

## PYTHON – NAUKA I ZABAWA

Adam Jurkiewicz  
ABIX Edukacja  
adam@abixedukacja.eu, abixedukacja.eu

*Abstract. Python - a modern scripting programming language. It can be used in the teaching process for students aged 7 to 99. This article demonstrates the use of Jupyter notebooks, a system that allows you to remotely run Python code through a browser. In this way, teachers can provide content to students during online classes.*

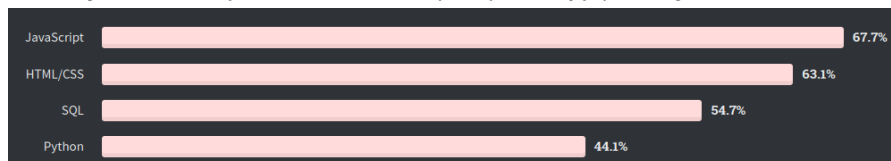
W aktualnej podstawie programowej do przedmiotu informatyka, w treściach szczegółowych dla klas 7-8, mamy zapis:

Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:

- 1) projektuje, tworzy i testuje programy w procesie rozwiązywania problemów. W programach stosuje: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje oraz zmienne i tablice.

Takie sformułowanie problemu jednoznacznie nakierowuje nas na tekstowe języki programowania, jak np. **BASIC, Pascal, LOGO, C, Go, Python, Angular, Java, PHP, Perl** oraz wiele innych. W szkole nauczyciel ma pełną dowolność wyboru konkretnego języka programowania, podstawa mówi tylko o umiejętnościach.

Możemy przytoczyć ankietę, jaka corocznie przeprowadzana jest przez serwis Stackoverflow 1 - w roku 2020 wzięło udział około 65 000 osób. Wyniki najbardziej popularnych technologii programistycznych są następujące: **JavaScript, HTML, SQL, Python...** a więc w czołówce mamy skryptowe języki programowania.



<sup>1</sup> <https://insights.stackoverflow.com/survey/2020>

<https://insights.stackoverflow.com/survey/2020#technology-programming-scripting-and-markup-languages>

W szkołach w Polsce coraz większą rolę odgrywa **Python** - od kilku lat dopuszczony jest do egzaminu maturalnego z informatyki jako jeden z możliwych do wyboru języków programowania.

Dlatego też fakt, że został dopuszczony jako jeden z języków do matury z informatyki, spowodował, że zaczął pojawiać się w podręcznikach już od 7 klasy szkoły podstawowej. To bardzo dobry prognostyk na przyszłość.

Dla nauczycieli i uczniów ważne jest, aby móc efektywnie uczyć się tego języka, zwłaszcza w momencie, kiedy coraz częściej na rynku pracy poszukuje się specjalistów od programowania sztucznej inteligencji. Dlatego też warto zainteresować się projektem **Jupyter**.



Na stronie domowej projektu <https://jupyter.org> możemy przeczytać opis:

Jupyter Notebook jest otwartą aplikacją internetową, która pozwala na tworzenie i udostępnianie dokumentów zawierających kod na żywo, równania, wizualizacje i tekst narracyjny. Zastosowania obejmują: oczyszczanie i przekształcanie danych, symulacje numeryczne, modelowanie statystyczne, wizualizację danych, uczenie się maszynowe i wiele innych.

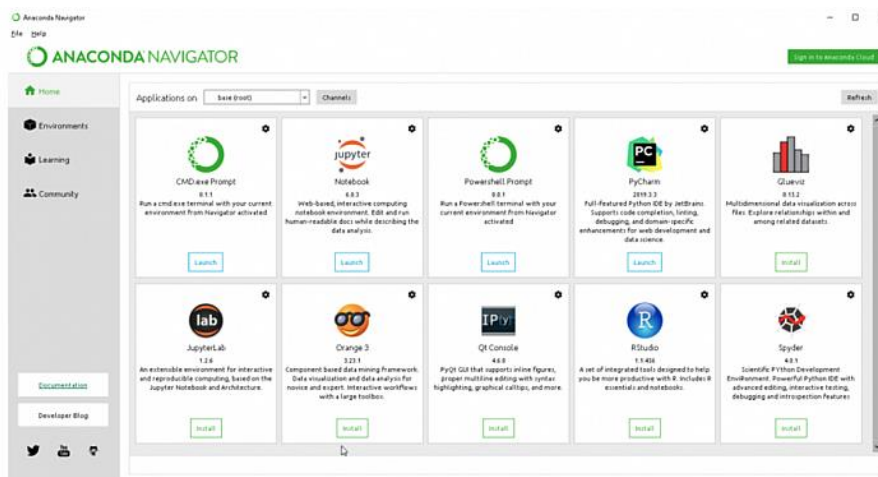
**Jupyter** jest częścią pakietu **Anaconda**, który jest dedykowany dla każdego, kto chce rozpocząć naukę języka **Python**, jak również dla średniozaawansowanych i bardzo zaawansowanych - po prostu dla każdego.

**Anaconda** jest projektem, który posiada wersję **OpenSource** dostępną pod adresem <https://www.anaconda.com/products/individual> - za darmo dla każdego. Obsługiwane są 3 najważniejsze systemy operacyjne.

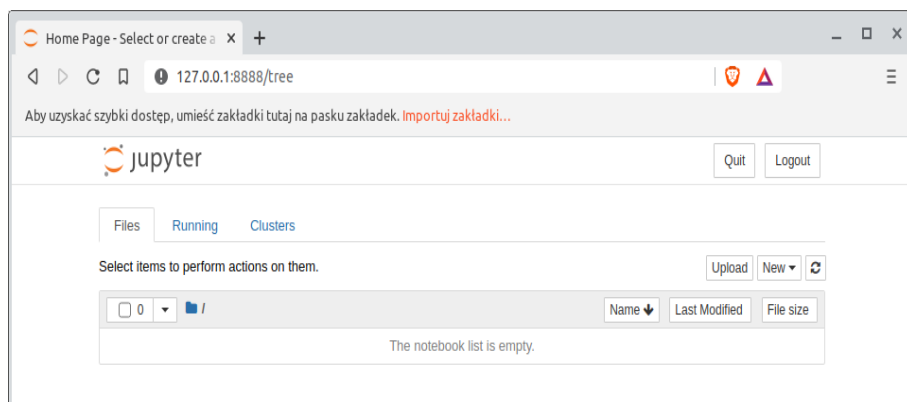
### Anaconda Installers

Windows	MacOS	Linux
Python 3.8 64-Bit Graphical Installer (466 MB)	Python 3.8 64-Bit Graphical Installer (462 MB)	Python 3.8 64-Bit (x86) Installer (550 MB)
32-Bit Graphical Installer (397 MB)	64-Bit Command Line Installer (454 MB)	64-Bit (Power8 and Power9) Installer (290 MB)

Nie będziemy tu opisywać procesu instalacji - jest on standardowy i niezbyt skomplikowany. Pakiet **Anaconda** po uruchomieniu oferuje nam różne środowiska programistyczne.



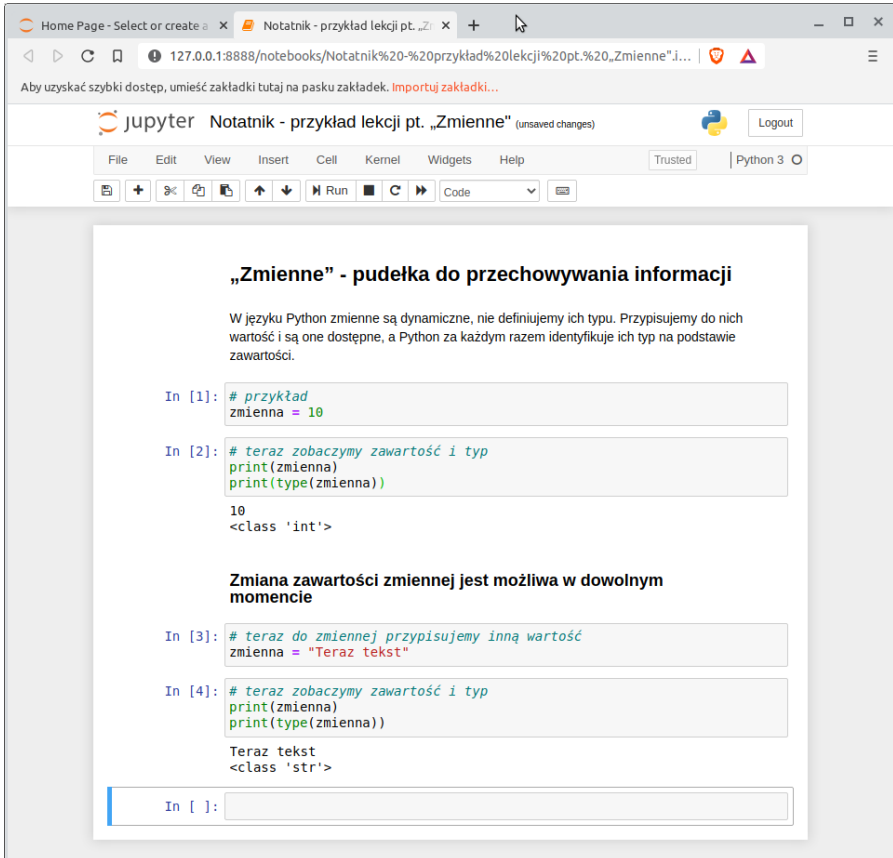
Notatnik otwieramy używając przeglądarki



Siłą notatnika - zwłaszcza dla edukacji - jest możliwość łączenia kodu w języku **Python** jak i opisów zapisanych w formacie **Markdown**. Dzięki temu nauczyciele mają możliwość przygotować interaktywny notatnik, który może być podstawą do przeprowadzenia lekcji, może służyć, jako baza dla lekcji on-line lub być materiałem do pobrania, który dla uczniów będzie powtórką przerabianego materiału.

Poniżej przykładowy notatnik, który może być podstawą do dalszej pracy:

Widzimy, jak kod przeplata się z treścią tekstu, który jest wytłumaczeniem. W ten sposób możemy przekazywać nie tylko kod, ale również grafikę, gdyż notatnik pozwala łączyć również i ją. Dzięki **Anakondzie** mamy do dyspozycji najbardziej znane biblioteki, m.in. do analizy i wizualizacji danych



Home Page - Select or create x Notatnik - przykład lekcji pt. „Zi... x +

127.0.0.1:8888/notebooks/Notatnik%20-%20przyklad%20lekcji%20pt.%20„Zmienne”.i... |

Aby uzyskać szybki dostęp, umieść zakładki tutaj na pasku zakładek. [Importuj zakładki...](#)

Jupyter Notatnik - przykład lekcji pt. „Zmienne” (unsaved changes) Logout

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3

Code

### „Zmienne” - pudełka do przechowywania informacji

W języku Python zmienne są dynamiczne, nie definiujemy ich typu. Przypisujemy do nich wartości i są one dostępne, a Python za każdym razem identyfikuje ich typ na podstawie zawartości.

```
In [1]: # przykład
zmienna = 10
```

```
In [2]: # teraz zobaczymy zawartość i typ
print(zmienna)
print(type(zmienna))

10
<class 'int'>
```

**Zmiana zawartości zmiennej jest możliwa w dowolnym momencie**

```
In [3]: # teraz do zmiennej przypisujemy inną wartość
zmienna = "Teraz tekst"
```

```
In [4]: # teraz zobaczymy zawartość i typ
print(zmienna)
print(type(zmienna))

Teraz tekst
<class 'str'>
```

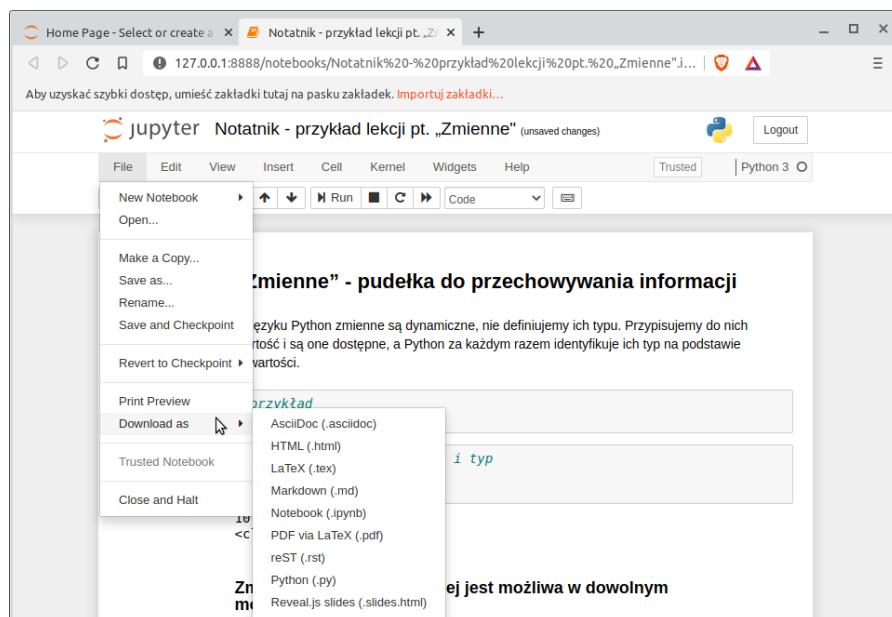
In [ ]:



Dzięki tym wszystkim możliwościom **Anaconda** doskonale nadaje się do prowadzenia zajęć lekcyjnych nie tylko na przedmiocie informatyka. Moim zdaniem może być wykorzystywana w matematyce, fizyce, a także chemii czy geografii. To wszystko dzięki temu, że w języku Python istnieje wiele bibliotek dedykowanych dla tych części nauki - np. biblioteki generujące mapy lub cząstki chemiczne.

### **Anaconda to potężne narzędzie – warto z niego korzystać.**

A jeśli chcemy udostępnić nasz notatnik w inny sposób, niż domyślny, możemy zawsze wyeksportować notatnik - mamy do dyspozycji kilka formatów, jak np. **HTML**, **LaTeX** czy **PDF** oraz inne, mniej popularne w szkołach...



Na końcu musimy jeszcze wspomnieć o **Anaconda Cloud** miejscu, gdzie nauczyciele i uczniowie mogą udostępnić swoje notatniki zupełnie za darmo. W ten sposób jedni tworzą materiały, a drudzy mogą budować elektroniczne „portfolio” swojej pracy - a to może być dobrym wstępem do budowania swojego wizerunku w przyszłych pracach.

<https://anaconda.org>

Oto przykład jednego z notatników, który wykonałem na szkolenie nauczycieli - wizualizacja danych frekwencji w wyborach prezydenckich 2020 roku na podstawie danych z PKW, dostępnych na stronach PKW.

Home Page - Select or create x Notatnik - przykład lekcji pt. „Z... Notebook :: Anaconda Cloud x + - □ x

anaconda.org/abix\_educacja/speedrun/notebook

Aby uzyskać szybki dostęp, umieść zakładki tutaj na pasku zakładek. [Importuj zakładki...](#)

Out [4]:

	Województwo	Frekwencja
0	dolnośląskie	66.99
1	kujawsko-pomorskie	65.31
2	lubelskie	66.06
3	lubuskie	64.95
4	łódzkie	69.68
5	małopolskie	70.38
6	mazowieckie	73.80
7	opolskie	59.92
8	podkarpackie	66.49
9	podlaskie	64.33
10	pomorskie	70.04
11	śląskie	66.91
12	świętokrzyskie	66.37
13	warmińsko-mazurskie	62.14
14	wielkopolskie	69.25
15	zachodniopomorskie	66.39

In [5]: `d_woj.plot(kind="barh", x="Województwo")`

Out [5]: `<matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x7f93360a4f90>`

Województwo	Frekwencja
zachodniopomorskie	66.39
wielkopolskie	69.25
warmińsko-mazurskie	62.14
świętokrzyskie	66.37
śląskie	66.91
pomorskie	70.04
podlaskie	64.33
podkarpackie	66.49
opolskie	59.92
mazowieckie	73.80
małopolskie	70.38
łódzkie	69.68
lubuskie	64.95
lubelskie	66.06
kujawsko-pomorskie	65.31
dolnośląskie	66.99

Jupyter Notebook to doskonałe narzędzie edukacyjne, dostępne za darmo i legalnie dla każdego, może być z powodzeniem używane w procesie edukacyjnym, zwłaszcza w dzisiejszych czasach.