

今日は瀧川が午後イチで出張のため 30-40 分前にいなくなります。授業後に TA が回収するのでミニレポートを前の教卓に提出して解散してください。

注意：まず `practice06.ipynb` をやってみてください。先週の `practice05.ipynb` は新しい version の `pandas` で動かないので直しました。再度チェックしてみてください。

先週課題のメールでの提出がまだの人：

提出物はメール提出になるので確認しておくこと。(この授業だけでなくメールでの課題や書類提出を求められることは今後他の授業でもあります)

メールの送り方が分からない(→友達に聞く)、メールにファイルを添付するの意味がわからない(→友達に聞く)、メールに添付するファイルが分からない(→`jupyter` を起動したフォルダの `○○○○.ipynb` というファイルを添付します。○○○は自分でつけた名前 or ダウンロードした課題なら `practice05.ipynb` など)

#### 1. Web サイト

スライド、資料、事務連絡などはすべてココでシェアする予定↓

<http://art.ist.hokudai.ac.jp/~takigawa/prog/>

「毎回の作業」「Jupyter 使い方」を忘れた人はここで確認

#### 2. 瀧川のメールアドレス 提出や質問

`takigawa@ist.hokudai.ac.jp`

#### 3. 教室

5/10 (木) ~ 8/2 (木) E209 教室

#### 4. 今日の内容

- フォローアップ Q & A
- 外部ライブラリ `pandas` および `matplotlib` を使ったデータ分析と可視化の体験

#### 5. 参考情報

- Python 公式チュートリアル  
<https://docs.python.jp/3/tutorial/>
- Markdown  
<https://guides.github.com/features/mastering-markdown/>

先週の質問への回答：

Q. practice 5 より前のやつを授業中も優先した方がいいでしょうか。遅くなっても practice 2-4 は提出した方がいいでしょうか？

A. できなかったところは授業外で取り組んでみてください。授業中は一応新しいものに取り組んだ方がいいと思います。さっぱり分からなかったら前の資料に戻ってください。Practice2-4 は特に提出はいらませんが、やってないならやってみてください。この授業の到達目標のためには、Practice は全てやることを想定しています。

Q. 今回は mynewbook に補足資料の内容を入力したファイルを提出しましたが、自分なりに作った「まとめ」はまた違う機械で提出するのでしょうか？

A. 最後の方で提出してもらう予定です。この授業は最初に何度も繰り返した通り「プログラミングとは？」を考えるのが目的なので、実際に python コードが書けるかどうかよりも、どのように取り組んできたかを成績評価では見ます。その意味で自分なりのまとめは自分のためでもあり成績のためでもあります。

Q.複数のファイルを同時に開くととても重くなる時があるのですが(特に計算中の記号も出ていなかった)、開いているだけで重くなることはあるのでしょうか？3つ開いていても問題なかったときもあります。

A.あります。開くとそのファイルの内容はメモリの上を読み出されます。メモリの空き領域が少なくなってくると、メモリではなくアクセス速度が遅いハードディスクに一次的に避難で読み出したりするため動作に影響します。特に他のアプリケーション(ブラウザやメールソフトなど)が起動しているかどうかにも影響します。遅くなったと感じたら不要なアプリケーションや不要な Notebook をシャットダウンしましょう。

Q. 今回のファイルは csv ですが python が読み取れない拡張子がありますか？

A. csv も python 標準機能で読めるわけではありません。Pandas という拡張ライブラリが提供している機能です。読み取れない拡張子はたくさんあります。例えば、あなたが独自に設定したファイル形式とか。が、世の中でよく使われているファイル形式はだいたいそれ用の python の拡張ライブラリがある場合が多いです。

Q. パソコンがすごく熱くなったとき、動きが鈍くなるのですが、単純に冷やせば解決しますか？

A. これはなんとも言えません。パソコンでたくさん処理をしているために発熱しているのかもしれませんが。この場合は、パソコンでたくさん処理している(動きが鈍くなる)→発熱する、なので冷やしても意味がありません。パソコンの処理性能やメモリの大きさの問題です。一方、パソコンは最初に説明してきた通り、電圧がかかっているかかかってないで 0 と 1 を表現することで、あらゆる全ての情報を保持し、処理します。そのため、当然物理的に熱くなるとエラーが起りやすくなり処理速度が低下する場合があります。冷やせば動きがスムーズになるわけではないですが、逆にその場合、冷やさないとパソコンが壊れるリスクがあります。長時間非常に熱い状態になるのはあらゆる電子機器にとってまずいので、なんらかの方法で冷やしましょう。

Q. Code や Markdown 以外の機能をこれ以降の授業で使う予定はありますか？もし使う場合、練習は必要でしょうか？

A. セルのタイプのことならありません。Raw NBConvert セルはとりあえず実行したくないコード(他言語のコードをメモではとか)用の汎用形式で、Heading は見出し用ですが Markdown で見出し作れるので将来なくなるので気にしなくていいです。

Q. Notebook で予め保存されたファイルを使用する際にどの領域にあってもファイル名を指定すれば問題なく利用できますか。

A. ファイルを読んだり書いたりはできます。(読み取り禁止になっている特殊ファイルなどを除く)  
Jupyter Notebook は起動したフォルダのサブフォルダに置く必要があります。

Q. 自習していて「クラス」が理解しづらいのですが、特に多用される「オブジェクト指向」の意味がわかりません。オブジェクト指向はまた別の本か何かで勉強した方が良いでしょうか。

A. 「クラス」は「オブジェクト指向」でプログラミングするための概念なので、勉強が必要だと思います。むしろオブジェクト指向でプログラミングしないならあんまり要りません。なお、瀧川は情報理工3年生用に「オブジェクト指向」の演習を担当しています。言語が Java ですがオブジェクト指向の概念を理解するには言語はあまり関係ないので、もし情報系進学希望なら実習書↓を勉強して見てください  
[http://art.ist.hokudai.ac.jp/~takigawa/csit\\_java/](http://art.ist.hokudai.ac.jp/~takigawa/csit_java/)

書籍では例えば「オブジェクト指向でなぜつくるのか 第2版」などが入門にはいいかもしれません。図書館にもあります。1冊だけだが。

Q. Python でよく使用されているライブラリでどういうものがあるかと簡略な機能について紹介してください。

A. Python のライブラリはむちゃくちゃたくさんあるし、目的によってよく使用されているものが違うので、まずは以前紹介した公式ドキュメントで標準ライブラリのツアーを見た後は、ここから先は各自で興味のある分野に絞って自分で調べてください。「Python ライブラリ」などで検索するだけで色々な人が色々な紹介をしている情報を山ほど手に入れられるでしょう。

Web サービスや通信に関するもの、データの扱いに関するもの(統計処理やデータベース)、グラフィクスやサウンドに関するもの、などがあります。

下記の Python 公式ページにメジャーなものの紹介があるので、まずはここから始めるのが良いかも。  
<https://www.python.org/about/apps/>

また、拡張ライブラリは実は pip というコマンドで簡単にインストールができます。これは PyPI というところに登録されているからです。これも重要な情報かもしれません。

<https://pypi.org/search/>