



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA – ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM TRUNG TÂM KỸ THUẬT ĐIỆN TOÁN

NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH HỌC LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG VI ĐIỀU KHIỂN

Bài 1: Khảo sát các chế độ hoạt động của bộ dao động

- 1.1 Giới thiệu.
- 1.2 Crystal và Resonator.
- 1.3 External Clock.
- 1.4 Dao động RC.
- 1.5 Bộ khuếch đại tần số PLL.
- 1.6 Bộ dao động nội.
- 1.7 Demo
 - 1.7.1 Thạch anh ngoài 20MHz
 - 1.7.2 Thạch anh nội 8MHz
 - 1.7.3 Thạch anh nội 8MHz và PLL

Bài 2: Interrupt và ngắt Timer

- 2.1 Interrupt trong PIC
- 2.2 Giới thiệu Timer0
- 2.3 Lập trình module Timer0
 - 2.3.1 Hàm init_timer0
 - 2.3.2 Hàm timer0_isr
- 2.4 Giới thiệu Timer 1

Bài 3: Ma trận phím

- 3.1 Khái niệm
- 3.2 Giải mã ma trận phím
- 3.3 Viết chương trình
 - 3.3.1 Khởi tạo ma trận phím
 - 3.3.2 Quét ma trận phím
 - 3.3.3 Chống rung cho ma trận phím

Bài 4: LCD 16x2 ký tự

- 4.1 Chức năng các chân của LCD
- 4.2 Kết nối màn hình LCD
- 4.3 Các vùng nhớ của LCD
 - 4.3.1 Display Data Ram (DDRAM)
 - 4.3.2 Character Generator Ram (CGRAM)
 - 4.3.3 Bộ nhớ CGROM
- 4.4 Các lệnh cơ bản của LCD
- 4.5 Kết nối LCD với vi điều khiển
- 4.6 Khởi tạo LCD
- 4.7 Kết nối phân cứng

- 4.8 Viết chương trình
- 4.9 Các hàm cơ bản
- 4.10 Khởi tạo LCD chế độ 4 bit
- 4.11 Xoá màn hình
- 4.12 Thiết lập vị trí con trỏ
- 4.13 In kí tự ra màn hình

Bài 5: Quét led 7 đoạn và led ma trận

- 5.1 Điều khiển led 7 đoạn và led ma trận
 - 5.1.1 Cấu tạo Led 7 đoạn
 - 5.1.2 Cấu tạo led ma trận
 - 5.1.3 Nguyên lý quét LED
- 5.2 Sơ đồ kết nối mạch
- 5.3 Xây dựng chương trình
 - 5.3.1 Ý tưởng hiện thực
 - 5.3.2 Các hàm phục vụ quét led

Bài 6: Giao tiếp nối tiếp SPI

- 6.1 Giới thiệu về SPI
- 6.2 Chế độ SPI trong vi điều khiển PIC
 - 6.2.1 Các thanh ghi điều khiển SPI
 - 6.2.2 Cấu hình SPI

Bài 7: Điều khiển led 7 đoạn và ma trận bằng SPI .

- 7.1 Kết nối phần cứng
- 7.2 Xây dựng chương trình
 - 7.2.1 Hàm tạo tín hiệu LATCH
 - 7.2.2 Hàm xuất led 7 đoạn và led ma trận
 - 7.2.3 Hàm xóa dữ liệu trên led 7 đoạn và led ma trận

Bài 8: Giao tiếp nối tiếp I2C và DS1307

- 8.1 Giới thiệu I2C
- 8.2 I2C trong PIC18F4520
 - 8.2.1 Hàm i2c_init
 - 8.2.2 Hàm i2c_start
 - 8.2.3 Hàm i2c_stop
 - 8.2.4 Hàm i2c_write_byte
 - 8.2.5 Hàm i2c_read_byte
- 8.3 Real Time Clock DS1307
 - 8.3.1 Nguyên lý hoạt động
 - 8.3.2 Các tín hiệu Input và Output
 - 8.3.3 RTC và sơ đồ địa chỉ Ram
 - 8.3.4 Thông tin thời gian và lịch
 - 8.3.5 Ghi dữ liệu vào DS1307
 - 8.3.6 Đọc dữ liệu từ DS1307
- 8.4 Xây dựng chương trình

Bài 9: Analog to Digital Converter ADC

- 9.1 Giới thiệu
- 9.2 Nguyên lý chuyển đổi ADC
- 9.3 ADC trong PIC18F
- 9.4 Cấu hình ADC trong PIC18F
- 9.5 Hiện thực chương trình
 - 9.5.1 Khởi tạo chế độ ADC
 - 9.5.2 Hoạt động

Bài 10: Điều chế xung PWM

- 10.1 Khái niệm PWM
- 10.2 PWM trong PIC18F4520
 - 10.2.1 Thiết lập chu kì PWM
 - 10.2.2 Thiết lập PWM Duty Cycle
- 10.3 Xây dựng chương trình
 - 10.3.1 Khởi tạo chế độ điều chế xung PWM
 - 10.3.2 Hoạt động

Bài 11: Giao tiếp UART RS232

- 11.1 Nguyên lý giao tiếp UART
- 11.2 Giao tiếp UART với máy tính
- 11.3 UART trong PIC18F
- 11.4 Kiểm tra truyền nhận UART
- 11.5 Xây dựng chương trình trên PC
 - 11.5.1 Load các cổng COM của PC lên ComboBox
 - 11.5.2 Kết nối cổng với cổng COM
 - 11.5.3 Gửi dữ liệu
 - 11.5.4 Nhận dữ liệu

Bài 12: Giao tiếp với bàn phím PS2

- 12.1 Ngắt ngoài
 - 12.1.1 Giới thiệu ngắt ngoài.
 - 12.1.2 Ngắt ngoài trong vi điều khiển PIC
 - 12.1.3 Các thanh ghi để cấu hình ngắt ngoài cho PIC
- 12.2 Giao tiếp PS/2
- 12.3 Xây dựng chương trình
 - 12.3.1 Khởi tạo ngắt ngoài
 - 12.3.2 Xử lý ngắt

Lưu ý: Khóa học có 12 buổi, dạy 12 bài học bao gồm tất cả những kỹ thuật cơ bản mà một kỹ sư lập trình cho vi điều khiển cần biết.

Mỗi học viên sẽ được thực hành trên một kit TN

Mỗi học viên sẽ được cung cấp chương trình mẫu đầy đủ cho 12 bài học

Mỗi lớp học sẽ có 1 giảng viên và 1 trợ giảng hỗ trợ kỹ thuật cho học viên