

Programowanie obiektowe i inne

Wykład dodatkowy

Piotr Błaszyński

Wydział Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego

18 maja 2022



matplotlib

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Możliwość pokazywania (czyli wizualizacji różnych danych).
Najprostszy przykład:

```
from pylab import *  
plot([1, 4, 9, 16, 9, 4, 1])  
show()
```



matplotlib

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Nieśmiertelne torty:

```
import matplotlib.cm as cm
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

values = [3, 5, 10, 30, 2, 40, 9, 1]
cs = cm.Set1(np.arange(len(values)) / 10.)
plt.pie(values, colors=cs)
plt.show()
```



Kontrola wersji

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

W czym pomaga

- jedyna sensowna forma pracy zespołowej na kodem źródłowym (ale nie tylko),
- rozwiązanie problemu - wczoraj jeszcze działało,
- rozwiązanie problemu - kto dopisał "lub czasopisma",
- pewna forma kopii zapasowej.



Kontrola wersji

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystrybucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Istniejące rozwiązania

- git (github.com - podstawowa wersja płatna dostępna dla studentów za darmo, bitbucket.org, <https://gitlab.com>),
- subversion (SVN, <http://tortoisesvn.net>),
- bazaar <http://bazaar.canonical.com/en/>,
- Mercurial (Hg), Veracity,
- CVS, RCS (stare, pierwowzory obecnych rozwiązań),
- Source Safe, TFS (MS - obecnie też wychodzą z użycia).



pygubu - projektowanie GUI

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

distribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

pygubu - program do projektowania interfejsu aplikacji tkinter,
obsługuje wszystkie sposoby umieszczania widżetów
instalacja: `pip install pygubu-designer`



Dystrybucja programów napisanych w pythonie

Programowanie
obiektowe i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystrybucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Programy napisane w pythonie można uruchamiać również na komputerach bez zainstalowanego pythona. Do tego celu można użyć kilku programów, 2 najpopularniejsze:

- py2exe
- cx_freeze

Do instalacji pakietów: najpopularniejszy jest w tej chwili program pip (znajdujący się w standardowej instalacji).
Przykład użycia razem z opisem pygame.



QPython - Python na Androida

Programowanie
obiektowe i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystrybucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Nie tylko możliwości uruchamiania programów, ale również możliwość automatyzacji przy pomocy skryptów. Oparte na SL4A (Scripting Layer for Android).



Kivy

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

distribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Zarówno możliwości budowy interfejsu użytkownika jak i prostych aplikacji korzystających z grafiki (w tym gier).



Sieć w Pythonie

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

```
from urllib import request, parse

url = 'http://wi.zut.edu.pl'
params = {
    'parameter1' : 'value1',
    'parameter2' : 'value2'
}
querystring = parse.urlencode(params)
requested_url = request.urlopen(url+'?' +
                                querystring)
response = requested_url.read()
print(response)
```



Sieć w Pythonie - bardziej złożone wywołania

Programowanie
obiektowe i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

W celu lepszej obsługi można użyć pakietu requests

```
import requests
url = 'http://wi.zut.edu.pl'
resp = requests.head(url)
status = resp.status_code
last_modified = resp.headers['last-modified']
content_type = resp.headers['content-type']
print(last_modified)
print(content_type)
print(resp.headers)
```

```
Thu, 10 Mar 2016 00:54:37 GMT
text/html; charset=utf-8
{'Server': 'Apache/2.2.8 (Ubuntu) PHP/5.2.4-2ubuntu5
.27 with Suhosin-Patch mod_ssl/2.2.8 OpenSSL
/0.9.8g', 'Expires': 'Mon, 1 Jan 2001 00:00:00
GMT', 'Last-Modified': 'Thu, 10 Mar 2016
00:54:37 GMT', .....
```



Sieć w Pythonie

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

- Obsługa sieci w trybie połączeniowym:
`socketserver.TCPServer`
- Obsługa sieci w trybie bezpołączeniowym:
`socketserver.UDPServer`
- do komunikacji z oboma typami serwerów używamy
`socket.socket`



Sieć w Pythonie

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Dodatkowo cały zbiór bibliotek do obsługi formatów sieciowych i komunikacji przez sieć. Kilka najbardziej popularnych przykładów:.

- Mechanize - możliwość udawania przeglądarki (np. dla stron wymagających logowania),
- Scrapy - pobieranie stron,
- BeautifulSoup, Lxml - parsowania html,
- Youtube-dl - pobieranie plików z youtube,
- Pillow - przetwarzanie obrazów (cięcie, gięcie, zmniejszanie itp.).



Python nas widzi - opencv

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

distribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

opencv - biblioteka funkcji wykorzystywanych do obróbki obrazu. Ciekawe zastosowania:

- rozpoznawanie twarzy,
- rozpoznawanie wzorców ruchów,
- automatyzacja sterowania robotami,
- rozszerzona rzeczywistość (w uproszczeniu komputer wyświetla obraz z kamery modyfikując go uprzednio).



Proste gry - pygame

Programowanie
obiektowe i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Pygame - biblioteka do prostych gier, głównie 2D. Instalacja:

```
python install wheel  
#aktualizacja pip  
python -m pip install --upgrade pip
```

<http://www.lfd.uci.edu/~gohlke/pythonlibs/#pygame>



Profiler - czemu to tak wolno działa

Programowanie
obiektowe i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Profiler to narzędzie pozwalające zmierzyć precyzyjnie czas wykonywania się poszczególnych fragmentów kodu, liczbę wywołań funkcji. Na tej podstawie programista może zdecydować nad którym fragmentem kodu należy popracować, żeby cały program działał np. szybciej.

```
import pstats
p = pstats.Stats('daneProfiler')
p.stripdirs().sortstats(-1).print_stats()
```

```
python -m cProfile -o daneProfiler program.py
```

```
ncalls  tottime  percall  cumtime  percall  filename:
lineno(function)
491 0.001 0.000 0.012 0.000 foo1
1285 0.002 0.000 0.002 0.000 foo2
284 0.000 0.000 0.000 0.000 foo3
```



Pandas - Excel na wspomaganie

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Pandas to narzędzie pozwalające na obsługę danych, zbiory w dowolnych formatach, statystyki itp.

```
import numpy as np
import pandas as pd
```



WWW głównie po stronie serwera - backend

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystrybucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Python oferuje całą gamę narzędzi do budowania programów na strony www.

- Django,
- Flask,
- Pyramid,
- Tornado,
- Web2py.

Każde z tych narzędzi oferuje pewien zestaw unikalnych cech, na początek dobrym wyborem jest kierowanie się popularnością konkretnego narzędzia.



WWW po stronie przeglądarki - frontend

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Są narzędzia pozwalające uruchamiać kod napisany w Pythonie po stronie przeglądarki - używają różnych technik.

- pyjs (pyjamas),
- Skulpt,
- Brython,

Ale na początek raczej się nie nadają, więc jak ktoś chce iść w stronę pisania w przeglądarce, to:

- React,
- Angular,
- Vue.js,



Co dalej?

Programowanie
obiektywne i
inne

matplotlib

kontrola wersji

projektowanie
interfejsu

dystribucja

mobile

sieć

opencv

rozrywka

profiler

pandas

www

Plany

Pisać, pisać i jeszcze raz pisać.

- <https://roadmap.sh/backend> ,
- <https://roadmap.sh/frontend> ,
- <https://roadmap.sh/python>,
- <https://www.codewars.com/>