

クレジット:

UTokyo Online Education Education コンピュータシステム概論 2018 小林克志

ライセンス:

利用者は、本講義資料を、教育的な目的に限ってページ単位で利用することができます。特に記載のない限り、本講義資料はページ単位でクリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-改変禁止 ライセンスの下に提供されています。

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

本講義資料内には、東京大学が第三者より許諾を得て利用している画像等や、各種ライセンスによって提供されている画像等が含まれています。個々の画像等を本講義資料から切り離して利用することはできません。個々の画像等の利用については、それぞれの権利者の定めるところに従ってください。



# コンピュータシステム概論 第5回

小林克志

## ☑事務連絡

□先週の課題、レビュー（振り返り）

□まくら

□デジタルデータ形式

- ・ 文書、データ、音声、画像、動画

□Python Programming (3)

### 1.課題

# 本日の課題: exercises-3.ipynb 読んで指示にしたがってください

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface in a browser window. The browser address bar shows 'localhost' and the page title is 'exercises-3'. The notebook interface includes a menu bar (File, Edit, View, Insert, Cell, Kernel, Help) and a toolbar with icons for file operations and execution. The notebook content is displayed in a slide format. The first slide is titled '練習 1. Hello World' and contains Japanese instructions for a Python exercise. Below the text is a code cell with the following code: 

```
In [ ]: print("Hello U-Tokyo")
```

 The second slide is titled '課題 1. 2次方程式の解' and contains Japanese instructions for a quadratic equation solver. It includes the equation  $ax^2 + bx + c = 0$  and a list of requirements. Below the text is a code cell with the following code: 

```
In [31]: from math import sqrt  
print(sqrt(3))
```

© 2018 Project Jupyter

# 25 May 2018

- 何の日？

# 最近多いと思いませんか？

著作権の都合により  
ここに挿入されていた画像を削除しました

Eメール: Google「Googleのプライバシーポリシーとプライバシー設定の改善について」

著作権の都合により  
ここに挿入されていた画像を削除しました

Eメール: IEEE「Action Required to Accept IEEE Privacy Policy」

# GDPR

- 「データ保護指令」に基づく各国法に代わり、2018年5月25日からは「一般データ保護規則」（GDPR: General Data Protection Regulation）がEU加盟国（及びEEA協定に基づきEU法の適用を受けるアイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー）に直接適用される。

## 【事業者の義務の例】

	GDPR	個人情報保護法
センシティブデータ	取扱い禁止	取得と提供には本人の事前同意が必要
アクセス権	全ての個人データが対象	6ヶ月以上保有の個人データのみ対象
データポータビリティの権利	認められる	開示請求権あり
データの取扱いの記録義務	全ての取扱いが対象	第三者提供時のみ対象
データ漏えい時の監督当局への通知義務	リスクをもたらす可能性が高い場合には72時間以内に通知する義務	委員会告示等に従い報告する努力義務 ただし、時間制限の規定なし
データ保護オフィサー	次の場合に任命義務あり ● 定期的かつ体系的な大規模監視を必要とする場合 ● 大規模のセンシティブデータを処理する場合	任命義務なし ただし、従業者の監督義務や安全管理措置を講じる義務あり

## 【EU域外の事業者にも適用される可能性：域外適用】

- ✓ EU域内の個人に向けた商品/サービスの提供
  - ✓ EU域内の個人の行動監視（追跡）
- ※言語・通貨・消費者への言及等の事情によりEUに対する商品/サービスの提供の意図が明白か否かが基準

に伴う個人データの取扱いに対しては、EU域外所在の事業者についてもGDPRが適用される(当該EU域外所在事業者は、EU域内に拠点をもつ代理人を指定しなければならない)

## 【違反時の制裁金】

- ✓ 最大2,000万ユーロまたは全世界年間売上高の4%の制裁金

6

# EU General Data Protection Regulation (GDPR)

- 欧州で活動する事業者に一律に適用される
  - プライバシポリシーの改定はこれへの対応
- 日本の事業者にとっては越境データ移転が課題
  - EU から “adequate level of protection” 地域として認定されなければ、事業者が負担が大きい
  - 認定される前提で施策がすすめられている

# デジタルデータ形式(1)

- 文書
  - テキスト: txt, 多くのプログラムソースコード
  - マークアップ : HTML, Markdown
  - 独自 : MS Word, PDF
- 汎用データ
  - テキスト : CSV (Comma Separated Values), XML
  - バイナリ : MS Excel, ....
- 音声
- 画像
- 映像

# 多様な音声・画像データ形式

- 要求要件:
  - 技術: 可逆・非可逆、解像度
  - 体感品質: 対話の可否、臨場感
  - コンテンツ保護: すかし、複製制限
- 処理の流れと関連する技術・要因:
  - 記録: マイク・カメラ・サンプリング・量子化
  - 処理(1): 圧縮・冗長化
  - 記録・通信・放送: 容量・誤り率(損失)・遅延
  - 処理(2): 展開・誤り訂正
  - 再生: スピーカー・ディスプレイ・メディア同期

# デジタルデータ形式(2)

- 音声
  - 可逆 : PCM (Pulse Code Modulation) 16bit ステレオ, 24bit マルチチャンネル
  - 圧縮 : mp3, GSM, ...
- 画像
  - ラスター : Pixel 単位の情報、拡大すると品質は劣化、写真など
    - 可逆 : TIFF, PNG, デジタルカメラ RAW
    - 非可逆 : JPEG
  - ベクトル : 図形オブジェクトによる記述、描画データなど
    - SVG (Scalable Vector Graphics), EPS (Encapsulated Postscript)

# デジタルデータ形式(3)

- 動画: 静止画(フレーム)の連続
  - MPEG-2/4, H.264 など多様な形式  
用途によって利用される形式が違う
  - 方式:
    - フレーム内: 一般に非可逆ラスタ画像形式と同等
    - フレーム間圧縮: 前後のフレームとの差分情報  
品質・誤り耐性・加工(編集)
  - 様々な技術が使われている: データ量の多さ、品質要求の高さ
    - たとえば MPEG2 では:  
フレーム内: 色空間、カラーサンプリング、離散コサイン変換、量子化、ジグザグスキャン、差分圧縮、連長圧縮、Huffman 符号化  
フレーム間: 差分フレーム

# 本日の課題: exercises-45.ipynb 読んで指示にしたがってください

The screenshot shows a Jupyter Notebook window titled "exercises-45" on a "localhost" browser. The notebook is in "autosaved" mode and uses "Python 3" as the kernel. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Insert, Cell, Kernel, Widgets, Help) and a toolbar with icons for adding, deleting, and running cells. The main content area displays a slide presentation with the following sections:

- 講義での利用方法 (\*\*重要\*\*)**

講義では、とくに指定のない限り（動作する）Python プログラム形式 (.py)として提出すること。実際には、セルで動作を確認したプログラムスクリプトをクリップボードにコピー、Python プログラムエディタにペーストするという方法が現実的と思われる。  
もちろん自身が普段使い慣れているエディタを利用してもかまわない。
- 提出の前に (\*\*重要\*\*)**
  - プログラム (.py)が動作するか、コマンドシェルから確認すること。
  - ファイル名を間違えないこと。教員は課題評価の際にファイルを漁ったりしない。
- 課題 7. 可視化 (その 1)**

btc.ipynb などを参考に、公開されている 1 次元の数値列データをプロットするプログラムを作成せよ。  
プログラムファイルは myplot.py として、可視化内容の説明・考察を（プログラムの説明ではない）を Markdown 形式で myplot.md に記述、教材配布 GitHub レポジトリにアップロードすること。  
評価基準は、例えば以下が挙げられる:

  - 利用したプロットオプション
  - データ形式の困難さ、たとえばネ申エクセル度
  - 秀逸なテーマには加点する

以下のセルを修正してもよい。

```
In [1]:  
def myplot():  
    return  
myplot()
```
- 課題 8. 可視化 (その 2)**

cartopy.ipynb などを参考に、公開されている情報と地理情報を組み合わせ、可視化するプログラムを作成せよ。  
プログラムファイルは mymap.py として、可視化内容の説明・考察を（プログラムの説明ではない）を Markdown 形式で mymap.md に記述、教材配布 GitHub レポジトリにアップロードすること。  
以下のセルを修正してもよい。

```
In [ ]:  
def mymap():  
    return  
mymap()
```

© 2018 Project Jupyter