**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

**BỘ MÔN ĐIỆN TỬ**

---------------o0o---------------

****

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**GIẢI MÃ TÍN HIỆU HỒNG NGOẠI  
 CỦA REMOTE TV**

**GVHD: Nguyễn Trọng Luật**

**SVTH: Phùng Đức Nghĩa**

**MSSV: 1412474**

**TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 12 NĂM 2017**

***LỜI CẢM ƠN***

Em xin gửi lời cảm ơn đến Bộ môn Điện tử - Viễn thông khoa Điện – Điên tử đã tạo điều kiện để em thực hiện đồ án này.

Để hoàn thành đồ án này, em xin gửi lời cảm ơn đến Ths. Nguyễn Trọng Luật đã tận tình hướng dẫn, giảng dạy em trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và rèn luyện để có thể thực hiện tốt đồ án này.

Mặc dù đã rất cố gắng để thực hiện bài tập lớn một cách tốt nhất. Song do sự hạn chế về kiến thức chuyên môn cũng như kinh nghiệm thực tế nên không tránh khỏi những thiếu sót. Vì vậy em rất mong được sự góp ý của quý thầy cô và các bạn để đề tài này được hoàn chỉnh hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

*Tp. Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 12 năm 2017 .*

**Sinh viên**

**TÓM TẮT ĐỒ ÁN**

Điều khiển bằng hồng ngoại hiện nay được sử dụng rất nhiều trong cuộc sống, ngoài việc điều khiển các thiết bị chuyên dụng như TV, quạt, máy lạnh, hồng ngoại còn được ứng dụng trong điều khiển thông minh trong nhà.

Đồ án này trình bày về cách thức giải mã tín hiệu từ các remote TV, một phần trong các ứng điều khiển thông minh bằng hồng ngoại.

**MỤC LỤC**

[1. GIỚI THIỆU 1](#_Toc500691093)

[1.1 Tổng quan 1](#_Toc500691094)

[1.2 Nhiệm vụ đề tài 1](#_Toc500691095)

[2. LÝ THUYẾT 1](#_Toc500691096)

[2.1 Tìm hiểu về tia hồng ngoại của remote TV 2](#_Toc500691097)

[2.2 Tìm hiểu về LED thu hồng ngoại TSOP1838 2](#_Toc500691098)

[3. THIẾT KẾ VÀ THỰC HIỆN PHẦN CỨNG 2](#_Toc500691099)

[4. THIẾT KẾ VÀ THỰC HIỆN PHẦN MỀM (NẾU CÓ) 3](#_Toc500691100)

[5. KẾT QUẢ THỰC HIỆN 3](#_Toc500691101)

[6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 5](#_Toc500691102)

[6.1 Kết luận 5](#_Toc500691103)

[6.2 Hướng phát triển 5](#_Toc500691104)

[7. TÀI LIỆU THAM KHẢO 5](#_Toc500691105)

[8. PHỤ LỤC 5](#_Toc500691106)

DANH SÁCH HÌNH MINH HỌA

[Hình 2.1 Ánh sáng hồng ngoại được điều chế và giải điều chế 2](#_Toc500691556)

[Hình 2.2 TSOP1838 2](file:///D:\Document\Report\bao_cao.docx#_Toc500691557)

[Hình 5.1 Kết quả thi công 4](#_Toc500691558)

[Hình 5.2 Kết quả mô phỏng 4](#_Toc500691559)

**DANH SÁCH BẢNG SỐ LIỆU**

[Bảng 1 Thông số hệ thống 3](#_Toc310380293)

# GIỚI THIỆU

## Tổng quan

Tín hiệu hồng ngoại từ mỗi remote TV của mỗi hãng sản xuất có kiễu điều chế, mã hóa tín hiệu riêng.

Giải mã tín hiệu hồng ngoại từ remote TV bao gồm việc thu tín hiệu, giải mã các giao thức của từng chuẩn remote, xác định tín hiệu mang dữ liệu gì, từ đó hiển thị ra kết quả

## Nhiệm vụ đề tài

Nhiệm vụ của đề tài bao gồm tìm hiểu tín hiệu hồng ngoại của 1 số loại remote TV, dùng vi xử lý để giải mã từng loại và hiển thị kết quả. Các nhiệm vụ cụ thể như sau:

Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu về nguyên lý, lý thuyết hoạt động của tia hồng ngoại trong remote TV.

Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu về giao thức phát xung hồng ngoại trong các remote TV, tập trung vào những loại remote TV phổ biến như….

Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu về cảm biến thu hồng ngoại TSOP18XX, vi điều khiển STM32F103C8.

Nhiệm vụ 4: Thiết kế phần cứng dùng TSOP1838 để thu hồng ngoại và vi điều khiển STM32F103C8 dể giải mã, sau đó hiển thị lên LCD

Nhiệm vụ 5: Thiết kế hệ thống phần mềm để giải mã tín hiệu và hiển thị

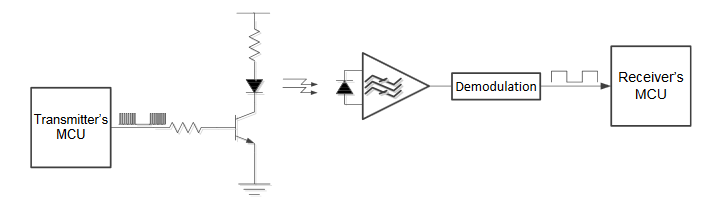
# LÝ THUYẾT

Đối với nội dung tìm hiểu lý thuyết, sinh viên cần trình bày:

* Ngắn gọn và liên quan trực tiếp đến đề tài
* Mỗi chương liên quan đến một vấn đề
* Nếu có sử dụng tài liệu tham khảo, sinh viên cần trích dẫn rõ ràng.
* Với phần lý thuyết không quan trọng, sinh viên có thể đưa vào mục tài liệu tham khảo.

## Tìm hiểu về tia hồng ngoại của remote TV

* Các remote hồng ngoại sử dụng ánh sáng hồng ngoại để truyền thông tin đến thiết bị.
* Ánh sáng hồng ngoại được điều chế và truyền đi bằng một IR LED trên thân remote. Do trong môi trường xung quanh có rất nhiều nguồn phát ra ánh sáng hồng ngoại, vì vậy việc điều chế là rất cần thiết, nó có tác dụng mã hóa dữ liệu và thay đổi tần số của ánh sáng hồng ngoại, giúp thiết bị thu có thể dễ dàng nhận biết được.
* Tần số điều chế thường dùng trong các remote TV thường từ 30kHz đến 60 kHz, phổ biến nhất là 38kHz[1].



Hình . Ánh sáng hồng ngoại được điều chế và giải điều chế

## Tìm hiểu về LED thu hồng ngoại TSOP1838

Hình . TSOP1838

* Tần số hoạt động: 38kHz
* Tích hợp

# THIẾT KẾ VÀ THỰC HIỆN PHẦN CỨNG

* **Yêu cầu thiết kế**
  + Phần cứng thực hiện được nhiệm vụ đề tài là thu và giải mã tín hiệu hồng ngoại của remote TV
  + Phải có phần hiển thị kết quả giải mã được
* **Phân tích thiết kế**
  + Phân tích rõ cách thức dẫn đến phương pháp thiết kế từ yêu cầu đã đặt ra
  + Nêu rõ ưu điểm và khuyết điểm của từng phương pháp, từ đó lựa chọn phương pháp phù hợp
  + ***Ghi chú: cần phân tích ít nhất 2 phương pháp, rồi chọn giải pháp tối ưu***
* Vẽ sơ đồ khối tổng quát và **giải thích** (nếu mạch đơn giản thì lược bỏ phần này)
  + Phải giải thích rõ nhiệm vụ, chức năng từng khối
* Vẽ sơ đồ khối chi tiết và **giải thích**
  + Phải giải thích rõ nhiệm vụ, chức năng từng khối
* Tính toán và vẽ sơ đồ mạch chi tiết
  + Thiết kế, vẽ sơ đồ mạch chi tiết và tính toán từng khối đã nêu trong phần trên

# THIẾT KẾ VÀ THỰC HIỆN PHẦN MỀM (NẾU CÓ)

* Yêu cầu đặt ra cho phần mềm
  + Liệt kê các yêu cầu đặt ra
  + Ghi cụ thể (có tính định lượng) các yêu cầu, chi tiết kỹ thuật.
* **Phân tích**
  + Phân tích các yêu cầu để đưa ra phương pháp thực hiện chương trình
* Vẽ lưu đồ giải thuật tổng quát và **giải thích** (nếu giải thuật đơn giản thì lược bỏ phần này)
  + Phải giải thích rõ nhiệm vụ, chức năng từng phần
* Vẽ lưu đồ giải thuật chi tiết và **giải thích**
  + Phải giải thích rõ nhiệm vụ, chức năng từng phần

# KẾT QUẢ THỰC HIỆN

Trong phần này, sinh viên mô tả:

* Trình bày **cách thức đo đạc, thử nghiệm** 
  + Ghi rõ các thiết bị sử dụng và sơ đồ kết nối trong việc thử nghiệm
  + Ghi rõ các phần mềm sử dụng trong việc viết và thực thi chương trình
  + Ghi rõ cách bước tiến hành thử nghiệm (phần cứng và phần mềm)
* Trình bày số liệu đo đạc
  + Thực hiện thu thập số liệu trong nhiều trường hợp
  + Ghi rõ số liệu đo đạc thu được dưới hình thức bảng biểu, đồ thị …
* **Giải thích và phân tích về kết quả thu được**
  + Cần giải thích rõ ràng số liệu thu được trên các bảng biểu, đồ thị, dạng sóng …
  + Phân tích các số liệu để biết kết quả đã thực hiện là phù hợp, đạt yêu cầu

Nếu những bảng số liệu và kết quả mô phỏng quá nhiều, sinh viên có thể trình bày đưa vào phần Phụ Lục.

Ví dụ về hình minh họa: (dùng chức năng **Insert Caption** để tạo liên kết cho Danh sách hình minh họa)



Hình 5.1 Kết quả thi công



Hình . Kết quả mô phỏng

Ví dụ về Bảng số liệu

Bảng Thông số hệ thống

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Thông số 1 | Thông số 2 | Thông số 3 | Thông số 4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

## Kết luận

Sinh viên tóm tắt những điều rút ra được từ kết quả đề tài, những kinh nghiệm có được sau khi thực hiện đề tài. **Ưu và khuyết điểm** của kết quả nghiên cứu đề tài cũng được trình bày trong mục này. Sinh viên cần so sánh với mục tiêu đặt ra trong chương 1.

## Hướng phát triển

Sinh viên trình bày hướng phát triển và khả năng ứng dụng của đề tài

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trong mục này, sinh viên liệt kê những tài liệu đã tham khảo khi thực hiện đề tài luận văn. Những nội dung trình bày ở mục trên có tham khảo tài liệu thì sinh viên cần ghi chú bằng chỉ số (ví dụ [1], [2]). Chỉ số này cần tương ứng danh mục tài liệu tham khảo. Sinh viên xem thêm hướng dẫn cách viết trích dẫn kiểu IEEE.

Ví dụ:

1. Tống Văn On, “Thiết kế mạch số với VHDL & Verilog”, Nhà xuất bản Lao động Xã Hội, 2007.
2. Altera Corp., “SDRAM Controller for Altera’s DE2/ DE1 boards”, [www.altera.com](http://www.altera.com)

# PHỤ LỤC

Trong phần này, sinh viên có thể trình bày:

* Những kết quả nghiên cứu bổ sung mà trong phần Kết quả luận văn chưa trình bày hết.
* Phần mã nguồn chương trình, sinh viên cũng có thể trình bày trong mục này. Để ngắn gọn, sinh viên chỉ đưa những mã nguồn chính vào phần Phụ lục.
* Sơ đồ toàn mạch chi tiết