

Wprowadzenie do języka Python

Pierwszy program

Python

Język powstał na początku lat dziewięćdziesiątych, jego twórcą jest *Guido van Rossum* (do roku 2018 dożywotni dyktator^{1,2,3}).

Python to wysokopoziomowy język, w którym programista może szybko napisać własną aplikację. Krótki czas potrzebny do wytworzenia oprogramowania czyni z niego idealne narzędzie do prototypowania. Na uwagę zasługuje również fakt, że został zaprojektowany jako język interpretowalny, a pisanie w nim skryptów jest względnie łatwe.

Python jest jednym z najpopularniejszych języków programowania. Ową tezę potwierdzają rankingi popularności, w których Python znajduje się na wysokiej pozycji.

1. https://pl.wikipedia.org/wiki/Benevolent_Dictator_for_Life
2. <https://www.artima.com/weblogs/viewpost.jsp?thread=235725>
3. <https://mail.python.org/pipermail/python-committers/2018-July/005664.html>



Wprowadzenie do języka Python

Popularność języków programowania

TIOBE Index

TIOBE programming community index is a measure of popularity of programming languages, created and maintained by the TIOBE Company based in Eindhoven, the Netherlands. (źródło: https://en.wikipedia.org/wiki/TIOBE_index)

The index is updated once a month. The ratings are based on the number of skilled engineers world-wide, courses and third party vendors. Popular search engines such as Google, Bing, Yahoo!, Wikipedia, Amazon, YouTube and Baidu are used to calculate the ratings. (źródło: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>)



Popularność języków programowania

Sep 2018	Sep 2017	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Java	17.436%	+4.75%
2	2		C	15.447%	+8.06%
3	5	▲	Python	7.653%	+4.67%
4	3	▼	C++	7.394%	+1.83%
5	8	▲	Visual Basic .NET	5.308%	+3.33%
6	4	▼	C#	3.295%	-1.48%
7	6	▼	PHP	2.775%	+0.57%
8	7	▼	JavaScript	2.131%	+0.11%
9	-	▲▲	SQL	2.062%	+2.06%
10	18	▲▲	Objective-C	1.509%	+0.00%
11	12	▲	Delphi/Object Pascal	1.292%	-0.49%



Wprowadzenie do języka Python

Stan na 12 września 2018, Źródło: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Popularność języków programowania

Sep 2019	Sep 2018	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Java	16.661%	-0.78%
2	2		C	15.205%	-0.24%
3	3		Python	9.874%	+2.22%
4	4		C++	5.635%	-1.76%
5	6	⬆	C#	3.399%	+0.10%
6	5	⬇	Visual Basic .NET	3.291%	-2.02%
7	8	⬆	JavaScript	2.128%	-0.00%
8	9	⬆	SQL	1.944%	-0.12%
9	7	⬇	PHP	1.863%	-0.91%
10	10		Objective-C	1.840%	+0.33%
11	34	⬆	Groovy	1.502%	+1.20%



Wprowadzenie do języka Python

Stan na 1 października 2019, Źródło: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Popularność języków programowania

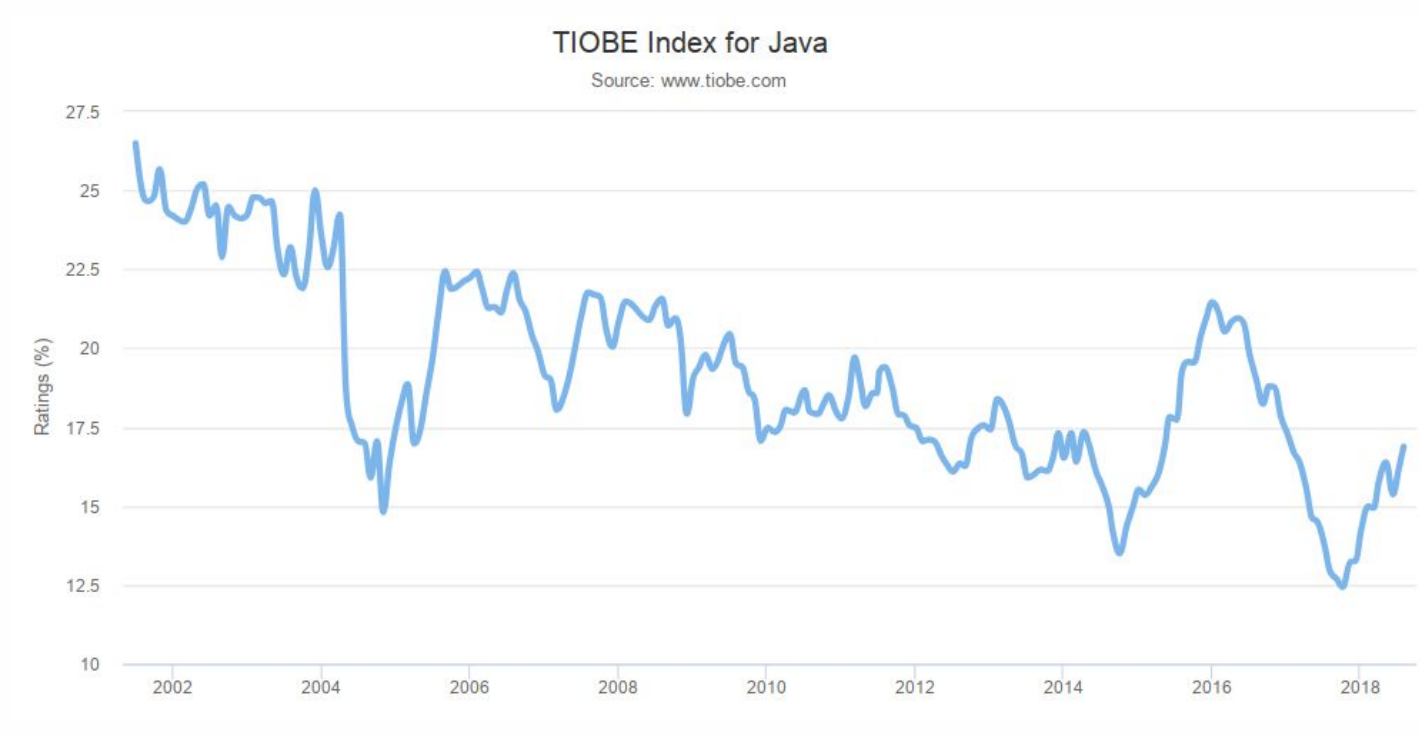
Sep 2020	Sep 2019	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	⬆️	C	15.95%	+0.74%
2	1	⬆️	Java	13.48%	-3.18%
3	3		Python	10.47%	+0.59%
4	4		C++	7.11%	+1.48%
5	5		C#	4.58%	+1.18%
6	6		Visual Basic	4.12%	+0.83%
7	7		JavaScript	2.54%	+0.41%
8	9	⬆️	PHP	2.49%	+0.62%
9	19	⬆️	R	2.37%	+1.33%
10	8	⬆️	SQL	1.76%	-0.19%
11	14	⬆️	Go	1.46%	+0.24%



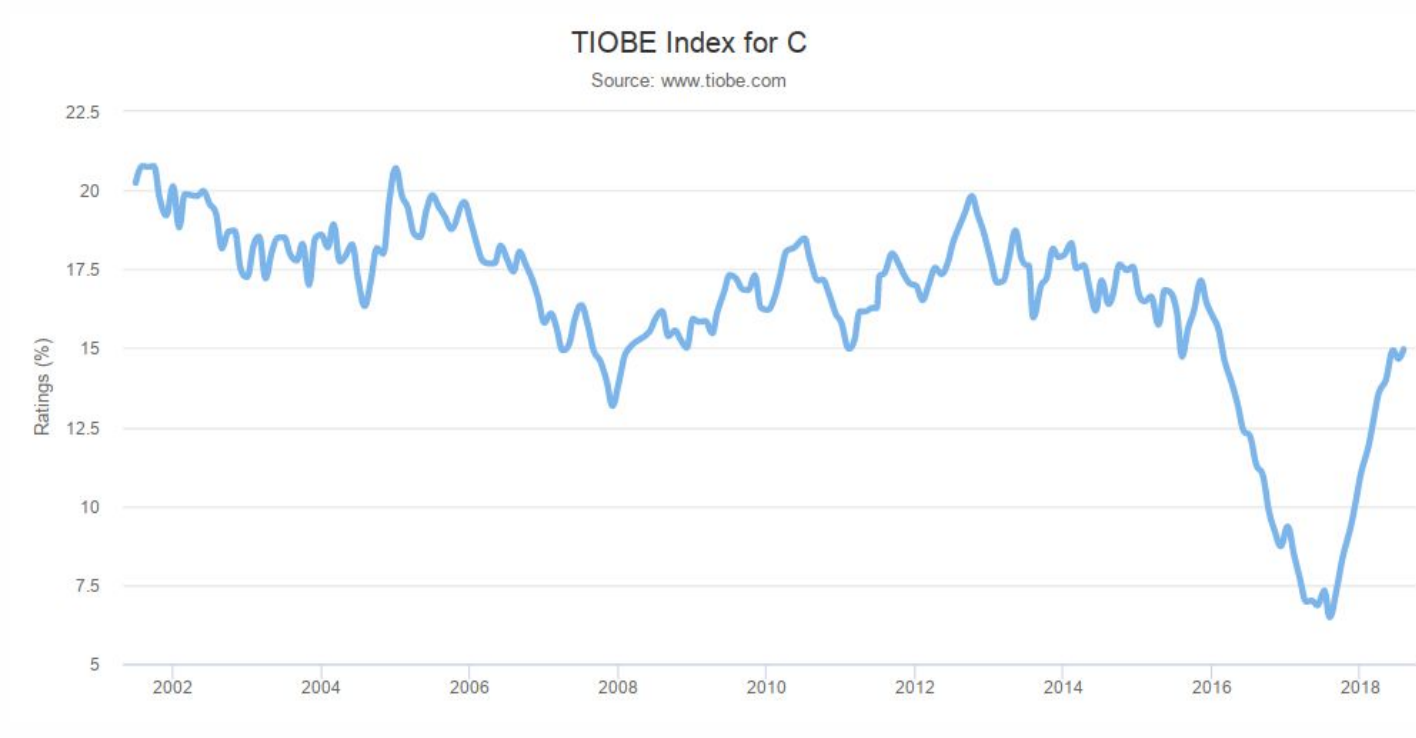
Wprowadzenie do języka Python

Stan na 3 października 2020, Źródło: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Popularność języków programowania



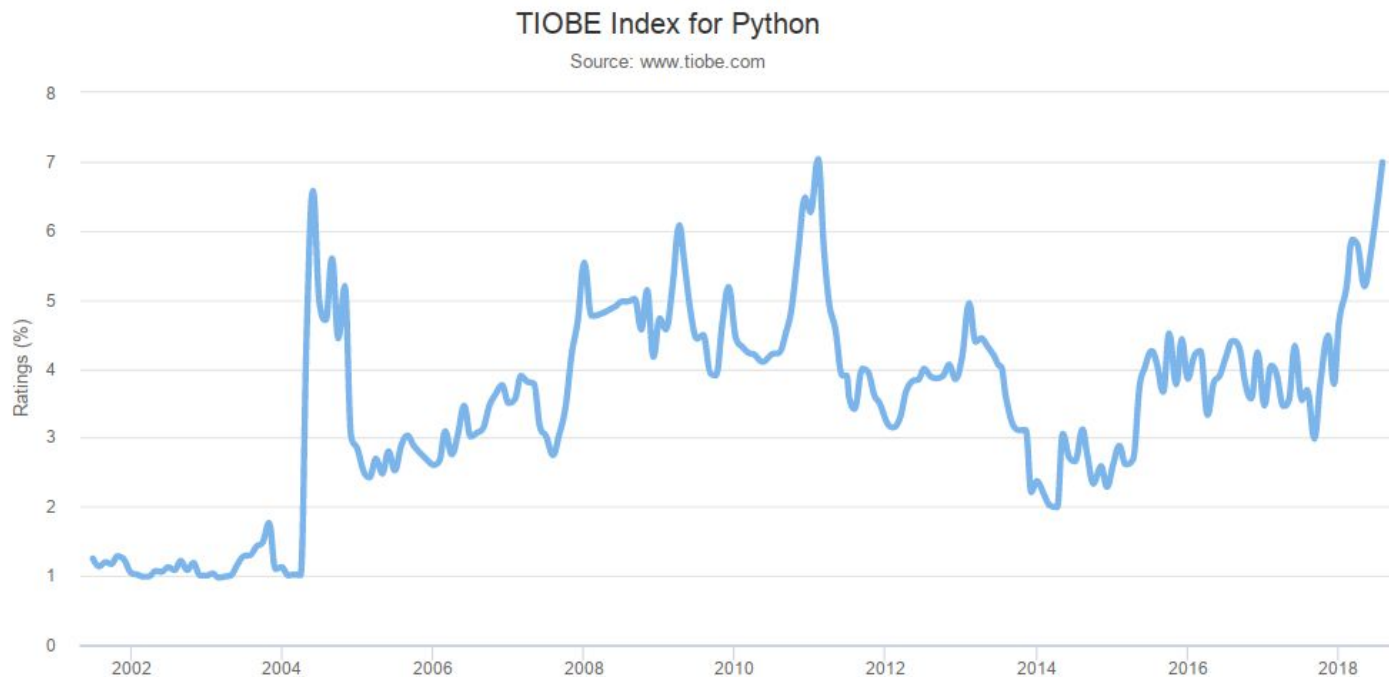
Popularność języków programowania



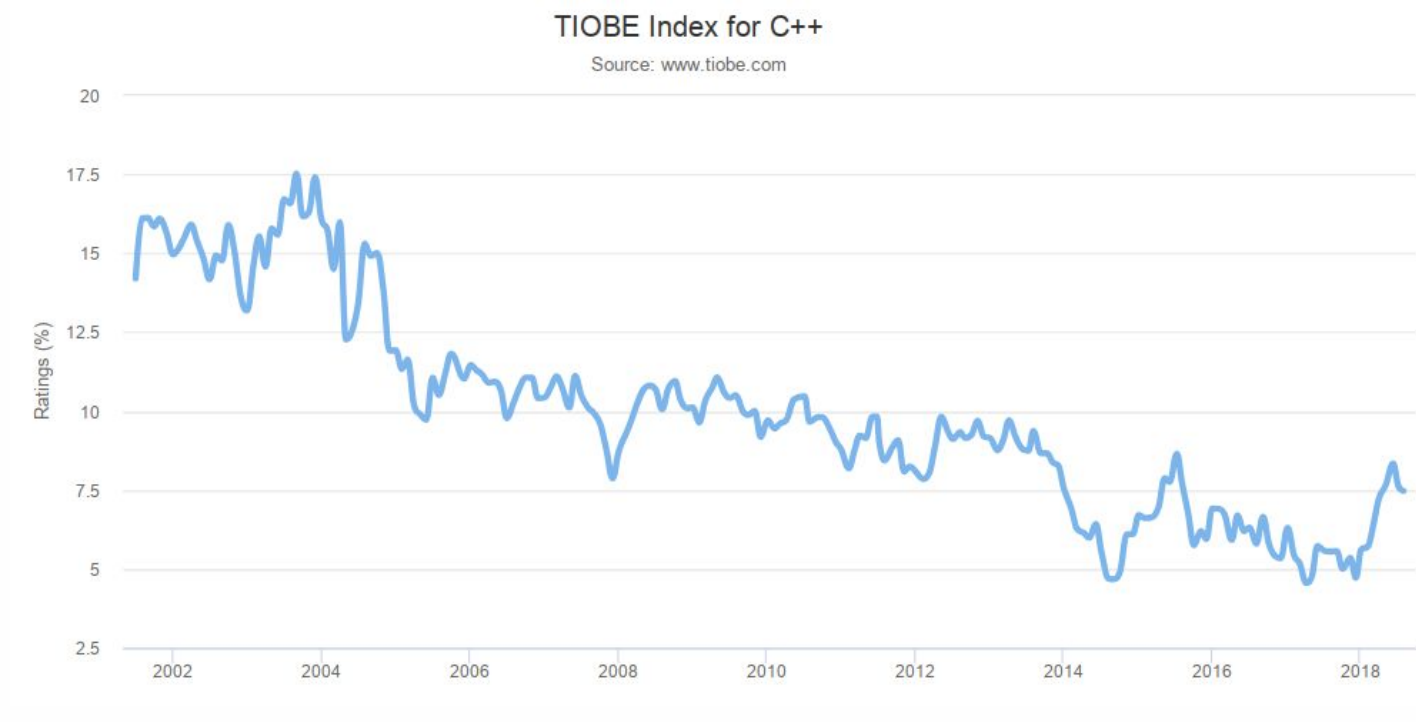
Wprowadzenie do języka Python

Stan na 1 września 2018, Źródło: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Popularność języków programowania



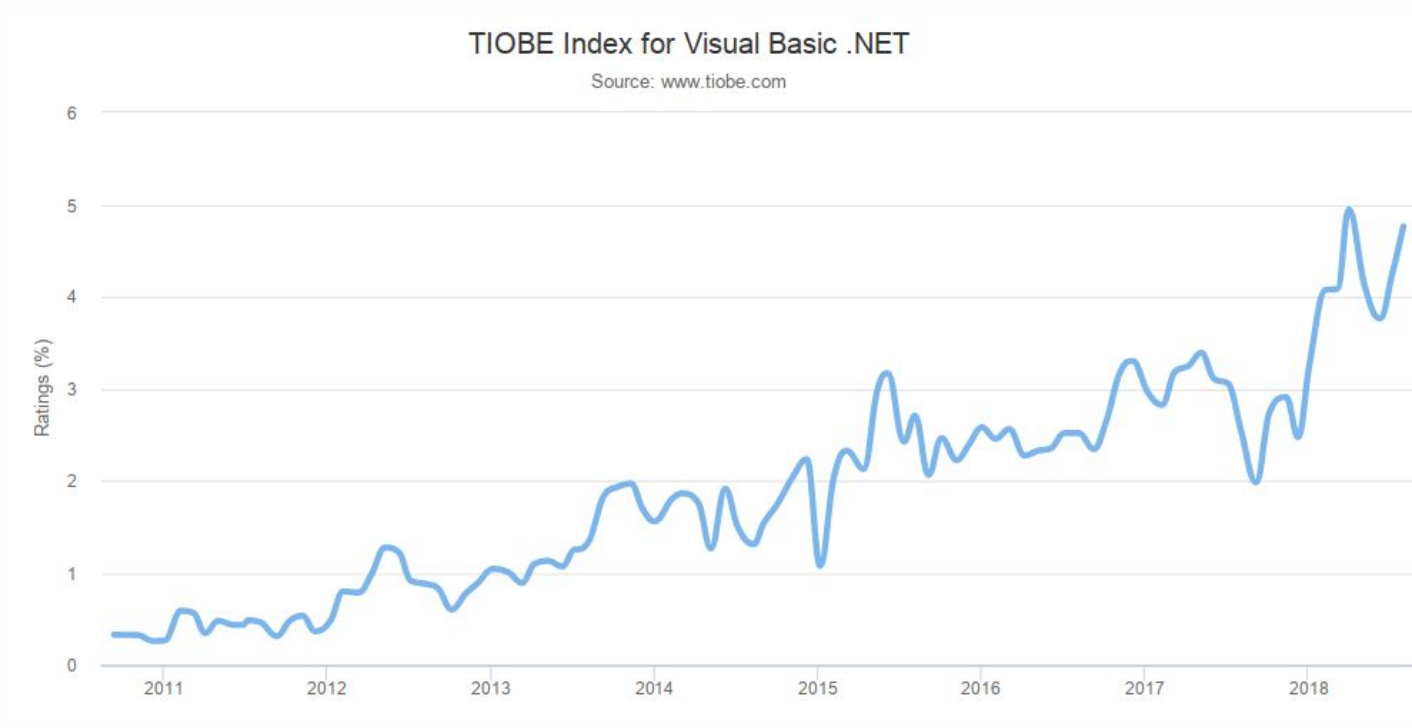
Popularność języków programowania



Wprowadzenie do języka Python

Stan na 1 września 2018, Źródło: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

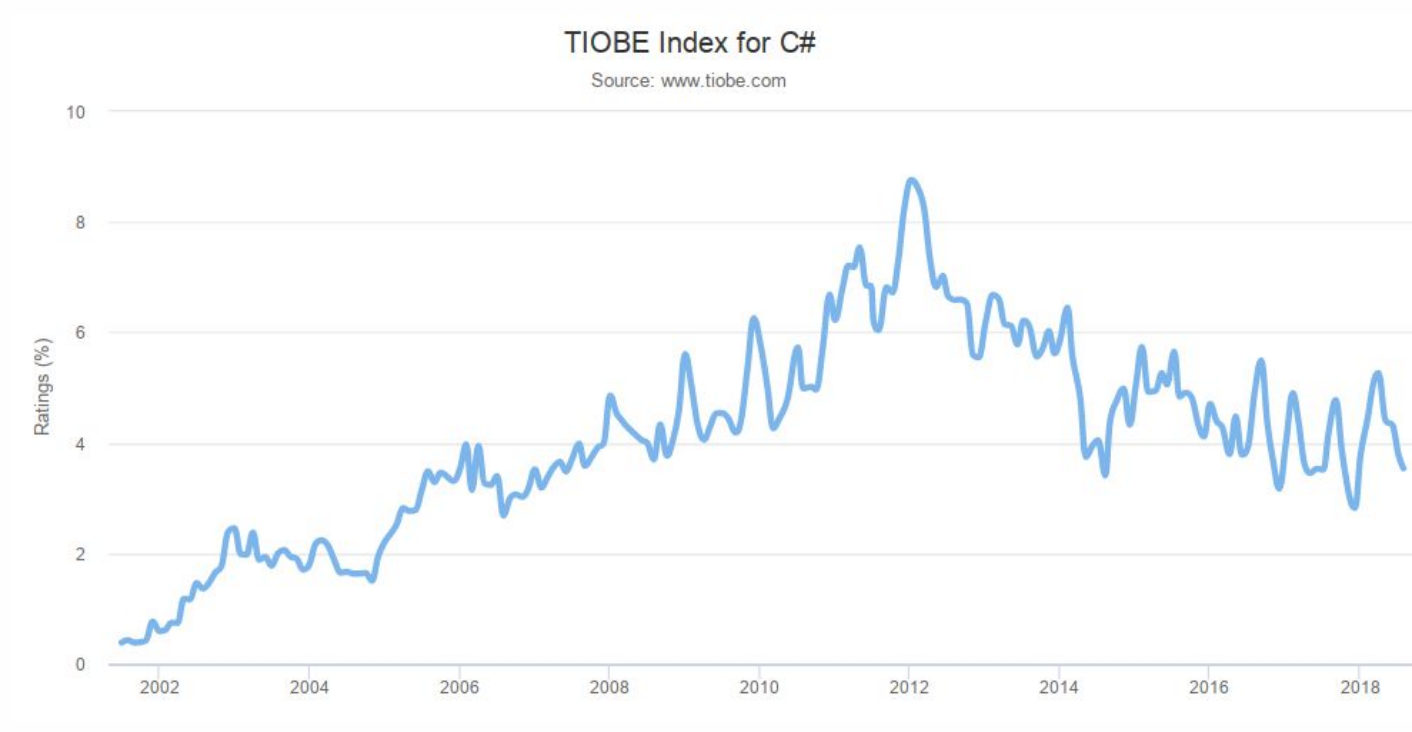
Popularność języków programowania



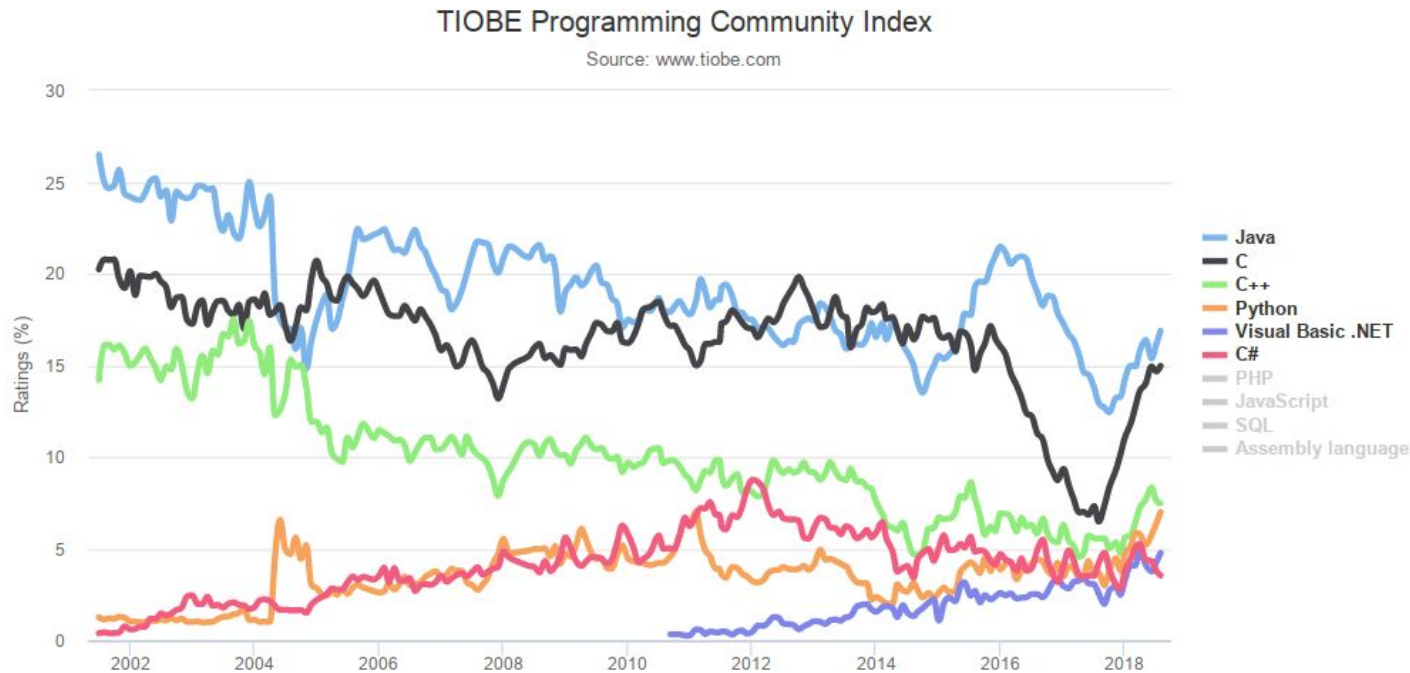
Wprowadzenie do języka Python

Stan na 1 września 2018, Źródło: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Popularność języków programowania



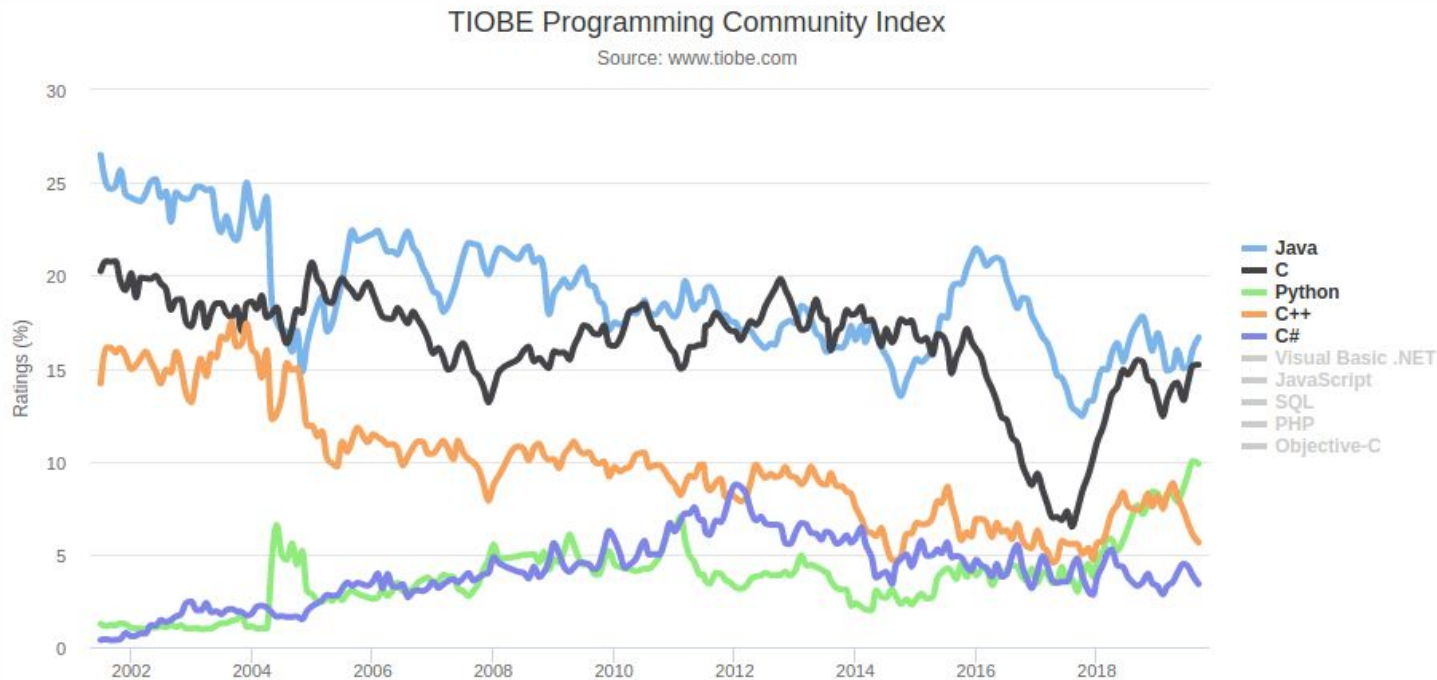
Popularność języków programowania



Wprowadzenie do języka Python

Stan na 1 września 2018, Źródło: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Popularność języków programowania



Wprowadzenie do języka Python

Stan na 1 października 2019, Źródło: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Popularność języków programowania

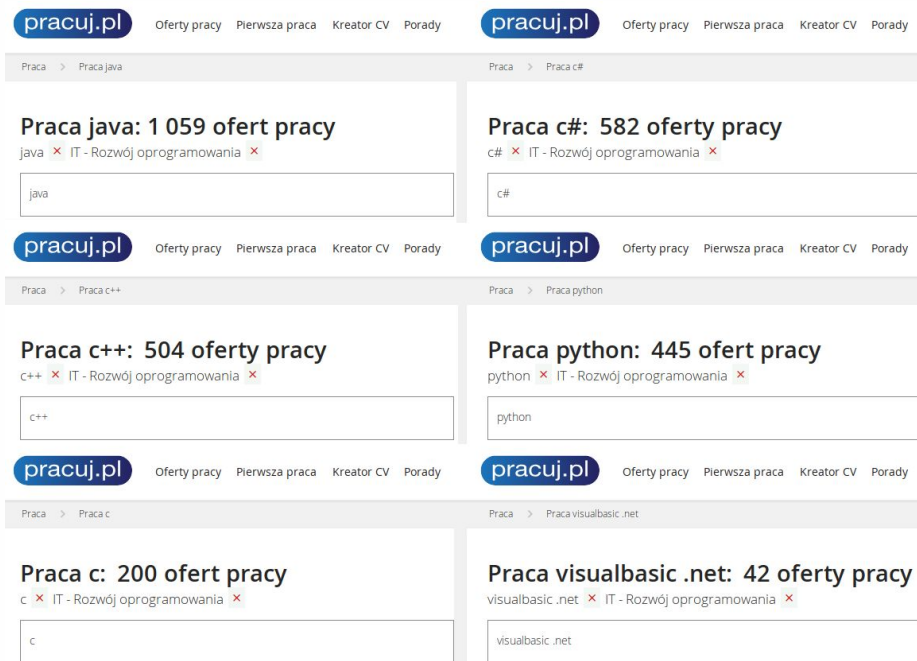
Pracuj.pl

Polski serwis rekrutacyjny, gromadzący prawie 6,5 mln zarejestrowanych użytkowników i 40 tys. aktywnych rekruterów. Liczba aktualnych ogłoszeń o pracę dostępnych na portalu sięgnęła w kwietniu 2018 roku 40 tysięcy. Serwis, oprócz ofert zatrudnienia, udostępnia użytkownikom m.in. indywidualne raporty zarobków, analizy trendów na rynku pracy, porady dotyczące kariery oraz szablony dokumentów rekrutacyjnych. (źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Pracuj.pl>)



Popularność języków programowania

Oferty pracy w całej **Polsce** (2018):



Wprowadzenie do języka Python

Stan na 2 września 2018, Źródło: <https://www.pracuj.pl>

Popularność języków programowania

Oferty pracy w całej **Polsce** (2019):

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, java** - Mamy dla Ciebie 698 ofert

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, c#** - Mamy dla Ciebie 424 ofert

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, python** - Mamy dla Ciebie 341 ofert

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, c++** - Mamy dla Ciebie 201 ofert

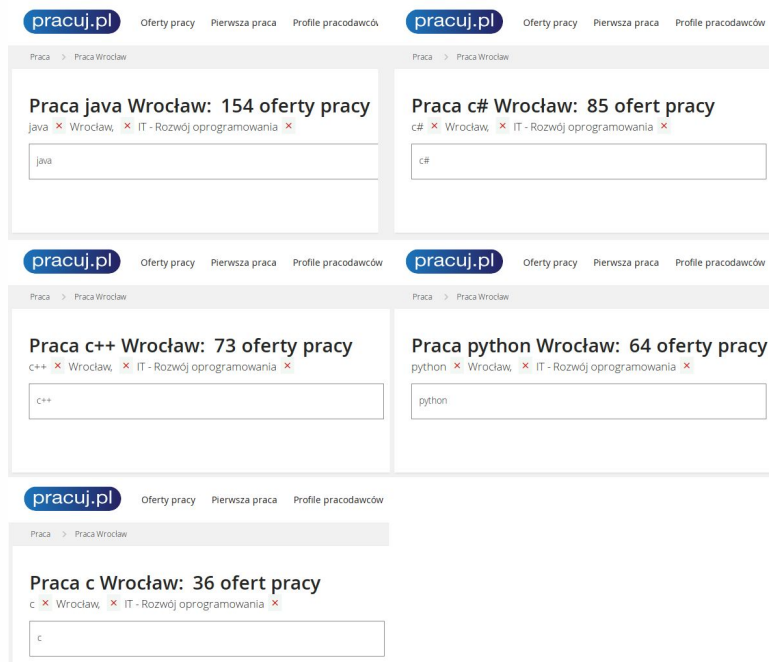
Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, c** - Mamy dla Ciebie 185 ofert

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, visualbasic .net** - Mamy dla Ciebie 13 ofert



Popularność języków programowania

Oferty pracy we **Wrocławiu** (2018):



Wprowadzenie do języka Python

Stan na 29 października 2018, Źródło: <https://www.pracuj.pl>

Popularność języków programowania

Oferty pracy we **Wrocławiu** (2019):

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, java, Wrocław** - Mamy dla Ciebie 92 ofert

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, c#, Wrocław** - Mamy dla Ciebie 47 ofert

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, python, Wrocław** - Mamy dla Ciebie 36 ofert

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, c++, Wrocław** - Mamy dla Ciebie 22 ofert

Praca: **IT - Rozwój oprogramowania, c, Wrocław** - Mamy dla Ciebie 16 ofert



Wybrane zastosowania Pythona

Web

django



Flask
web development,
one drop at a time

Testowanie

tox

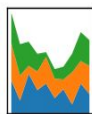
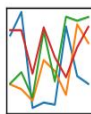
unittest

pytest

Data science

pandas

$$y_{it} = \beta^t x_{it} + \mu_i + \epsilon_{it}$$



NumPy

matplotlib



Skryptowanie

\$ click_ 



Wprowadzenie do języka Python

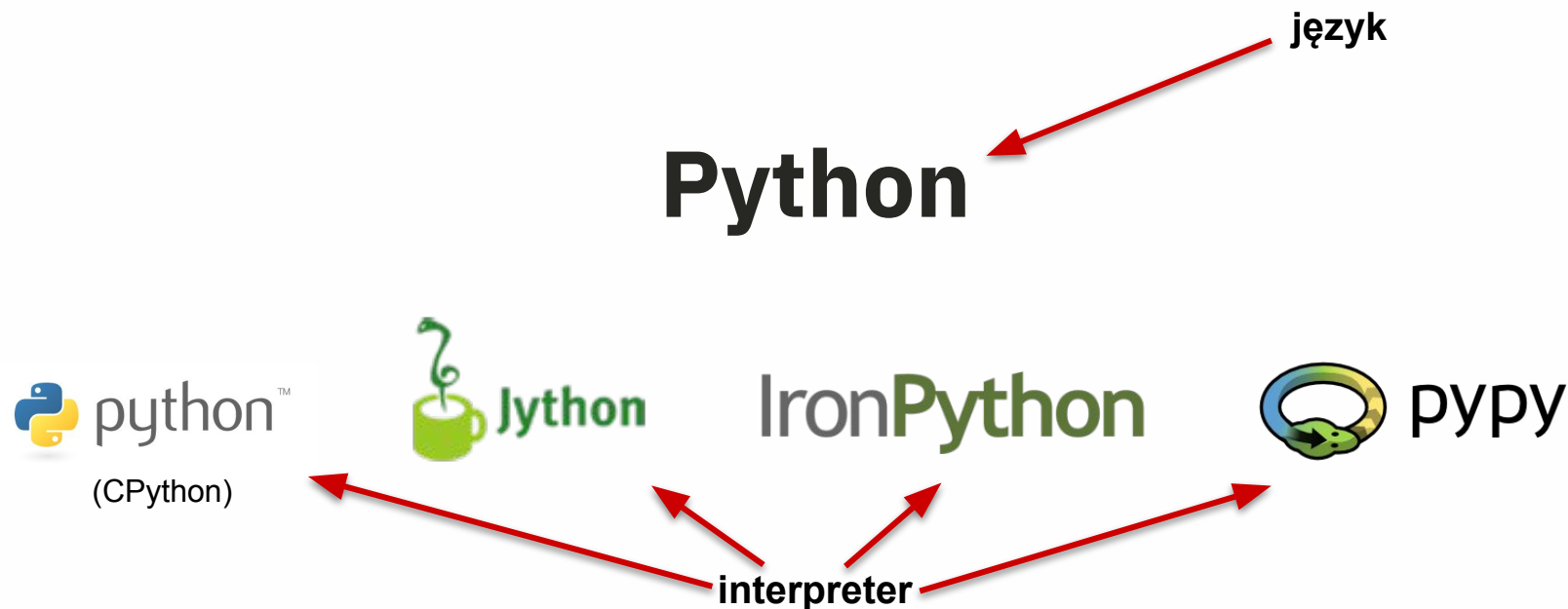
Język a interpreter

język programowania, inform. narzędzie do formułowania programów dla komputerów; jest językiem formalnym, którego składnia określa zasady zapisu programów (w sposób jednoznaczny i łatwy do analizy), a semantyka przypisuje programom ich interpretację (określa efekty działania programu zapisanego w języku programowania). (źródło: <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/jezyk-programowania;3917948.html>)

interpreter [ang.], interpretator, inform. program wykonujący program zapisany w pewnym języku programowania w ten sposób, że tekst programu jest czytany i natychmiast wykonywany (odwrotnie niż w przypadku kompilatora, tłumaczącego tekst programu na postać, którą można potem wielokrotnie wykonywać); (źródło: <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/interpreter;3915168.html>)



Język a interpreter



Wprowadzenie do języka Python

Python 2 a Python 3

Aktualnie dostępna jest wersja 3 języka.

Daty wydań poszczególnych wersji¹:

- **Python 0.9 - luty 1991**
- **Python 1.0 - styczeń 1994**
- **Python 2.0 - październik 2000**
 - Python 2.6 - październik 2008
 - Python 2.7 - lipiec 2010
- **Python 3.0 - grudzień 2008**
 - Python 3.6 - grudzień 2016
 - Python 3.7 - czerwiec 2018

1. https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Python



Python 2 a Python 3

Python 2 nie jest już rozwijany.

Początkowo koniec wsparcia (dostarczanie poprawek błędów związanych z bezpieczeństwem¹) wyznaczono na 2015 rok, jednak pod naciskiem społeczności okres ten wydłużono o 5 lat, aż do 1 stycznia 2020 roku.

1. <https://www.python.org/dev/peps/pep-0373/>



Wymagane oprogramowanie

Do rozpoczęcia pracy z językiem Python wymagane są dwa elementy:

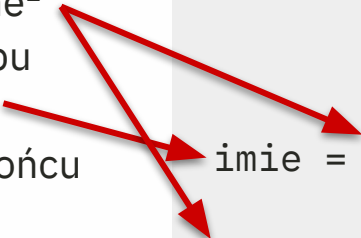
- zainstalowany interpreter języka Python - skupiamy się na języku Python 3, dlatego wymagany jest interpreter właśnie tej wersji (zalecany interpreter to CPython w wersji co najmniej 3.7);
- edytor tekstu lub zintegrowane środowisko programistyczne - zalecanym środowiskiem jest PyCharm w wersji Community z co najmniej 2018 roku.

Możliwe jest również korzystanie z interpretera oraz środowiska programistycznego dostępnego online <https://repl.it/> (niektórych zadań nie da się zrealizować przy pomocy tego narzędzia).



Hello World!

- brak funkcji głównej (np. main)
- funkcje wbudowane¹
- brak określenia typu zmiennej (nazwy)
- brak średnika na końcu linii

Three red arrows originate from the list items on the left and point to specific parts of the Python code on the right. One arrow points from 'funkcje wbudowane' to the `input` function, another from 'brak określenia typu zmiennej' to the variable `imie`, and a third from 'brak średnika na końcu linii' to the end of the first line of code.

```
imie = input("Podaj swoje imię: ")  
print("Cześć", imie)
```

Uwaga! Funkcja `input()` zawsze zwraca wartości typu napisowego (string).

1. <https://docs.python.org/3/library/functions.html>



PEP8

Informacje dla społeczności, procesy, konwencje oraz poszczególne mechanizmy języka opisywane są w dokumentach typu **PEP (Python Enhancement Proposal)**. Oprócz specyfikacji technicznej danej funkcjonalności czy propozycji zawarte jest w nich także uzasadnienie dla jej wprowadzenia.

Dokument PEP 8 -- *Style Guide for Python Code* określa powszechnie stosowane zasady dotyczące stylu pisania skryptów Pythona, jest on dostępny pod adresem <https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/>. Dostępna jest aplikacja *pycodestyle* pozwalająca sprawdzić zgodność podanego kodu źródłowego z dokumentem PEP 8.



Dodatek: Hello World! - interpreter Jython 2

Przykład programu wykorzystującego biblioteki języka **Java**.

W interpreterze Jython można także skorzystać z narzędzi języka Python (funkcji `input()` oraz `print()`).

Uwaga! Przykład napisany w języku **Python 2**.

```
from java.lang import System
from java.util import Scanner
```

```
# wykorzystanie bibliotek języka Java
System.out.print("Podaj swoje imie: ")
```

```
scanner = Scanner(System.in)
name = scanner.nextLine()
```

```
# wykorzystanie funkcji języka Python
print("Twoje imie to: " + name)
```



Wprowadzenie do języka Python

Dodatek: Hello World! - interpreter IronPython 2

Przykład programu wykorzystującego biblioteki języka **C#**.

W interpreterze IronPython można także skorzystać z narzędzi języka Python (funkcji `input()` oraz `print()`).

Uwaga! Przykład napisany w języku Python 2.

```
import System

# wykorzystanie bibliotek jezyka C#
System.Console.Write("Podaj swoje imie: ")

name = System.Console.ReadLine()

# wykorzystanie funkcji jezyka Python
print("Twoje imie to: " + name)
```



Wprowadzenie do języka Python

Pytania

1. Czym jest interpreter? Czy kompilator i interpreter pełnią te same funkcje? Jakie są między nimi różnice?
2. Czy języki Python 2 i Python 3 są ze sobą kompatybilne?
 - a. czy dowolny skrypt napisany w języku Python 2 można uruchomić w interpreterze języka Python 3?
 - b. czy dowolny skrypt napisany w języku Python 3 można uruchomić w interpreterze języka Python 2?
3. Jakiego typu dane zwraca funkcja `input()`?
4. Jakie zasady opisuje dokument PEP8?



Literatura

1. General Python FAQ, <https://docs.python.org/3/faq/general.html>
2. Python For Beginners, <https://www.python.org/about/gettingstarted/>



