

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	iii
CHƯƠNG 1. KHÁI NIỆM CƠ BẢN	1
1.1. Biểu diễn bằng số.....	1
1.1.1. Biểu diễn dạng tương tự.....	1
1.1.2. Biểu diễn dạng số.....	2
1.2. Hệ thống kỹ thuật số và hệ thống kỹ thuật tương tự	2
1.3. Biểu diễn các đại lượng nhị phân.....	3
1.4. Mạch số và Mạch luận lý.....	6
1.5. Truyền song song và truyền tuần tự.....	6
1.6. Máy tính số.....	7
Câu hỏi ôn tập và Bài tập chương.....	8
CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG SỐ ĐẾM VÀ MÃ.....	9
2.1. Các hệ thống số đếm theo vị trí.....	9
2.1.1. Hệ thống số thập phân.....	10
2.1.2. Hệ thống số nhị phân	12
2.1.3. Hệ thống số bát phân.....	13
2.1.4. Hệ thống số thập lục phân	14
2.2. Chuyển đổi giữa các hệ thống số	16
2.2.1. Kỹ thuật chia cơ số.....	16
2.2.2. Kỹ thuật nhân cơ số.....	18
2.2.3. Chuyển đổi giữa các hệ thống có cơ số lũy thừa của 2	20
2.3. Số học trong các hệ thống số phi thập phân	21
2.3.1. Số học trong hệ thống số nhị phân	21
2.3.2. Số học trong hệ thống số bát phân	24
2.3.3. Số học trong hệ thống số thập lục phân	24

2.4. Biểu diễn số âm.....	25
2.4.1. Biểu diễn theo dấu và giá trị	26
2.4.2. Biểu diễn theo bù cơ số.....	26
2.4.3. Biểu diễn theo số bù 2.....	27
2.5. Số học trong hệ nhị phân với số có dấu	29
2.5.1. Cộng các số bù 2	29
2.5.2. Trừ các số bù 2	30
2.5.3. Nhân số bù 2.....	30
2.6. Dịch số nhị phân	31
2.6.1. Dịch số không dấu.....	31
2.6.2. Dịch số có dấu dạng bù 2.....	31
2.7. Biểu diễn số theo dấu chấm động	32
2.8. Mã nhị phân.....	35
2.8.1. Mã trọng số.....	35
2.8.2. Mã không trọng số	36
2.8.3. Mã BCD.....	39
2.8.4. Mã ký tự chữ số.....	40
2.9. Mã phát hiện sai theo phương pháp chẵn lẻ	42
Câu hỏi ôn tập và Bài tập chương.....	42
CHƯƠNG 3. ĐẠI SỐ BOOLE VÀ MẠCH LUẬN LÝ	47
3.1. Đại số Boole.....	47
3.1.1. Hằng và biến Boole.....	47
3.1.2. Định nghĩa	48
3.1.3. Các định đề (postulate)	48
3.1.4. Biểu thức đại số Boole và các tính chất	49
3.1.5. Biểu diễn các biểu thức Boole.....	51
3.1.6. Các định lý (theorem)	53
3.1.7. Chứng minh sự tương đương của biểu thức đại số Boole.....	55
3.1.8. Đơn giản hóa biểu thức đại số Boole	56

3.2. Mạch luận lý.....	58
3.2.1. Bảng chân trị.....	59
3.2.2. Các cổng luận lý cơ bản.....	60
3.3. Mô tả mạch luận lý theo đại số Boole.....	64
3.4. Hiện thực mạch luận lý từ biểu thức đại số Boole	65
3.5. Xác định giá trị ngõ ra của mạch luận lý	67
3.5.1. Xác định dựa vào mạch luận lý	67
3.5.2. Xác định dựa vào biểu thức mô tả mạch.....	68
3.6. Các tác vụ luận lý mở rộng và cổng tương ứng	69
3.6.1. Tác vụ NOR và cổng NOR.....	69
3.6.2. Tác vụ NAND và cổng NAND	70
3.6.3. Tác vụ XOR và cổng XOR.....	72
3.6.4. Tác vụ XNOR và cổng XNOR.....	73
3.7. Tính phổ dụng của cổng NOR và cổng NAND	75
3.8. Các biểu diễn thay thế của cổng luận lý	76
3.8.1. Mức luận lý tích cực	76
3.8.2. Các biểu diễn thay thế tương đương	78
3.8.3. Lựa chọn biểu trưng phù hợp cho cổng luận lý.....	79
3.8.4. Biểu trưng cổng luận lý theo chuẩn IEEE/ANSI.....	81
3.9. Mạch tích hợp (IC).....	82
3.9.1. Mật độ tích hợp	83
3.9.2. Công nghệ chế tạo.....	84
3.9.3. IC chứa cổng luận lý	86
Câu hỏi ôn tập và Bài tập chương.....	88
CHƯƠNG 4. ĐƠN GIẢN HÀM SỐ BOOLE	91
4.1. Dùng bảng Karnaugh để biểu diễn hàm số Boole.....	92
4.1.1. Bảng Karnaugh.....	92
4.1.2. Biểu diễn hàm số Boole.....	95

4.2. Phương pháp bảng Karnaugh.....	99
4.2.1. Đơn giản hàm số dưới dạng Tổng-Tích.....	99
4.2.2. Đơn giản hàm số dưới dạng Tích-Tổng.....	105
4.2.3. Hàm số không được mô tả đầy đủ.....	107
4.3. Phương pháp Quine-McCluskey.....	108
4.3.1. Định nghĩa.....	109
4.3.2. Phương pháp QM.....	109
Câu hỏi ôn tập và Bài tập chương.....	113
CHƯƠNG 5. MẠCH LUẬN LÝ TỔ HỢP	115
5.1. Phân tích chức năng của mạch.....	115
5.2. Thiết kế mạch.....	117
5.3. Các kiểu mạch luận lý.....	121
5.3.1. Dạng mạch AND-OR.....	122
5.3.2. Dạng mạch OR-AND.....	123
5.3.3. Dạng mạch dùng toàn cổng NAND.....	124
5.3.4. Dạng mạch dùng toàn cổng NOR.....	126
5.4. Thiết kế mạch dùng cổng XOR và XNOR.....	128
5.5. Mạch cho phép, mạch không cho phép.....	132
5.6. Thiết kế mạch nhiều cấp.....	134
5.7. Phân tích thời gian.....	137
5.8. Phân tích tải.....	141
5.9. Thiết kế mạch dùng IC.....	141
5.9.1. Giao tiếp kết nối các IC.....	141
5.9.2. Thiết kế mạch dùng IC loại SSI.....	143
5.9.3. Thiết kế mạch dùng IC loại MSI/LSI.....	144
Câu hỏi ôn tập và Bài tập chương.....	148
CHƯƠNG 6. MẠCH LUẬN LÝ TỔ HỢP MSI.....	151
6.1. Mạch cộng.....	152
6.1.1. Mạch cộng bán phần và toàn phần.....	152

6.1.2. Mạch cộng nhị phân song song PBA.....	154
6.1.3. Mạch cộng nhị phân nhìn trước bit nhớCLA.....	155
6.1.4. Một số IC mạch cộng nhị phân thông dụng.....	157
6.2. Mạch so sánh độ lớn	161
6.3. Mạch dịch.....	164
6.4. Mạch số học và luận lý (ALU).....	166
6.5. Mạch nhân.....	169
6.6. Mạch giải mã/mã hóa	172
6.6.1. Mạch giải mã.....	173
6.6.2. Mạch chuyển đổi mã	175
6.6.3. Mạch mã hóa	177
6.7. Mạch lựa chọn ngõ vào	178
6.8. Mạch phân phối ngõ vào	181
Câu hỏi ôn tập và Bài tập chương.....	185
CHƯƠNG 7.MẠCH LUẬN LÝ TUẦN TỰ'	186
7.1. Mạch lật	187
7.1.1. Mạch cài dùng cổng NAND.....	188
7.1.2. Mạch cài dùng cổng NOR.....	190
7.2. Mạch lật có xung đồng hồ.....	192
7.2.1. Mạch lật SR.....	193
7.2.2. Mạch lật JK.....	195
7.2.3. Mạch lật T.....	197
7.2.4. Mạch lật D.....	197
7.2.5. Mạch cài D	199
7.3. Ngõ vào bất đồng bộ.....	200
7.4. Một số IC mạch lật.....	201
7.5. Mạch tạo xung đồng hồ	202
7.5.1. Mạch Schmitt-trigger	202

7.5.2. Mạch one-shot.....	202
7.5.3. Mạch đồng hồ.....	203
7.6. Bảng đặc tính và bảng kích thích	205
7.7. Sơ đồ chuyển trạng thái Mealy và Moore	206
7.8. Phân tích mạch luận lý tuần tự	208
7.9. Thiết kế mạch luận lý tuần tự.....	214
Câu hỏi ôn tập và Bài tập chương.....	220
CHƯƠNG 8. THANH GHI VÀ BỘ ĐẾM.....	224
8.1. Thanh ghi.....	224
8.1.1. Thanh ghi PIPO.....	225
8.1.2. Thanh ghi SISO.....	231
8.1.3. Thanh ghi PISO.....	233
8.1.4. Thanh ghi SIPO.....	234
8.1.5. Tập thanh ghi.....	235
8.2. Bộ đếm	238
8.2.1. Bộ đếm bất đồng bộ	239
8.2.2. Bộ đếm đồng bộ	244
8.2.3. IC đếm	251
8.3. Hiển thị trạng thái mạch	255
8.3.1. Hiển thị chuỗi đếm bằng đèn LED.....	255
8.3.2. Giải mã chuỗi đếm	255
8.3.3. Hiển thị chuỗi đếm bằng LED 7 đoạn.....	258
8.4. Thiết kế bộ đếm dùng IC có sẵn.....	259
Câu hỏi ôn tập và Bài tập chương.....	261
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	265

THUẬT NGỮ TIẾNG ANH

Active High	Tích cực mức cao
Active Low	Tích cực mức thấp
Analog	Tương tự
Arithmetic Logic Unit – ALU	Mạch số học và luận lý
Carry Lookahead Adder – CLA	Mạch cộng nhị phân nhìn trước bit nhớ
Characteristic table	Bảng đặc tính
Code converter	Mạch chuyển mã
Combinational circuit	Mạch tổ hợp
Counter	Bộ đếm
Decoder	Mạch giải mã
Demultiplexer	Mạch phân phối ngõ vào
Digital circuit	Mạch số
Digital IC	Vi mạch số
Digital system	Hệ thống kỹ thuật số
Encoder	Mạch mã hóa
Excitation table	Bảng kích thích
Fixed point	Dấu chấm cố định
Flip-flop	Mạch lật
Floating point	Dấu chấm động
Full adder – FA	Bộ cộng toàn phần
Gate	Cổng
Gate symbol	Biểu trưng của cổng
Half adder – HA	Bộ cộng bán phần

Input	Ngõ vào
Integrated circuit – IC	Vi mạch
Latch	Mạch cài, mạch chốt
Least Significant Digit – LSD	Chữ số có trọng số thấp nhất
Logic circuit	Mạch luận lý
Logic constant	Hằng số luận lý
Logic expression	Biểu thức luận lý
Logic level	Mức luận lý
Logic variable	Biến luận lý
Most Significant Digit – MSD	Chữ số có trọng số cao nhất
Multiplexer	Mạch lựa chọn ngõ vào
Number system	Hệ thống số đếm
Output	Ngõ ra
Parallel Binary Adder – PBA	Bộ cộng nhị phân song song
Radix	Cơ số
Radix point	Dấu chấm thập phân
Register	Thanh ghi
Sequential circuit	Mạch tuần tự
Shifter	Mạch dịch
State diagram	Sơ đồ trạng thái
Timing diagram	Giản đồ thời gian
Truth table	Bảng chân trị

