

目 次

1. 序 論

1.1 電子計算機の発達の歴史	1
1.2 電子計算機の構造と機能	4
1.2.1 基本構造	4
1.2.2 主記憶装置	5
1.2.3 中央処理装置	6
1.2.4 入出力制御装置, 周辺装置	7
1.3 機械語とデータの型	8
1.3.1 情報の内部表現	8
1.3.2 機械語命令	9
1.3.3 論理データ・文字データ	10
1.3.4 固定小数点データ	10
1.3.5 浮動小数点データ	13
1.4 ソフトウェアの体系	14
1.4.1 オペレーティングシステム	14
1.4.2 プログラミングシステムとジョブ制御	15
演習問題	17

2. プログラミングの基礎

2.1 アルゴリズム, 言語, プログラム	19
2.2 プログラミングの手順	24
2.2.1 プログラムの設計	26
2.2.2 コーディング	27
2.2.3 デバッグ, テスト	28
2.2.4 文書化	29
2.3 流れ図	30
2.4 文書化	32

2.4.1	小規模なシステムに対する文書	32
2.4.2	大規模システムの開発に必要な文書	33
2.5	構造プログラミング	35
2.5.1	下降形構成法	36
2.5.2	構造的記述	39
	演習問題	41

3. プログラミング言語

3.1	アセンブラ言語	42
3.1.1	文の形と記号番地	42
3.1.2	機械語命令	45
3.1.3	アセンブラ命令	46
3.1.4	マクロ命令	49
3.2	コンパイラ言語	50
3.2.1	文の表現	50
3.2.2	プログラムの構造	52
3.2.3	文の種類	53
3.2.4	データの型	55
3.3	会話型言語	56
3.3.1	文の表現とプログラムの構造	56
3.3.2	文の種類	58
3.3.3	データの型, 組み関数	59
3.3.4	コマンド	60
3.4	問題向き言語	62
3.4.1	関数の概念とプログラム	62
3.4.2	記号およびリスト処理	64
3.4.3	システム関数	66
3.4.4	LISP プログラム例	68
	演習問題	69

4. アセンブラ言語によるプログラミング

4.1	モデル計算機とそのアセンブラ言語	71
-----	------------------	----

4.1.1	モデル計算機 AC-1 と AC-2 の概要	71
4.1.2	AC-2 のアセンブラ言語	76
4.1.3	AC-1 のアセンブラ言語	78
4.2	基本的な処理	80
4.2.1	置数, 格納, ビット処理	80
4.2.2	算術演算, 判定, 条件分岐	81
4.2.3	サブルーチンリンク	84
4.3	インデックス修飾	87
4.3.1	表 分 岐	87
4.3.2	配列の参照, コード変換	89
4.3.3	ポインタ操作	90
4.4	間接アドレス	92
4.4.1	パラメータの参照	92
4.4.2	トランスフェベクトル	93
4.4.3	インデックスとしての間接アドレス	94
4.5	再配置可能プログラム	95
4.5.1	AC-1 上の再配置可能プログラム	96
4.5.2	AC-2 上の再配置可能プログラム	97
4.6	再入可能プログラム	99
4.7	割込み処理	102
4.7.1	AC-1 の割込み処理	102
4.7.2	割込み解析	103
4.7.3	単独に動作する割込み処理ルーチン	104
4.7.4	プログラムの一部として動作する割込み処理ルーチン	106
4.8	入出力プログラミング	108
	演習問題	111

5. FORTRAN 語によるプログラミング

5.1	データの型と宣言	113
5.1.1	変数の宣言と定数	113
5.1.2	配列の宣言	116
5.1.3	データの名前と値	118

5.1.4	領域の共用	120
5.2	代入文と式	123
5.2.1	算術代入文・算術式	123
5.2.2	関係式, 論理式, 論理代入文	126
5.2.3	式の評価	127
5.2.4	文字データの取扱い	129
5.3	制御文	129
5.3.1	論理 IF 文と単純 GOTO 文	130
5.3.2	DO 文, CONTINUE 文	131
5.3.3	算術 IF 文, 計算形 GOTO 文	136
5.3.4	その他の制御文	137
5.4	入出力	139
5.4.1	入出力記録	139
5.4.2	入出力文	141
5.4.3	書式仕様	143
5.4.4	入出力プログラムの例	148
5.4.5	補助入出力文	151
5.5	関数およびサブルーチン副プログラム	153
5.5.1	組込み関数・基本外部関数	153
5.5.2	文関数	156
5.5.3	副プログラムの定義	157
5.5.4	副プログラムの引用	159
5.5.5	整合配列	162
5.5.6	領域の共用	164
5.5.7	アセンブラ言語との対応	167
5.5.8	初期値設定副プログラム	168
5.6	FORTRAN 文法のみとめ	169
5.6.1	プログラムの構造	169
5.6.2	データの型, 名前	171
5.6.3	式	172
5.6.4	実行文	173
5.6.5	非実行文	174
	演習問題	175

6. データ構造とその処理

6.1 テーブル操作	176
6.1.1 表の構成	176
6.1.2 表の作成	177
6.1.3 表の更新	179
6.1.4 表の分類	181
6.1.5 表の検索	182
6.2 キューとスタック	183
6.2.1 キューとスタックとの構造	183
6.2.2 キューの定義と操作	184
6.2.3 スタックの定義と操作	186
6.3 リスト	188
6.3.1 リストの概念	188
6.3.2 リスト領域の管理	190
6.3.3 リストデータの処理	192
6.4 ハッシュ表	196
6.4.1 ハッシュ関数	196
6.4.2 オープンハッシュ表	197
6.4.3 オーバフローハッシュ表	199
演習問題	200

付録 1. AC-1 の命令

1.1 機械語命令	202
1.2 拡張命令	204

付録 2. AC-2 の命令

1. 機械語命令	205
----------------	-----

2. 拡張命令 207

演習問題解答の指針 209

索引 213