

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ



DƯƠNG QUANG ĐÔNG

MSSV: 177865

**SỬ DỤNG GIẢI THUẬT RNN (RECURRENT
NEURAL NETWORK) ĐỂ XÂY DỰNG HỆ
THỐNG NHẬN DẠNG CHỮ SỐ VIẾT TAY**

ĐỒ ÁN THỰC TẬP

Ngành Công nghệ Thông tin

Mã số Ngành: 7480201

05-2021

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ

DƯƠNG QUANG ĐÔNG

MSSV: 177865

**SỬ DỤNG GIẢI THUẬT RNN (RECURRENT
NEURAL NETWORK) ĐỂ XÂY DỰNG HỆ
THỐNG NHẬN DẠNG CHỮ SỐ VIẾT TAY**

ĐỒ ÁN THỰC TẬP

Ngành Công nghệ Thông tin

Mã số Ngành: 7480201

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

TS. NGÔ HỒ ANH KHÔI

05-2021

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Cần Thơ, Ngày.....tháng.....năm 2021

Giáo viên hướng dẫn

(Ký tên)

TS. Ngô Hồ Anh Khôi

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Cần Thơ, Ngày...tháng...năm 2021

Giáo viên phản biện

(Ký tên)

ThS. Huỳnh Bá Lộc

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên em xin chân thành cảm ơn đến Thầy, Cô. Trong thời gian qua, thầy đã rất tận tình hướng dẫn để chúng em hoàn thành bài đồ án thực tập này.

Chúng em xin cảm ơn quý thầy cô Khoa Kỹ thuật – Công nghệ Trường Đại học Nam Cần Thơ đã tận tâm giảng dạy và truyền đạt cho chúng tôi những kiến thức quý báu đó là những kiến thức nền tảng để giúp chúng em làm cơ sở và phát triển cho học tập và sự nghiệp sau này. Cảm ơn Ban Giám hiệu Trường Đại học Nam Cần Thơ đã tạo điều kiện về thời gian, không gian tốt nhất để chúng em có thể hoàn thành nhiệm vụ học tập của mình.

Mặc dù, em đã có rất nhiều cố gắng nỗ lực để hoàn thành đồ án nhưng vẫn không tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong nhận được sự đóng góp ý kiến của quý thầy cô.

Em xin chân thành cảm ơn!

Cần Thơ, ngày tháng năm 2021

Người thực hiện

LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi.

Các số liệu, kết quả nêu trong báo cáo là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

Cần Thơ, ngày tháng năm 2021

Người thực hiện

MỤC LỤC

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN	i
NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN	ii
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU NƠI THỰC TẬP	9
1.1 Giới thiệu về công ty	9
1.2 Thông tin về công ty.....	9
1.3 Trụ sở chính.....	9
1.4 Người đại diện theo pháp luật:	9
1.5 Thông tin liên hệ.....	9
1.6 Ngành nghề kinh doanh.....	9
1.7 Sản phẩm và dịch vụ đang kinh doanh.....	10
1.7.1 Sản phẩm phần mềm	10
1.7.2 Dịch vụ	13
CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU	15
2.1 Đặt vấn đề nghiên cứu	15
2.2 Mục tiêu nghiên cứu.....	16
2.2.1 Mục tiêu chung	16
2.2.2 Mục tiêu cụ thể	16
2.3 Phạm vi nghiên cứu.....	16
2.3.1 Không gian	16
2.3.2 Thời gian	16
2.3.3 Đối tượng nghiên cứu và sử dụng	16
2.4 Phương pháp nghiên cứu.....	16
2.4.1 Phương pháp nghiên cứu lý thuyết.....	16
2.4.2 Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm.....	17
2.4.3 Phương pháp điều tra.....	17
2.5 Phạm vi đề tài	17
2.6 Hướng giải quyết	17

CHƯƠNG 3. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	18
3.1 Cơ sở lý luận.....	18
3.2 Giới thiệu về bộ cơ sở dữ liệu	18
3.3 Giới thiệu về ngôn ngữ Python	20
3.4 Lịch sử và cấu tạo của Neural Network	22
3.4.1 Cấu tạo và quá trình xử lý của một nơ ron sinh học.....	23
3.4.2 Cấu tạo và quá trình xử lý của một nơ ron nhân tạo	23
CHƯƠNG 4. GIẢI THUẬT RNN TRONG NHẬN DẠNG CHỮ SỐ VIẾT TAY.....	26
4.1 Giới thiệu chung	26
4.2 Phát biểu bài toán	26
4.3 Các ứng dụng của giải thuật RNN.....	28
4.4 Ưu nhược điểm của giải thuật	29
4.5 Mô hình LSTM.....	29
CHƯƠNG 5. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	30
5.1 Kết quả nghiên cứu.....	30
5.2 Giao diện chính	32
5.3 Hướng dẫn sử dụng	33
5.3.1 Train file	33
5.3.2 Test file.....	37
5.3.3 Report	40
CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN.....	41

DANH SÁCH HÌNH

Hình 3.1: Giới thiệu bộ dữ liệu mnist.....	19
Hình 3.2: Ảnh về pixel trong mnist.....	20
Hình 3.3: Hình ảnh nơ ron sinh học	23
Hình 3.4: Công thức một nơ ron nhân tạo.....	24
Hình 3.5: Hình ảnh một nơ ron nhân tạo.....	24
Hình 3.6: Hình ảnh vị trí thiên lệch được thêm vào trong thực tế	24
Hình 3.1: Cấu phần mạng nơ-ron	27
Hình 3.2: Kiến trúc mạng nơ-ron truyền thống.....	27
Hình 5.1: Giao diện ứng dụng sau khi test.....	30
Hình 5.2: Biểu đồ cột biểu diễn tỉ lệ của từng model.....	31
Hình 5.3: Biểu đồ tăng trưởng.....	31
Hình 5.4: Giao diện chính	32
Hình 5.5: Chọn file train.....	33
Hình 5.6: Chọn nơi lưu Model	34
Hình 5.7: Nhập số lượng model	34
Hình 5.8: Train thành công.....	36
Hình 5.9: Chọn file test	37
Hình 5.10: Chọn file model	37
Hình 5.11: chọn file output.csv	38
Hình 5.12: Test thành công và cho kết quả	39
Hình 5.13: Biểu đồ	40

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

RNN	Recurrent Neural Network
HTML	Hyper Text Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
MNIST	Modified National Institute of Standards and Technology databasesdl
NIST	National Institute of Standards and Technology
LSTM	Long Short Term Memory networks