

ICT リテラシー (情報技術論) A

-- 第 15 回 : データベース --

栗野 俊一

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く
禁じます

2023/12/18 ICT リテラシー (情報技術論) A

伝言

私語は慎むように !!

□ 席は自由です

- できるだけ前に詰めよう
- コロナ対策のために、ソーシャルディスタンスをたもとう

□ 色々なお知らせについて

- 栗野の Web Page に注意する事

<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino>

- google で「kurino」で検索

お知らせ

ICT リテラシー (情報技術論) A

お知らせ

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

お知らせ

□ 出席状況が公開されています

- 自分の出席状況を **eclink** で確認してください
- 出席に関して疑義がある場合は **WebClass** のアンケートに教えてください
 - ▶ 提出期間 : 2024/12/23 - 2024/01/14
- 対応は、基本、連絡を頂いた週の次の日曜日に行います
 - ▶ 修正結果の確認は、連絡した週の翌週の月曜日に行ってください

□ 課題について

- 提出期限 : 2024/01/14

試験について

ICT リテラシー (情報技術論) A

試験について

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

試験について

□ 試験の情報

○ 日：15 回目の講義日 (講義時間中 or 当日の夜 20:00 ~)

○ 時：講義時間

▶ 都合が悪くて参加できない場合は、WebClass のアンケートに答える (設定が必要)

▶ 「別試験」は、基本、当日の夜、2024/01/20[土] 10:40 ~ / 20:00 ~ に行います

○ 場所：Network から WebClass を参照して行う => 教室では行わない

▶ 栗野も zoom で自宅から参加する

○ 質問：試験時間中に Zoom で対応

○ 形式：WebClass での On Line テスト

▶ これまでの小テストの問題 (合計 200 問越) から 100 問 (少し、変更、追加予定..)

▶ 乱数によって、出題されるので、人によって、問題が異なる (多少、運の善し悪しがある..)

□ 模擬試験：基本、本番と同じ形式で問題が出る

○ 正解も表示される/同じ問題しかでない/本番と違い、採点結果が出る

▶ 色々な問題をしたい場合は、課題の方で試す

試験が受けられなかった場合

- 試験が受けられなかった場合:「別試験」を行います
 - 共通の「別試験」日時 : 2024/01/20[土] 10:40 ~ / 20:00 ~
 - 当日、試験が受けられなかった人は、WebClass のアンケートに教えてください
 - ▶ 連絡期間: 2024/01/08 [月] ~ 2024/01/21 [日]
- もし、共通の別試験日時 (2024/01/20[土]) の都合が悪い場合は、
 - 更に、受講可能日時の候補を最低三つ列挙する
 - 可能な日時 (2024/01/22 ~ 2024/01/26)
 - ▶ 早朝、深夜も一応、対応可だが、出来るだけ、常識的な時間に..
 - 上記も更に都合が悪い場合も、連絡は必ずください (相談しましょう..)
 - ▶ この場合は、調整のため、試験終了後、できるだけ早くください (候補も挙げる事)

前回 (第 14 回) の復習

ICT リテラシー (情報技術論) A

前回 (第 14 回) の復習

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

前回 (第 14 回) の復習

□ 前回 (第 14 回) の復習 : アルゴリズム

○ アルゴリズムとは : 簡単に言うと、「問題を解く手順」の事

▶ 確定性(明確で有限な表現)/正当性(答えが得られる)/停止性(有限時間で終了)

○ アルゴリズムに従って操作をすると「問題を解く(答を得る)」事ができる

▶ コンピュータに問題を解かせるためには、アルゴリズムが必要

○ プログラム : アルゴリズムをコンピュータで利用できる形にした物 (ソフトウェア : 特定のシステムで動くプログラム)

○ プログラミング言語 : プログラムを記述するために作られた人工言語

▶ 手続型(処理手順を記述) / 非手続型(問題の性質や関数の記述)

○ 低級言語(機械語:CPU が直接実行)と高級言語(人間に分かり易い)

▶ 処理系 : 高級言語から低級言語への橋渡し (コンパイラ[翻訳]/インタプリタ[通訳])

○ 高級言語の基本処理 : 代入(入出力、計算)と制御構造

▶ 基本命令(代入)の組み合わせと、その制御(条件判断/繰返し)で、アルゴリズムを表現

今週 (第 15 回) の概要

ICT リテラシー (情報技術論) A

今週 (第 15 回) の概要

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

今週 (第 15 回) の予定

□ 今週 (第 15 回) の予定

○ 講義：データベース (Text p.81 6.3 節)

- ▶ データベース理論 (Text p.81, 6.3.1 節)
- ▶ データベースの表現法 (Text p.82, 6.3.2 節)
- ▶ 関係的表現のデータ操作 (Text p.84, 6.3.3 節)

今週 (第 15 回) の目標

- 今週 (第 15 回) の目標
 - データベースの基本について学ぶ

今週 (第 15 回)

- 前回 (第 14 回) の課題
 - Web Class「小テスト-14」
- 今週 (第 15 回) の課題
 - Web Class「小テスト-15」

データベース

ICT リテラシー (情報技術論) A

データベース

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

データベース

□ データベース (Text p.81 6.3 節)

○ データベースとは：構造化した情報またはデータの組織的な集合(what)

- ▶ 大量のデータを保存、管理でき、データの検索、書き換えが容易に行えるもの(利用目的)
- ▶ 例: (小規模)学籍簿、住所録、(大規模)銀行のオンラインシステム、戸籍

○ データが単に集っているだけではだめ

- ▶ ビッグデータ (売上情報)：構造化されていないとデータベースと言えない
- ▶ 表紙が破れていたり、向きも順も適当に乱雑に本が詰めてある本棚は役に立たない
- ▶ 整理され、書名順、著者順等に並べられた本棚は有用 (図書館学)

○ データベースに必要な三つの要素

- ▶ 検索速度：欲しいデータが短い時間で、データベースの中から探せる (構造化、索引)
- ▶ データ量：大量のデータが扱える (メモリに入らない量も扱える)
- ▶ 完備性：データの一貫性や整合性が保たれている (一部を削除した場合、関連した項目も一緒に削除)

データベースの表現法

□ データベースの表現法 (Text p.82 6.3.2 節)

○ レコード(記録) : データベース内に記録されているデータの単位

▶ データベースの表現方法 : レコード間の「関係」の表現方法

○ 階層的表現 (木構造)

▶ データを親, 子, 孫のような階層構造に並べて木の形に表現

▶ 最上位の親からたどることによって検索

▶ cf. 分類、会社組織、住所、ファイルシステム、ドメイン名

▶ 木構造の概念 : 親子[上下]関係, 根(root), 葉, 枝, 子孫, 祖先, 兄弟

▶ 木構造の得失 : 経路が一通り(高速/効率が良い)/全ての状態が表現できない(兼任問題)

○ 網的表現 (ネットワーク構造)

▶ データをノード(普通のレコード)、データ間の二項関係をアーク(関係レコード)としたネットワークで表現

▶ 特定なデータから、関係を手繰る事によって、他のデータを探す(連想ゲーム)

▶ cf. 人間の記憶構造、(AI の)専門化知識、知り合いの関係、WWW, 実体関連モデル

▶ 網構造の得失 : 任意の状態を表現/必要な情報のみ記録/構造がデータに依存(数学的な構造がない)

○ 関係的表現 (表構造 : リレーショナルデータベース)

▶ データ間の(n項)関係を表で表し、表の集合で表現

▶ 表を操作する事により、目的のデータを含む表を作成する

▶ cf. Excel シート、時刻表

▶ 表構造の得失 : 汎用的な表操作だけ/効率が悪い(汎用的過ぎる)

関係的表現のデータ操作

□ 関係的表現のデータ操作 (Text p.84, 6.3.3 節)

- 関係的表現の操作：数学的な集合操作に対応 (数学的な基礎がある)

 - ▶ エドガー=コッド「関係的表現の数学的基礎」(1970)

- 集合演算

 - ▶ 合併：和集合を求める(OR)

 - ▶ 共通部分：共通集合を求める(AND)

 - ▶ 差 (引く)：差集合を求める

 - ▶ 直積：直積集合を求める

- 表操作

 - ▶ 射影：表のフィールド名(項目)が与えられたとき、項目に該当するリストを抜き出す操作

 - ▶ 選択：条件が与えられたときに、条件に合致するレコードを抜き出す操作

 - ▶ 結合：複数の表を結び付ける (自然な結合:重複したレコードを削除)

□ SQL (Structured Query Language: 構造化問い合わせ言語)

- 関係的表現のデータベース(RDB)を操作するための言語

おしまい

ICT リテラシー (情報技術論) A

おしまい

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます