**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

**Lê Văn Bé**

**LẬP TRÌNH NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG CHO HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG THÔNG MINH TRÊN HỆ ĐIỀU HÀNH IOS**

Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử

TÓM TẮT KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**Hà Nội – 2017**

**TÓM TẮT**

**Tóm tắt**

Ngày nay với sự phát triển của Internet of Things (IoT) mọi thứ đang dần trở nên thông minh hơn. Với việc ra đời của Bluethooth Low Energy đã mở ra nhiều hướng phát triển cho IoT. Trong khóa luận này, em nghiên cứu và phát triển phần mềm điều khiển hệ thống chiếu sáng thông minh sử dụng Bluetooth và chạy trên hệ điều hành iOS. Vi điều khiển được sử dụng là CSR1010 với khả năng tiết kiệm năng lượng và cấu hình mạnh mẽ.

Trong khóa luận tập trung nghiên cứu theo mô hình Server/Client. Tập trung nghiên cứu và phát triển phần mềm điều khiển có khả năng kết nối tới các thiết bị, nhận dữ liệu và ra lệnh điều khiển. Phần mềm được thiết kế bằng ngôn ngữ Objective-C và chạy khả dụng trên hệ điều hành iOS.

***Từ khóa***: CSR1010, Bluetooth low energy, Xcode, Objective-C

**MỤC LỤC**

[CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ BLUETOOTH 2](#_Toc481101143)

[CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU VI ĐIỀU KHIỂN CSR1010 2](#_Toc481101144)

[CHƯƠNG 3. LẬP TRÌNH IOS 2](#_Toc481101145)

[CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG PHẦN MỀM 3](#_Toc481101146)

[KẾT LUẬN 4](#_Toc481101147)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 4](#_Toc481101148)

**MỞ ĐẦU**

* **Tính cấp thiết của đề tài**

Với sự phát triển mạnh mẽ của các thiết bị công nghệ, các thiết bị truyền thông không dây như máy tính cá nhân hay điện thoại di động, cùng với xu hướng tự động hóa các lĩnh vực. Việc nghiên cứu phát triển phần mền điều khiển giám sát từ xa qua các mạng truyền thông không dây là hết sức cần thiết. Vì vậy em đã chọn đề tài “Nghiên cứu và phát triển phần mềm điều khiển hệ thống chiếu sáng thông minh trên hệ điều hành iOS”.

* **Ý nghĩa khoa học và thực tiễn**

Đây là giải pháp tự động hóa trong việc điều khiển từ xa qua điện thoại di động thông minh iOS. Việc áp dụng vào đời sống thực tiến mang lại nhiều giá trị to lớn cho con người. Giúp người sử dụng tiết kiệm thời gian, tiền bạc và có sự an toàn nhất định. Việc nghiên cứu đề này lần này giúp em có thể áp dung những kiến thức đã học vào thực tế.

* **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu**

Đối tượng: nghiên cứu và phát triển phần mềm chạy trên hệ điều hành iOS.

Phương pháp nghiên cứu: Sử dụng phần mềm Xcode, Simulator và thiết bị thật để chạy thử nghiệm.

* **Nội dung nghiên cứu**

Nghiên cứu các giao thức của Bluetooth

Phát triển phần mềm điều khiển hệ thống chiếu sáng

Nghiên cứu về ngôn ngữ lập trình Objective-C

Nghiên cứu môi trường phát triển cho phần mềm

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ BLUETOOTH

**Bluetooth là chuẩn kết nối không dây tầm ngắn sử dụng các thiết bị cá nhân kết nối với nhau tạo thành mạng cục bộ nhỏ.** Kết nối Bluetooth là vô hướng và sử dụng dải tần 2.4 GHz.

BLE là công nghệ Bluetooth thông minh, tiết kiệm năng lượng. Ngày nay BLE được ứng dụng rất nhiều vào trong thực tế và được tích hợp sẵn trên nhiều thiết bị công nghệ cao như điện thoại thông minh, máy tính bảng. Có 4 loại thiết bị BLE, được chia theo cách thức hoạt động. Bao gồm : Peripheral, Central, Observer và Broadcaster. Bình thường thì một thiết bị BLE chỉ hoạt động  trong một chế độ. Theo chuẩn BLE định nghĩa thì các thiết bị BLE có 4 hoạt động cơ bản là: advertising, scanning, connecting và discovering.

Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thì việc sử dụng mạng dữ liệu không dây để điều khiển thiết bị ngày càng được phổ biến. CSRmesh là một mạng lưới điều khiển thiết bị thông minh sử dụng công nghệ Bluetooth Low Energy được nghiên cứu và phát triển bởi công ty Cambridge Silicon Radio (CSR).

CHƯƠNG 2. GIỚI THIỆU VI ĐIỀU KHIỂN CSR1010

Thông số kỹ thuật vi điều khiển CSR1010

Bluetooth 4.1 ( BLE)

MCU: 16bit

Bộ nhớ: 64KB RAM + 64KB ROM

Điện áp hoạt động: tối đa 4.4V

Giao tiếp: UART + SPI + I2C

Input/Output: analog, digital và PWM

Ngắt wake-up và timer watchdog

Nhiệt độ hoạt động: -40oC đến +80oC

CHƯƠNG 3. LẬP TRÌNH IOS

Hệ điều hành iOS là hệ điều hành được phát triển bởi Apple và chạy trên các thiết bị của Apple như iphone, ipad,…

Kiến trúc hệ điều hành iOS gồm 4 lớp đó là Core OS, Core Service, Media và Cocoa Touch.

Objective-C là ngôn ngữ lập trình có tính hướng đối tượng. Objective-C và Swift l hai ngôn ngữ được sử dụng lập trình và phát triển các ứng dụng cho hệ điều hành iOS.

Apple cung cấp một môi trường tích hợp và phát triển là Xcode. Khóa luận sử dụng phiên bản Xcode 8.

CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG PHẦN MỀM

* Xác định thiết bị và môi trường chạy phần mềm
* Xây dựng ý tưởng cho phần mềm
* Xây dựng thuật toán cho phần mềm
* Thiết kế giao diện ngời dùng, kiểm tra tính phù hợp của thuật toán với giao diện
* Hoàn thiện và đóng gói
* Cung cấp phần mềm cho người sử dụng

Thiết bị điều khiển là iphone sử dụng hệ điều hành iOS 7 trở lên. Trong khóa luận này sử dụng iphone 5S chạy hệ điều hành iOS 10.2.

Ở đây thiết bị điều khiển sẽ đóng vai trò là Client. Ứng với mỗi chức năng của phần mềm điều khiển sẽ có một hàm tương ứng trên mạch của thiết bị con. Các thao tác để điều khiển trên phần mềm có thể là chạm màn hình-touch, hoặc vuốt màn hình-slide. Sau khi kết nối tới server, client gửi yêu cầu và nhận lại trạng thái của các thiết bị và thể hiện nó trên giao diện của ứng dụng.

Sử dụng các thao tác kéo thả từ thanh tiện ích của Xcode để tạo các Label, button… Giao diện nên được thiết kế đẹp mắt, dễ sử dụng.

Mỗi thao tác trên phần mềm điều khiển tưng ứng với một lệnh được gửi tới thiết bị thực thi thông qua giao tiếp Bluetooth.

KẾT LUẬN

**Kết quả đạt được:**

Tìm hiểu sâu về công nghệ Bluetooth. Phân tích rõ quá trình và trạng thái hoạt động của các thiết bị BLE. Nghiên cứu và phát triển thành công ứng dụng điều khiển hệ thống chiếu sáng thông minh bằng Bluetooth chạy trên hệ điều hành iOS.

**Những hạn chế**

Khả năng phản hổi của ứng dụng còn chậm. Việc cài đặt ứng dụng cho các thiết bị iOS còn nhiều khó khăn.

**Hướng phát triển**

Ứng dụng được nhiều hơn trong việc phát triển cuộc sống, đưa cuộc sống trở nên thông minh hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

[1] Nguyễn Minh Thắng: Khóa luận tốt nghiệp đại học hệ chính quy *“Phần mềm ứng dụng cho vi điều khiển Cortex M3”* – 2013.

[2] Website: [www.laptrinhios.vn](http://www.laptrinhios.vn), Nhập môn Xcode và Objective-C.

[3] Website: [www.arduino.vn](http://www.arduino.vn), Bluetooth Low Energy.

Tiếng Anh

[4] Website: [www.csrsupport.com](http://www.csrsupport.com), csr1010-data-sheet

[5] Website: <http://stackoverflow.com>

[6] Website: <http://developer.qualcomm.com>

[7] Website: https://www.bluetooth.com