

基礎セミナー

データサイエンス基礎と応用

名古屋大学 大学院経済学研究科
助教: 尚 晋

二回目 April 22, 2024

本日のPoint

- ① 実習環境構築と「Hello World!」をプリントアウト
- ② データ・サイエンスの応用
- ③ 各学科の卒論テーマ
- ④ Jupyter Notebookの関連英語
- ⑤ Pythonで非常によく使われる演算子
- ⑥ Pythonで非常によく使われるデータ型
- ⑦ Pythonで非常によく使われるオブジェクトの型

① 実習環境構築と「Hello World!」をプリントアウト

➤ 実習環境の構築:

1. Anaconda (おすすめ)
2. Colab

➤ 「Hello World!」をプリントアウト(Windows):

- ① Anacondaをインストールしたら、Anaconda Promptを起動
 - Windows: スタートボタン→「すべてのアプリ」→「Anaconda Prompt」
- ② 「python」を入力して、Enterキーを押す
- ③ >>>になったら、「print(“Hello World!”)」を入力して、Enterキーを押す

➤ 「Hello World!」をプリントアウト(MacOS):

- ① 移動→アプリケーション→ユーティリティ→ターミナル
- ② 「python」を入力して、Enterキーを押す
- ③ >>>になったら、「print(“Hello World!”)」を入力して、Enterキーを押す

② データサイエンスの応用

➤ データサイエンスができること、()の中は例:

1. 予測分析 (株価の動向予測)
2. パターンやトレンドの発見 (商品やサービスの評価)
3. データマイニング (主成分分析、センチメント分析)
4. データの可視化 (リアルタイムの世界各地空気汚染指数、気温)
5. 意思決定のサポート (投資のポートフォリオの最適化)
6. 最短ルート (ナビ、交通アプリのルート)
7. 画像解析 (医療用の画像解析、ガンや悪性腫瘍を検出)
8. 詐欺防止と不正行為検出 (不正取引、脱税)
9. Fintech (信用報告書、モバイル決済)

② 将来の就職に役立つ認定試験や資格情報:

- データサイエンティスト検定 リテラシーレベル: データをどう理解し、処理し、分析し、見せるか。
https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00002.htm
- Python 3 エンジニア認定基礎試験: Pythonプログラミング言語に関する基本知識とスキルを証明する試験
- データベーススペシャリスト試験: データモデリングやデータベース設計の基本的な原則、SQLを高度に扱う技術、データベースの性能を向上させる方法
- G検定: ディープラーニングの基礎や応用についての知識、「Generalist」を意味し、ビジネスシーンで役立つ資格とされています。
- E資格: 「Engineer」を意味し、ディープラーニングの理論を深く理解し、実際に実装できる技術を持つ人を対象とした資格です。
- 統計検定: データサイエンスに関する、データの収集方法、記述統計、推測統計、確率論、回帰分析、実験計画法などが評価の対象です。

③ 各学科の研究論文テーマ（出所は名古屋大学各学科HPの各研究室HPの研究業績より）

- 経済：
- 理学：
- 工・化学生命：
- 工・マテリアル：
- 工・電気電子情報：
- 工・機械・航空：
- 人間・社会情報：

③ 各学科の研究論文テーマ

➤ 経済:

1. Did Basel regulation cause a significant procyclicality?
(和訳: バーゼル規制は著しい景気循環性 (プロシクリシティ) を引き起こしたか?)
2. Information Design, Signaling, and Central Bank Transparency (和訳: 情報デザイン、シグナリング、中央銀行の透明性)

③ 各学科の研究論文テーマ

➤理学:

1. Hadronic light-by-light contribution to the muon anomaly from lattice QCD with infinite volume QED at physical pion mass (和訳: 物理的中間子質量における無限体積QEDを用いた格子QCDからのミューオン異常へのハドロンのLight-by-Light寄与)
2. Initiation of Cell Wall Pattern by a Rho- and Microtubule-Driven Symmetry Breaking (和訳: Rhoおよび微小管駆動による対称性の破れによる細胞壁パターンの形成)

③ 各学科の研究論文テーマ

➤工・化学生命:

1. Interaction strength in molecular junctions consisting of π -stacked antiaromatic molecules (和訳: π 積層の反芳香族分子からなる分子接合における相互作用の強さ)
2. Recent Progress of Iodine Catalysis Directed toward Environmentally more Benign and Sustainable Chemistry (和訳: 環境に優しく持続可能な化学を目指したヨウ素触媒反応の最近の進展)

③ 各学科の研究論文テーマ

➤ エ・マテリアル:

1. 基板表面に形成された酸化膜がALD薄膜の結晶性へ及ぼす影響
2. Electronic properties of lithium-ion conductive amorphous lithium phosphorus oxynitride (和訳: リチウムイオン伝導性非晶質リチウムリン酸窒化物の電子物性)

③ 各学科の研究論文テーマ

➤エ・電気電子情報:

1. プラズマ加熱LaB6を用いた螺旋状プラズマへの電子ビーム入射と分光的特性評価
2. 低温プラズマのバイオ応用 ～農作物栽培におけるプラズマの効果～
3. Vehicle Detection Device Using 2-Axis Magneto-Impedance Sensors for Traffic Monitoring (和訳:交通監視用2軸磁気インピーダンスセンサを用いた車両検知装置)
4. Gauging the Gap Between Human and Machine Text Simplification Through Analytical Evaluation of Simplification Strategies and Errors (和訳:簡略化戦略とエラーの分析的評価を通じて、人間と機械によるテキスト簡略化のギャップを測る)

③ 各学科の研究論文テーマ

➤ 工・機械・航空:

1. Multimodal gated mixture of experts using whole slide image and flow cytometry for multiple instance learning classification of lymphoma (和訳:リンパ腫のマルチインスタンス学習分類のための全スライド画像とフローサイトメトリーを用いたマルチモーダルゲート混合エキスパート)
2. Realization and evaluation of an instructor-like assistance system for collision avoidance (和訳:衝突回避のための教師型補助システムの実現と評価)

③ 各学科の研究論文テーマ

➤ 人間・社会情報:

1. Developing Reliable Digital Healthcare Service Using Semi-Quantitative Functional Resonance Analysis (和訳: 半定量的機能共振解析を用いた信頼性の高いデジタルヘルスケアサービスの開発)
2. Vision-based Sensing Systems for Autonomous Driving: Centralized or Decentralized? (和訳: 自律走行のための画像ベースの検知システム: 集中型か分散型か?)

④ Jupyter Notebookの関連英語

- command: コマンド、指示、指令
- OS: Operating System (オペレーティングシステム)
- UI: User Interface (ユーザーインターフェイス)
- GUI: Graphical User Interface (グラフィカルユーザーインターフェース)
- IDE: Integrated development environment (統合開発環境)
- Edit: 編集
- cut: 切り取り
- Paste: 貼り付け
- Delete: 削除
- Undo: 取り消し
- Split: 分解
- Merge: 結合
- Toggle: 表示/非表示
- Insert: 挿入
- Cell: コマンドを入力する入力フィールド
- Run: 実行
- Kernel: 実行環境、カーネルとは、オペレーティングシステム (OS) の中核となるソフトウェア
- Interrupt: 中止、止める
- Restart: 再起動
- Widgets: GUI部品 (ウィジェット)

⑤ Pythonで非常によく使われる演算子

型	例	説明
$a + b$	$9+2$	足し算 (加算)
$a - b$	$9-2$	引き算 (減算)
$a * b$	9×2	掛け算 (乗算)
a / b	$9\div 3$	割り算 (除算)
$a // b$	$9//2=4$	割り算の整数部 (整数除算、切り捨て除算)
$a \% b$	$9\%2=1$	a を b で割った余り、割り算の剰余
$a ** b$	$3**2=9$	a の b 乗、べき乗、累乗

⑥ Pythonで非常によく使われるデータ型

型	例	説明
str	'hello world' "https://mlmlai.com/"	文字列で表されるデータ、 テキストデータ
int	2 -10	整数（小数点を含まない 数）
float	2.718281 3.1415926	小数（小数点を含む数）
bool	True False	真偽値、ブール値、論理値

⑦ Pythonで非常によく使われるオブジェクトの型

➤ オブジェクトとはデータを抽象的に表したものである。具体的にいえば、「整数や文字列、リスト、タプルなどのデータ」がオブジェクトと考えればいい。

型	例	説明
list	[1, 2, 3]	任意の型の要素を任意の数だけ並べた「リスト」を表現する型（変更可能）
tuple	(1, 2, 3)	任意の型の要素を任意の数だけ並べた「タプル」を表現する型（変更不可能）
set	{1, 2, 3}	任意の型の要素を任意の数だけ並べた順序のない「集合」を表現する型（変更可能）
dict	{1: "a", 2: "b", 3: "c"}	キーと値のペアからなる要素を任意の数だけ並べた「辞書」を表現する型（変更可能）
function	math.dist((1,2), (2,1))	「関数」を表現する型

今日の一言：
プログラミングとは「物事を順序
立てて実行させること」

Thank you.