



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

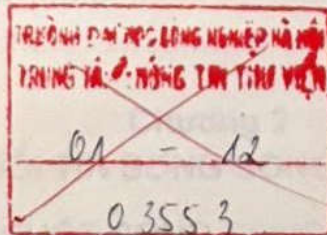
# GIÁO TRÌNH ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG MÁY TÍNH



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

# GIÁO TRÌNH

# ĐO LƯỜNG VÀ ĐIỀU KHIỂN BẰNG MÁY TÍNH



# MỤC LỤC

Trang

LỜI NÓI ĐẦU .....	5
-------------------	---

## Chương 1

### MÁY TÍNH VÀ KHỐI GHÉP NỐI

1.1. MÁY TÍNH VÀ KHỐI GHÉP NỐI .....	7
1.1.1. Các dạng thông tin trao đổi của máy tính .....	8
1.1.2. Các loại thông tin trao đổi của máy tính .....	8
1.1.3. Các phương thức trao đổi tin của máy tính .....	9
1.2. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ VÀ CẤU TRÚC CỦA KHỐI GHÉP NỐI .....	11
1.2.1. Vai trò .....	11
1.2.2. Nhiệm vụ .....	11
1.3. CẤU TRÚC CHUNG CỦA KHỐI GHÉP NỐI .....	12
1.3.1. Khối phối hợp đường dây .....	12
1.3.2. Khối giải mã địa chỉ - lệnh .....	12
1.3.3. Khối xử lý ngắt .....	12
BÀI TẬP CHƯƠNG 1 .....	14

## Chương 2

### GHÉP NỐI TRAO ĐỔI TIN SONG SONG THEO CHƯƠNG TRÌNH

2.1. CÁC VI MẠCH ĐỆM, CHỐT SONG SONG THÔNG DỤNG .....	15
2.1.1. Vi mạch 74HC240 .....	15
2.1.2. Vi mạch 74HC244 .....	16
2.1.3. Vi mạch 74HC245 .....	16
2.1.4. Vi mạch 74HC373 .....	17
2.1.5. Vi mạch 74HC573 .....	17
2.2. CỔNG SONG SONG .....	18
2.2.1. Giới thiệu .....	18
2.2.2. Giao diện một hướng ở cổng song song .....	22
2.2.3. Giao diện hai hướng dùng cổng song song - môđun vào/ra 8 bit .....	30
2.3. RÃNH CẮM MỞ RỘNG .....	34
2.3.1. Giới thiệu .....	34
2.3.2. Giới thiệu một số loại BUS .....	35
BÀI TẬP CHƯƠNG 2 .....	40

### Chương 3 GHÉP NỐI TRAO ĐỔI TIN NỐI TIẾP

3.1. KHÁI NIỆM VỀ TRUYỀN TIN NỐI TIẾP .....	41
3.1.1. Khái niệm .....	41
3.1.2. Các phương thức truyền tin nối tiếp .....	41
3.2. CỔNG NỐI TIẾP .....	42
3.2.1. Giới thiệu .....	42
3.2.2. Lập trình cho cổng nối tiếp RS232 .....	44
3.2.3. Môđun vào/ra 8 bit dùng cổng RS232 .....	52
3.3. CỔNG USB (UNIVERSAL SERIAL BUS) .....	61
3.3.1. Giới thiệu .....	62
3.3.2. Những đặc trưng của USB .....	63
3.3.3. Cấu trúc cổng USB .....	63
3.3.4. Truyền dữ liệu qua cổng USB .....	65
3.3.5. Hub USB .....	66
BÀI TẬP CHƯƠNG 3 .....	67

### Chương 4 THIẾT KẾ ỨNG DỤNG ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG MÁY TÍNH

4.1. QUY TRÌNH THIẾT KẾ CÁC ỨNG DỤNG ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG MÁY TÍNH .....	68
4.2. CÁC VI MẠCH SỐ THÔNG DỤNG .....	70
4.2.1. Vi mạch ghép nối vào/ra song song theo chương trình 8255A .....	70
4.2.2. Vi mạch đếm định thời lập trình được 8253 (Programmable Counter and Timer) .....	75
4.2.3. Các bộ biến đổi AD (Analog Digital Converter) .....	83
4.2.4. Các bộ biến đổi DA (Digital Abalog Converter) .....	87
4.3. CÁC THIẾT KẾ ỨNG DỤNG GHÉP NỐI VỚI MÁY TÍNH .....	88
4.3.1. Điều khiển vi mạch 8255 qua cổng song song .....	88
4.3.2. Điều khiển vi mạch 8253 qua cổng song song .....	91
4.3.3. Mạch đếm sản phẩm qua cổng RS-232 .....	93
4.3.4. Voltmet điện tử ghép nối qua cổng RS-232 .....	98
4.3.5. Điều khiển Led 7 đoạn qua cổng USB .....	101
BÀI TẬP CHƯƠNG 4 .....	106
PHỤ LỤC .....	107
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	110

## Lời nói đầu

**N**gày nay, với sự phát triển vượt bậc của các thiết bị điện tử, kỹ thuật ghép nối với máy tính đang được ứng dụng ngày càng nhiều và đem lại nhiều tiện ích cho cuộc sống. Máy tính được sử dụng trong các nhà máy, xí nghiệp; trong các dây chuyền sản xuất; trong các ứng dụng thiết kế ngôi nhà thông minh, ... Các thiết bị, hệ thống đo lường ghép nối với máy tính có độ chính xác cao.

Giáo trình này giới thiệu cấu trúc các cổng, khe cắm và cách thiết kế các mạch đo lường, điều khiển ghép nối với máy tính. Khi ghép nối với máy tính, ngoài phần cứng ghép nối ta còn phải viết chương trình trên máy tính để giao tiếp với các cổng, khe cắm. Giáo trình cũng đưa ra rất nhiều các ví dụ bổ ích với đầy đủ sơ đồ nguyên lý mạch điện và chương trình viết bằng ngôn ngữ lập trình Visual Basic. Mặc dù có thể sử dụng các ngôn ngữ lập trình C, Pascal, nhưng Visual Basic cho ta giao diện đẹp và tiện dụng hơn.

Nội dung cuốn sách gồm 4 chương:

- Chương 1: Giới thiệu qua các khái niệm về cấu trúc cơ bản của một máy tính, các dạng thông tin trước khi đưa vào máy tính, cấu trúc cơ bản của một khối ghép nối.
- Chương 2: Giới thiệu phương thức truyền tin song song sử dụng cổng song song và khe cắm mở rộng. Nội dung chương này cũng giới thiệu cấu trúc của cổng song song và các khe cắm như ISA, PCI, ... và cách lập trình giao tiếp qua các cổng này.
- Chương 3: Giới thiệu phương thức truyền tin nối tiếp, từ đó trình bày cấu trúc cổng nối tiếp RS-232 và cổng USB, cách lập trình giao tiếp qua các cổng này.

• Chương 4: Giới thiệu các bước cơ bản trong quá trình thiết kế ứng dụng các môđun ghép nối với máy tính và các ứng dụng đo lường và điều khiển thông qua các cổng của máy tính, từ đó có thể thiết kế, chế tạo được các ứng dụng thực tế, hữu ích.

Mặc dù giáo trình đã được sử dụng để giảng dạy tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội nhiều năm, nhưng cũng khó tránh khỏi thiết sót. Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần tái bản tới giáo trình được hoàn thiện hơn.

Mọi góp ý xin gửi về: Bộ môn Điện tử máy tính, Khoa Điện tử, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, Km 13 – Minh Khai – Từ Liêm – Hà Nội.

TÁC GIẢ