

Wizualizacja danych - wykład 1

dr Piotr Jastrzębski

Sprawy organizacyjne

Sprawy organizacyjne

- Sylabus jest dostępny w systemie USOS.
- Regulamin zajęć dostępny jest na stronie prowadzącego zajęcia <http://wmii.uwm.edu.pl/~piojas/>.
- Forma zaliczenia: egzamin.
- Wykład - 15 godzin, zajęcia w ustalonych terminach.
- Terminarz, prezentacje i inne materiały związane z wykładem będą udostępniane w repozytorium Na Githubie <https://github.com/pjastr/WizualizacjaDanychStac> .

Wymagania wstępne

- Znajomość podstawowych konstrukcji programistycznych (ze wstępu do programowania).
- Matematyka z zakresu szkoły średniej/z przedmiotu repozytorium matematyki elementarnej.

Ewentualne braki należy opanować w samodzielnym zakresie.

W razie problemów zapraszam na konsultacje.

Wstęp to języka Python

Język Python

- Poprawna wymowa: pajton.
- Język Python stworzył we wczesnych latach 90. Guido van Rossum – jako następcę języka ABC.
- Nazwa języka pochodzi od serialu komediowego emitowanego w latach siedemdziesiątych przez BBC – „Monty Python's Flying Circus” (Latający cyrk Monty Pythona). Projektant, będąc fanem serialu i poszukując nazwy krótkiej, unikalnej i nieco tajemniczej, uznał tę za świetną.

Przełomowy rok - 2008

- Utworzenie drugiej gałęzi rozwoju 3.x. Początkowe obie gałęzie były rozwijane niezależnie, lecz na dziś zostało ogłoszone zakończenia wsparcia Pythona 2.x na rok 2020.
- Wykład będzie oparty o wersję 3.7.2 32-bitową (choć bardzo rzadko będzie korzystać z ostatnich nowości).

Podstawowe różnice między 2.x a 3.x

- funkcja print

Python 2:

```
print 'Hello, World!'
print('Hello, World!')
print "text", ; print 'print more text on the same line'
```

Python 3

```
print('Hello, World!')
print("some text,", end="")
print(' print more text on the same line')
```


Dzielenie zmiennych typu int

Python 2:

```
print '3 / 2 =', 3 / 2  
print '3 // 2 =', 3 // 2  
print '3 / 2.0 =', 3 / 2.0  
print '3 // 2.0 =', 3 // 2.0
```

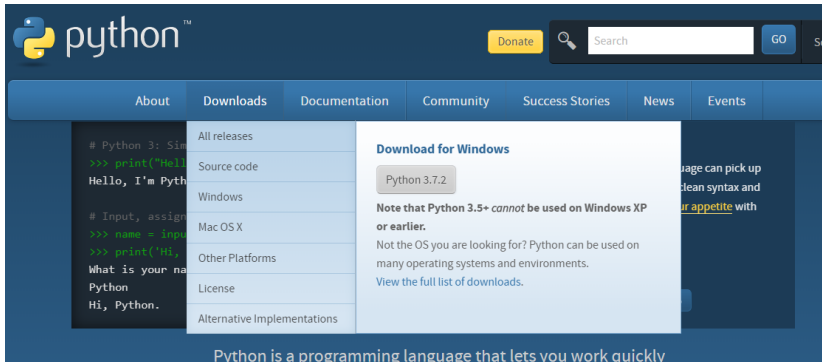
Python 3

```
print('3 / 2 =', 3 / 2)  
print('3 // 2 =', 3 // 2)  
print('3 / 2.0 =', 3 / 2.0)  
print('3 // 2.0 =', 3 // 2.0)
```

Warto doczytać np. tutaj.

Instalacja - Windows

- <https://python.org/>



Rysunek 1: Strona www

Linux

Sprawdzenie wersji na Ubuntu 18.04:

```
piotrekwd@piotrekwd-VirtualBox:~$ python3
Python 3.6.5 (default, Apr  1 2018, 05:46:30)
[GCC 7.3.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
```

Ręczna instalacja:

```
sudo apt install python3
```

Wybór IDE do Pythona

- IDLE (domyślny)
- PyCharm <https://www.jetbrains.com/pycharm/> (na ćw. i wykład)
- SPyder IDE <https://www.spyder-ide.org/>
- Visual Studio
<https://visualstudio.microsoft.com/pl/vs/features/python/>
- Visual Studio Code + odpowiednie rozszerzenia
<https://code.visualstudio.com/>
- Atom + ide-python <https://atom.io/packages/ide-python>
- i wiele innych...

PyCharm Community Edition

- IDE używany na wykładzie i sugerowany do użycia w trakcie ćwiczeń, na egzaminie można użyć dowolny IDE zainstalowany w pracowni (choć zalecane jest użycie PyCharm),
- edytor z tzw. “inteligentnymi podpowiedziami”
- graficzny debugger
- inspekcja kodu, refaktoryzacja, wsparcie dla systemów kontroli wersji

Dla m.in. studentów dostępna jest za darmo wersja Professional.
Informacje o niej dostępne są tutaj:

<https://www.jetbrains.com/student/>.

Sugerowane jest użycie uczelnianego maila w domenie
@student.uwm.edu.pl (więcej informacji o niej jest tutaj:
<http://www.uwm.edu.pl/studenci/uslugi-informatyczne>) lub karty
ISIC.

Styl PEP8

- wymowa: pi-p-pi-ejt
- standaryzacja kodu używana m.in. przy rozwijaniu nowych funkcjonalności
- używanie daje lepszą organizację i czytelność kod
- pełna wersja <https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/>

Znaki odstępu:

- we wcięciach stosujemy spacje (a nie tabulatory)
- każdy poziom wcięcia powinien składać się z 4 spacji
- wiersz powinien składać się z maksymalnie 79 znaków

Dobrze:

```
foo = long_function_name(var_one, var_two,  
                          var_three, var_four)
```

```
def long_function_name(  
    var_one, var_two, var_three,  
    var_four):  
    print(var_one)
```

```
foo = long_function_name(  
    var_one, var_two,  
    var_three, var_four)
```


Źle:

```
foo = long_function_name(var_one, var_two,  
    var_three, var_four)
```

```
def long_function_name(  
    var_one, var_two, var_three,  
    var_four):  
    print(var_one)
```

Instrukcje warunkowe:

```
if (this_is_one_thing and  
    that_is_another_thing):  
    do_something()
```

```
if (this_is_one_thing and  
    that_is_another_thing):  
    # dodatkowy komentarz  
    do_something()
```

```
if (this_is_one_thing  
    and that_is_another_thing):  
    do_something()
```

Listy:

```
my_list = [  
    1, 2, 3,  
    4, 5, 6,  
]  
result = some_function_that_takes_arguments(  
    'a', 'b', 'c',  
    'd', 'e', 'f',  
)
```

Listy - druga wersja:

```
my_list = [  
    1, 2, 3,  
    4, 5, 6,  
]  
result = some_function_that_takes_arguments(  
    'a', 'b', 'c',  
    'd', 'e', 'f',  
)
```

Operatory arytmetyczne a przenoszenie:

Źle:

```
income = (gross_wages +  
          taxable_interest +  
          (dividends - qualified_dividends) -  
          ira_deduction -  
          student_loan_interest)
```

Dobrze:

```
income = (gross_wages
          + taxable_interest
          + (dividends - qualified_dividends)
          - ira_deduction
          - student_loan_interest)
```

Puste linie:

- dwie linie między funkcjami najwyższego poziomu i między klasami.
- pojedyncza linia między funkcjami w klasie

Kodowanie:

- dla Pythona 3 sugerowane i domyślne to UTF-8.

Importowanie bibliotek

Dobrze:

```
import os  
import sys
```

Źle:

```
import sys, os
```

Ale dobrze też:

```
from subprocess import Popen, PIPE
```

Kolejność:

- 1 Biblioteki systemowe.
- 2 Biblioteki zewnętrzne tzw. third-party imports.
- 3 Biblioteki lokalne.

Stringi:

- można używać pojedynczych apostrofów jak i podwójnych cudzysłówiów
- ważne, aby stosować wybraną notację konsekwetnie
- jedyny wyjątek to gdy wewnątrz stringu chcemy użyć cudzysłowie np.

```
print('Oglądam film "Player One"')
```

Spacje w wyrażeniach:

- należy unikać ich nadużywania

Dobrze:

```
spam(ham[1], {eggs: 2})
```

Źle:

```
spam( ham[ 1 ], { eggs: 2 } )
```

Dobrze:

```
foo = (0,)
```

Źle:

```
bar = (0, )
```

Dobrze:

```
if x == 4: print x, y; x, y = y, x
```

Źle:

```
if x == 4 : print x , y ; x , y = y , x
```

Dobrze:

```
spam(1)
```

Źle:

```
spam (1)
```

Dobrze:

```
dct['key'] = lst[index]
```

Źle:

```
dct ['key'] = lst [index]
```

```
x = 1  
y = 2  
long_variable = 3
```

Źle:

```
x          = 1  
y          = 2  
long_variable = 3
```

Cechy języka Python

- Python wspiera różne paradygmaty programowania: obiektowy, imperatywny oraz funkcyjny.
- Posiada w pełni dynamiczny system typów i automatyczne zarządzanie pamięcią, (będąc w tym podobnym do języków Perl, Ruby, Scheme czy (garbage collector).
- Często używany jako język skryptowy. Interpretery Pythona są dostępne na wiele systemów operacyjnych. Różne implementacje Pythona: CPython (język C), IronPython (platforma .NET), Jython (Java), PyPy (Python).
- Prosta i czytelna składnia ułatwiająca utrzymywanie, używanie i rozumienie kodu.

Zen

```
import this
```

The Zen of Python, by Tim Peters

Beautiful is better than ugly.

Explicit is better than implicit.

Simple is better than complex.

Complex is better than complicated.

Flat is better than nested.

Sparse is better than dense.

Readability counts.

...

Powstawowe typy danych w Pythonie

- liczby (int, float, complex): 22, 5.2, 2j + 9
- łańcuchy znaków (str): 'tekst1', "tekst2"
- lista (list): [3, 22, 'tekst', False]
- krotka (tuple): (6, 17, 'tekst', False)
- słownik (dict): ['klucz': 'wartość', 23: 33, 'status': False]
- typ logiczny (bool): True, False

Liczby

```
print(type(5))
```

```
## <class 'int'>
```

```
print(type(4.5))
```

```
## <class 'float'>
```

```
print(type(55+3j))
```

```
## <class 'complex'>
```

```
print(type(4e+4))
```

```
## <class 'float'>
```

```
print(type(40000))
```

```
## <class 'int'>
```

Bibliografia

- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Python>, dostęp online 12.02.2019.
- <https://bulldogjob.pl/news/264-java-php-ruby-jak-wlasciwie-wymawiac-nazwy-technologii>, dostęp online 12.02.2019.
- https://sebastianraschka.com/Articles/2014_python_2_3_key_diff.html, dostęp online 14.02.2019.
- K. Ropiak, Wprowadzenie do języka Python, <http://wmii.uwm.edu.pl/~kropiak/wd/Wprowadzenie%20do%20j%C4%99zyka%20Python.pdf>, dostęp online 14.02.2019.
- B. Slatkin, Efektywny Python. 59 sposobów na lepszy kod, Helion 2015.
- <https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/>, dostęp online 14.02.2019.

Bibliografia - cd2

- <https://www.flynerd.pl/2017/05/python-4-typy-i-zmienne.html>,
dostęp online 14.02.2019.