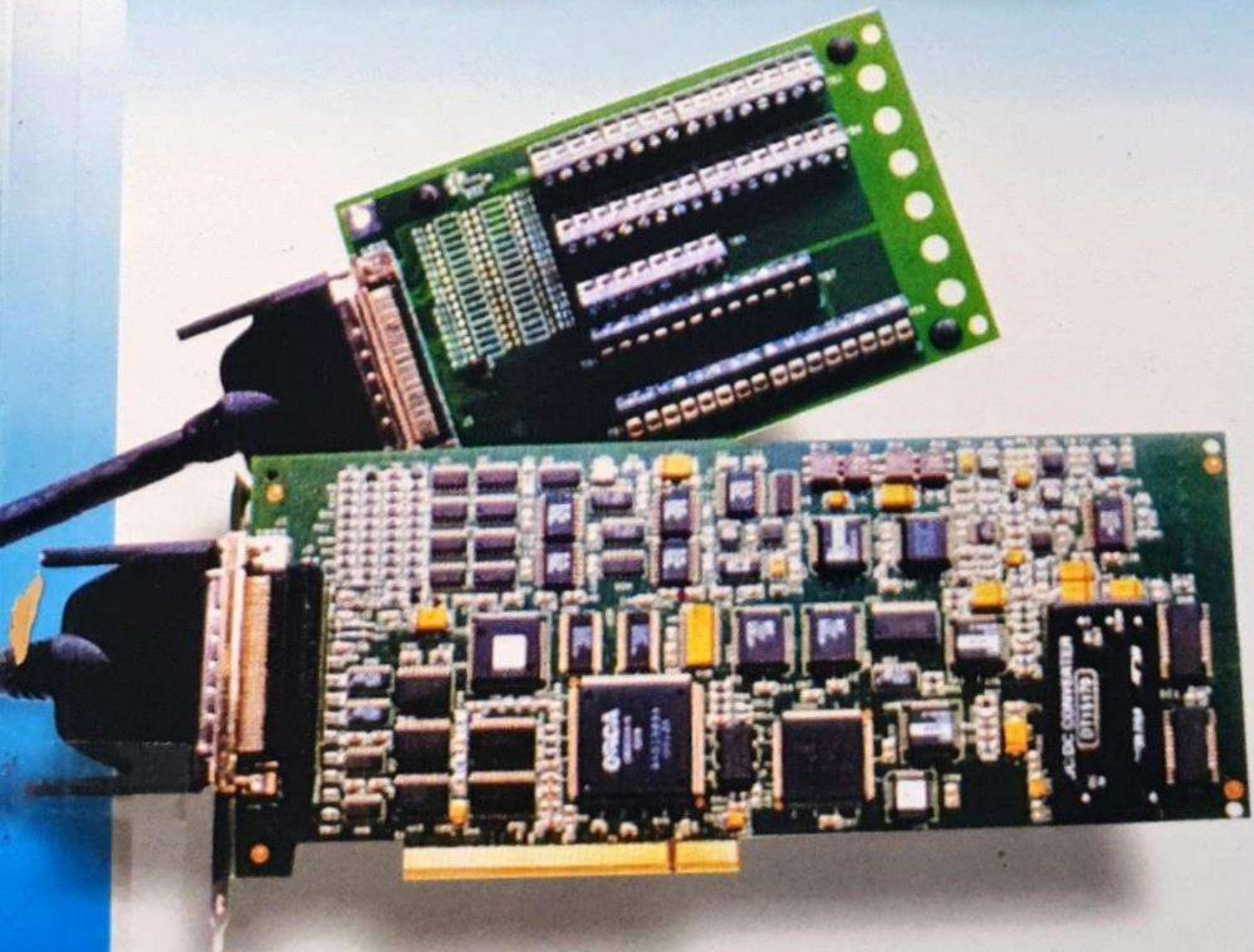


NGUYỄN ĐỨC THÀNH

ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG MÁY TÍNH

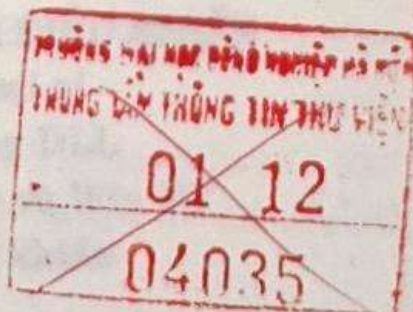


ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

Nguyễn Đức Thành

ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN
BẰNG MÁY TÍNH

(Tái bản lần thứ ba)



MỤC LỤC

Lời nói đầu

Chương 1

KHÁI NIỆM CHUNG

- 1.1 Máy tính trong điều khiển quá trình
- 1.2 Điều khiển phân cấp và tích hợp hệ thống

Chương 2

CẢM BIẾN VÀ CHUYỂN ĐỔI

- 2.1 Cảm biến nhiệt độ
- 2.2 Cảm biến lực và trọng lượng
- 2.3 Cảm biến dịch chuyển và khoảng cách

Chương 3

GIAO TIẾP QUA RÃNH CẮM MÁY TÍNH

- 3.1 Giao tiếp rãnh ISA
- 3.2 Giới thiệu một số ic thường dùng
- 3.3 Một số card ISA
- 3.4 Giao tiếp qua rãnh cắm PCI

Chương 4

LẬP TRÌNH CHO MÁY TÍNH ĐIỀU KHIỂN

- 4.1 Lập trình xuất nhập ngoại vi
- 4.2 Viết tập tin liên kết động DLL
- 4.3 Xuất nhập với Win 2000 và Win NT
- 4.4 Sử dụng ngắt trong điều khiển

Chương 5

CARD THU THẬP TÍN HIỆU VÀ ĐIỀU KHIỂN

- 5.1 Card PCL-818L Advantech
- 5.2 Các thanh ghi của card
- 5.3 Chuyển đổi A/D, D/A & DO, DI
- 5.4 Lập trình cho card PCL 818L

Chương 6

GIAO TIẾP QUA CỔNG SONG SONG	148
6.1 Cổng SPP	149
6.2 Cổng EPP	156
6.3 Cổng ECP	157
6.4 Ghép nối hai máy tính	160
6.5 Card chuyển đổi 8 kênh 12 bit dùng cổng máy in	161
6.6 Mạch lập trình vi điều khiển ATMEL 89C	165

Chương 7

GIAO TIẾP QUA CỔNG NỐI TIẾP	169
7.1 Cấu trúc cổng COM	169
7.2 Mạch chuyển mức	180
7.3 Card mở rộng nối tiếp	182
7.4 Mạch giao tiếp cổng nối tiếp	183
7.5 Mạng 485	188
7.6 Modem	192
7.7 Tiêu chuẩn và giao thức	194
7.8 Tập lệnh modem	195
7.9 ISDN và DSL	198
7.10 Cổng USB	199
7.11 Cổng hồng ngoại	201
7.12 Mạng	203

Chương 8

LẬP TRÌNH GIAO TIẾP NỐI TIẾP	205
8.1 Lập trình trong DOS	205
8.2 Lập trình ngôn ngữ Visual Basic 6.0	205
8.3 Lập trình dùng Delphi 5.0 và Visual C++ 6.0	220

Chương 9

BỘ ĐIỀU KHIỂN LOGIC LẬP TRÌNH ĐƯỢC	229
9.1 Khái niệm chung	229
9.2 PLC OMRON	237
9.3 Các lệnh cơ bản của PLC OMRON	242
9.4 Các lệnh định thì và đếm	250

9.8	Lệnh so sánh	264
9.9	Lệnh ghi dời	266
9.10	Chức năng ngắt (CQM1)	268
9.11	Xử lý analog	274
9.12	Truyền thông	279
9.13	PLC SIEMENS S7-200	285
9.14	Lệnh cơ bản	287
9.15	Lệnh so sánh	289
9.16	Lệnh định thì và đếm	290
9.17	Lệnh số học	291
9.18	Lệnh di chuyển	292
9.19	Lệnh đổi	293
9.20	Lệnh ghi dời	293
9.21	Lệnh quay	294
9.22	Lệnh logic	294
9.23	Gọi chương trình con	294
9.24	Lệnh điều khiển chương trình	294
9.25	Lệnh ngắt	295
9.26	Lệnh PID	301
9.27	Lệnh đồng hồ	304

Chương 10

HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN SỐ	306
10.1 Đặc tính hệ thống điều khiển số	306
10.2 Thuật toán điều khiển	309
10.3 Biến đổi $C(s)$ ra $C(z)$	310
10.4 Thuật toán PID số	310
10.5 Ảnh hưởng của khâu bão hòa	313
10.6 Động cơ servo	317
10.7 Điều khiển vị trí	327
10.8 Máy CNC	331
10.9 Card PCL832	337
10.10 Card điều khiển chuyển động PCI	347

11.4 Mạng CAN	359
11.5 Mạng DeviceNet	362
11.6 Mạng ASI	363
11.7 Mạng I ² C	364
Phụ lục 1	366
Phụ lục 2	376
Tài liệu tham khảo	382
Chương 10	
HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN SỐ	
10.1 Đặc tính hệ thống điều khiển số	
10.2 Thuật toán điều khiển	
10.3 Biến đổi C(s) ra C(z)	
10.4 Thuật toán PID số	
10.5 Ảnh hưởng của khâu báo hòa	
10.6 Động cơ servo	
10.7 Điều khiển vị trí	
10.8 Máy CNC	
10.9 Card PCI.832	

Lời nói đầu

ĐO LƯỜNG, ĐIỀU KHIỂN BẰNG MÁY TÍNH đề cập đến các vấn đề gặp phải khi ứng dụng máy tính vào hệ thống tự động. Ở đây từ “máy tính” được hiểu theo nghĩa rộng bao gồm máy tính cá nhân PC (personal computer), máy tính công nghiệp IPC (industrial PC) và PLC (Programmable logic controller). PLC được phát triển ban đầu khoảng thập niên 70 có mục đích là thay thế bảng điều khiển bằng rơle, sau đó phát triển thêm để xử lý các tín hiệu tương tự và có tập lệnh tương đối mạnh, đủ để ứng dụng cho các hệ thống tự động phức tạp. Tuy nhiên xu hướng là sử dụng hệ thống điều khiển dựa vào máy tính (PC - based control) với hệ điều hành mạnh, giao diện thân thiện, phần mềm dễ phát triển và giá thành không cao lắm.

Cuốn sách gồm 11 chương, được biên soạn theo đề cương môn học “Đo lường điều khiển bằng máy tính” Khoa Điện - Điện tử, trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia TP HCM nhằm giúp ích việc học tập môn học Đo lường điều khiển bằng máy tính của sinh viên năm cuối ngành Điều khiển tự động. Tuy nhiên, tác giả hy vọng rằng sinh viên các ngành khác, các cán bộ kỹ thuật làm việc trong lĩnh vực điều khiển có thể tìm thấy ở quyển sách nhỏ này các kiến thức bổ ích.

Tác giả gửi lời cảm ơn chân thành đến tập thể Bộ môn Điều khiển tự động, vì những lời động viên, góp ý và hỗ trợ tài liệu, các em sinh viên ngành Điều khiển tự động đã nghe giảng và có các câu hỏi, nhận xét giúp hoàn thiện.

Mặc dù trong lần tái bản tác giả đã sửa chữa những sai sót nhưng chắc hẳn cuốn sách vẫn còn nhiều thiếu sót, tác giả rất mong đón nhận các đóng góp chân thành và thiện ý từ các đồng nghiệp và quý độc giả.