

NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Đề tài *Thiết kế mô hình ứng dụng giao thức truyền thông Point to Point với Node MCU ESP8266* gồm những nội dung chính sau:

- Tìm hiểu về Internet of Things (IoT)
- Tìm hiểu về giao thức Point to Point, ưu, nhược điểm của giao thức Point to Point
- Tìm hiểu về Node MCU ESP8266
- Tìm hiểu về ngôn ngữ lập trình C và công cụ lập trình C.
- Tìm hiểu về phần mềm lập trình cho Node MCU ESP8266.
- Xây dựng thuật toán và viết chương trình cho thiết kế ứng dụng truyền thông Point to Point với Node MCU ESP8266 để điều khiển thiết bị điện.
- Xây dựng và thi công thiết kế ứng dụng truyền thông Point to Point với Node MCU ESP8266 để điều khiển thiết bị điện.

LỜI CẢM ƠN

Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, em xin chân thành cảm ơn Khoa Kỹ thuật và Công nghệ - Đại Học Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông Thái Nguyên đã tạo điều kiện cho chúng em thực hiện đề tài đồ án tốt nghiệp lần này. Em xin chân thành cảm ơn các thầy, cô giáo trong Khoa đã tận tình giảng dạy, truyền đạt những kiến thức cần thiết, những kinh nghiệm quý báu trong suốt quá trình học tập. Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới Cô Đoàn Thị Thanh Thảo, người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo, giúp đỡ em trong suốt thời gian thực hiện đề tài. Mặc dù, đã cố gắng hoàn thành đề tài với tất cả những nỗ lực của bản thân, song chắc không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Em rất mong nhận được sự thông cảm, góp ý và tận tình chỉ bảo của các Thầy cô và các bạn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày 06 tháng 06 năm 2024

Sinh viên thực hiện

Tạ Đức Tâm

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan đề án tốt nghiệp là công trình nghiên cứu của bản thân em, được thực hiện trong quá trình học tập, nghiên cứu tại Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông, Đại học Thái Nguyên dưới sự hướng dẫn của Ths. Đoàn Thị Thanh Thảo. Các kết quả nghiên cứu trong đề án do em tự tìm hiểu, phân tích một cách trung thực, khách quan và phù hợp với thực tiễn của Việt Nam.

MỤC LỤC

NỘI DUNG ĐỒ ÁN.....	1
LỜI CẢM ƠN.....	2
LỜI CAM ĐOAN.....	3
MỤC LỤC.....	4
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	6
LỜI NÓI ĐẦU.....	8
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	10
1.1. Đặt vấn đề.....	10
1.2. Mục tiêu của đề tài.....	10
1.3. Cơ sở lý thuyết.....	11
1.3.1 Point to point là gì?.....	11
1.3.2 Giới thiệu về giao thức point to point.....	13
1.3.3. Internet of Things (IoT).....	18
1.4. Giao thức truyền thông point to point với node esp8266.....	28
1.4.1. Ứng dụng giao thức truyền thông point to point với node esp8266.....	28
1.4.2. Hệ thống sử dụng giao thức truyền thông point-to-point với node esp8266 áp dụng internet of things (Iot).....	29
1.4.3. Đánh giá ưu nhược điểm của hệ thống sử dụng giao thức truyền thông point-to-point với node esp8266 áp dụng internet of things (Iot).....	31
CHƯƠNG 2 : PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ỨNG DỤNG GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG POINT TO POINT VỚI NODE ESP8266.....	32
2.1 Đặt vấn đề.....	32
2.2. Lựa chọn linh kiện.....	33
2.2.1 Nguồn.....	33
2.2.2 Module điều khiển ESP8266.....	34
2.2.3 LCD 16x2.....	36
2.2.4 Module i2c.....	38
2.2.5 Relay 5V 10A.....	40
2.2.6 Nút nhấn.....	47

2.2.7 Điện trở 220 Ohm.....	48
2.2.8 Transistor C1815	49
2.2.9 Opto EL817	51
2.2.10 Diode.....	53
2.3. Ngôn ngữ lập trình và phần mềm sử dụng.....	54
2.3.1. Ngôn ngữ lập trình	54
2.3.2 Phần mềm lập trình	56
2.2.3 Công nghệ Wi-Fi và ứng dụng app Blynk	60
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	66
3.1. Sơ đồ khối của hệ thống.....	66
3.1.1. Sơ đồ khối bên gửi	66
3.1.2. Sơ đồ khối bên nhận.....	66
3.1.3. Nguyên lý hoạt động.....	67
3.2. Sơ đồ nguyên lý của hệ thống.....	68
3.2.1. Sơ đồ nguyên lý bên gửi.....	68
3.2.2. Sơ đồ nguyên lý bên nhận	69
3.3. Lưu đồ thuật toán và thiết kế mạch.....	70
3.3.1 Lưu đồ thuật toán	70
3.3.2 Thiết kế mạch.....	72
3.4 Một số hình ảnh của sản phẩm.....	73
3.5. Kết luận và đánh giá	74
3.5.1. Kết quả đạt được.....	74
3.5.2. Ưu điểm của hệ thống.....	74
3.5.3. Nhược điểm của hệ thống	74
3.5.4. Hướng phát triển của sản phẩm	74
KẾT LUẬN	75
TÀI LIỆU THAM KHẢO	76
PHỤ LỤC	77

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Giới thiệu qua về point to point.....	12
Hình 1.2 : Giao thức Point-to-Point Protocol (PPP)	14
Hình 1.3: Những thành phần của giao thức PPP	15
Hình 1.4 Sử dụng PPP giúp đảm bảo tính toàn vẹn và độ tin cậy của dữ liệu được truyền tải	16
Hình 1.5. Internet of Things	18
Hình 1.6. Cấu trúc của IoT	20
Hình 1.7. Ứng dụng của IoT trong quản lý môi trường	23
Hình 1.8. Nhà thông minh Smarthome.....	26
Hình 1.9. Thành phố thông minh (Smart City)	26
Hình 1.10. Lĩnh vực y tế – chăm sóc sức khỏe	27
Hình 1.11. Bảo mật thông tin và dữ liệu	27
Hình 1.12. Kết nối giữa 2 esp8266 bằng giao thức point to point	29
Hình 1.13. Áp dụng Internet of Things (IoT) vào hệ thống sử dụng giao thức truyền thông point-to-point với node ESP8266.....	30
Hình 2.1. Ảnh minh họa cho nguồn Adaptor AC-DC 5V 2A	33
Hình 2.2. Node MCU ESP8266	34
Hình 2.3: Các chân Node MCU Esp8266	35
Hình 2.4: Hình minh họa cho esp 8266.....	36
Hình 2.5. Màn hình LCD 16X2.....	36
Hình 2.6. Module I2C.....	38
Hình 2.7. Cấu tạo sơ đồ chân.....	39
Hình 2.8. Relay 5V 10A 5 Chân.....	40
Hình 2.9. Hình ảnh thực tế của relay.....	40
Hình 2.10. Relay thường mở	42
Hình 2.11. Cách một relay liên kết hai mạch với nhau	43
Hình 2.12. Các loại relay	44
Hình 2.13. Nút Nhấn 4 Chân 6x6x5mm.....	48
Hình 2.14. Trở 220Ohm	49
Hình 2.15. Sơ đồ chân C1815.....	50
Hình 2.16. Opto EL817	51

Hình 2.17. Sơ đồ chân Opto EL817	52
Hình 2.18. Diode bán dẫn.....	53
Hình 2.19. Cài đặt Arduino IDE.....	57
Hình 2.20. Giao diện lập trình Arduino.....	57
Hình 2.21. Chức năng các Menu chính	58
Hình 2.22. Mở ứng dụng mẫu trong Arduino.....	58
Hình 2.23. Chọn Board.....	59
Hình 2.24. Install library vào Arduino IDE.....	60
Hình 2.25: App Blynk	60
Hình 2.26: Trình biên dịch trên IDE	61
Hình 2.27: Cài đặt thư viện cho Blynk.....	62
Hình 2.28: Tạo project mới trên app Blynk	62
Hình 2.29: Các Widget box trong Blynk.....	63
Hình 2.30: Settings cho các bo	63
Hình 2.31 Phần mềm EasyEDA	64
Hình 3.1. Sơ đồ khối bên gửi.....	66
Hình 3.2. Sơ đồ khối bên nhận	67
Hình 3.3. Sơ đồ nguyên lý bên gửi.....	68
Hình 3.4. Sơ đồ nguyên lý bên nhận	69
Hình 3.5 Mạch in esp8266 bên gửi	72
Hình 3.6 Mạch in esp8266 bên nhận	72
Hình 3.7 Mạch bên gửi khi hoàn thành	73
Hình 3.8 Mạch bên nhận khi hoàn thành.....	73

LỜI NÓI ĐẦU

✓ Lý do chọn đề tài

Để nâng cao kiến thức và áp dụng những lý thuyết đã được học tại trường vào thực tế và để chuẩn bị một tâm thế tốt nhất trước khi tốt nghiệp thì kỳ đồ án tốt nghiệp đóng một vai trò rất quan trọng. Được sự đồng ý của Nhà trường và Khoa Kỹ thuật và Công Nghệ em xin lựa chọn đề tài “**Thiết kế hệ thống ứng dụng giao thức truyền thông point to point với node esp8266**”. Cùng với sự phát triển vượt bậc của các ngành công nghiệp điện tử và tự động hóa mục đích sử dụng các thiết bị máy móc tự động trong công nghiệp và cả trong đời sống con người ngày một tăng. Bên cạnh đó không thể kể đến những đóng góp quan trọng của khoa học – công nghệ hiện đại ứng dụng vào trong công nghiệp hóa, hiện đại hóa.

Hiểu được tình hình đó và với mong muốn sẽ giúp đỡ đóng góp cho nền phát triển công nghệ nước nhà em đã quyết định lựa chọn và phát triển mô hình Thiết kế hệ thống ứng dụng giao thức truyền thông point to point với node esp8266.

✓ Mục đích nghiên cứu

Mục đích của kỳ đồ án tốt nghiệp là giúp cho sinh viên hiểu rõ vai trò trách nhiệm của một người cán bộ kỹ thuật, nhằm xây dựng cho mình có được sự nhận thức đúng đắn và hiểu rõ hơn mối liên hệ giữa lý thuyết đã học với thực tế trong một quá trình sản xuất, hay một mô hình hệ thống cụ thể, biết vận dụng lý thuyết vào thực tế, qua đó củng cố và hệ thống đại lý thuyết đã học trước khi tốt nghiệp với vai trò là một kỹ sư điện tử.

✓ Đối tượng nghiên cứu

Do thời gian có hạn và do hạn chế về kiến thức nên em tập trung nghiên cứu về hệ thống ứng dụng giao thức truyền thông point to point với node esp8266 thích hợp thêm nhiều tính năng. Ví dụ như LCD hiển thị, điều khiển từ xa, ...

✓ Phạm vi nghiên cứu

Khảo sát mô hình nhà vườn thực tế và đưa ra những phương án giải quyết tối ưu nhất cho hệ thống.

✓ Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu thực tiễn.
- Phương pháp thu thập thông tin.

- Phương pháp xử lý, phân tích lỗi.
- ✓ Kết cấu báo cáo gồm 3 chương:
 - Chương 1: Tổng quan về đề tài
 - Chương 2: Phân tích hệ thống ứng dụng giao thức truyền thông POINT TO POINT với NODE ESP8266
 - Chương 3: Kết quả đạt được.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Đặt vấn đề

Trong thời đại hiện nay, truyền dẫn không dây dần trở thành một phần không thể thiếu của cuộc sống. Ta có thể thấy sự hiện diện của truyền dẫn không dây ở mọi nơi, nó xuất hiện trong từng gia đình, trong trường học, doanh nghiệp, khu giải trí... Với sự tiện lợi của mình, truyền dẫn không dây đang dần thay thế truyền dẫn, truyền thông có dây.

Có rất nhiều chuẩn không dây (wireless) để truyền dữ liệu với tốc độ cao giữa các thiết bị với nhau như Bluetooth hay Wifi. Nhưng đối với những mạng quản lý các sensor trong các ứng dụng điều khiển - tự động hóa của các thiết bị trong nhà hay bệnh viện thì Wifi hay Bluetooth lại không thể đáp ứng được. Chúng có nhiều khuyết điểm như sử dụng băng thông rộng làm tiêu hao nhiều điện năng không cần thiết, sử dụng các nguồn điện trực tiếp, ít sử dụng pin, phạm vi kết nối nhỏ hẹp, độ trễ cao, cơ chế bảo mật đơn giản (Bluetooth), yêu cầu về các thiết bị phần cứng cao, chi phí lớn.

Giao thức liên kết Điểm - Điểm (Point to Point) dùng để chỉ kết nối giữa 2 điểm có vị trí địa lý cách xa nhau bằng sóng vô tuyến. Ngày nay với sự phát triển của công nghệ cho phép khoảng cách kết nối vô tuyến Điểm tới Điểm ngày càng xa, độ tin cậy cao, băng thông cao và độ trễ thấp. Đây là giải pháp lý tưởng cho việc truyền dẫn giữa 2 điểm nơi mà phương pháp truyền thống kéo dây không thể thực hiện được, phương pháp triển khai đơn giản với chi phí thấp. Với những đặc điểm nổi trội đó, giải pháp PTP được ứng dụng rộng rãi trong việc kết nối văn phòng chính với văn phòng chi nhánh, cung cấp kết nối mạng LAN và Internet đến những khu vực khó kéo dây như rừng núi, đảo, nông thôn hẻo lánh..., làm cơ sở hạ tầng cho cứu hộ, an ninh công cộng, camera giám sát ngoài trời và rất nhiều ứng dụng khác.

1.2. Mục tiêu của đề tài

Với sự phát triển của ngành điện tử truyền dẫn không dây nói chung và công nghệ truyền dẫn Point to Point nói riêng, đã tạo ra hàng loạt các ứng dụng và thiết bị có sự chính xác cao, tốc độ nhanh, gọn nhẹ đóng vai trò vô cùng quan trọng trong cuộc sống của con người. Đó chính là chìa khóa để chúng ta đi vào công nghệ hiện đại.