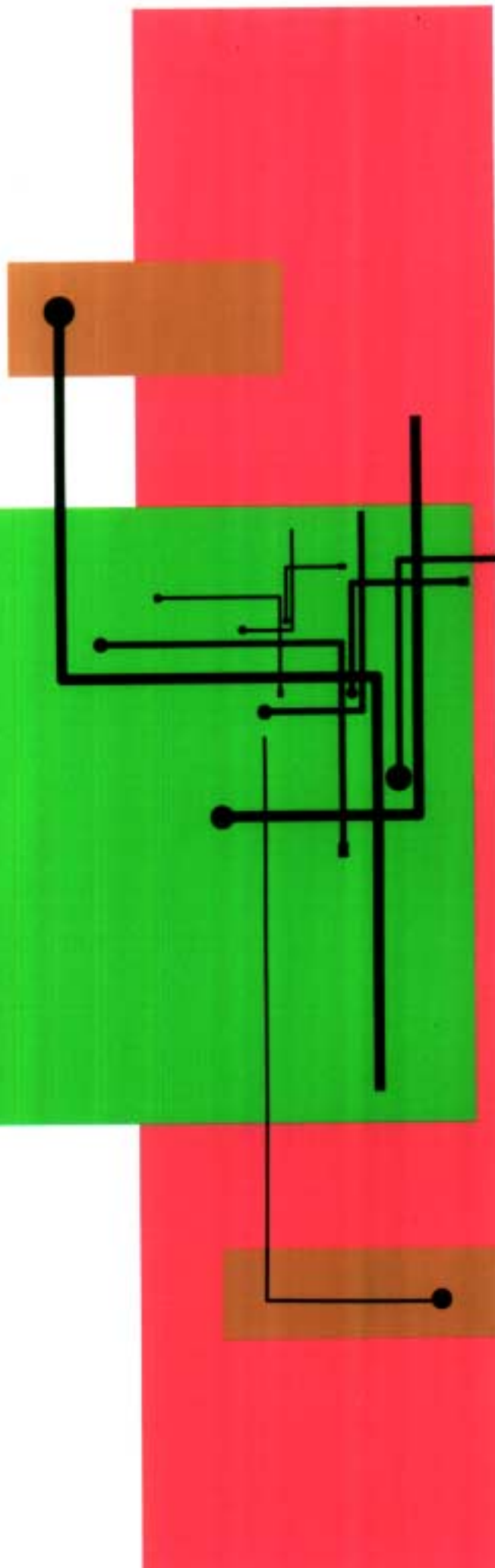


ISSN 1340-2420

教材情報資料 No. 64

1997



情報処理人材育成用指導書 XIV

設計の基礎編

雇用促進事業団

職業能力開発大学校 研修研究センター

目 次

はじめに

I マイコン応用システムの概要	1
1 マイコンの役割	1
(1) マイコンを組み込んだ応用システムの変遷と適用事例	1
(2) 応用システムにおけるマイコンの位置付け	1
(3) マイコン応用システムの特徴	5
2 システムの制御とリアルタイム処理の概要	5
(1) マイコン応用における制御の考え方	6
(2) リアルタイム処理の必要性	6
3 システム制御と応用プログラム	6
(1) マイコン応用プログラムの位置づけ	6
(2) 資源という考え方	6
II マイコンの構成要素の働きと接続	8
1 マイコンの基本構成要素とバス構成	8
(1) マイコンの基本構成要素	8
(2) バス構成	11
(3) マイコンの基本動作	16
2 マイクロプロセッサ	17
(1) マイクロプロセッサの内部構成	17
(2) マイクロプロセッサの端子と機能	18
(3) 代表的なマイクロプロセッサの種類	20
3 メモリ	24
(1) メモリの役割	24
(2) メモリの種類と特徴	24
4 入出力ポート	28
(1) ポートの必要性	28
(2) 入力ポート	28
(3) 出力ポート	29
(4) 汎用のポート	29
III 入出力機能の活用技法	30
1 入出力機能と入出力イベントとの関係	30
(1) 入出力機能とは	30
(2) ハンドシェイクによるデータの扱い	30
(3) 時間的制約のあるイベントの扱い	32
2 割込み機能	32
(1) 割込み機能の必要性	32
(2) 割込みの処理動作	32
(3) 割込み要求の種類	33
3 割込み機能を活用した入出力	35

(1) 割込み処理プログラムの基本	35
(2) 割込み処理の具体的な方法	37
(3) 入出力を割込み処理とすることのメリット	37
4 ダイレクトメモリアクセス機能	37
(1) ダイレクトメモリアクセスの必要性	37
(2) ダイレクトメモリアクセスの動作	38
5 ダイレクトメモリアクセス機能を活用した入出力	38
(1) ダイレクトメモリアクセス機能を活用した入出力の応用例	38
IV 論理的なインタフェースの設計	41
1 組合せ論理回路の基礎	42
(1) 組合せ論理回路	43
(2) その他の基本的な論理演算回路	44
2 正論理と負論理	45
3 組合せ論理回路の活用	46
(1) 7セグメント表示データへの変換回路	46
(2) アドレスデコード回路への応用	48
4 順序回路の動作	49
5 順序回路の例(フリップフロップ)	50
6 順序回路の活用	53
(1) カウンタ	53
(2) レジスタ	54
V 物理的なインタフェースの設計	55
1 時間と周波数の基本的な関係	56
(1) 周期、周波数、時間の関係	56
(2) 連続波形と不連続波形	57
2 電圧と電流の基本的な関係	58
(1) 抵抗	58
(2) コンデンサ	58
(3) マイコンの電流と電圧	59
3 A/D変換の基礎	60
(1) アナログ情報の入力法	60
(2) A/D変換器の機能	61
(3) A/D変換器の操作	62
4 D/A変換の基礎	63
(1) アナログ情報の外部への出力法	63
(2) D/A変換器の動作と使用法	63
5 センサの種類と特徴	64
(1) 代表的なセンサの種類と特徴	64
(2) センサーの考え方	64
6 センサの活用例	65
7 センサの回路	66

(1) センサ回路	66
8 アクチュエータの種類と特徴	67
(1) アクチュエータの位置づけ	67
(2) 電気式アクチュエータの種類	67
9 アクチュエータの使い方	68
(1) ステッピングモータの動作原理	68
(2) ステッピングモータ駆動方法	69
10 ヒューマンインタフェース	71
(1) ヒューマンインタフェース用デバイス	71
(2) 代表的な誤動作・チャタリング	71
VI 開発支援ツールの使い方	73
1 支援ツール	74
(1) 代表的な開発支援ツール	75
(2) マイコン応用システムの開発作業	75
(3) ツールを使うときの考え方	77
2 ロジックアナライザの使い方	78
(1) ロジックアナライザの外観	78
(2) ロジックアナライザの用途	79
(3) ロジックアナライザの機能	80
(4) ロジックアナライザのセッティング	81
3 インサーキットエミュレータ(ICE)の使い方	85
(1) ICEの外観	85
(2) ICEの用途	86
(3) ICEの機能	88
4 シミュレータの使い方	89
(1) シミュレータの用途	89
5 プロトコルアナライザの使い方	90
(1) プロトコルアナライザの外観	90
(2) プロトコルアナライザの用途	90
(3) プロトコルアナライザの機能	91
6 ROMライタの使い方	91
(1) ROMライタの外観	91
(2) ROMライタの用途	91
(3) ROMライタの機能	92
(4) ROM化の準備	93
参考文献	94
索引	95