

目 次

まえがき	iii
訳者まえがき	v
基礎概念の索引	vii
第1章 はじめに	1
第2章 基本用語	8
ハードウェア用語/8 データに関する用語/10 データを記述する用語/11 物理的記憶/15 要約/16	
仮想および透過データ/18 演習問題/19	

第I部 論理編成

第3章 データベースとは	22
冗長性/23 絶え間のない成長/24 多重関係/25	
データベース概念の進展/26 データ構造が変更される とき/29 論理および物理データの独立性/31 データ の概念的モデル/32 3種類の編成/34 データベ ース・アドミニストレータ/34 演習問題/35	
第4章 データベースの縮成の目標は何か?	37
目標のまとめ/48 演習問題/49 参考文献/49	
第5章 エンティティと属性	53
3つの世界/53 平坦ファイル/56 対/58 エン ティティ識別子/58 主キー/59 値の冗長性/59	
副次キー/60 逆照会/63 多重キー検索/65 演 習問題/65 参考文献/66	
第6章 データ・モデル：スキーマとサブスキーマ	67
スキーマ/68 相互関係と相互参照/69 サブスキーマ/71 3つのデータ記述/71 データ間の連関性	

／74 円図形表示／77 データ項目のグループ化／79
 レコード間の連関性／80 スキーマの描き方／82 多
 重性を持つ関連／84 より複雑な例／86 二元表示／
 87 将来を志向したスキーマ／89 利口なスキーマ／89
 演習問題／90 参考文献／90

第7章 データベース管理システム 92

システムの見方／94 アドレス指定と探索／94 プラ
 イバシのコントロール／98 プログラムに作っておきたい
 他の処理／100 言語／101 データ操作言語／103
 誤り状況になる条件／104 演習問題／106 参考文献／106

第8章 木構造 108

木構造／108 釣合いのとれた木構造と2分化構造／111
 単純対応と複合対応／112 階層ファイル／113
 CODASYL型／116 同質の構造／116 経路の従属関
 係／118 演習問題／119 参考文献／119

第9章 網構造 122

単純網構造と複合網構造／123 交差データ／126 M
 :M 連関／127 巡環型／130 輪形／130 単純
 形態への分解／133 スキーマの類別／135 演習問題
 ／135

第10章 データ記述言語 139

データ記述言語は何をするか／139 3種類のデータ記述／140
 サブスキーマ言語／142 スキーマ言語／142 標準化／144
 独立性／146 不完全な独立性／146 演習問題／150

第11章 CODASYL データ記述言語 151

4種類のエントリ／151 レコード・エントリ／154
 データ集合／155 CODASYLセット／155 多重レ
 ベル木構造／158 単純ファイル／158 網構造／159
 輪／162 メンバーのタイプ／162 動的セット／165
 副次キー／165 セットの順序／165 配置制御／168
 探索と索引付け／171 セットの選択／171 プライバ
 シ／172 コーディング／173 スキーマ・エントリ／
 176 領域エントリ／178 レコード・エントリ／179
 データ・エントリ／180 セット・エントリ／183 セ

ット・メンバー/186 サブスキーマ/188 演習問題
/188 参考文献/188

第 12 章 IBM テータ言語/I (DL/I) 189

DL/I 用語/189 木構造の集まり/191 論理子/192
論理データベース・レコード/193 木構造間のポインタ
/197 交差データ/199 網構造/199 複数対複
数の関連性/201 対になるもの/201 副次索引/204
適用プログラムの感度/211 物理データベース記述/211
論理データベース記述/215 プログラム仕様ブロック/
216 演習問題/219 参考文献/219

第 13 章 関係データベース 220

表にする/221 関係データベース/222 先駆者的開
発/223 繰返しグループ/223 キー/225 木
構造/226 正規化スキーマへの追加/229 網構造/
229 直接関係の問題点/232 部品表を正規化する/
234 関係を演算処理する/235 投影/236 結
合/237 関係を取扱う危険/238 意味的正確さ/242
関係演算と関係度数/242 3段階の自動化/245 不利
な点/245 利点のまとめ/246 演習問題/249
参考文献/249

第 14 章 3 次正規形 252

関数従属/253 完全関数従属/256 2 次正規形/257
3 次正規形/260 3つの正規化の段階/262 記憶域
と性能/265 意味的正確さ/265 要約/266
ものは試し/268 演習問題/268 参考文献/269

第 15 章 正準データ構造 270

正準スキーマ/270 設計手順/271 使用経路/272
正準レコード(セグメント)構造/273 円図形の結合/
273 冗長性の除去/274 利用者の見方の結合/276
キーと属性/276 副次キー/280 一時的従属性/281
連結キー/281 キー同志の対応/284 交差属性/286
分離属性/288 レコードの順番/288 例 1/289
厳密な定義の確立/291 スキーマの完成/293 他の
構造への変換/293 性能への考慮/296 手続の自動

化/297 例 2/300 検証/311 正準形から外
れているとみなす理由/313 要約/314 演習問題
/317 参考文献/320

第 16 章 データ独立の種類 321
正準スキーマ/322 接合/324 静的データ独立と
動的データ独立/325 分解の度合/327 いか独立
しているか/328 適用業務プログラムの標準化/328
演習問題/332 参考文献/332

第 II 部 物理編成

第 17 章 物理編成に影響を及ぼす基準 335
代替要因/337 物理編成に影響を及ぼす諸要因/341
演習問題/348

第 18 章 物理編成と論理編成との相違 349
ブロッキング/349 可変長レコード/350 レコード
の順序/351 並列セル編成/353 使用頻度によるレ
コードの位置づけ/355 ページング/357 とりうる
属性値が限られている場合/357 可変長属性リスト/358
データの短縮技法/360 演習問題/360

第 19 章 アドレス指定技法 363
挿入および削除/377 各種技法の組合せ/377 連想
記憶装置/378 要約/381 演習問題/383

第 20 章 索引順次編成 384
順次処理かランダム処理か?/384 保守/385
ハードウェア考慮点/391 ISAM/392 ブロッキン
グ/392 多重レベルの索引/393 VSAM/396
挿入および削除/398 あふれ/398 分散空きスペ
ス/402 セル分割/404 索引の位置/406 演習
問題/411

第 21 章 ハッシング 412
効率に影響する要因/412 バケットの大きさ/413
記録密度/417 キー・アドレス変換アルゴリズム/419
変換法の選択/423 設計指針/424 あふれが生じた
とき何をなすべきか?/424 あふれ連鎖/426 分散

あふれスペース/429 主記憶域こぼれ方式/429 空きスペース登録簿/431 最適化/433 演習問題/434 参考文献/434

第 22 章	ポインタ	437
	3種類のポインタ/437 スキーマを表現するためのポインタ/439 ポインタを書き込む順序/444 組込み型ポインタと登録簿型ポインタ/445 演習問題/445	
第 23 章	連鎖とリング構造	446
	可変長情報/448 マスタ・レコードと明細レコード/448 順次連鎖と非順次連鎖/449 最適化/449 追加と削除/452 交差連鎖/453 リング構造/453 回復/461 探索時間/461 スキップ探索連鎖/462 多重リスト連鎖/463 セル別連鎖/463 並列セル別連鎖/469 要約/469 演習問題/469	
第 24 章	木構造の物理表現	471
	不完全平坦ファイル/471 マスタ-明細ファイル/475 多重レベルの木構造/475 オンライン挿入/480 順次ファイル/481 親ポインタ/485 挿入と削除/486 登録簿/488 ビット・マップ/488 混合手法/490 演習問題/493	
第 25 章	網構造の物理表現	494
	物理連続/494 組込み型ポインタ/497 複合網構造/500 多重レベル網構造/501 登録簿/503 ビット・マップ/504 要約/505 演習問題/505	
第 26 章	多重キー検索	508
	主キーと副次キー/508 多重キー・データベースの例/509 物理レコードの位置づけ/509 連鎖レコード/510 複数の副次キー/512 カウント/514 多重リスト編成/514 ハードウェアに関連した連鎖/516 セル別連鎖/516 並列セル別連鎖/519 逆リスト/522 間接索引/522 セル別逆リスト/524 並列セル別逆リスト/524 探索操作の並列化/526 索引内連鎖/527 演習問題/528	
第 27 章	多重キー編成の比較	531

	演習問題／552	
第 28 章	データと関連性の分離	553
	データ項目値の分離記憶／554 関係データベース／554	
	木構造と網構造／556 大きなレコードと長いアクセス時間／556	
	2元関係／557 トライアド／560 トライアド照会／562	
	2元照会と非2元照会／563 演習問題／564	
	参考文献／565	
第 29 章	索引編成	566
	テーブル探索操作／566 機能／566 限定された1個の機能／569	
	多重機能索引／569 引数／570 どの属性に索引をもたせるべきか？／571	
	キー圧縮／571 分解／576	
	要約／578 演習問題／578	
第 30 章	索引探索技法	580
	索引探索技法／581 索引ブロックをどのようにレイアウトするか？／606	
	挿入と削除／607 要約／610 演習問題／612	
第 31 章	逆ファイル・システム	613
	副次索引と逆ファイル／613 文書探索システム／616	
	様式化フィールド／619 探索の段階化／619 辞書に対する考慮点／620	
	汎用逆ファイル・システム／620 TDMS／620	
	TDMSの使用例／625 逆ファイル・システムの保守／626	
	複合構造をもつ逆ファイル／627 演習問題／628	
	参考文献／628	
第 32 章	データの短縮	629
	文字のコード化／637 文字の可変長コード化／638	
	導入／645 短縮技法はどれだけの効果をもたらすか？／645	
	シミュレーション／646 演習問題／646 参考文献／647	
第 33 章	仮想記憶域と記憶階層構造	648
	トリリオン・ビット記憶装置／651 ページング／652	
	参照ストリーム／654 置換アルゴリズム／657 ステージング／658	
	4レベル・システム／658 一様でな	

	いデータの使用／660	平均アクセス・タイム／661	
	設計の選択／661	先行ステージングと要求ステージング／662	成功関数／663
		スタック置換アルゴリズム／663	置換アルゴリズムの比較／665
		最適な置換アルゴリズム／667	多重レベルの分析／669
		記憶容量の選択／672	参照ストリームへの依存／674
		スラッシング／678	演習問題／680
		参考文献／680	
第 34 章	揮発性ファイル		682
	リアルタイムでの挿入と削除／683	非常に高い揮発性／683	警察緊急配置システム／685
		循環ファイル／685	あふれ／688
		動的ブロック割振り／669	非常に大きいファイル／691
		演習問題／695	
第 35 章	迅速応答システム		696
	組込み型連鎖／697	アドレス指定技法／697	逐次操作と並行操作／698
		機械と適用業務からの独立性／700	対話型システムにおける考慮点／700
		リアルタイムでない更新／701	冗長データ／702
		適応性に富んだ編成／703	将来のハードウェア／704
		演習問題／705	参考文献／705
第 36 章	連想記憶装置		710
	応答記憶装置／712	より複雑な操作／712	物理的構築／712
		2つの世界の最適結合／714	連想ページ編成／714
		2元関係／715	ソフトウェア連想記憶装置／715
		内容のアドレス可能性／716	参考文献／718
補遺 A	2分探索における平均プロフ数		720
補遺 B	論理データ記述の例		723
用語集			731
索引			749