

DOKUMENTACJA

4 maja 2022

Dokumentacja

Niniejsze szablony służą do tworzenia wykresów zgodnych z Księgą Identyfikacji Wizualnej UMK.

1. Ściągamy i rozpakowujemy folder *szablonyUMK*. Docelowo folder ten powinien znajdować się w folderze, w którym piszemy nasz kod.
 - a) W folderze *szablonyUMK* znajduje się plik *__init__.py*. To w nim znajduje się docelowa konfiguracja, która „tworzy nam” gotowe szablony.
 - b) Po pierwsze, zdefiniowane są tam: konkretna czcionka (*Calibri*) oraz kolory, które są wpisane w Księdze Identyfikacji Wizualnej (IKW) UMK. Jest też podział na obszary, wg których kolory dostosowują się również do konkretnej kolorystyki wydziałowej.
 - c) Poza tym znajduje się kilka innych, dodatkowych ustawień, jak np. grubość linii czy wielkość czcionki, aby lekko wyróżnić i ujednolicić tworzone wykresy, od zwykłych tj. tworzonych bez tej konfiguracji.
 - d) Następnie po wywołaniu kod ten tworzy nam plik *matplotlibrc*, w którym wpisana jest ta konfiguracja.

UWAGA: Aby ustawienia się zgadzały, NIE NALEŻY edytować pliku „matplotlibrc” ani folderu „szablonyUMK” wraz z całą jego zawartością.

2. W folderze, w którym umieściliśmy folder *szablonyUMK* tworzymy nowy plik pythonowy. Jeśli chcemy posłużyć się przykładami opisanymi poniżej, należy otworzyć wybrany plik z przykładem

- *przyklad1-prosty-wykres-liniowy.py*
- *przyklad2-wykres-liniowy-wielokrotny.py*
- *przyklad3-wykres-punktowy.py*
- *przyklad4-wykres-slupkowy.py*
- *przyklad5-wykres-slupkowy-zestawiony.py*
- *przyklad6-wykres-slupkowy-zgrupowany.py*
- *przyklad7-wykres-kolowy.py*

(instrukcja w przykładach wizualizacji).

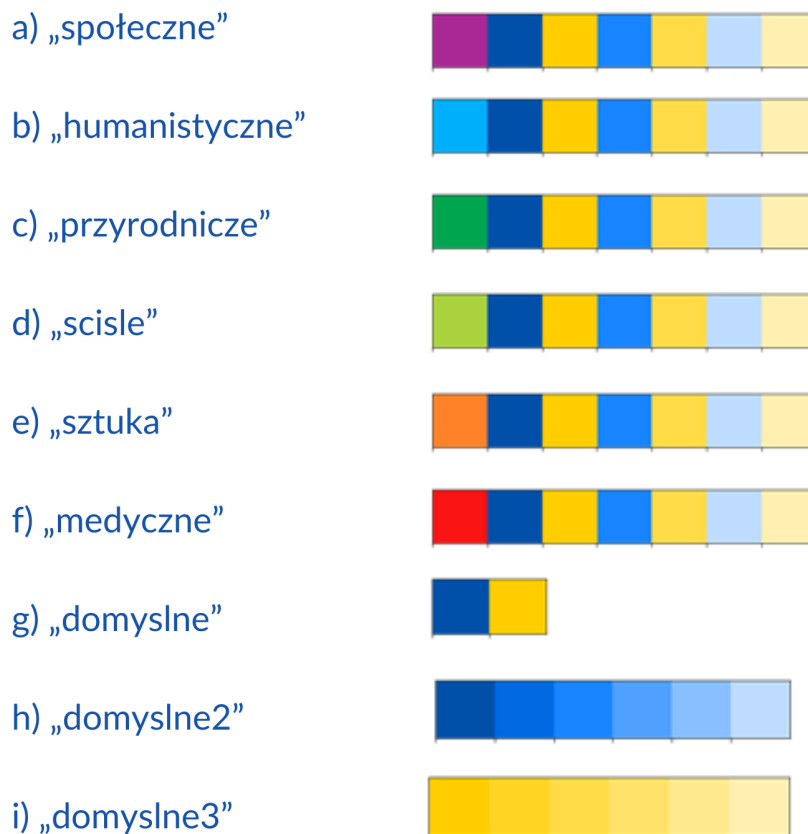
3. Wykonujemy następującą komendę:

```
import szablonUMK
szablonUMK.make_matplotlibrc()
```

Jak wspomniano wyżej, tworzy nam ona plik *matplotlibrc* z konfiguracją, która generuje wykresy w standardach KIW. Jest to konfiguracja domyślna. Jeśli chcemy wykonać wykres określony dla danego wydziału, wykorzystujemy komendę:

```
import szablonUMK
szablonUMK.make_matplotlibrc(obszar = "wybrany_obszar")
```

gdzie w miejscu *wybrany obszar* wpisujemy jeden z następujących obszarów (poniżej zaprezentowano paletę kolorystyczną dla danego obszaru):



Z uwzględnieniem, że gdy nie wpisujemy obszaru, kolory będą wg punktu g - *domyslne*.

Po wpisaniu wyżej wymienionych komend można bezpośrednio przejść do tworzenia wykresów z użyciem biblioteki *matplotlib.pyplot*, bez dodatkowych ustawień graficznych owych wizualizacji.

Przykłady wizualizacji

1. Wywołanie bibliotek potrzebnych do poniżej zaprezentowanych wizualizacji:

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

2. Wywołanie komendy tworzącej plik *matplotlibrc*:

```
import szablonUMK
szablonUMK.make_matplotlibrc()

#Lub wybieramy któryś z obszarów, wg wzoru:
#szablonUMK.make_matplotlibrc(obszar="spoleczne")
#szablonUMK.make_matplotlibrc(obszar="humanistyczne")
```

3. Załadowanie danych testowych z plików oraz ich obróbka:

```
dane = pd.read_csv("dane-testowe-wizualizacji-umk.csv",
    sep = ';', error_bad_lines=False,
    index_col=False, encoding='cp1250')
dane2 = pd.read_csv("dane-testowe-wizualizacji-umk2.csv",
    sep = ';', error_bad_lines=False,
    index_col=False, encoding='cp1250')
dane3 = pd.read_csv("dane-testowe-wizualizacji-umk3.csv",
    sep = ';', error_bad_lines=False,
    index_col=False, encoding='cp1250')

# Dane dotyczące studentów
kolumny = dane.columns[1:]
ogolem = dane.iloc[0,1:13].astype(float)
mezczyzni = dane.iloc[1, 1:13].astype(float)
kobiety = dane.iloc[2, 1:13].astype(float)
# Dane dotyczące absolwentów
ogolemA = dane2.iloc[0,1:13].astype(float)
mezczyzniA = dane2.iloc[1, 1:13].astype(float)
kobietyA = dane2.iloc[2, 1:13].astype(float)
# Dane z 2018 roku wg typów uczelni
typ = dane3['Typ']
wartosci = dane3['wartosc']
```

4. Tworzenie kolejnych wykresów:

- **Wykres liniowy prosty**

```
# Prosty wykres liniowy
_, ax = plt.subplots(1)
ax.plot(kolumny, ogolem)
plt.title("Liczba studentów w Polsce latach 2008-2018")
plt.xlabel("Rok")
plt.ylabel("Ogółem studentów")
ax.set_ylim(bottom=0)
plt.ticklabel_format(style='plain', axis='y')
plt.show()
```

- **Wykres liniowy wielokrotny**

```
_, ax = plt.subplots(1)
ax.plot(kolumny, mezczyzni)
ax.plot(kolumny, kobiety)
plt.title("Liczba studentów w Polsce
          w latach 2008-2018 wg płci")
plt.xlabel("Rok")
plt.ylabel("Ogółem studentów")
plt.legend(["Mężczyźni", "Kobiety"])
ax.set_ylim(bottom=0)
plt.ticklabel_format(style='plain', axis='y')
plt.show()
```

- **Wykres słupkowy**

```
_, ax = plt.subplots(1)
ax.bar(kolumny, ogolem)
plt.title("Liczba studentów w Polsce w latach 2008-2018")
plt.xlabel("Rok")
plt.ylabel("Ogółem studentów")
ax.set_ylim(bottom=0)
plt.ticklabel_format(style='plain', axis='y')
plt.show()
```

- **Wykres słupkowy zestawiony**

```
_, ax = plt.subplots(1)
ax.bar(kolumny, kobiety)
ax.bar(kolumny, mezczyzni)
plt.legend(['Kobiety', 'Mężczyźni'], loc = "upper right")
plt.title("Liczba studentów w Polsce
          w latach 2008-2018 wg płci")
plt.xlabel("Rok")
plt.ylabel("Liczba studentów")
ax.set_ylim(bottom=0)
plt.ticklabel_format(style='plain', axis='y')
plt.show()
```

- **Wykres kolumnowy zgrupowany**

Aby zbudować zgrupowany wykres kolumnowy w Pythonie musimy przesunąć słupki, aby nie nachodziły na siebie. Dlatego definiujemy miejsce startowe 'm' oraz szerokość słupka 's'.

```
m = np.arange(len(kolumny))
s = 0.2      # szerokość słupka

_, ax = plt.subplots(1)
ax.bar(kolumny, mezczyzni, width = s)
ax.bar(m - s, kobiety, width = s)
ax.bar(m + s, mezczyzniA, width = s)
ax.bar(m + 2*s, kobietyA, width = s)
plt.legend(['Kobiety studentki', 'Mężczyźni studenci',
            'Kobiety absolwentki', 'Mężczyźni absolwenci'],
            loc = "best", fontsize="xx-small",
            bbox_to_anchor=(1,1))
plt.title("Liczba studentów i absolwentów
          w Polsce w latach 2008-2018 wg płci")
plt.xlabel("Rok")
plt.ylabel("Liczba studentów")
ax.set_ylim(bottom=0)
plt.ticklabel_format(style='plain', axis='y')
plt.show()
```

- **Wykres punktowy**

```
plt.scatter(kolumny, ogolem)
plt.title("Ilość studentów latach 2008-2018")
plt.xlabel("Rok")
plt.ylabel("Ogółem studentów")
plt.show()
```

- **Wykres kołowy**

```
plt.pie(wartosci,
        labels = typ,          # nazwy poszczególnych kawałków
        autopct = '%1.1f%%',  # wartości procentowe na wykresie
        textprops={'fontsize': "x-small"},
        startangle=90,         # ustawienie pierwszego wycinka
        counterclock=False     # zgodnie z ruchem wskazówek zegara
plt.title("Liczba studentów w Polsce w 2018 roku wg
          typów uczelni")
plt.show()
```

Powyższe dane użyte do przykładowych wykresów pochodzą ze strony *stat.gov.pl* i dotyczą ilości studentów i absolwentów szkół wyższych w latach 2008—2018.

Poprzez zastosowanie pliku *matplotlibrc*, w którym została zaprogramowana cała konfiguracja, tworzenie wykresów jest niezwykle proste – nie potrzeba pisać dodatkowego kodu. Co więcej, jeśli jest potrzeba, można nadpisać kolory, dodając stan-

dardowy argument *color* w wywołaniu wykresu. Na potrzeby osób nie związanych ściśle z programowaniem, sposób ten wydaje się prosty i klarowny.