

Komendy i krótkie opisy — lab11

`import math ; print(math.sin(math.pi/4))` : Import modułu `math` i użycie `sin` oraz `pi`.

`from math import pi, sin ; print(sin(pi/4))` : Import konkretnych składowych modułu do bieżącej przestrzeni nazw.

`print("Bieżąca przestrzeń nazw", dir())` : Wyświetla nazwy w bieżącej przestrzeni nazw.

`!pip list` : Polecenie powłoki uruchamiane w Jupyter (pokazuje zainstalowane pakiety Pythona).

`from PIL import Image ; Image.open(path) ; print(firstImage.size, firstImage.format, firstImage.mode)` : Wczytanie obrazu przez Pillow i wyświetlenie podstawowych parametrów.

`firstImage.show()` : Otwiera obraz w zewnętrznej przeglądarce (komentarzowane w notatniku).

`firstImage.thumbnail((128,128)) ; firstImage.save(path)` : Tworzenie miniaturki i zapis do pliku.

`firstImage.rotate(45) ; firstImage.transpose(Image.FLIP_LEFT_RIGHT) ; firstImage.transpose(Image.FLIP_TOP_BOTTOM) ; firstImage.transpose(Image.ROTATE_270) ; .save()` : Operacje obróbki obrazu i zapis wyników.

`firstImage.convert('1') ; firstImage.convert('L') ; .save()` : Konwersja przestrzeni kolorów i zapis.

`from PIL import ImageFilter ; firstImage.filter(ImageFilter.CONTOUR) ; .save()` : Zastosowanie filtrów obrazu i zapis rezultatów.

`import matplotlib.pyplot as plt ; plt.xlabel(...) ; plt.ylabel(...) ; plt.title(...) ; plt.grid() ; plt.plot(x,y) ; plt.show()` : Tworzenie wykresów 2D przy użyciu Matplotlib.

`import numpy as np ; np.arange(start, stop, step)` : Generowanie sekwencji liczb w `numpy`.

`y = np.sin(x)` : Operacje wektorowe (funkcje matematyczne na tablicach `numpy`).

`import pandas as pd ; pd.read_csv(path, sep=',') ; print(data)` : Wczytanie pliku CSV do `DataFrame` i wyświetlenie.

`plt.plot(data.x.values, data.y_1.values, 'ro') ; plt.plot(..., 'k-')` : Rysowanie punktów i linii na wykresie.

`plt.grid(linestyle=':') ; plt.savefig(path, format='pdf') ; plt.show()` : Ustawienia siatki, zapis wykresu i wyświetlenie.

```

pd.read_csv(path, names=['day','night'], header=None, sep=' ') :
Wczytanie pliku tekstowego bez nagłówka i nadanie nazw kolumn.

weather_data.day.values / weather_data.night.values : Pobranie tablicy
wartości z kolumn pandas.

indexes = np.arange(len(cities)) : Tworzenie indeksów do osi X dla
wykresu słupkowego.

plt.bar(indexes, temp_at_night, bar_width, label='Noc'); plt.bar(indexes+bar_width,
daytime_temp, bar_width, label='Dzień') : Rysowanie wykresu słup-
kowego dla kilku serii danych.

plt.xticks(indexes+bar_width/2, cities) : Ustawienie etykiet osi X.

plt.ylabel('Temperatura ( $^{\circ}$ C)'); plt.legend(loc='best')
: Ustawienie etykiety osi Y i legendy.

plt.savefig('./python_part_2_pics/prognoza_pogody.png', format='png')
; plt.show() : Zapis i wyświetlenie wykresu.

```