình về phần mềm, mã nguồn mở từ các nhà sản xuất, chúng ta có thể dễ dàng xây dựng mô hình CNN trên FPGA cho các ứng dụng xử lý thời gian thực.</i></p> <p><i>- Đối tượng nghiên cứu:</i></p> <p><i>+ Phương pháp phát hiện và nhận diện chó hoặc mèo.</i></p> <p>Tổng quan đề tài:</p> <p>Mục tiêu của đề tài: <i>Hiện thực mạng VGG16 với input là một bức ảnh 224 x 224 x 3 output là xác suất phần trăm chính xác của các class, ứng dụng trong việc nhận dạng phân biệt chó và mèo.</i></p> <p>Phương pháp thực hiện:</p> <p><i>+ Tìm hiểu các thành phần của mạng CNN và kiến trúc VGG16.</i></p> <p><i>+ Phát triển thuật toán (sử dụng Python)</i></p> <p><i>+ Hiện thực thuật toán bằng Verilog</i></p> <p><i>+ Hiện thực hệ thống trên kit FPGA (sử dụng Xillybus IP Core + dev kit)</i></p>

- *Kết quả mong đợi:*

+ *Có thể phân biệt được chó và mèo*

+ *Có thể phân loại được đó là loại chó nào, mèo nào.*

Các nội dung chính và giới hạn của đề tài

+ *Giới thiệu tổng quan*

+ *Tìm hiểu tổng quan (CNN là gì, kiến trúc VGG16)*

+ *Thiết kế tổng quan*

+ *Thiết kế chi tiết*

+ *Hiện thực và mô phỏng thiết kế trên FPGA*

+ *Kết luận và đánh giá*

+ *Tài liệu tham khảo*

Kế hoạch thực hiện:

	Thời gian	Nội dung	Phân công	Chú thích
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Xác nhận của CBHD

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm ...

Sinh viên

(Ký tên và ghi rõ họ tên)