

目次

序章	アルゴリズム体験学習ソフトウェア	1
1	学習を始める前に	2
	学習をサポートするソフトウェアとドキュメントについて	2
	ソフトウェアとドキュメントの概略	3
2	アルゴリズム体験学習ソフトウェア	4
	アルゴリズム体験学習ソフトウェアについて	4
	メニュー画面	4
	<三値の最大値>の体験学習	6
	<単純挿入ソート>の体験学習	8
	その他のアルゴリズムの体験学習	11
第1章	基本的なアルゴリズム	13
1-1	アルゴリズムとは	14
	3値の最大値	14
	条件判定と分岐	22
	フローチャート（流れ図）の記号	24
1-2	繰返し	26
	1 から n までの整数の総和を求める	26
	正の値の読み込み	30
	構造化プログラミング	32
	多重ループ	34
	章末問題	38
第2章	基本的なデータ構造	41
2-1	配列	42
	データ構造	42
	配列	42
	割付け記憶域期間と動的なオブジェクトの生成	46
	配列の動的生成	48
	配列の要素の最大値を求める	52
	配列の要素の並びを反転する	58

	基数変換	62
	素数の列挙	68
	多次元配列	74
	年内の経過日数の計算	76
2-2	構造体	80
	構造体とは	80
	構造体の配列	82
	章末問題	84

第3章 探索 87

3-1	探索アルゴリズム	88
	探索とキー	88
	配列からの探索	88
3-2	線形探索	90
	線形探索	90
	番兵法	94
3-3	2分探索	96
	2分探索	96
	計算量	100
	bsearch：ソート済み配列からの探索	104
3-4	ハッシュ法	114
	ソート済み配列の操作	114
	ハッシュ法	114
	衝突	115
	チェーン法	118
	オープンアドレス法	132
	章末問題	140

第4章 スタックとキュー 145

4-1	スタック	146
	スタックとは	146
	スタックの実現	148
4-2	キュー	156
	キューとは	156
	配列によるキューの実現	156

リングバッファによるキューの実現	158
章末問題	170

第5章	再帰的アルゴリズム	173
------------	------------------	------------

5-1	再帰の基本	174
	再帰とは	174
	階乗値	175
	ユークリッドの互除法	178
5-2	再帰アルゴリズムの解析	180
	再帰アルゴリズムの解析	180
	再帰アルゴリズムの非再帰的表現	183
	メモ化	186
5-3	ハノイの塔	188
	ハノイの塔	188
5-4	8王妃問題	192
	8王妃問題とは	192
	王妃の配置	192
	分枝操作	198
	限定操作と分枝限定法	200
	8王妃問題を解くプログラム	202
	章末問題	204

第6章	ソート	207
------------	------------	------------

6-1	ソートとは	208
	ソートとは	208
6-2	単純交換ソート (バブルソート)	210
	単純交換ソート (バブルソート)	210
6-3	単純選択ソート	218
	単純選択ソート	218
6-4	単純挿入ソート	220
	単純挿入ソート	220
6-5	シェルソート	224
	単純挿入ソートの特徴	224
	シェルソート	225

6-6	クイックソート	230
	クイックソートの概略	230
	分割の手順	231
	クイックソート	234
	非再帰的クイックソート	237
	枢軸の選択とアルゴリズムの改良	242
	qsort：配列のソート	246
6-7	マージソート	250
	ソート済み配列のマージ	250
	マージソート	252
6-8	ヒープソート	256
	ヒープ	256
	ヒープソート	257
	根を除去したヒープの再構築	258
	ヒープソートへの拡張	260
	配列のヒープ化	262
	ヒープソートの時間計算量	264
6-9	度数ソート	266
	度数ソート	266
	章末問題	272

第7章

文字列探索

277

7-1	文字列の基本	278
	文字列とは	278
	文字列リテラル	278
	配列による文字列	280
	ポインタによる文字列	282
	文字列の長さ	284
	文字列からの文字の探索	286
	文字列の比較（大小関係の判定）	288
7-2	力まかせ法	292
	文字列探索	292
	力まかせ法（単純法）	292
7-3	KMP法	296
	KMP法	296

7-4	Boyer-Moore 法	300
	Boyer-Moore 法	300
	strstr 関数	304
	章末問題	306

第 8 章	線形リスト	309
--------------	--------------	------------

8-1	線形リストとは	310
	線形リスト	310
	線形リストの実現	311
8-2	ポインタによる線形リスト	312
	ポインタによる線形リスト	312
8-3	カーソルによる線形リスト	330
	カーソルによる線形リスト	330
	配列内の空き要素	336
	フリーリスト	338
8-4	循環・重連結リスト	342
	循環リスト	342
	重連結リスト	343
	循環・重連結リスト	344
	章末問題	360

第 9 章	木構造と 2 分探索木	363
--------------	--------------------	------------

9-1	木構造	364
	木とは	364
	順序木と無順序木	366
	順序木の探索	366
9-2	2 分木と 2 分探索木	368
	2 分木	368
	完全 2 分木	368
	2 分探索木	369
	2 分探索木の実現	370
	章末問題	384

章末問題の解答	389
おわりに	391
参考文献	393
索引	395
謝辞	407
著者紹介	409