

「データベースの基礎 ーデータベースとは」

琉球大学 工学部工学科 特別講義 3限目

「2日間でわかるITの基礎」

2017年8月14日

株式会社エス・キュー・シー
倉田 克徳

目次

□ 概要

1. データとデータベース
2. データベースの歴史
3. リレーショナルデータベースの原理
4. 検索のしくみ
5. ビッグデータと利活用
6. まとめ



1. データとデータベース

□ データとは

- ①判断や立論のもとになる資料・情報・事実。 ②コンピュータ処理の対象となる事実。状態・条件などを表す数値・文字・記号

□ データベースとは

- コンピュータで、相互に関連するデータを整理・統合し、検索しやすくしたファイル。また、このようなファイルの共用を可能にするシステム。DB。

(出典:大辞林 第三版 三省堂)

※データを集めたものがデータベース→大量のデータを管理する→管理されたデータを効率よく利用する

※データ1つ1つは絶対値でしかなく、その傾向や関連性を分析することが重要

2. データベースの歴史

- 第1世代: RDB(Relational Data Base)以前(1959年～1969年)
- 第2世代: RDB/SQL(Structured Query Language):(1969年～1995年)
- 第3世代: ポストRDB
 - オブジェクト指向データベース(OODB: Object-Oriented Data Base)(1986年～1999年)
 - XMLデータベース(XMLDB:XML Data Base)(1999年～2009年)
 - インメモリデータベース(IMRD:In-Memory Data Base), 列指向データベース(CODB:Columnar Data Base)(1987年～2010年)

(参照: 木暮仁 「データベースの歴史」
<http://kogures.com/hitoshi/history/db-gaiyou/index.html>)

3. リレーショナルデータベースの原理

□ リレーショナルデータベース(RDBMS)

- リレーショナル・エンジン→SQL文の解釈などを実行する部分(SQLの解析、最適化)
- ストレージ・エンジン→ディスクアクセスなどを管理する部分(ページ管理、レコード／インデックス・アクセス、バッファ管理、トランザクション、ロック)

→OSと同等な機能を果たす

□ リレーショナルデータベース

- 2次元配列→「行」「列」で表す→「テーブル」
- 更新制御(同時実行制御)→「更新」・「参照」

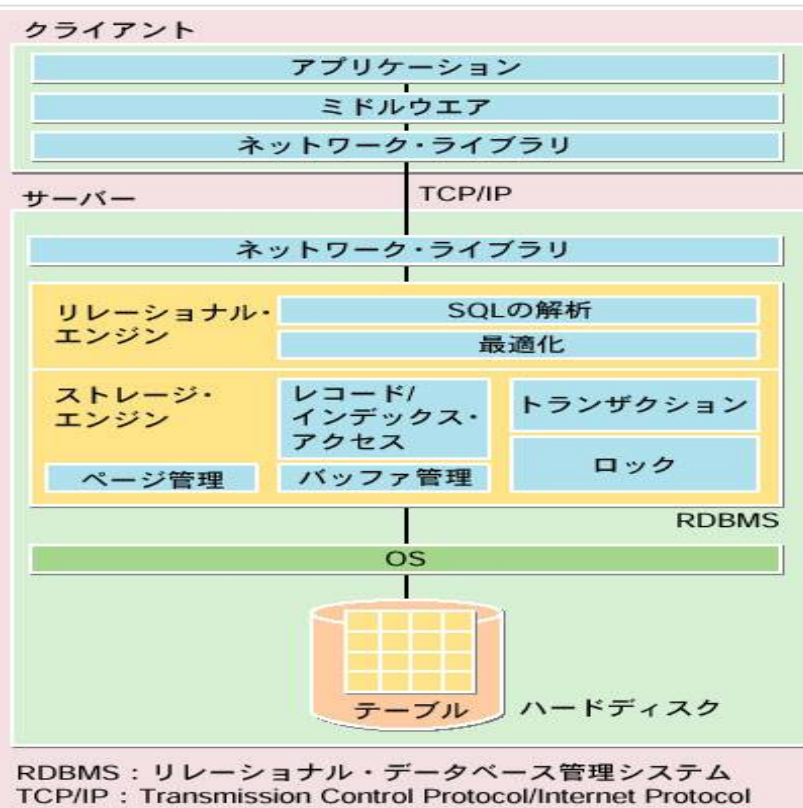
4. 検索のしくみ

□ 検索ロジック、検索言語進化

- 制御概念
- データフロー概念

(出典: Itpro 基礎から理解する
データベースのしくみ(1))

[http://itpro.nikkeibp.co.jp/
article/COLUMN/20060111/
227095/](http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20060111/227095/)



5. ビッグデータと利活用

□ ビッグデータの分析の仕方

- 個人、多数
 - 時系列分析、傾向分析、相関分析
 - パターンの検出→ディープラーニング(深層学習)
 - 例:ニューラルネットワーク理論:ほ乳類→鯨を導く(恒温動物である、肺呼吸である、卵を産む、足がある→各項目の重みを付けたスコアリング)
- (参照:Stone Washer's Journal 深層学習(ディープラーニング)を素人向けに解説(前編)ー基礎となるニューラルネットワークについて)

□ ビッグデータの分析結果

- データから見えてくるもの→「人」が予想できるもの、「人」が予想できなかったもの

6. まとめ



- データベース管理システム(RDBMS)は、OSと密接な関係をもって進化してきた
 - 検索方法、データの格納方法、検索速度、リソース資源の活用方法等
- データ、データベース管理システムの本質
 - データは過去の事実→過去の事実から未来を予測する
 - 未来を知ること→さまざまな対策