

目次

第 1 章	基本的なアルゴリズム	1
1-1	アルゴリズムとは	2
	3 値の最大値	2
	条件判定と分岐	10
	フローチャート (流れ図) の記号	12
1-2	繰返し	14
	1 から n までの整数の総和を求める	14
	2 値のソートと 2 値の交換	17
	繰返しの過程における条件判定 (その 1)	18
	繰返しの過程における条件判定 (その 2)	20
	繰返しの過程における条件判定 (その 3)	22
	正の値の読み込み	24
	辺と面積が整数値である長方形	26
	繰返しのスキップと複数の range の走査	28
	構造化プログラミング	30
	多重ループ	30
第 2 章	データ構造と配列	39
2-1	データ構造と配列	40
	配列の必要性	40
	リストとタプル	42
	インデックス式によるアクセス	44
	スライス式によるアクセス	45
	データ構造	48
2-2	配列	50
	配列の要素の最大値を求める	50
	配列の要素の最大値を求める関数の実装	52
	アノテーションと型ヒント	52
	再利用可能なモジュールの構築	53
	モジュールのテスト	54
	配列の要素の並びを反転する	58
	基数変換	60
	素数の列挙	66

第3章	探 索	77
3-1	探索アルゴリズム	78
	探索とキー	78
	配列からの探索	78
3-2	線形探索	80
	線形探索	80
	番兵法	84
3-3	2分探索	86
	2分探索	86
	計算量	90
3-4	ハッシュ法	94
	ソート済み配列の操作	94
	ハッシュ法	94
	衝突	95
	チェーン法	96
	オープンアドレス法	106
第4章	スタックとキュー	117
4-1	スタック	118
	スタックとは	118
	スタックの実現	119
4-2	キュー	130
	キューとは	130
	単純な配列によるキューの実現	130
	リングバッファによるキューの実現	132
第5章	再帰的アルゴリズム	147
5-1	再帰の基本	148
	再帰とは	148
	階乗値	149
	ユークリッドの互除法	152

5-2	再帰アルゴリズムの解析	154
	再帰アルゴリズムの解析	154
	再帰アルゴリズムの非再帰的表現	157
5-3	ハノイの塔	160
	ハノイの塔	160
5-4	8王妃問題	164
	8王妃問題とは	164
	王妃の配置	164
	分枝操作	170
	限定操作と分枝限定法	172
	8王妃問題を解くプログラム	174

第6章

ソート

179

6-1	ソートとは	180
	ソートとは	180
6-2	単純交換ソート (バブルソート)	182
	単純交換ソート (バブルソート)	182
	シェーカーソート (双方向バブルソート)	190
6-3	単純選択ソート	192
	単純選択ソート	192
6-4	単純挿入ソート	194
	単純挿入ソート	194
6-5	シェルソート	198
	単純挿入ソートの特徴	198
	シェルソート	199
6-6	クイックソート	204
	クイックソートの概略	204
	分割の手順	205
	クイックソート	208
	非再帰的クイックソート	211
	枢軸の選択	216
	時間計算量	217

6-7	マージソート	220
	ソート済み配列のマージ	220
	マージソート	222
6-8	ヒープソート	226
	ヒープ	226
	ヒープソート	227
	根を削除したヒープの再構築	228
	ヒープソートへの拡張	230
	配列のヒープ化	232
	ヒープソートの時間計算量	235
6-9	度数ソート	236
	度数ソート	236

第7章

文字列探索

247

7-1	力まかせ法	248
	文字列探索	248
	力まかせ法 (単純法)	248
7-2	KMP 法	252
	KMP 法	252
7-3	Boyer-Moore 法	256
	Boyer-Moore 法	256

第8章

線形リスト

263

8-1	線形リストとは	264
	線形リスト	264
	線形リストの実現	265
8-2	線形リスト	266
	ポインタによる線形リスト	266
	線形リストを利用するプログラム	280
8-3	カーソルによる線形リスト	282
	カーソルによる線形リスト	282
	配列内の空き要素	286
	フリーリスト	288

8-4	循環・重連結リスト	292
	循環リスト	292
	重連結リスト	292
	循環・重連結リスト	293
	循環・重連結リストの実現	293
	循環・重連結リストを利用するプログラム	306

第9章

木構造と2分探索木

311

9-1	木構造	312
	木とは	312
	順序木と無順序木	314
	順序木の探索	314
9-2	2分木と2分探索木	316
	2分木	316
	完全2分木	316
	2分探索木	318
	2分探索木の実現	318
	2分探索木を利用するプログラム	330
	章末問題の解答	337
	参考文献	339
	索引	341
	謝辞	351
	著者紹介	353