TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ĐỒ ÁN**

**THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH: KĨ THUẬT PHẦN MỀM**

**NGHIÊN CỨU DEEP LEARNING, ỨNG DỤNG NHẬN DẠNG CHỮ SỐ VIẾT TAY**

|  |  |
| --- | --- |
| Sinh viên thực hiện: | Bùi Ngọc Minh  Lớp ĐH KTPM1 K11 |
| Giảng viên hướng dẫn: | TS. Nguyễn Bá Nghiễn |

***Hà Nội, 03/2020***

# LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay với thời đại công nghệ phát triển, AI – Artificial Intelligence và cụ thể hơn Machine Learning đang là xu thế và nổi lên như một bằng chứng của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Trí tuệ nhân tạo đang len lỏi và từng ngõ ngách trong cuộc sống của chúng ta và trở nên quá quen thuộc như Siri của Apple, hệ thống tự nhận diện khuôn mặt của Facebook, xe tự lái, giảm thiểu tai nạn của Google..

Machine Learning là một tập con của AI. Là một lĩnh vực nhỏ của ngành Khoa Học Máy Tính, nó có khả năng tự học hỏi dựa trên dữ liệu đầu vào mà không cần phải lập trình cụ thể.

Những năm gần đây, khi mà khả năng tính toán của máy tính đã được nâng lên một tầm cao mới, dữ liệu ngày một lớn đã được các công ty công nghệ lớn thu thập được. Lĩnh vực mới được ra đời để phục vụ nhu cầu đó là Deep Learning. Deep Learning đã giúp máy tính thực thi những công việc tưởng chừng như không thể như phân loại các vật thể trong một bức ảnh, tự tạo chú thích cho ảnh, giả giọng người, ...

Bắt kịp theo xu hướng của thế giới hiện tại, và tại Việt Nam cũng đang rất thiếu nguồn nhân lực về ngành này nên em đã quyết định chọn đề tài “Nghiên cứu Deep Learning, ứng dụng nhân dạng chữ số viết tay” do thầy Nguyễn Bá Nghiễn hướng dẫn.

Với bài toán nhận dạng chữ số viết tay thì vấn đề trở nên phức tạp vì các lí do như không có khái niệm về kích cỡ, font chữ, cùng 1 số mỗi người viết một khác.

Nội dung bài báo cáo gồm 3 chương

* Chương 1: Tổng quan về đề tài
* Chương 2: Mô hình Neutral Network và Convolutional Neutral Network
* Chương 3: Cài đặt thực nghiệm và đánh giá

# LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn các thầy, các cô khoa Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội đã tận tình dạy dỗ và truyền đạt cho em nhiều kiến thức quý báu trên ghế nhà trường.

Đặc biệt em xin tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Ts. Nguyễn Bá Nghiễn đã tận tình giúp đỡ và truyền đạt nhiều kinh nghiệm về mảng Deep Learning để em có thể thực hiện và hoàn thành tốt đề tài đã chọn.

Ngoài ra em cũng xin chân thành cảm ơn các bạn lớp Kĩ Thuật Phần Mềm 1 – K11, trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội, những đồng nghiệp ở công ty hiện đang đang đi làm đã luôn sát cánh, động viên và giúp đỡ mình rất nhiều trong quá trình thực hiện đề tài này.

Em xin chân thành cảm ơn!

**Mục lục**

[LỜI NÓI ĐẦU 2](#_Toc33261314)

[LỜI CẢM ƠN 3](#_Toc33261315)

[CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI 5](#_Toc33261316)

[1. Giới thiệu về bài toán nhận dạng chữ số viết tay 5](#_Toc33261317)

[2. Đặt vấn đề và hướng giải quyết 5](#_Toc33261318)

[CHƯƠNG II: MACHINE LEARING VÀ DEEP LEARNING 6](#_Toc33261319)

[CHƯƠNG III: CÀI ĐẶT THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ 7](#_Toc33261320)

# CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

## Giới thiệu về bài toán nhận dạng chữ số viết tay

## Đặt vấn đề và hướng giải quyết

# CHƯƠNG II: MACHINE LEARNING VÀ DEEP LEARNING

# CHƯƠNG III: CÀI ĐẶT THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ