

A3-4 データベースに対するGUIDE/SHAREの要望

穂 鷹 良 介 (S S L)

1. はじめに

IBMの利用者団体であるGUIDEとSHAREの共同のData Base Requirements Groupが結成されたのは、1969年のごろである。それまでは2つのグループが別々に作業をしていたのである。

この合併後、2年間、約67名の人が40をこえる団体から参加し、1970年1月にデータベースへの要望をまとめてできあがったのがData Base Management System Requirements (以後これをG/S要望集と呼ぶ)で、約120ページにのぼるものである。

現在、米国を中心として多くのデータベースシステムが世に出廻っている。またこの傾向を反映して、CODASYLの下部委員会ではCOBOLにデータベースを組み込むことを目的として活発な活動が続けられている。このタイミングに、実際にデータベースを使用した経験者が多く集まって、データベースシステムに対する要望集を出したことは、まことに時宜を得たものといえる。

G/S要望集は広汎に流布され、国際的な会議でも紹介された(8)。

このレポートが出されたあとも、GUIDE/SHAREは、データベースに関する活動を継続している。GUIDEは1971年11月にInformation Management Groupの名の下に、DB Administration, DB User Languages, DB Requirements (短期と長期の両方), data communication design, (IBM's) data management programming products - GIS, IMS, CICS, その他を含む12のプロジェクトを発足させている。

SHAREも同様に活発な活動をしている模様で、1972年のSHAREの会合でその成果の一部が発表されたはずであるが、詳細は筆者に現在のところ不明である(11)。

G/S要望集をまとめるに際して、CODASYLのDBTGとの間には技術上あまり影響し合うところがなかった(10)が、今後は両者の間に緊密な連絡がなされることが予想される。

G/S要望集で対象としているデータベースシステムは、それほど簡単な計算機設備で実現できるものではなく、月額にしてレンタル料\$50,000ほどのハードウェアを考えているという(8)。

また、従来開発されたシステムが現時点の技術を基盤にしていたために完成時に陳腐化した例が多くあるので、必ずしも現時点で利用できるハードウェアとソフトウェアにとらわれることなく要望をまとめ、将来のハードウェアとソフトウェアの設計に逆に影響を与えようという高い理想を持っている。さらにデータベースシステムを開発する際の基本的な設計思想についても述べている。

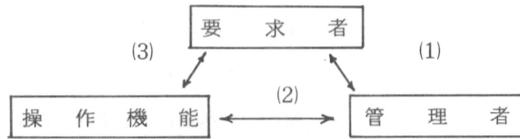
2. DBMSの基本構成

G/S要望集は単なる要望だけではなく、ある基本的なData Base Management System (以後、DBMS または操作システムと略する)の構築方法を提案し、これに沿って各種の要望を述べるという方法を取っている。この操作システムの基本構成は、既存のどの(DBTG提案をも含めて)システムのものとも一致していない。

操作システムに関与する次の3つの機能がある。

- 要求者(requestor) : DBMSに貯えられているデータを利用したいと望む個人。

- データベース管理者 (Data Base Administrator , 略して DBA) : データベースを使用する組織のために、データベースの定義、構成、保護、効率の考慮などについて責任を負う個人あるいはグループ。
 - データベース操作機能 (Data Base Manager , 略して DBM) : ハードウェアとソフトウェアの結合で、データベース中のデータに対する要求を一括制御して処理する機能。
- これら三者の関係を、図1によって説明しよう。



(1) 要求者は、データベースを利用する方法等について、管理者と通信を行なり。たとえば、要求者はデータをアクセスする必要を述べ、アクセスの権利を要求する。これに対して管理者は、システムとしてそのような権利を認めたり、あるいはアクセス戦略 (記憶レコードを識別し、取り出すアルゴリズム) を与えたりする。

(2) 管理者 (DBA) は、コマンド言語 (DBCL, Data Base Command Language) , 記述言語 (DBDL, Data Base Descriptive Language) , ならびにユーティリティを用いて操作機能と通信を行なり。記述言語は、データがいかにかに貯えられ、いかにかに結合されているかを形式的かつ厳密に記述する非手続き的な言語である。コマンド言語は、親言語中の一連のコマンドとして用いられ、データとその記述 (descriptor) に対するアクセスを操作機能に要求する。

(3) 要求者も管理者と同時に、操作機能に対して記述言語とコマンド言語を適用できるが、その能力の範囲は当然のことながら制限されている。データベースの integrity (統合性, データの保全) のためには、一般のユーザである要求者の能力と、特別の管理者の能力とを分けておかなければならないのである。

これらの概念は DBTG 提案中にもあって、要求者 (requestor) , 管理者 (DBA) , 操作機能 (DBM) に対応するのがそれぞれ、利用者 (user) , データ管理者 (Data Administrator) , データベース操作システム (Data Base Management System) ということになる。このような概念構成は、データベースシステムにとって本質的なものに思われる。

G/S 要望集では、entity (主体) という概念を新たに持ち出している。これははまだ明確に定義された概念とはいえ、DBTG 提案中にもこれに相当する概念がないものである。図2で説明を試みる。

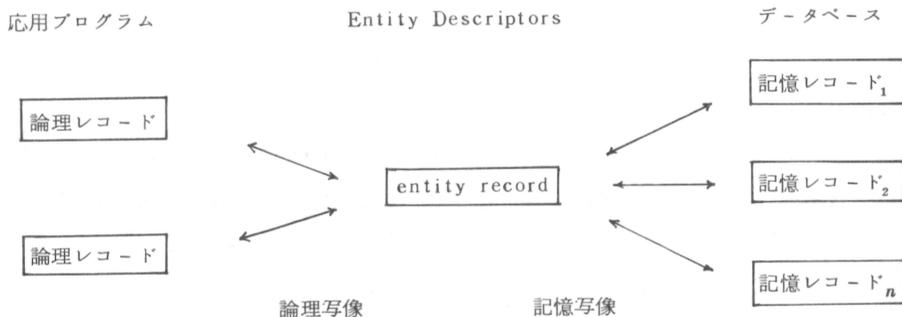


図 2

entity recordとはある一つの対象についての記述の全体である。これは、実際には何個かの物理的な記憶レコード(stored record)としてデータベース中に分散して記憶されていてもよい。

実際のアプリケーションではこのentity recordの全体を利用する必要は必ずしもなく、そこで使われる論理レコード(logical record)中の対応する部分の情報が得られるだけでよい。逆にentity recordの方は、アプリケーションがどうい論理レコードを構成するかということにおかまいなしに、データベース中の記述を完結しておくことができるわけである。

論理レコードとentity recordとを結びつけるのが論理写像であり、entity recordと記憶レコードとを結びつけるのが記憶写像であり、いずれも管理者が記述言語を用いて定義するものである。

3. 要 望

要望の概要は、データベース操作システムの基本構成についても“何々の機能がなくてはならない”といった調子で述べているが、本格的には記述言語、コマンド言語、操作機能への要望という形でさらに詳しく述べられる。その大要は次のとおりである。

- (1) データ独立(data independence) : データとプログラムとの独立性。
- (2) Data relatability : データの各種属性(attribute)間の関係の記述能力。
- (3) Data nonredundancy : データの重複の排除。
- (4) データの保全(data integrity)
- (5) 機密保護(security)
- (6) Performance : consistent , measurable , tunable なること。
- (7) 互換性(compatibility) : 旧データや旧プログラムがだめにならないこと。

総じてこれらは実務家がまとめたものだけに実用性についての要望が大である。なかでも(4)、(5)に対する要望には重点が置かれている。

4. G/S 要望集の評価

データベースについての関心が高まっているときに、時宜を得たかつ詳細な内容の要望が出されたことは高く評価される。データベース技術の今後の研究は、このG/S 要望集、DBTG 提案、システムズ委員会の機能解析をさらに押し進める形になろう。

この要望集には次の問題点ないし改良点がある。

- (1) 使用している概念(特にentityを中心として)にはっきりとした定義が与えられていない。
- (2) 要望自身に重要度の記述がない。このために、作成者がサブセットを作るときに戸惑うだろう。
- (3) この要望集で利用者として考えられているものは、いわゆる応用プログラマであるので、パラメータ利用者のレベルまでの要望があってよい。
- (4) 実際に作成するためには、他の部分(オペレーションなど)にも要望がたくさんあるはずである。

本 PDF ファイルは 1965 年発行の「第 6 回プログラミング—シンポジウム報告集」をスキャンし、項目ごとに整理して、情報処理学会電子図書館「情報学広場」に掲載するものです。

この出版物は情報処理学会への著作権譲渡がなされていませんが、情報処理学会公式 Web サイトの https://www.ipsj.or.jp/topics/Past_reports.html に下記「過去のプログラミング・シンポジウム報告集の利用許諾について」を掲載して、権利者の検索をおこないました。そのうえで同意をいただいたもの、お申し出のなかったものを掲載しています。

過去のプログラミング・シンポジウム報告集の利用許諾について

情報処理学会発行の出版物著作権は平成 12 年から情報処理学会著作権規程に従い、学会に帰属することになっています。

プログラミング・シンポジウムの報告集は、情報処理学会と設立の事情が異なるため、この改訂がシンポジウム内部で徹底しておらず、情報処理学会の他の出版物が情報学広場 (=情報処理学会電子図書館) で公開されているにも拘らず、古い報告集には公開されていないものが少からずありました。

プログラミング・シンポジウムは昭和 59 年に情報処理学会の一部門になりましたが、それ以前の報告集も含め、この度学会の他の出版物と同様の扱いにしたいと考えます。過去のすべての報告集の論文について、著作権者（論文を執筆された故人の相続人）を探し出して利用許諾に関する同意を頂くことは困難ですので、一定期間の権利者搜索の努力をしたうえで、著作権者が見つからない場合も論文を情報学広場に掲載させていただきたいと思えます。その後、著作権者が発見され、情報学広場への掲載の継続に同意が得られなかった場合には、当該論文については、掲載を停止致します。

この措置にご意見のある方は、プログラミング・シンポジウムの辻尚史運営委員長 (tsuji@math.s.chiba-u.ac.jp) までお申し出ください。

加えて、著作権者について情報をお持ちの方は事務局まで情報をお寄せくださいますようお願い申し上げます。

期間：2020 年 12 月 18 日～2021 年 3 月 19 日

掲載日：2020 年 12 月 18 日

プログラミング・シンポジウム委員会

情報処理学会著作権規程

<https://www.ipsj.or.jp/copyright/ronbun/copyright.html>