

どちらが良いとはいえないが、少なくとも前者の場合にはソフトウェア開発の過程で、専門分野の知識ではなく、プロジェクト・チームの業務をとおした経験の蓄積が必要であることを本書は示している。

そういった意味で、本書は管理者のみならず、技術者の方にも一読を薦めたい。

ややもすれば、概念論・抽象論に陥ってしまうテーマに対して、データの定量的な評価や、プロジェクト成功・失敗の多くの挿話を実名で各章に引用することで、説得力を増している。これらは、著者らが1977年より10年間に渡る500以上の各社のプロジェクトの進行経過と結果の調査より収集されたものである。そういった面では、各社が本書に示される問題に対してどのようなアプローチをとっているか、ということを知る意味でも参考になるであろう。

本書は'88年4月に、IEEE Computer Society, ACMなどの主催で開催された10th ICSEにて「ソフトウェア生産性：その人間的側面」と題して行われたチュートリアルテキストとしても利用された。著者らによる講演は300人近くの聴講者を集め、終始質問や相互コミュニケーションが行われて非常に盛況だったのは、まだ記憶に新しい。

(東芝・システム・ソフトウェア技術研究所
山城明宏)

酒井博敬 著

“情報資源管理の技法

—ERモデルによるデータベース設計—”

オーム社, A5判, 190p., ¥2,900, 1987

実体関連(ER)モデルが広く世間に知られるようになってから十年余りになる。その間数々の批判もあったが、最初の実用的意味データモデルとしてその位置を確立してきた。現在では、データベース設計のみに留まらず、広くシステム設計全般にわたって応用されている。

著者の酒井博敬教授は、ERモデル研究に関する我が国の第一人者である。副題にもあるように、本書はERモデルを利用したデータベース設計手法についての解説書であるが、著者自身の研究結果を含めた最新の成果もふんだんに盛り込まれている。全体の構成としては、ERモデルの生まれてきた背景から始まり、その基礎並びに発展形について解説した後、データベース設計への応用へと進んでいる。最後の章を事例研究

に当てるなどして、例を豊富に盛り込んでいる点も、本書の特徴の一つである。

第1章「情報資源管理とデータモデル」では、データベース工学を包含したデータ工学と呼ばれる分野が生まれてきた経緯を振り返り、ERモデルを含めた意味データモデル発生の背景を述べている。第2章「ERモデルの基礎」は初心者向けのERモデルの紹介である。ERモデルの表記法として知られているER図もここで紹介されている。この章の前半では、REモデルの創始者であるPeter Chen自身の言葉を借りてその発生の背景と発展の経緯を概観している。ここでは、データモデリング全般における問題点が簡潔に整理されている。

第3章「実体・関連の抽象化の技法」と第4章「ERモデル向きデータ言語」は、当初のERモデルに対する発展、改良の結果をまとめたものである。抽象化の概念は意味データモデル研究における一つの大きな主題であるが、ERモデルが提唱されたのはその重要性が一般に認識される以前であったため、そのような概念は盛り込まれていなかった。また、データ操作の概念の欠如は、発表当時からこのモデルの大きな欠点とされていた。第3章では、正規化、汎化、集約化、類型化といった抽象化を導入し、モデルの記述能力の向上を図ると同時に、存在制約についても言及している。第4章では、ERモデル向けの言語をいくつか紹介しているが、ここで注目に値するのは、検索と更新を扱うトランザクションスキーマに関する部分(4.2節)である。これは、著者自身の研究結果をまとめたものでもあり、この後の第5章において重要な役割を果たしている。

第5章「データベースの概念設計」では、それ以前の章で得られた結果を集約してデータベース設計の一手法を築き上げている。この手法は、①マクロ概念スキーマの設計、②局所ERスキーマの設計、③局所ERスキーマの統合、④トランザクションスキーマの設計、⑤概念スキーマ記述、といった5段階から成る。最大の特徴は④のトランザクションスキーマの設計にあり、第4章で得られた結果を利用すると同時に、ペトリネットを変形したER動態図を導入して、トランザクションスキーマの記述を行っている。この手法により、きわめて完成度の高いトランザクションスキーマを設計することができる。データベース設計に動的要素を取り込もうとする試みは数多くあるが、この方法はその中でもかなり優れたものと言えよう。

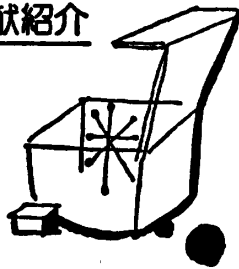
最後の第6章「事例研究：学会議データベース」は、第5章の手法の適用例について述べたものである。

ページ数はあまり多くないが、かなり密度の濃い内容となっている。データベース設計の実務または研究に携わる者にとっては、必読の書と言えよう。しか

し、副題に「データベース設計」とありながら、実際には概念設計だけに留まっている点は、多少物足りなさを感じる。概念設計と論理設計との橋渡しの部分については十分な研究結果が得られていないとの見方もあり、今後の研究が待たれる分野である。

(東大・理 白井靖人)

文献紹介



88-37 画像データベースでの視覚型言語 PICQUERY

Joseph, T. and Cardenas, A. F.: PICQUERY: A High Level Query Language for Pictorial Database Management

[*IEEE Trans. on Software Engineering*, Vol. SE-14, No. 5, pp. 630-638 (May 1988)]

Key: Database management, pictorial data accessing and processing, pictorial query language.

画像データベースのユーザインタフェースでは、ユーザフレンドリな対話型言語や画像データ操作を含むデータ操作が重要である。本論文は、汎用の画像データベースを指向した QBE-like な表形式言語 PICQUERY を紹介している。PICQUERY は、UCLA 版のマルチメディア分散データベースプロジェクトで開発された画像データベース PICDMS 上で利用できる。

PICDMS は、マトリックス形式のデータに対し、動的な多重化機構を持つ。これは任意の数の画像や統計情報に対して、マトリックス上の同一点をキーとして横断的にレコード化するもので、関係データベースでは困難なスキーマの動的変更を実現する。例えば地理情報データベースの場合、同一地点での地図、マルチバンド LANDSAT での各バンドの画像や統計情報などの一括管理及び、新たな画像データの追加の際に有効である。PICDMS 本来のデータ操作言語としては、

手続き型の DML が開発されている。

有名な表形式言語として、N. S. Chang らが開発した関係表中のグラフィックデータを対象とする QPE (Query by Pictorial Example) がある。QPE の操作対象は、関係表に格納された線分の座標値などで、実際上扱えるのは、折線で表現された道路地図などに限定される。これに対し、PICQUERY では、同様の操作に加えて、PICDMS による動的な多重化機構によるマトリックス形式の画像データ操作も可能である。この時、PICQUERY は内部で DML に変換して実行されるため、利用者は記述の難しい DML を知る必要はない。

本論文では、汎用的画像データベースに必須な画像データ操作機能を整理し、これを PICQUERY の言語仕様に反映している。

(a) 画像処理: 画像が関連する情報を利用者の求める視点に合わせて表示する。画像の平行・回転移動やマスク処理、S. K. Chang らが提案した一般化ズームなどがある。解像度変換である“垂直ズーム”、ある条件を満たす要素だけを表示する“水平ズーム”、相関のある画像 I_1 , I_2 で、ある条件を満たす I_1 上の要素に対応する I_2 上の要素だけを表示する“対角ズーム”を用意している。

(b) 画像認識: 画像を信号処理的に解析 (エッジ検出など) して特徴情報を抽出する。また、事前に用意した基準 (大きさ、テクスチャなど) に従い、オブジェクトの類似検索も可能とする。

(c) 画像計測: 距離、周囲表、面積計算などを行う。

その他、(d) 組み込み統計関数や、(e) 利用者定義によるデータ操作、(f) I/O 処理などを用意している。利用者がコマンド名をタイプすると、コマンドに依存した表のスケルトンが表示される。ここに値や条件を埋め込み、各画像データ操作を実行する。本論文では、仕様の詳細は明らかでないが、主要なデータ操