

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



**NGUYỄN HOÀNG AN**

**CÀI ĐẶT GIẢI THUẬT SUPPORT VECTOR  
MACHINE ĐỂ NHẬN DIỆN 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**

**NGUYỄN HOÀNG AN**

**MSSV: 177335**

**CÀI ĐẶT GIẢI THUẬT SUPPORT VECTOR  
MACHINE ĐỂ NHẬN DIỆN 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





## LỜI CẢM ƠN

Trước tiên với tình cảm sâu sắc và chân thành nhất, cho phép nhóm em được bày tỏ lòng biết ơn đến tất cả các cá nhân và tổ chức đã tạo điều kiện hỗ trợ, giúp đỡ em trong suốt quá trình thực tập và nghiên cứu lần này. Trong suốt thời gian bắt đầu thực tập đến nay, em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ của cô và bạn bè.

Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, em xin gửi đến thầy Ngô Hồ Anh Khôi đã truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho em trong suốt thời gian qua. Nhờ có những lời hướng dẫn, dạy bảo của các thầy nên đề tài nghiên cứu của em mới có thể hoàn thiện tốt đẹp.

Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn thầy – người đã trực tiếp giúp đỡ, quan tâm, hướng dẫn em hoàn thành tốt bài báo cáo này trong thời gian qua.

Vì là bài báo cáo đầu tiên nên em còn nhiều bỡ ngỡ nên không tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của quý Thầy Cô để kiến thức của em trong lĩnh vực này được hoàn thiện hơn đồng thời có điều kiện bổ sung, nâng cao ý thức của mình.

Em xin chân thành cảm ơn!

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm 2021

**Người thực hiện 1**

**Người thực hiện 2**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam kết khóa luận này được hoàn thành dựa trên các kết quả nghiên cứu của tôi và các kết quả nghiên cứu này chưa được dùng cho bất cứ khóa luận cùng cấp nào khác.

Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm 2021

**Người thực hiện 1**

**Người thực hiện 2**

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	v
<b>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU NỘI THỰC TẬP.....</b>	<b>1</b>
1.1 Giới thiệu về công ty.....	1
1.2 Thông tin về công ty .....	1
1.3 Trụ sở chính .....	1
1.4 Người đại diện theo pháp luật:.....	1
1.5 Thông tin liên hệ .....	1
1.6 Ngành nghề kinh doanh .....	1
1.7 Sản phẩm và dịch vụ đang kinh doanh .....	2
1.7.1 Sản phẩm phần mềm .....	2
1.7.2 Dịch vụ .....	6
<b>CHƯƠNG 2: GIỚI THIỆU .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tóm tắt đề tài.....	7
2.2 Đặt vấn đề nghiên cứu.....	7
2.3 Mục tiêu nghiên cứu.....	7
2.3.1 Mục tiêu chung .....	7
2.3.2 Mục tiêu cụ thể .....	8
2.4 Phạm vi nghiên cứu .....	8
2.4.1 Không gian .....	8
2.4.2 Thời gian .....	8
2.4.3 Đối tượng nghiên cứu và sử dụng .....	8
2.5 Phạm vi đề tài .....	8
2.6 Hướng giải quyết .....	8
2.7 Giới thiệu về bộ dữ liệu.....	8
2.8 Phương pháp nghiên cứu.....	10
2.8.1 Phương pháp nghiên cứu lý thuyết.....	10
2.8.2 Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm .....	10

2.8.3 Phương pháp điều tra .....	10
<b>CHƯƠNG 3: CƠ SỞ LÝ LUẬN.....</b>	<b>11</b>
3.1 Cơ sở lý luận .....	11
3.3 Giới thiệu về giải thuật Support Vector Machine .....	11
3.3.1 Giới thiệu chung .....	11
3.3.2 Phát biểu về bài toán.....	12
3.3.3 Bài toán phân 2 lớp với SVM.....	14
3.3.4 Bài toán phân nhiều lớp với SVM .....	15
3.3.5 Siêu phẳng.....	14
3.3.6 Margin trong SVM .....	14
3.3.7 SVM tuyến tính .....	14
3.3.8 SVM phi tuyến tính.....	14
3.4 Giới thiệu về ngôn ngữ Python.....	14
<b>CHƯƠNG 4: SUPPORT VECTOR MACHINE TRONG NHẬN DẠNG</b>	
<b>CHỮ SỐ VIẾT TAY .....</b>	<b>18</b>
4.1 Bài toán nhận dạng chữ số viết tay .....	18
4.2 Phương pháp HOG .....	18
4.3 Quá trình nhận dạng chữ số viết tay .....	19
4.3.1 Đưa ảnh vào .....	19
4.3.2 Tiền xử lý.....	19
4.3.3 Sử dụng tính năng HOG .....	19
4.3.4 Sử dụng Support Vector Machine để nhận dạng.....	21
4.3.5 Xuất kết quả.....	22
<b>CHƯƠNG 5: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>23</b>
5.1 Giao diện .....	23
5.2 Kết quả .....	24
<b>CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....</b>	<b>25</b>
6.1 Kết luận .....	25
6.2 Hướng phát triển .....	25



<b>6.3 Hướng dẫn sử dụng .....</b>	<b>26</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>27</b>

## DANH SÁCH HÌNH

Hình 1: Một số hình ảnh trong bộ dữ liệu Covid .....	9
Hình 2: Bộ dữ Fashion-Mnist dataset.....	10
Hình 3: Phân tách siêu phẳng (w, b) trong không gian 2 chiều .....	13
Hình 4: Siêu phẳng tối ưu .....	13
Hình 5: Bảng minh họa biểu đồ gradient .....	20
Hình 6: Biểu đồ đánh giá kết quả .....	21
Hình 7: Giao diện giải thuật SVM trong xử lý dữ liệu .....	23

## **DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT**

SVM	Support Vector Machine
MNIST	Modified National Institute
AI	Artificial Intelligence
HOG	Histogram of Oriented Gradients
OCR	Optical Character Recognition