

# LỜI NÓI ĐẦU

---

Giáo trình Vi xử lý được biên soạn nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về vi xử lý, cấu trúc của một hệ vi xử lý cũng như cách thức lập trình điều khiển thiết bị dựa cơ sở trên Vi xử lý 8086/8088.

Giáo trình được sử dụng cho khóa học 60 tiết dành cho sinh viên hệ đại học Khoa Điện Điện tử trường Đại học Dân lập Kỹ thuật Công nghệ TPHCM.

Bộ cục giáo trình gồm 4 chương dựa theo đề cương môn học Kỹ thuật Vi xử lý dành cho sinh viên ngành Điện Tử Viễn Thông:

Chương 1. Tổ chức hệ thống Vi xử lý

Chương 2. Lập trình hợp ngữ

Chương 3. Tổ chức nhập / xuất

Chương 4. Giao tiếp với các thiết bị đơn giản

Phụ lục 1: 8255

Phụ lục 2: Tập lệnh của họ 8086

**PHẠM HÙNG KIM KHÁNH**

---

# MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔ CHỨC HỆ THỐNG VI XỬ LÝ .....	1
1. Các hệ thống số dùng trong máy tính và các loại mã.....	1
1.1. Hệ thập phân (Decimal Number System) .....	1
1.2. Hệ nhị phân (Binary Number System).....	1
1.3. Hệ thập lục phân (Hexadecimal Number System).....	2
1.4. Mã BCD (Binary Coded Decimal).....	3
1.5. Mã hiển thị Led 7 đoạn (7-segment display) .....	3
2. Các phép toán số học .....	4
2.1. Hệ nhị phân .....	4
2.2. Hệ thập lục phân.....	7
3. Các thiết bị số cơ bản .....	8
3.1. Cổng đệm (buffer) và các cổng logic (logic gate) .....	8
3.2. Thiết bị logic lập trình được.....	9
3.3. Chốt, flipflop và thanh ghi .....	10
3.4. Bộ nhớ .....	12
4. Giới thiệu vi xử lý.....	13
4.1. Các thế hệ vi xử lý .....	13
4.2. Vi xử lý ( $\mu$ P – microprocessor).....	13
4.3. Giao tiếp với bộ nhớ.....	16
5. $\mu$ P 8086/8088.....	21
5.1. Giới thiệu.....	21
5.2. Mô tả chân.....	22
5.3. Kiến trúc nội.....	28
5.4. Các thanh ghi.....	30
6. Phân đoạn bộ nhớ .....	32
7. Các cách định địa chỉ.....	36
7.1 Định địa chỉ tức thời.....	37
7.2. Định địa chỉ thanh ghi .....	37
7.3. Định địa chỉ trực tiếp.....	37
7.4. Định địa chỉ truy xuất bộ nhớ gián tiếp.....	37
7.5. Định địa chỉ chuỗi .....	38
7.6. Thay đổi thanh ghi đoạn mặc định.....	39

Bài tập chương 1 .....	40
CHƯƠNG 2: LẬP TRÌNH HỢP NGỮ .....	43
1. Các tập tin .EXE và .COM .....	43
1.1. Tập tin .COM .....	43
1.2. Tập tin .EXE .....	43
2. Khung của một chương trình hợp ngữ .....	43
3. Cú pháp của các lệnh trong chương trình hợp ngữ .....	45
3.1. Khai báo dữ liệu .....	45
3.2. Khai báo biến .....	45
3.3. Khai báo hằng .....	47
4. Các toán tử trong hợp ngữ .....	47
5. Các cách định địa chỉ trong hợp ngữ .....	50
6. Tạo và thực thi chương trình hợp ngữ .....	51
7. Tập lệnh hợp ngữ .....	51
7.1. Nhóm lệnh chuyển dữ liệu .....	51
7.2. Nhóm lệnh chuyển điều khiển .....	54
7.3. Nhóm lệnh xử lý số học .....	57
7.4. Nhóm lệnh xử lý chuỗi .....	62
8. Các cấu trúc cơ bản trong lập trình hợp ngữ .....	63
8.1. Cấu trúc tuần tự .....	63
8.2. Cấu trúc IF – THEN, IF – THEN – ELSE .....	63
8.3. Cấu trúc CASE .....	64
8.4. Cấu trúc FOR .....	64
8.5. Cấu trúc lặp WHILE .....	65
8.6. Cấu trúc lặp REPEAT .....	65
9. Các ngắt của 8086 .....	65
9.1. Ngắt 21h .....	66
9.2. Ngắt 10h .....	67
10. Truyền tham số giữa các chương trình .....	68
10.1. Truyền tham số qua thanh ghi .....	68
10.2. Truyền tham số qua ô nhớ (biến) .....	69
10.3. Truyền tham số qua ô nhớ do thanh ghi chỉ đến .....	69
10.4. Truyền tham số qua stack .....	70
11. Các ví dụ minh họa .....	71

11.1. In chuỗi ký tự ra màn hình .....	71
11.2. In chuỗi ký tự ra màn hình tại tọa độ nhập vào.....	71
11.3. Cộng 2 số nhị phân dài 5 byte.....	72
11.4. Nhập một chuỗi ký tự và chuyển chữ thường thành chữ hoa .....	73
Bài tập chương 2.....	74
<b>CHƯƠNG 3: TỔ CHỨC NHẬP / XUẤT .....</b>	<b>77</b>
1. Các mạch phụ trợ 8284 và 8288.....	77
1.1. Mạch tạo xung nhịp 8284.....	77
1.2. Mạch điều khiển bus 8288.....	78
2. Giao tiếp với thiết bị ngoại vi.....	80
2.1. Các kiểu giao tiếp nhập / xuất .....	80
2.2. Giải mã địa chỉ cho thiết bị nhập / xuất.....	80
2.3. Các mạch cổng đơn giản .....	81
2.4. Giao tiếp nhập / xuất song song lập trình được 8255A PPI (Programmable Peripheral Interface) .....	81
2.4.1. Giới thiệu .....	81
2.4.2. Sơ đồ khối.....	82
2.4.3. Mode 0: Nhập / xuất đơn giản .....	85
2.4.4. Mode BSR .....	89
2.4.5. Mode 1: Nhập / xuất với bắt tay (handshake) .....	90
2.4.6. Mode 2: Truyền dữ liệu song hướng .....	94
2.4.7. Các ví dụ minh họa.....	95
Bài tập chương 3.....	108
<b>CHƯƠNG 4: GIAO TIẾP VỚI CÁC THIẾT BỊ ĐƠN GIẢN.....</b>	<b>109</b>
1. Giao tiếp LED (Light Emitting Diode) .....	109
1.1. Giao tiếp LED đơn .....	109
1.2. Giao tiếp ma trận LED .....	111
2. Giao tiếp bàn phím .....	115
2.1. Giao tiếp phím đơn.....	115
2.2. Giao tiếp bàn phím Hex.....	119
Bài tập chương 4.....	126
Phụ lục 1: 8255 .....	127
Phụ lục 2: Tập lệnh của 8086 .....	153