



# 目 次

原著者序文 .....	iii
謝 辞 .....	ix
図および表などに関する謝辞 .....	xii
訳者序文 .....	xiii
<b>第1章 アセンブリ・システム .....</b>	<b>1</b>
注 意 .....	1
1.1 はじめに .....	1
1.2 アセンブリ・システム .....	2
1.3 アセンブリ言語 .....	3
1.3.1 基本形式 .....	3
1.3.2 記号機械命令 .....	5
1.3.3 擬似命令 .....	9
1.3.3.1 ロケーションカウンタとロケーションの割り当て .....	9
1.3.3.2 コントロールセクションと記号ディクショナリ .....	11
1.3.3.3 データの定義と生成 .....	13
1.3.3.4 プログラムとリストニングの制御 .....	14
1.3.3.5 記号の定義 .....	14
1.3.4 遅延型記号定義 .....	15
1.4 アセンブリ .....	17
1.4.1 字句解析：入力プログラムの文字列の走査とそのコード化の過程 .....	17
1.4.2 構文解析：正しいプログラムの命令を決定する過程 .....	19
1.4.3 意味処理：記号の定義と擬似命令の評価の過程 .....	21
1.4.3.1 ディクショナリ .....	21
1.4.3.2 有向グラフによる見方 .....	28
1.4.3.3 3段階の処理 .....	31
1.4.3.4 第2パス：定義の代入と式の評価 .....	33
1.4.4 目的プログラム生成の過程 .....	38
1.4.5 結 論 .....	39
1.5 リンキングローダ .....	42

## 目 次

1.5.1 再配置と記憶の利用 .....	43
1.5.1.1 チェイニングとオーバーレイ .....	43
1.5.1.2 動的ローディング .....	44
1.6 あとがき .....	46
参考文献 .....	46
演習問題 .....	48
<b>第2章 入出力操作と入出力制御システム .....</b>	<b>55</b>
注 意 .....	55
2.1 入出力操作の例 .....	59
2.2 バッファの大きさとバッファの割り当て .....	61
2.2.1 釣り合いのとれたプログラムを完成できるか .....	61
2.2.2 バッファの割り当てアルゴリズム .....	67
2.3 入出力干渉と入出力機構の利用 .....	70
2.3.1 記憶サイクルスティーリングの現象 .....	70
2.3.2 CPU を入出力操作の一部として使うこと .....	71
2.3.3 データチャンネル .....	72
2.3.4 釣り合いのとれたチャンネルと機器の利用 .....	74
2.4 入力、出力および計算操作の重ね合わせにおけるバッファの割り当てと チャンネル多重度の影響 .....	75
2.4.1 2つのモデルと4つの場合 .....	76
2.4.1.1 事例Ⅰ：順次処理 .....	78
2.4.1.2 事例Ⅱ：単一チャンネルを使った並行処理 .....	78
2.4.1.3 事例Ⅲ：2つのチャンネルを使った並行処理 .....	80
2.4.1.4 事例Ⅳ：2つのチャンネルを使った高度な並行処理 .....	81
2.4.2 処理量の公式 .....	81
2.4.2.1 計算限界のプログラムに対する効果 .....	84
2.4.2.2 入出力限界のプログラムに対する効果 .....	84
2.5 入出力制御システム .....	86
2.5.1 有限状態オートマトンとしての IOCS の設計 .....	86
2.5.2 処理系とサブシステムの層としての IOCS の設計 .....	92
2.5.2.1 入出力操作、チャンネルおよび機器に関する情報の構成 .....	93
2.5.2.2 IOCS の4つの基本機能 .....	96
2.5.2.3 物理的および論理の入出力制御システム .....	100
2.6 あとがき .....	103
参考文献 .....	103
演習問題 .....	104

<b>第3章 一括処理オペレーティング・システム</b> .....	<b>107</b>
注 意 .....	107
3.1 はじめに .....	108
3.2 処理系および副処理系の階層：オフライン一括処理オペレーティング・ システムの見方 .....	111
3.2.1 プログラミング言語処理系のオフライン一括処理オペレーティング・ システム .....	114
3.2.1.1 階層の根 .....	114
3.2.1.2 階層のほかの部分：非常駐型制御プログラム .....	118
3.2.1.3 コマンド言語 .....	119
3.2.2 オフライン・オペレーティング・システムの構成要素 .....	120
3.2.2.1 スーパーバイザ .....	120
3.2.2.2 モニタ .....	122
3.2.2.3 サブシステム .....	122
3.2.3 オフライン一括処理オペレーティング・システムの要約 .....	131
3.2.3.1 例 .....	132
3.2.3.2 ジョブ制御言語の利用 .....	136
3.2.4 オフライン一括処理オペレーティング・システムにおけるいくつかの 改良 .....	139
3.2.4.1 オフラインジョブ入力 .....	140
3.2.4.2 直接結合システム .....	140
3.3 オンライン一括処理システム .....	142
3.3.1 簡単なオンライン一括処理システム .....	143
3.3.1.1 表、バッファおよびコマンド .....	143
3.3.1.2 衛星計算機のオペレーティング・システム：少数の状態をもった 有限状態オートマトン .....	146
3.3.1.3 中央計算機のオペレーティング・システム .....	147
3.3.1.4 ファイルシステム .....	152
3.3.2 オンライン一括処理オペレーティング・システムの要約といくつかの 改良 .....	152
3.3.2.1 間接結合システム .....	153
3.3.2.2 遠隔ジョブ投入 .....	154
3.3.2.3 システムの構成 .....	155
3.4 あとがき .....	166
参考文献 .....	166
演習問題 .....	168

第4章 多重プログラミング .....	172
4.1 注 意 .....	172
4.2 なぜ多重プログラミングか .....	172
4.3 ロード時再配置可能多重プログラミングシステム .....	177
4.3.1 ジョブだけの多重プログラミング .....	177
4.3.1.1 入出力制御ブロックと IOCS との構成 .....	178
4.3.1.2 ファイルの保全性と入出力デッドロックに関する考察 .....	181
4.3.1.3 オペレーティング・システムの階層構造 .....	182
4.3.1.4 要 約 .....	185
4.3.2 ジョブおよびジョブ内のプログラムに対する多重プログラミング .....	185
4.3.2.1 タスクおよびサブタスクから見たオペレーティング・システムの 構成 .....	187
4.3.2.2 実行中のタスクの同期 .....	188
4.3.2.3 共通資源へのアクセスの制御 .....	190
4.3.2.4 資源割り当て戦略 .....	191
4.3.2.5 制限された競争 .....	195
4.3.3 結 論 .....	196
4.4 同期と相互ロックの機構 .....	197
4.4.1 セマフォと同期基本命令 .....	197
4.4.2 眠っている医者：一つの例 .....	198
4.4.3 要 約 .....	199
4.5 システムデッドロック .....	199
4.5.1 システムデッドロックの問題 .....	199
4.5.1.1 銀行の問題 .....	200
4.5.1.2 銀行の問題の解 .....	200
4.5.2 システムデッドロックの特徴づけとその防止 .....	202
4.5.3 システムデッドロックの検出と回復 .....	203
4.5.4 結 論 .....	205
4.6 多重プログラミング環境におけるプログラムの構成 .....	205
4.6.1 再入可能型プログラムの結合の約束 .....	207
4.6.2 再入可能型サブルーチンの結合の約束の例 .....	209
4.7 あとがき .....	210
参考文献 .....	211
演習問題 .....	212

第5章 仮想記憶オペレーティング・システム .....	218
注 意 .....	218
5.1 仮想空間と番地変換の概念 .....	219
5.1.1 動的記憶割り当て .....	219
5.1.1.1 記憶利用の要求 .....	219
5.1.1.2 プログラムの断片化と詰め操作 .....	219
5.1.1.3 動的記憶割り当てとプログラム再配置の繰り返し .....	221
5.1.1.4 仮想番地, 仮想空間および番地変換 .....	223
5.1.1.5 変換関数を構成する際の実用的考慮 .....	224
5.1.2 プログラム・オーバーレイのない仮想空間を目指して .....	227
5.1.2.1 線形仮想記憶システム .....	228
5.1.2.2 線形セグメント化仮想記憶システム .....	232
5.1.3 まばらに使用される線形セグメント化仮想空間 .....	235
5.1.3.1 セグメンテーションと単層記憶の概念 .....	235
5.1.3.2 まばらに使用される線形セグメント化仮想記憶システム .....	237
5.2 一般化した多重プログラミング用オペレーティング・システム .....	239
5.2.1 ハードウェアへの要求 .....	240
5.2.1.1 処理装置 .....	240
5.2.1.2 物理的記憶 .....	241
5.2.1.3 補助記憶 .....	242
5.2.1.4 入出力チャンネルと機器 .....	242
5.2.2 ソフトウェアシステムの構成 .....	243
5.2.2.1 オペレーティング・システムの常駐部 .....	245
5.2.2.2 物理入出力操作と PIOCS .....	250
5.2.2.3 論理入出力操作, LIOCS とファイルシステム .....	258
5.2.2.4 仮想アクセス法 .....	269
5.2.2.5 仮想空間の節約 .....	273
5.2.2.6 動的結合 .....	275
5.2.2.7 多重タスキング .....	284
5.2.3 要 約 .....	286
5.3 あとがき .....	287
参考文献 .....	288
第6章 データベース管理システム .....	290
注 意 .....	290
6.1 はじめに .....	290

目次	
6.2	データ構造.....293
6.2.1	相似性.....293
6.2.2	可変構造.....294
6.2.2.1	レコードの構成.....295
6.2.2.2	ファイル構造.....311
6.3	問い合わせ.....327
6.4	ディレクトリのコーディングとファイルの探索.....329
6.5	2つのアクセスアルゴリズム.....331
6.5.1	順次アクセスアルゴリズム.....332
6.5.2	並列アクセスアルゴリズム.....335
6.5.3	3つの例.....343
6.6	更新.....349
6.6.1	3つの更新アルゴリズム.....349
6.6.2	構造的な移動の現象.....352
6.6.3	層集め系.....352
6.6.3.1	層集め系の役割り.....352
6.6.3.2	層集めのアルゴリズム.....353
6.6.4	番地の単調性.....357
6.7	データの機密保護：論理的アクセス制御の研究.....358
6.7.1	宝石商の問題.....358
6.7.2	アクセス制御と保護の3つのレベル.....360
6.7.3	論理的アクセス制御モデル.....362
6.7.3.1	データベースの論理的要素の識別.....362
6.7.3.2	アクセス型の表現.....364
6.7.3.3	所有権の概念.....365
6.7.3.4	データ管理コマンドとマクロの使用の基礎.....366
6.7.3.5	機密保護の手続き.....370
6.7.4	データの機密保護に関する要約.....376
6.8	あとがき.....377
	参考文献.....378
	演習問題.....380
第7章	むすび.....383
索引	.....387

