

リレーショナル・データベース研修報告

電気・情報系(情報工学科) 岡 和喜男

1. 研修期間・場所

期 間 9月25日(月) ～ 9月26日(火)
場 所 日本オラクル株式会社 北海道支社

2. 研修目的

データベースを学んでいく上で必須の知識となる、リレーショナル・データベースの概念、およびリレーショナル・データベースへの標準アクセス言語である SQL 言語に関する知識の習得、能力の開発および資質の向上を図ることを目的とする。

3. 研修内容

研修は、2日間で9テーマを受講する「Oracle 入門SQL編」である。各テーマの講義内容は、会場に用意されたパソコンを用い、演習を通して理解する形で進められた。なお、準備された構造化問合せ言語(SQL)ソフトは、オラクル製品 SQL*Plus を使用し、Windows_NT の OS にて操作する。

3.1 Oracle 入門 SQL 編のコース概要

(1) 第1日目(10:00～18:00)

<テーマ1> 基本的な SQL 文の作成

リレーショナル・データベースの概念、定義、用語、特徴および SQL 文、SQL を使用した RDBMS との対話と SELECT 文の機能や SQL*Plus の概要・編集コマンドの使用方法。

<テーマ2> データの制限およびソート

問合せで取り出すための SELECT 文の使い方および比較演算子(BETWEEN・IN・LIKE・IS NULL・論理・AND・OR・NOT)の使用方法や降順・列別名・複数の列によるソートの使用方法。

<テーマ3> 単一行関数

SQL 関数の使い方および SELECT 文での文字関数、数値関数、日付関数、変換関数の使い方および DECODE 関数や関数のネストの使用方法。

(2) 第2日目(10:00～18:30)

<テーマ4> 複数の表からのデータの表示

複数の表からのデータの入手、外部結合・内部結合を使用しデータを表示する方法および AND 演算子を使用した検索条件の追加の使用方法。

<テーマ5> グループ関数を使用したデータの集約

グループ関数の使用方法、GROUP BY 句を使用してデータをグループ化する方法。

<テーマ6> 副問合せ

副問合せの使用法と副問合せの実行による問題の解決方法および複数行副問合せでの ANY、ALL 演算子の使用法。

<テーマ7> 複数行副問合せ

複数行副問合せの使用法と FROM 句での副問合せの使用法。

<テーマ8> SQL*Plusを使い読みやすい出力の作成

SQL*Plus の使い方と SET コマンドの変数や COLUMN コマンドの使用法。

<テーマ9> データの操作

データ操作言語とデータベース・トランザクションに関する使用法。

3.2 リレーショナル・データベース

リレーショナル・モデルは、1970 年代に E.F.Codd 博士によって、その理論的な基礎であるデータベース・システム用のリレーショナル・モデルとして提案された。Codd 博士の理論に基づいたリレーショナル・データベースがコンピューター上で稼働を始めたのは、1970 年代の後半になってからである。IBM の System R やカリフォルニア大バークレーの INGRES が、リレーショナル・データベースのプロトタイプとしてこの時期に開発されている。しかし、リレーショナル・データベースが、広く世界に認められる様になったのは、1983 年に IBM が System R をベースにした "IBM Database2"、いわゆる DB2 を発表したことによってである。1980 年代には、新規に開発されるデータベースのほとんどがリレーショナルなものとなり、Codd 博士の理論モデルは、市場において圧倒的な成功を収めることとなった。この時点では、階層型およびネットワーク型、あるいは単純なフラット・ファイルのデータ構造が一般的に使用されていた。現在では、より簡単にデータベースの中のデータを格納・検索・集積／編集を行う、柔軟で使いやすいリレーショナル・データベース管理システム (RDBMS) プログラム・ソフトとして多数のベンダーにより開発され、幅広く使用されるようになった。

データベースを構成する基本的な単位は、「情報」であり、情報をどの様な仕組みにするかが重要である。リレーショナル・データベースの仕組みは、極めて単純なもので、情報を格納するためにリレーション(テーブル表)と2次元の表(テーブルの集まり)のデータから構成される。データの扱いは、関係演算と集合演算で全てのデータを扱うように設計され、互いの表の関連をキーと呼ばれるもので擬似的に結合することによってデータを表現できるようになっている。また、リレーショナル・データベースの各表と表はキーによって結ばれデータの重複を避け、効率的にデータを管理できるようになっている。

3.3 構造化問合せ言語(SQL)

SQL(Structured Query Language)は、SEQUEL(Structured English QUery Language)と書かれ、IBM サンホセ研究所の Chamberlinらが、1974 年頃に開発したデータベース用の言語である。SEQUEL のプロトタイプ版を実装したシステムは、System R と呼ばれ、これを元にして、本格的な

商用リレーショナル・データベースの代名詞となり、DB2 が生み出された。以来、リレーショナル・データベース上の言語として広く用いられている。1983、86、88 年には、ANSI 規格が定められ、事実上のデータベースの標準言語としての地位を獲得している。UNIX 上のデータベースでも、INFORMIX,INGRES,ORACLE,SYBASE 等が、SQL を採用している。

本研修の演習に使用した SQL*Plus は、ORACLE 製品の RDBMS サーバーへの命令を発行するために使用される SQL 言語であるが、基本は同じであり、ISO 規格である SQL92 に準拠している。SQL*Plus には、通常の手語とは違ひ、いくつかの特徴が挙げられる。正確な情報を、必要となしきに容易に取り出せる仕組みやユーザーが自らシステムを構築しデータ処理の要求を解決できる新しいソリューションを提案している。

4. 所感

この報告書では、リレーショナル・データベースと構造化問合せ言語 (SQL) の二項目について報告した。今回の研修を受講することによって、理解しづらかつた専門用語群と基本的なデータベースの情報データの扱ひについて、より多くの知識を得ることができた。また、演習によるはデータ操作言語とデータベース・トランザクションに関する使用方法は大変有意義であつた。今後さらに、データベースに関する知識・技術の向上を目指したい。