

目 次

1. 情報処理の基礎

1.1 情報のはなし	1
1.1.1 情報化社会	1
1.1.2 情報と情報処理	2
1.1.3 情報の単位	3
1.2 コンピュータとその言葉	6
1.2.1 コンピュータの定義	6
1.2.2 コンピュータの言葉	8
1.3 システムを組みあげるために	11
1.3.1 システムとは何か	11
1.3.2 アルゴリズムとフローチャート	12
1.3.3 コンピュータ処理のプロセス	14
1.4 2進数体系と論理演算	15
1.4.1 2進数体系	15
1.4.2 2進10進変換・10進2進変換	16
1.4.3 16進数体系	18
1.4.4 2進数の加減算	19
1.4.5 補数	20
1.4.6 コード	22
1.4.7 論理演算	22
1.4.8 ブール代数の基礎	25

2. マイクロコンピュータのハードとソフト

2.1 マイクロコンピュータの基本的な構成	29
-----------------------------	----

2.1.1	マイクロコンピュータのハードウェア概要	29
2.1.2	メモリ	30
2.1.3	CPU	32
2.1.4	16進キーボードスイッチ	33
2.1.5	LEDディスプレイ	34
2.1.6	周辺インターフェイスLSI	34
2.1.7	バスとラッチ	34
2.1.8	カセットレコーダインターフェイス	35
2.2	構成要素の動作と命令	36
2.2.1	TK-85の基本操作	36
2.2.2	命令の分類	37
2.2.3	レジスタでのデータ転送命令	38
2.2.4	アキュムレータとメモリ間のデータ転送	40
2.2.5	プログラム実行時のレジスタ・メモリの状態	42
2.2.6	レジスタのインクリメント・デクリメント	45
2.2.7	加算・減算命令	45
2.2.8	論理演算命令	46
2.2.9	フラグを変える命令(フラグレジスタ)	47
2.2.10	プログラムの流れを変える命令	48
2.2.11	桁移動命令(シフト命令)	52
2.3	プログラミング(基礎的なアルゴリズムモジュール)	53
2.3.1	加算・減算のアルゴリズム	53
2.3.2	データの入れ換え(退避)	55
2.3.3	繰り返しの処理	56
2.3.4	乗算のアルゴリズム	57
2.3.5	時間保持ルーチン	58
2.3.6	モニタサブルーチンの利用	59
2.4	入出力命令と割り込み処理	62
2.4.1	8255の概要とI/Oポートのモード設定	63
2.4.2	入出力命令	65
2.4.3	カードエッジの入出力信号	66
2.4.4	割り込み処理	68

3. 制御のソフト化

3.1	制御のための情報処理	71
3.1.1	自動制御とは	71
3.1.2	制御のための情報処理	75
3.1.3	自動制御のフローチャート	76
3.1.4	サンプリング	77
3.1.5	集中処理方式	78
3.2	ソフト回路とは何か	80
3.3	ソフト回路とリアル回路	81
3.4	ソフト回路の利点	84
3.5	機械の自動化と知能化	85
3.6	新製品開発の方法	87

4. インターフェイス回路設計の基礎

4.1	インターフェイスとは何か	89
4.2	電子回路の基礎知識	90
4.2.1	電子回路の基本法則	90
4.2.2	基本素子	91
4.2.3	I C	95
4.3	信号変換の方法	102
4.3.1	トランジスタの増幅	102
4.3.2	OPアンプの増幅	103
4.3.3	信号・パワー変換	105
4.4	アナログ・デジタル変換	108
4.4.1	AD変換器	108
4.4.2	DA変換器	108
4.5	IOポートとAD・DA変換器の接続法	109
4.5.1	8255とAD変換器	109
4.5.2	8255とDA変換器	117

4.6	カードエッジ信号線の使い方	118
4.6.1	PPI8255の増設方法	118
4.6.2	ラッチの接続方法	119
5. インターフェイス回路設計の実際と基本入出力動作		
5.1	基本的なアクチュエータへの出力方法	123
5.1.1	LEDの点滅制御	123
5.1.2	電球の点滅制御	128
5.1.3	ソレノイド駆動制御	130
5.1.4	ヒータ制御	133
5.1.5	スピーカ駆動制御	134
5.1.6	DCモータの回転制御	137
5.1.7	ステッピングモータの駆動制御	140
5.2	基本的なセンサからの入力方法	143
5.2.1	メカニカルセンサ(マイクロスイッチのon・off検出)	143
5.2.2	サーミスタによる温度の検出	145
5.2.3	CdSによる光量の検出	147
5.2.4	差動トランスによる微小変位の検出	147
5.2.5	スピーカを用いての音の有無の検出	149
5.3	アナログ量の検出とアクチュエータのアナログ制御	150
5.3.1	CdSによる光量の検出	150
5.3.2	電球点滅のアナログ制御	153
5.4	センサ・アクチュエータの複合動作	156
5.4.1	水温の2値制御	156
5.4.2	光量の変化に伴うステッピングモータの駆動	158
5.4.3	超音波の送信・受信	159

6. 自動制御への応用

6.1	マイクロロボットのシーケンス制御	163
6.1.1	マイクロロボットの概要	164

6.1.2	マイクロロボットの制御	166
6.2	電気炉のPID温度制御	169
6.2.1	PID制御とは	169
6.2.2	PID制御のハードウェア	170
6.2.3	PID制御のソフトウェア	174
6.2.4	PID制御のプログラム	176
付	表	181
参	考文 献	183
索	引	巻末