


**帝塚山学院大学**  
 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

データベース概論

## 半構造

中野秀男

情報メディア学科/ICTセンター長

1 データベース概論 半構造 2017/1/16

---

---

---

---

---


---

---

---

今日の話

- ▶ **今までの整理**
  - ▶ データベースは集める、整理する、検索する
  - ▶ データ: 実体、データの性質: 属性、そしてデータの集合
  - ▶ いろいろなデータの集合があるので、それぞれに主キーを決めて、相互の関係は外部キーで関係をつける
  - ▶ 複数の利用者が同時に利用、権限制御などでSQLで統一
  - ▶ 高速に検索や処理のために便利なB-treeのデータ構造
  - ▶ レベルに応じて
    - ▶ Excel, Access, MySQL, PostgreSQL, SQLserver, Oracle
- ▶ 質問やコメントの回答
- ▶ 半構造
- ▶ ゴーグルのデータベース

2 データベース概論 半構造 2017/1/16  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

今までの整理(1)

- ▶ データベースは集める、整理する、検索する
  - ▶ 集めて整理する
  - ▶ 高速に処理したり、不具合がないように整理する
- ▶ データ: 実体(entity), レコード
  - ▶ 実体は属性を持っている, フィールド
- ▶ 実際の情報システムは複数のデータの集合を持っている
  - ▶ 履修モデル
  - ▶ 眼鏡屋

3 データベース概論 半構造 2017/1/16  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

### 今までの整理(2)

- ▶ データの集合: 表, テーブル
  - ▶ いろいろなデータの集合があるので、
    - ▶ それぞれに主キーを決めて、
    - ▶ 相互の関係は外部キーで関係をつける
  - ▶ マスターテーブル(台帳): 基本になるテーブル
  - ▶ データテーブル: 日々更新されるデータ
- ▶ SQL
  - ▶ 複数の利用者が同時に利用、権限制御などでSQLで統一
  - ▶ ネットを通して利用できるように: サーバとクライアント(端末)
  - ▶ いろいろな言語から使えるように
    - ▶ PHP, Perl, Python, Ruby, C, C++, C#, Java

▶ 4

データベース概論 半構造 2017/1/16




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 今までの整理(3): Excel

- ▶ 表はBook
- ▶ 行がレコード
- ▶ 列がフィールド
  - ▶ 列を対応させることで他のアプリとインポートやエクスポート
  - ▶ csv形式
- ▶ だが行と列を変えたりできる
- ▶ 基本はセルで、セルの属性は数字、文字列、計算式
- ▶ 表レベルで良いとか、一人で利用する場合はExcelで十分
- ▶ VBAでさらに使いやすくなる
- ▶ 多くの利用者が同時に利用する場合はだめ
- ▶ 複数の表が相互に関係する場合もだめ

▶ 5

データベース概論 半構造 2017/1/16




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 今までの整理(4): Access

- ▶ 表はテーブル
- ▶ 行がレコード
- ▶ 列がフィールド
  - ▶ フィールドには数字、テキスト、日付などの属性を持たせる
    - ▶ Excelの場合は数字と文字列と計算式だけ
- ▶ 複数のテーブルが作れて、各テーブルに主キー
- ▶ 各テーブル間の関係のリンクができる
  - ▶ 主キーや関係はExcelでも頑張ればできるが、Accessだと簡単
- ▶ フォームで便利な入力画面が作れる
- ▶ レポート機能でいろいろなレポートが出せる
- ▶ 多くの利用者が同時に利用する場合はだめ

▶ 6

データベース概論 半構造 2017/1/16




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

今までの整理(5): 本格的なデータベース

- ▶ MySQL, PostgreSQL, SQLserver, Oracle
- ▶ 表はテーブル
- ▶ 行がレコード
- ▶ 列がフィールド
- ▶ 複数のテーブルが作れて、各テーブルに主キー
- ▶ テーブルは外部キーを含ませることで他のテーブルと関連
- ▶ SQLをサポートしているので
  - ▶ テーブルの枠組みを定義するSQL文: create
  - ▶ データの操作をするSQL文: insert, delete, select
  - ▶ データのアクセス権限を指定するSQL文
  - ▶ 複数の言語から利用できる
  - ▶ ネットを通していろいろな場所からデータベースにアクセスできる
- ▶ 多くの利用者が同時に正しく利用できる

▶ 7

データベース概論 半構造 2017/1/16




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

今までの整理(6): 本格的なデータベース

- ▶ MySQL, PostgreSQL
  - ▶ 両者ともオープンソースソフトウェア(OSS)
  - ▶ MySQLは商用ライセンスもある
  - ▶ PostgreSQLは完全にコミュニティベースのソフトウェア
- ▶ SQLserver
  - ▶ Windows ServerやWindowsで動くソフトウェア
- ▶ Oracle
  - ▶ 業界標準的なデータベース
  - ▶ 高価

▶ 8

データベース概論 半構造 2017/1/16




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

質問やコメント(1)

- ▶ 12月12日は何故、休講だったのか
- ▶ 少しづつデータベースの理解が
- ▶ 講義のまとめがWordで
- ▶ データベースは難しいが理解すると楽しいかも
- ▶ データベースの重要性は
- ▶ コミットとアボートとロールバックがわかった
- ▶ ロックの詳しい説明を
- ▶ トランザクションは覚える
- ▶ 銀行でトランザクションのイメージが。他は
- ▶ Googleはトランザクションがすごい管理も大変
- ▶ ロールバックの10万円と1万円の話

▶ 9

データベース概論 半構造 2017/1/16




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

質問やコメント(2)

- ▶ 成績処理をExcelかAccessか
- ▶ Accessの活用法は？統計で改善法、データ保存や管理
- ▶ 生徒のGPAの管理などはどうやって整理
- ▶ テーブル設計は実際にどういう場面で
- ▶ 居酒屋のデータベースは
- ▶ コンビニのテーブル設定が気になる
- ▶ プログラムのmBaasのデータストアの構造はDBと同じ
- ▶ 主キーが複数のフィールドになるのも理解
- ▶ 主キーと外部キーが難しい

▶ 10

データベース概論 半構造 2017/1/16



---

---

---

---

---

---

---

---

質問やコメント(3)

- ▶ VRは酔う
- ▶ VRで脳が勘違いして痛みが発生するか
- ▶ VRのはやり方が楽しみ
- ▶ VRはこれからどのように進化するのか
- ▶ 中野が得意なゲームは
- ▶ iPhoneの次は
- ▶ iPhone 7のイヤホンが無線LAN。安全性は
- ▶ iPadがお店のレジに
- ▶ 自動レジ。将来、レジの人はいなくなるか
- ▶ 3Dの映像をドローンで簡単に

▶ 11

データベース概論 半構造 2017/1/16



---

---

---

---

---

---

---

---

質問やコメント(4)

- ▶ これからのロボットの進化。人との差は
- ▶ 手術がロボットのみで行われる日は来るか
- ▶ 人工知能の言葉が最近急に
- ▶ 感情がわかるロボットはできて欲しくない
- ▶ 人工知能が発達して、将来、人が操られる
- ▶ ロボホン
  - ▶ 使い心地は
  - ▶ イヤホンは
  - ▶ 画面の大きさ
  - ▶ ゲームは
  - ▶ カメラはどこに

▶ 12

データベース概論 半構造 2017/1/16



---

---

---

---

---


---

---

---

質問やコメント(5)

- ▶ 映像の先生
- ▶ PepperはPythonでプログラム
- ▶ AppleやGoogleが自動運転開発を断念、Appleの技術者は
- ▶ ドローンは小さいと安い
- ▶ HTMLとDreamweaverはどちらが便利
- ▶ 2100年は日本はどうなる

▶ 13 データベース概論 半構造 2017/1/16  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

大規模コンビニチェーンのDB

- ▶ 大規模コンビニチェーンの各店舗のDB
  - ▶ 商品マスターテーブル
    - ▶ 商品番号(主キー)
    - ▶ 商品バーコード
    - ▶ 商品名
    - ▶ 売り値
    - ▶ 在庫量
  - ▶ 販売データテーブル
    - ▶ 購入日時
    - ▶ 購入時刻
    - ▶ 購入商品・個数
    - ▶ 購入者種別
    - ▶ クーポン券利用の有無

▶ 14 データベース概論 半構造 2017/1/16  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

大規模コンビニチェーンのDB

- ▶ 大規模コンビニチェーンのデータセンターのDB
  - ▶ 販売データテーブル
    - ▶ 店コード
    - ▶ 販売商品・数
    - ▶ 購入者種別
  - ▶ 店舗マスターテーブル
    - ▶ 店コード
    - ▶ 住所
    - ▶ 立地環境
    - ▶ 広さ
    - ▶ 店長

▶ 15 データベース概論 半構造 2017/1/16  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

半構造

- ▶ SQLの限界
  - ▶ あいまいな記述ができない
    - ▶ 例:メールアドレスが二つある
    - ▶ 例:携帯電話を二台持っているので電話番号が二つある
  - ▶ リンクしとけば簡単に検索できるのに、そんな機能がない
- ▶ 半構造
  - ▶ 自己記述しておく:データにラベルをつけておく
  - ▶ リンクも記述する

16 データベース概論 半構造 2017/1/16  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

Googleのデータベース

- ▶ 世界中のウェブを自動巡回プログラム(ロボット)で収集
- ▶ 安価なコンピュータや補助記憶でDBを構成
- ▶ 列(フィールド)の単位で整理せずに、行の単位で整理
- ▶ 複数の行(文書)を複数のコンピュータに保存
- ▶ 検索要求(クエリ)はありそうな複数のコンピュータに要求
- ▶ 多くの同時にくる大量のクエリに平均的に対応
- ▶ シャーディング:データの断片化
- ▶ レプリケーション:複製
- ▶ ページランク

17 データベース概論 半構造 2017/1/16  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

CAP定理

- ▶ 多くのコンピュータでデータベースを処理することになったことでできた考え方
  - ▶ 分散データベース構築は難しい
- ▶ 以下の3つを同時に満たすことはできない
- ▶ 整合性
  - ▶ 更新クエリの実行のあとは常に最新のデータが検索できる
- ▶ 可用性
  - ▶ いつクエリが来ても実行できる
- ▶ 分断耐性
  - ▶ 障害でデータが分断されてもデータベースとして動作する

18 データベース概論 半構造 2017/1/16  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---