

帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

情報科学基礎
データベース

中野秀男
帝塚山学院大学非常勤講師
大阪市立大学名誉教授、堺市情報セキュリティアドバイザー

1 情報科学基礎 データベース 2019/11/20

今日の話

- ▶ 旬の話1(前回の残り)
 - ▶ 1.小学生がプログラミング
 - ▶ 2.iPhone/iPadとAndroidの話
- ▶ 質問とコメント
- ▶ データベース
 - ▶ いろいろな情報システムの下支え
 - ▶ Excelとデータベース
 - ▶ リレーショナルスキーマ、SQL
 - ▶ 半構造、Googleなどのデータベース
 - ▶ マルチメディアのデータベース
- ▶ 旬の話2
 - ▶ データサイエンス



2 情報科学基礎 データベース 2019/11/20 帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

旬の話2:小学生がプログラミング

- ▶ Scratchで簡単にプログラムを
 - ▶ iPadだと「ピョンキー」
- ▶ 奈良県三郷町のロボットプログラミング
 - ▶ 小学生にArtecのロボットプログラミングを
 - ▶ 大人が子供と一緒にロボットプログラミングを



3 情報科学基礎 データベース 2019/11/20 帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

旬の話3:iPhone/iPadとAndroid携帯

- ▶ iPhoneやiPadはApple社だけからしか買えません
- ▶ Androidスマホ/タブレットは色々な会社から出ています
 - ▶ 今までの携帯電話(ガラケー)もAndroidスマホになるでしょう
 - ▶ 見た目はガラケーですが
- ▶ iPhoneやiPadのソフトはApple社がチェックして出しています
- ▶ Androidスマホ/タブレットのソフトはマーケットから出ていますが、購入したキャリアのマーケットから安全です
 - ▶ 例:ドコモマーケット
- ▶ 使い方は結構似ています。慣れれば大丈夫です
- ▶ Androidはグーグルが基本的なソフトを出していますが、その上で自由にアプリや、またハードウェアが作れます
 - ▶ 例:ロボホン、MOVERIO

▶ 4

情報科学基礎 データベース 2019/11/20



質問とコメント(1)

- ▶ 講義の半分が質問の回答、本題をしっかり話して欲しい
- ▶ Pepper君を連れてきてください



- ▶ ソフトウェアとハードウェアの違いが
- ▶ スマートフォンはどのような形になっていくか
- ▶ WiFiが繋がっていないときは機内モードにした方がいいか
- ▶ インターネットの進化は最終的にはどこまで行くか
- ▶ いつか電気も飛ぶだろう
- ▶ ワイヤレスイヤホンでiPhoneを使っていればAirPodsか

▶ 5

情報科学基礎 データベース 2019/11/20



質問とコメント(2)

- ▶ 将来、プログラミングを使った仕事につきたいが、どんなものがあるか
- ▶ SEとプログラマーはどちらが多いのか
- ▶ 中野は自分でプログラムを組んでソフトウェアを作ったことがあるか
- ▶ 中野はこれまで作ったソフトウェア・アプリなどで自分でもよくできたものがありますか
- ▶ SEとプログラマーの役割の違いがわかりにくい
- ▶ プログラム言語は何から理解するか
- ▶ 新しいソフトウェアについて新しいプログラミング言語が出てくるのか
- ▶ プログラミングは何年も持たないに対する対策は
- ▶ プログラムが腐るとは思わなかった
- ▶ フリーに使えるのは安全に使えるのか
- ▶ オープンソースのメリットは
- ▶ フリーソフトと少し違うのか
- ▶ 企業などで使えるソフトウェアは
- ▶ Office365の機能がよくわからない



▶ 6

情報科学基礎 データベース 2019/11/20



質問とコメント(3)

- ▶ ウィルス対策用のソフトウェアを偽ってウィルスに感染することがあるが見分ける方法は
- ▶ Libre Officeで言語設定はできますか
- ▶ Adobeがクラウドアプリ。別の端末で作ったものが見えるか
- ▶ ATMや車もデバッグが完全でなくて不具合が出ることもあるか
- ▶ BYODはVRオフィスか？在宅勤務か
- ▶ Windowsの方がMacより使いやすい
- ▶ iPhoneとAndroidのどちらが使い勝手がいいか
- ▶ iPhoneやiPadとAndroid OSの違いを教えてください
 - ▶ アプリを公開する条件の違いも
- ▶ iPhoneにあるアプリはAndroidにあるが、逆は少ない

▶ 7

情報科学基礎 データベース 2019/11/20



質問とコメント(4)

- ▶ WindowsにAndroid OSを入れる
- ▶ iPhoneのアップデートはすぐするか、待ってやるか
- ▶ iPadやiPhoneのDVDを取り込むには
- ▶ AndroidがiPhoneより好きのようにいじれるし、Apple StoreよりGoogle Play Storeの方が多いのか
- ▶ なぜAndroidのアプリは確認しないのか
- ▶ 石黒浩さんのロボットは本当に人かと思った
- ▶ ホログラフィーができると便利だが、どんなメリットが
- ▶ AirPodsほどのバージョンが使いやすいか
- ▶ 中野が「この機械があれば便利」はあるか

▶ 8

情報科学基礎 データベース 2019/11/20



質問とコメント(5)前回までの残り

- ▶ 検索結果をリセットする方法は
- ▶ 音楽を一から作るソフトは
- ▶ ノイズキャンセラーとは
- ▶ AirPods Proがでた
- ▶ Youtubeの100万回再生でいくらもらえるか
- ▶ コンタクトレンズでARはできるように
- ▶ iMacとMacBookはどちらの方がいいか

▶ 9

情報科学基礎 データベース 2019/11/20



質問とコメント(6)前回までの残り

- ▶ コンタクトレンズでVRができれば
- ▶ 体にチップを埋め時代はくるか
- ▶ 色々進化がすごいが、AIも出てきて、どう思うか
- ▶ AIのメリットやデメリットを
- ▶ テレパシー
- ▶ 貧乏ゆすりのパワーをエネルギーに
- ▶ 何世代のiPhoneから使っているか
- ▶ iPhone7でバッテリーの調子が悪いが、11に
- ▶ ドラえもんの未来の世界
- ▶ ポケモンGOでダークライは捕まえたか

10 情報科学基礎 データベース 2019/11/20 帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

質問とコメント(7)前回までの残り

- ▶ データの消失とかはなくすることができるか
- ▶ USBはいくつ持っていて、使い分けは
- ▶ どの分野に向かうか迷う。中野はどのようにして
- ▶ 中野の所属している役員は
- ▶ トヨタが2020東京オリンピックで提供する自動運転技術
- ▶ 中野は一度見たものを記憶するのに努力は
- ▶ Macでタッチバーは不便でないか。Fキーとの比較
- ▶ iPhoneストレージをモバイル通信量は関係あるか
- ▶ ロボホンに名前をつけているか
- ▶ ポケモンGOに課金するか
- ▶ 中野の体重は

11 情報科学基礎 データベース 2019/11/20 帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

科目体系

ソーシャルメディア		マスメディア	
システム	デザイン(ウェブ、マルチメディア)		
OS、DB、アプリ	コピーライティング	音声サウンド音楽	グラフィック
コンピュータ			動画CGアニメ
ネットワーク	情報コンテンツ基礎科目		
導入科目	支援科目		

12 情報科学基礎 データベース 2019/11/20 帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

なぜデータベースが必要か

- ▶ 多くのシステムやソフトウェアがデータを扱う
- ▶ データ処理には共通部分が多い
 - ▶ データを入れる箱を作る
 - ▶ データを入力する(Insert)
 - ▶ データを修正する(Modify)
 - ▶ データを削除する>Delete)
 - ▶ データをある条件で選んで>Select)、ある条件で並べる(List)
 - ▶ 権限制御したい
 - ▶ 入力できる、変更できる、削除できる、見れる
 - ▶ 個人やグループ
- ▶ その共通部分をデータベースとして作ってしまう
 - ▶ Middleware

▶ 13

情報科学基礎 データベース 2019/11/20



テーブル、レコード、フィールド

- ▶ ものがレコード
- ▶ ものの性質(属性)がフィールド
- ▶ ものが集まってレコードに
- ▶ Excelだと行がレコード、列がフィールド
 - ▶ でもExcelにはその縛りがないので自由にやれる
- ▶ Accessはデータベースのソフトなので
 - ▶ 行がレコード、列がフィールド
 - ▶ テーブルを複数作れて
 - ▶ 主キー、外部キーでテーブル間の関係が作れて
 - ▶ 条件をつけて選んで並べ替えができて(クエリ)
 - ▶ 入力画面もできる(フォーム)

▶ 14

情報科学基礎 データベース 2019/11/20



データベース・ソフトウェア

- ▶ 一人で使う
 - ▶ Excel
 - ▶ Access
- ▶ みんな使う
 - ▶ SQLServer: Microsoft社のデータベース
 - ▶ キャンパスプランやC-learningもこれを使っている
 - ▶ MySQL(ビジネス版とOSS版)
 - ▶ PostgreSQL(OSS)
 - ▶ Oracle: 大規模なデータベースはこれが多い

▶ 15

情報科学基礎 データベース 2019/11/20



大規模コンビニチェーンのデータベース

▶ 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

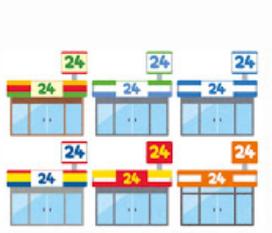


16 情報科学基礎 データベース 2019/11/20 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

大規模コンビニチェーンのデータベース

▶ 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



17 情報科学基礎 デ 大学 UNIVERSITY

テーブル、レコード、フィールド

▶ 具体的な例で

▶ レストランのデータベース設計(テーブル設計)

▶ レコード

- ▶ 店員、お客、料理

▶ フィールド

- ▶ 店員:性別、年齢、姓名、勤務日時、時給
- ▶ お客:性別、おおよその年齢
- ▶ 料理:カテゴリー、料金、出す時間帯



▶ テーブル

- ▶ マスターテーブル:店員台帳、お客台帳、料理台帳
- ▶ データテーブル:注文データテーブル

18 情報科学基礎 データベース 2019/11/20 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

RDB(リレーショナルDB), SQL

- ▶ テーブルのフィールド間に関係を持たせる
 - ▶ キー
 - ▶ 主キー 空値がない null: テーブルのレコードを一意に決めるため)
 - ▶ 外部キー: 他のマスターテーブルの主キーにリンク
 - 修正や追加などはマスターテーブルで一括管理
 - ▶ SQL: System Query Language(システム問い合わせ言語)
 - ▶ SQLでは
 - ▶ ExcelやAccessと違ってネットを使ってみんなで使える
 - ▶ 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
 - ▶ 例: 教職員だけが記入できる成績、学生は自分の成績だけ

19 情報科学基礎 データベース 2019/11/20  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

旬の話: データサイエンス(1)

- ▶ ビッグデータ
 - ▶ 大量で、多様なデータを、高頻度で更新する仕組み・取り組み
 - ▶ 多様性
 - ▶ 所得元の多様性: 顧客、販売、センサーデータ、ウェブサイト
 - ▶ 種類の多様性: 構造化されたデータ、文章、画像、音声、動画、位置
 - ▶ 情報通信白書より
 - ▶ ソーシャルメディアデータ
 - ▶ マルチメディアデータ
 - ▶ ウェブサイトデータ
 - ▶ カスタマー(顧客)データ
 - ▶ センサーデータ
 - ▶ オフィスデータ
 - ▶ ログデータ
 - ▶ オペレーションデータ(業務システムのPOSデータなど)



20 情報科学基礎 データベース 2019/11/20  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

旬の話: データサイエンス(2)

- ▶ データ分析の目的
 - ▶ データを用いた意思決定によって、新たな価値を創造すること
- ▶ データ分析のステップ
 - ▶ 目的設定
 - ▶ 分析計画の立案
 - ▶ データ収集
 - ▶ 分析
 - ▶ 分析結果の解釈
 - ▶ 施策提案と実施
 - ▶ 施策の効果検証
 - ▶ 横展開



21 情報科学基礎 データベース 2019/11/20  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

旬の話: データサイエンス(3)

▶ データ分析のアプローチ

- ▶ 「ビジネスインテリジェンス」
 - ▶ 企業などの業績を集計して可視化し、意思決定に役立てる
- ▶ 「データマイニング」
 - ▶ 統計解析や機械学習でモデルを作成して、データから価値を見出す
- ▶ 「探索的データ分析」
 - ▶ データを見ながら意味を読み取り、データを可視化することで、人が意味を読み取る
- ▶ 「仮説検証的データ分析」
 - ▶ 仮説を先に立てて検証

▶ 機械学習

- ▶ 機械に大量のデータを解析させ、データに潜むルール(規則性)やパターンを発展させていく処理
- ▶ 例: 猫の関する大量のデータを集めてルール(モデル)を発見

▶ 22

情報科学基礎 データベース 2019/11/20