

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

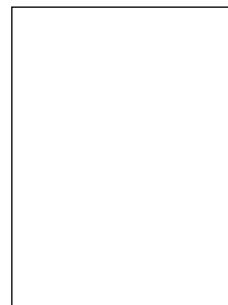
NGUYỄN THANH TÙNG

**THIẾT KẾ MÔ HÌNH HỆ THỐNG VÀ GIAO DIỆN QUẢN LÝ,
GIÁM SÁT BÃI ĐỖ XE Ô TÔ TỰ ĐỘNG**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN ĐIỆN TỬ**

THÁI NGUYÊN, NĂM 2022

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



ĐỒ ÁN
TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN ĐIỆN TỬ

Đề tài:

**THIẾT KẾ MÔ HÌNH HỆ THỐNG VÀ GIAO DIỆN QUẢN LÝ,
GIÁM SÁT BÃI ĐỖ XE Ô TÔ TỰ ĐỘNG**

Sinh viên thực hiện : NGUYỄN THANH TÙNG
Lớp : KTD-ĐT K16A, hệ chính quy
Giáo viên hướng dẫn : ThS. PHẠM THỊ HỒNG ANH

THÁI NGUYÊN, NĂM 2022

LỜI CẢM ƠN

Trong thời gian thực hiện đề án này, em đã nhận được nhiều sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến và chỉ bảo nhiệt tình của các thầy cô và bạn bè, vậy nên em xin chân thành cảm ơn:

Ban giám hiệu nhà trường Đại học Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông Thái Nguyên đã tạo điều kiện tốt nhất cho sinh viên học tập và nghiên cứu.

Thầy cô trong trường đã tận tình hướng dẫn và thư viện trường đã cung cấp giáo trình và tài liệu tham khảo trong suốt quá trình học tập của sinh viên.

Đặc biệt là sự hướng dẫn và giúp đỡ tận tình của cô giáo **Phạm Thị Hồng Anh** đã giảng dạy, giúp đỡ và phân tích rõ về những vấn đề sinh viên còn khúc mắc.

Em đã cố gắng trong quá trình tìm hiểu và thực hiện đề án nhưng vì kiến thức còn hạn chế nên còn nhiều sai sót. Em rất mong được sự góp ý, nhận xét đánh giá về nội dung và hình thức trình bày từ các thầy cô để em có thể hoàn thiện bài đề án tốt hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày 10 tháng 02 năm 2022

Sinh viên

Nguyễn Thanh Tùng

LỜI CAM ĐOAN

Đề tài này là do tôi tự thực hiện dựa vào một số tài liệu trước đó và không sao chép từ tài liệu hay công trình đã có trước đó.

Thái Nguyên, ngày 10 tháng 02 năm 2022

Sinh viên

Nguyễn Thanh Tùng

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	i
LỜI CAM ĐOAN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	v
DANH MỤC BẢNG BIỂU	viii
LỜI MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	2
1.1. Đặt vấn đề.....	2
1.2. Tình hình nghiên cứu hiện nay	4
1.2.1 Tình hình nghiên cứu trong nước.....	4
1.2.2 Tình hình nghiên cứu ngoài nước	6
1.3 Sơ lược về công nghệ RFID.....	6
1.4 Phần mềm XAMPP	8
1.5 Sơ lược về UART	11
1.6 Sơ lược về chuẩn giao tiếp SPI.....	16
1.7 Tổng quan công nghệ Winform Application	16
1.7.1 Khái niệm.....	16
1.7.2 Thành phần cấu thành Winform.....	17
1.7.3 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server.....	18
1.7.4 Phương pháp ghép nối với máy tính	20
CHƯƠNG 2: TÍNH CHỌN THIẾT BỊ CHO HỆ THỐNG.....	26
2.1 Sơ đồ khối.....	26
2.2 Lưu đồ thuật toán	27
2.3 Lựa chọn thiết bị sử dụng trong hệ thống.....	29
2.3.1 NodeMCU ESP8266.....	29
2.3.2 Arduino UnoR3	32
2.3.3 ESP32-CAM.....	34
2.3.4 Module RFID RC522	41
2.3.5 Màn hình LCD 16x2	42
2.3.6 Động cơ Servo SG90	45

2.3.7 Module DHT11	45
2.3.8 Cảm biến khí gas MQ2	49
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG	51
3.1 Thiết kế phần cứng.....	51
3.1.1 Sơ đồ mạch nguyên lý.....	51
3.1.2 Mạch PCB, mạch in	53
3.2 Thiết kế phần mềm	54
3.2.1 Xây dựng cơ sở dữ liệu	54
3.2.2 Xây dựng phần mềm trên winform C#.....	57
3.2.3 Xây dựng giao diện giám sát trên Web server	59
3.3 Hướng dẫn sử dụng hệ thống.....	64
3.4 Đánh giá.....	67
3.4.1 Ưu điểm	67
3.4.2 Nhược điểm	68
KẾT LUẬN	69
TÀI LIỆU THAM KHẢO	70
PHỤ LỤC.....	71
NHẬN XÉT GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN	80

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. 1 Tình trạng tắc nghẽn giao thông.....	5
Hình 1. 2 Hệ thống RFID cơ bản [5].....	8
Hình 1. 3 Phần mềm XAMPP	8
Hình 1. 4 Giao tiếp UART [6].....	11
Hình 1. 5 Giao tiếp song song [6].....	12
Hình 1. 6 Sơ đồ khối UART [6]	13
Hình 1. 7 Truyền thông UART [6].....	14
Hình 1. 8 Giao diện UART [6].....	15
Hình 1. 9 Giao diện winform.....	17
Hình 1. 10 SSMS Studio	19
Hình 1. 11 Sơ đồ chân cổng COM [7].....	22
Hình 1. 12 Sơ đồ ghép nối DTE và DCE [7].....	24
Hình 1. 13 Nối chéo "No handshaking" [7]	25
Hình 1. 14 Cấp RS232 Full Handshaking [7]	25
Hình 2. 1 Sơ đồ khối toàn bộ hệ thống.....	26
Hình 2. 2 Lưu đồ thuật toán truyền dữ liệu lên máy tính	27
Hình 2. 3 Lưu đồ thuật toán nhận dữ liệu và điều khiển các thiết bị	28
Hình 2. 4 Lưu đồ thuật toán quản lý xe vào ra trên web server	29
Hình 2. 5 Chip NODEMCU ESP8266	30
Hình 2. 6 Hình ảnh sơ đồ chân kết nối ESP8266	31
Hình 2. 7 Hình ảnh thực tế Arduino Uno R3	32
Hình 2. 8 Sơ đồ chân của Arduino Uno R3.....	33
Hình 2. 9 Esp32 CAM	34
Hình 2. 10 Sơ đồ chân Esp32 CAM	35
Hình 2. 11 Hình ảnh thực tế module RFID RC522.....	41
Hình 2. 12 Hình ảnh LCD 16x2	42
Hình 2. 13 Dạng sóng điều khiển LCD	44
Hình 2. 14 Hình ảnh động cơ Servo SG90.....	45
Hình 2. 15 Module DHT11	46
Hình 2. 16 Xung bắt đầu DHT11	47

Hình 2. 17 Gửi xung phản hồi của DHT11	47
Hình 2. 18 Gửi dữ liệu chứa bit 0, bit 1.....	48
Hình 2. 19 Kết thúc đọc giá trị của DHT11	48
Hình 2. 20 Cảm biến khí gas MQ2.....	49
Hình 2. 21 Sơ đồ mạch cảm biến khí gas MQ2.....	50
Hình 3. 1 Sơ đồ mạch quản lý xe bằng rfid.....	51
Hình 3. 2 Sơ đồ mạch đo dữ liệu, điều khiển thiết bị và cảnh báo.....	52
Hình 3. 3 Mạch PCB của hệ thống rfid	53
Hình 3. 4 Mạch PCB của hệ thống điều khiển các thiết bị.....	53
Hình 3. 5 Chọn kết nối để connect tới server là máy tính của bạn.....	54
Hình 3. 6 Chọn New Database để bắt đầu tạo CSDL.....	54
Hình 3. 7 Chọn New table để bắt đầu tạo CSDL	55
Hình 3. 8 Cơ sở dữ liệu.....	55
Hình 3. 9 Kết quả CSDL	56
Hình 3. 10 Cơ sở dữ liệu lưu giá trị nhiệt độ, độ ẩm trong gara	56
Hình 3. 11 Các trường dữ liệu	57
Hình 3. 12 Các trường kết nối	57
Hình 3. 13 Kết nối Cơ sở dữ liệu.....	57
Hình 3. 14 Bảng điều khiển.....	58
Hình 3. 15 Thiết lập sự kiện	58
Hình 3. 16 Tách dữ liệu	59
Hình 3. 17 Hiện thị dữ liệu.....	59
Hình 3. 18 Chọn “Start” ở Apache và MySQL	59
Hình 3. 19 Chờ đến khi hai ứng dụng Apache và MySQL chuyển xanh.....	60
Hình 3. 20 Mở trình duyệt web sau đó nhập địa chỉ https://localhost.....	60
Hình 3. 21 Tạo một thư mục mới	61
Hình 3. 22 Thêm file dữ liệu bất kỳ vào thư mục vừa tạo	61
Hình 3. 23 Mở trình duyệt web, truy cập đường dẫn https://localhost/ten-thu-muc-vua-tao	62
Hình 3. 24 Chọn “Database”	62
Hình 3. 25 Điền thông tin database muốn tạo > Nhấn “Create”	63

Hình 3. 26 Cơ sở dữ liệu.....	63
Hình 3. 27 Database sau khi đã được tạo	63
Hình 3. 28 Kết nối Cơ sở dữ liệu.....	64
Hình 3. 29 Hình ảnh phần cứng toàn bộ hệ thống.....	65
Hình 3. 30 Giao diện đăng ký thông tin người dùng.....	65
Hình 3. 31 Giao diện thêm, sửa, xóa thẻ	66
Hình 3. 32 Giao diện thông tin người dùng đã đăng ký	66
Hình 3. 33 Giao diện quản lý thông tin ra vào	66
Hình 3. 34 Giao diện giám sát và điều khiển trên Winform	67

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2. 1 Thông số kỹ thuật chính của board Arduino.....	33
Bảng 2. 2 Chức năng của chân GPIO1 và GPIO3.....	36
Bảng 2. 3 Chức năng của các chân thẻ SD.....	37
Bảng 2. 4 Các chân kết nối máy ảnh	38
Bảng 2. 5 Các tính năng và thông số kỹ thuật của ESP32 CAM	39
Bảng 2. 6 Chức năng các chân của LCD.....	43