

fNIRSデータ解析2

復習 課題1: MyModule0701

- `def row2list (dF):`
 - dFはデータフレーム
 - list a を作る
 - dFの各列を Series として抜き出す
 - list aにappend する
 - a を返す
- Main文
 - nirsのデータを読み込む
 - シートをdFとして読み込む
 - row2listにdfを渡してlistを取得
 - listの各要素がseriesであることを確認

復習 課題2: MyModule0702

- `def extractRow (s1, n1, n2):`
 - `s1`はSeries
 - `s1`の`n1`行目から`n2`個のデータを抜き出す
 - 抜き出したデータを`s2`とする
 - `s2`はSeries
 - `s2` を返す
- Main文
 - `nirs`のデータを読み込む
 - シートを`df`として読み込む
 - `row2list`に`df`を渡して`list`を取得
 - `list`の一つの要素を抜き出して `s1`
 - `extractRow2list(s1, 10,20)`
 - 返ってきたデータを`s2`とする
 - `s2`がseriesであることを確認
 - `s2`を表示

- NIRS.xlsx はfNIRSデータ
- 1サンプル 0.1秒
- CH01 ~ CH24
- 1500~2500がタスク区間

課題1: メイン文

- main分にて下記の範囲のデータを抜き出す
 - nirs.xlsxを読み込む
 - データを抜き出す
 - TIME=1500~2499
 - TIME, CH01~CH24
- ch01[1500:2499]~ch24[1500:2499]のSeriesを要素とするリスト a を作成する。
- aを使ってデータフレームdfを作成する

課題2: MyModule0702

- 関数 `getCorr(s1, s2)`
 - Series `s1`と`s2`の相関係数を求めて返す
- main文
 - 標準入力でチャンネルを選択する $1 \sim 24 = \text{chN}$
 - `chN`との相関値をすべて求めて表示

バイナリファイルの作成と読み込み

- エクセル形式のファイルの読み込みは遅い。
- 何度も、同じエクセルにアクセスするのであれば、一度 読み込んで、バイナリファイルを作成、それを読み込む。
 - この方が早い
- いろいろな方法があるが、ここではpickle モジュールを使う

pickle モジュール

- オブジェクトデータを直列化 (serialize) したり非直列化 (de-serialize)する
- オブジェクトをそのまま、外部に保存して、読み込むことができる。
- 使うのは
 - ファイルオブジェクトの open とclose
 - pickleオブジェクトのdumpとload

プログラム例

```
import pandas as pd
import pickle

book = pd.ExcelFile("nirs.xlsx")
sheet1=book.parse("01")

sheet2=sheet1.ix[500:2500, 0:25]

f = open('list.txt','wb')
pickle.dump(sheet2,f)
f.close

f = open("list.txt",'rb')

l = pickle.load(f)
f.close()
print(l)
```

課題3 メイン文

- 課題1で抜き出したdataframe をpickleでファイルに書き出す

課題4

- 課題3で書き出されたファイルをpickleで読み出す。
- 横軸時間、CH01~CH24 の図をsub plotを使って記述

課題5

- 各チャンネルにおいて
- 各チャンネルの信号値の平均値 $vAverage$ を求める。
- $vAverage=0$ となるように平行移動する。
- 描画する

課題6

- 課題5で作成したデータを新たな dataframe 構造にして pickle で外部に出力する

課題7

- 課題6 で作成したデータを対象とする
- 各チャンネルにおいて
- 最大値 v_{Max} を求める
- $v_{Average} = 0.0$ 、 $v_{MAx} = 1.0$ になるようにデータを線形変換する

課題8

- 課題7で作成したデータを新たな dataframe 構造にして pickle で外部に出力する

宿題

- 次の項目を調べる
 - 平均
 - 分散
 - 標準偏差
 - 正規分布
 - t検定
 - ANOVA
 - 正規分布の検定
 - 正規分布に分布が沿わない場合のt検定