

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HCM
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



BÁO CÁO KẾ HOẠCH LÀM VIỆC ĐỒ ÁN KỸ THUẬT MÁY TÍNH

Thiết kế mạch đo cường độ ánh sáng

SV thực hiện: PHẠM HOÀNG TRỌNG KHOA – 1611632

ĐINH VIỆT CÔNG – 1610328

GV hướng dẫn: TRẦN NGỌC THỊNH

NGUYỄN QUỐC TUẤN

Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 3/2019

Mục lục

I	Giới thiệu	2
1	Đề tài:	2
II	Kiến thức nền tảng	2
1	Giao thức I2C(Inter-Integrated Circuit):	2
III	Thiết kế	2
1	Phân tích vấn đề:	2
2	Thiết kế:	2
2.1	Sơ đồ khối	2
2.2	Các khối chức năng	3
2.2.a	Khối cảm biến	3
2.2.b	khối xử lý trung tâm	4
3	Hiện thực:	4
IV	Kết quả và thực nghiệm	4
1	Kết quả thực nghiệm 1	4
V	Kết luận, thảo luận và khuyến nghị	5
VI	Kế hoạch làm việc (cập nhật)	6

I Giới thiệu

1 Đề tài:

Tìm hiểu PICDEM™ PIC18 Explorer Demonstration Board và VDK PIC18F8722. Thiết kế mạch kết nối với cảm biến đo cường độ ánh sáng. Viết chương trình C thực hiện xuất dữ liệu đo được lên LCD.

II Kiến thức nền tảng

Phần này mô tả các kiến thức nền tảng kỹ thuật, cơ sở lý thuyết (technical background) và những công trình, dự án liên quan (related works).

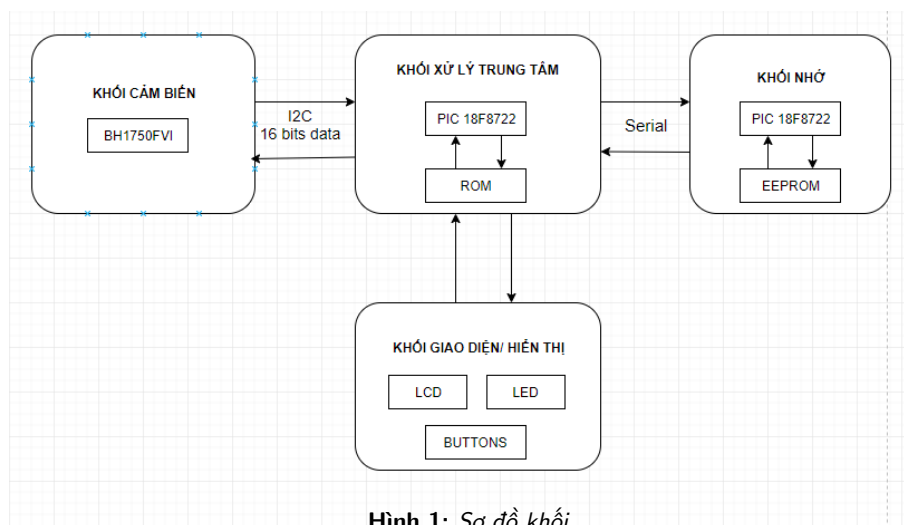
1 Giao thức I2C(Inter-Integrated Circuit):

III Thiết kế

1 Phân tích vấn đề:

2 Thiết kế:

2.1 Sơ đồ khối

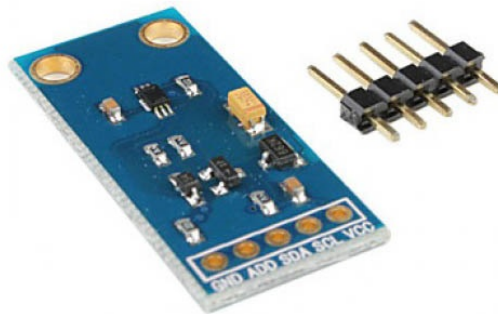


Hình 1: Sơ đồ khối

- PIC 18F8722: Nhận giá trị từ sensor. Xử lý yêu cầu người dùng
- ROM: lưu lệnh
- EEPROM: Lưu giá trị và trạng thái hiện tại
- LCD: Hiển thị giá trị cường độ sáng
- LED: Hiển thị trạng thái hoạt động của hệ thống
- BUTTONS: Giao tiếp người dùng với hệ thống

2.2 Các khối chức năng

2.2.a Khối cảm biến



Hình 2: Module BH1750FVI

- Sử dụng Module BH1750FVI để đo cường độ sáng.
- Giá trị cường độ thực tế giao động:
 - Ban đêm: 0.001 – 0.02 lx.
 - Trời sáng trắng: 0.02 – 0.3 lx.
 - Trời mây trong nhà: 5 – 50 lx.
 - Trời mây ngoài trời: 50 – 500 lx.
 - Trời nắng trong nhà: 100 – 1000 lx.
- Truyền giá trị cường độ ánh sáng(tính theo độ lx) đo được trên BH1750FVI cho khối xử lý trung tâm bằng phương thức I2C(Inter-Integrated Circuit).
- Thông số kỹ thuật của Module BH1750FVI:
 - Điện Áp: 3V – 5V
 - Dải Đo: 0 – 65535 lux
 - Độ Phân Giải ADC: 16Bit.
 - Đầu ra: I2C

2.2.b khối xử lý trung tâm

3 Hiện thực:

IV Kết quả và thực nghiệm

1 Kết quả thực nghiệm 1

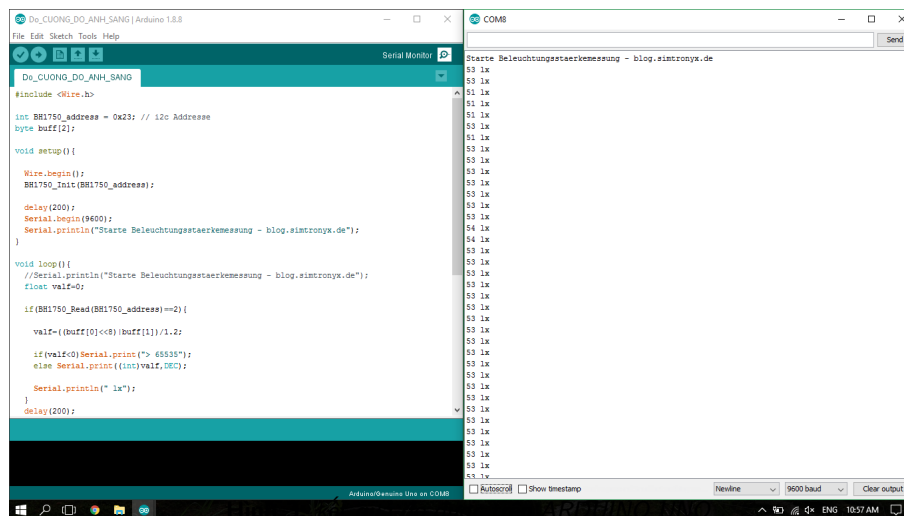
Mục tiêu: Kiểm tra giao thức I2C giữa pic18f8722 và BH1750FVI.

Thiết kế: Hệ thống đo cường độ ánh sáng và hiển thị giá trị đo được qua 8 leds. Hệ thống có thể đáp ứng được các chức năng cơ bản sau:

- Đọc giá trị cường độ ánh sáng từ cảm biến BH1750FVI bằng giao thức I2C.
- Xuất giá trị tín hiệu nhận từ BH1750FVI ra 8 leds (lần lượt xuất 8 bits cao và 8 bits thấp).

Phương pháp kiểm nghiệm: Lấy kết quả đo cường độ ánh sáng BH1750FVI giao tiếp với ARDUINO UNO làm cơ sở để đánh giá độ chính xác của giao thức I2C giữa BH1750FVI và PIC18F8722. Việc thực hiện nhận giá trị đo trên BH1750FVI với ARDUINO UNO và PIC18F8722 có cùng chế độ Continuously H-Resolution Mode (ADDR = 'L') (0x10) và cùng môi trường (cùng tại trạng thái phòng thí nghiệm).

- "Start measurement at 1lx resolution".
- "Measurement Time is typically 120ms".



kết quả đo 16 bits PIC18F8722 nhận được	giá trị tính được (lx)
1 + 2 + 8 + 16 + 32 + 0 + 0 + .. + 0.	49.2
0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 64 + 0 + ... + 0	53.3
1 + 2 + 0 + 0 + 0 + 64 + 0 + ... + 0	55.8

Bảng 1: Kết quả đo trên hệ thử nghiệm I2C

Nhận xét:

- Kết quả đo hiển thị trên 8 leds thông qua PIC18F8722 có giá trị trung bình:

$$(49.2 + 53.355.8)/3 = 52.76$$

- kết quả đo hiển thị trên ARDUINO UNO có giá trị trung bình: 52.77
- **Kết luận:** Giao thức I2C giữa PIC18f8722 với BH1750FVI hoạt động tốt.

V Kết luận, thảo luận và khuyến nghị

VI Kế hoạch làm việc (cập nhật)

STT	Bộ phận	Nhiệm vụ	Thời gian (tuần học)	Phân công	Đã hoàn thành	Ghi chú
1.	Phân tích	Phân tích yêu cầu đề tài	4-7	chung	1	—
2.	Phân tích	Phân tích các sản phẩm khác	4-18	chung	0	Emin
3.	Phân tích	Thu thập kiến thức (hoặc thông tin)	5-11	chung	0	MPLAB X IDE và BH1750
4.	Thiết kế	Phân tích các giải pháp (chọn lọc tính khả thi và đáp ứng yêu cầu	6-9	chung	0	—
5.	Thiết kế	Thiết kế sơ đồ khối	9	chung	1	—
6.	Thiết kế	Hoàn thiện sơ đồ khối và ghi rõ các chức năng của mỗi khối chức năng (ghi rõ tên module sử dụng)	9	chung	0	—
7.	Thiết kế	Phương thức giao tiếp giữa các khối chức năng trong hệ thống (ghi rõ các truyền dữ liệu giữa các khối)	10-12	chung	0	—
8.	Hiện thực	Hiện thị LCD	8-9	Khoa	0	—
9.	Hiện thực	Giao tiếp module đo cường độ sáng	9-11	Công	1	—
10.	Hiện thực	Liên kết các khối chức năng, hoàn thiện sản phẩm	12-13	chung	0	—
11.	Kiểm tra	Kiểm tra từng khối chức năng	11	chung	1	Người hiện thực chức năng
12.	Kiểm tra	Liên kết các khối chức năng	13-14	chung	1	—
13.	Kiểm tra	Kiểm tra các cổng liên kết	13-14	chung	0	—
14.	Kiểm tra	Kiểm tra sản phẩm trong môi trường chuẩn	13-14	chung	0	—

STT	Bộ phận	Nhiệm vụ	Thời gian (tuần học)	Phân công	Đã hoàn thành	Ghi chú
15.	Mở rộng	Ổn định hơn sản phẩm	14-15 và 17	chung	0	—
16.	Mở rộng	Thêm các tính năng	14-16	chung	0	—
17.	Mở rộng	Ứng dụng hệ thống với thực tiễn	17	chung	0	Khi hoàn thành trước tiến độ
18.	Bảo vệ đồ án	Tổng hợp báo cáo	17-18	chung	0	Tổng hợp báo cáo hàng tuần
19.	Bảo vệ đồ án	Soạn slide thuyết trình	18	Công	0	Giới thiệu sản phẩm
20.	Bảo vệ đồ án	Tìm các vấn đề khó khăn (lỗi chưa khắc phục)	16-18	chung	0	Cách khắc phục