

Michał Wiszniewski



# Python na start!

Programowanie dla nastolatków

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktorzy prowadzący: Ewelina Burska, Michał Mrowiec

Projekt okładki: Studio Gravite / Olsztyn  
Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

Wydawnictwo HELION  
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE  
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63  
e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)  
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/zaprry>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-283-2902-7

Copyright © Helion 2017

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

## SPIS TREŚCI

	To nie jest kolejny nudny wstęp		7
<b>ROZDZIAŁ 1.</b>	Instalacja potrzebnych programów		9
<b>ROZDZIAŁ 2.</b>	Pierwszy program, czyli jak zostałem programistą		11
<b>ROZDZIAŁ 3.</b>	Zmienne są niezbędne...		15
<b>ROZDZIAŁ 4.</b>	...a zmienne znakowe jeszcze bardziej!		19
<b>ROZDZIAŁ 5.</b>	Operacje wejścia — przekaż skryptowi dowolne informacje		25
<b>ROZDZIAŁ 6.</b>	Instrukcje warunkowe — początek prawdziwego programowania		31
<b>ROZDZIAŁ 7.</b>	Funkcje to jest to!		37
<b>ROZDZIAŁ 8.</b>	Zasięg zmiennych i nieco więcej o instrukcjach warunkowych — trzeba uważać		41
<b>ROZDZIAŁ 9.</b>	Pętle, czyli jak ułatwić sobie życie		47
<b>ROZDZIAŁ 10.</b>	Zaawansowane typy danych — to tylko groźnie brzmi		51
<b>ROZDZIAŁ 11.</b>	Operacje na plikach — w końcu ciekawy rozdział!		57
<b>ROZDZIAŁ 12.</b>	Moduły są wspaniałe!		61
<b>ROZDZIAŁ 13.</b>	Wyjątki, czyli błędy w języku Python		65
<b>ROZDZIAŁ 14.</b>	Obiekty, klasy i metody, czyli programowanie obiektowe		69
<b>ROZDZIAŁ 15.</b>	Przydatne funkcje i biblioteki — więcej o języku Python		79
<b>ROZDZIAŁ 16.</b>	Serializacja danych — zapis i odczyt danych binarnych		85
<b>ROZDZIAŁ 17.</b>	Pora kończyć, a tak naprawdę zaczynać		95
	Skorowidz		97

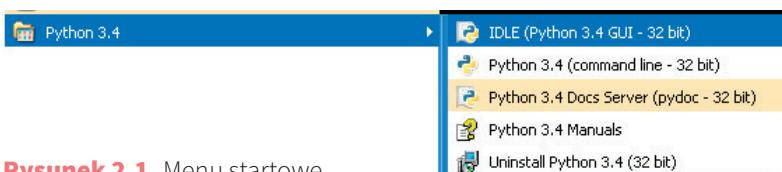


## ROZDZIAŁ 2.

# PIERWSZY PROGRAM, CZYLI JAK ZOSTAŁEM PROGRAMISTĄ

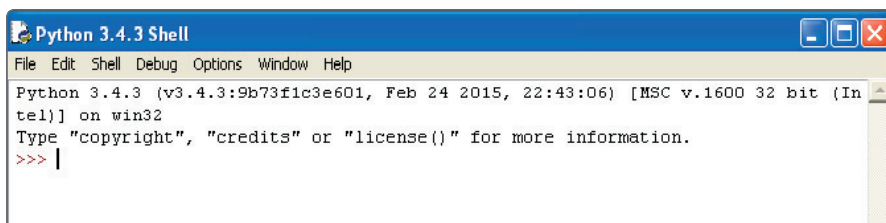
Tak jak pisałem w poprzednim rozdziale, w menu startowym pojawił się nowy wpis *Python 3.4*.

Rozwiń go i kliknij przycisk *IDLE* (ten zaznaczony na niebiesko na rysunku 2.1). Twoim oczom powinno się ukazać okno tzw. **interaktywnej powłoki**. Brzmi to poważnie, ale w rzeczywistości jest bardzo proste w użyciu.



**Rysunek 2.1.** Menu startowe

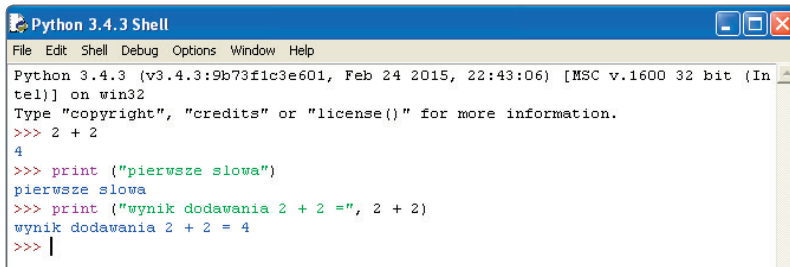
W miejscu wystąpienia znaku `>>>`, widocznego na rysunku 2.2, możesz rozpocząć wpisywanie swoich komend języka Python.



**Rysunek 2.2.** Powłoka języka Python

Zerknij na rysunek 2.3, przedstawiający uruchomioną powłokę.

Na początku wpisałem `2 + 2` i nacisnąłem przycisk *Enter*. Spowodowało to uruchomienie **interpretera**. Interpreter języka Python jest narzędziem, które tłumaczy to, co napisaliśmy, na język zrozumiały dla komputera. Zaraz to wyjaśnię w bardziej przystępny sposób.



```
Python 3.4.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.4.3 (v3.4.3:9b73f1c3e601, Feb 24 2015, 22:43:06) [MSC v.1600 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> 2 + 2
4
>>> print ("pierwsze slowa")
pierwsze slowa
>>> print ("wynik dodawania 2 + 2 =", 2 + 2)
wynik dodawania 2 + 2 = 4
>>> |
```

**Rysunek 2.3.** Pierwszy program uruchomiony w powłoce

Pora na kilka słów o komputerach. Nie rozumieją one naszego języka i nie myślą w sposób taki jak my, dlatego aby się z nimi komunikować, potrzebujemy tłumacza, tak samo jak Węgier potrzebuje tłumacza do komunikacji z Japończykiem. Gdyby Węgier dał Japończykowi książkę napisaną w ojczystym języku Europejczyka, ten nie zrozumiałby ani słowa. Ale gdyby ten sam Węgier najpierw oddał książkę do tłumacza i przetłumaczoną wersję pokazał przyjacielowi z Azji, tamten wiedziałby dokładnie, o co chodzi Węgrowi. Tak samo jest w świecie komputerów. Nasz język i sposób rozumowania należy przetłumaczyć na język, który zrozumie komputer. W przypadku Pythona taką pracę wykonuje interpreter. Najpierw analizuje wpisaną przez nas linię (w tym przypadku `2 + 2`), a następnie tłumaczy ją na język komputera (tzw. **kod maszynowy**), który zostaje uruchomiony w kolejnym kroku. W efekcie działania `2 + 2` na ekranie pojawi się wynik, czyli 4.

Spójrz teraz na kolejną linijkę o treści:

```
print ("pierwsze slowa")
```

Słowo `print` jest komendą, która nakazuje komputerowi wyświetlić napis znajdujący się w nawiasie i w podwójnych cudzysłowach. Po naciśnięciu przycisku *Enter* pojawia się napis *pierwsze slowa*.

W każdym języku programowania występują słowa, które są odpowiedzialne za różne czynności. Jednym z takich słów jest `print`. Jest ono **funkcją**. Dzięki funkcji `print` jesteśmy w stanie wyświetlić na ekranie monitora dowolny napis. I znowu wracamy do komunikacji między człowiekiem a komputerem. Interpreter tłumaczy nasze polecenia na język komputera, ale musi wiedzieć, w jaki sposób to robić.

Świetnym przykładem, żeby to zrozumieć, jest przepis kulinarny. Wyobraźmy sobie, że interpreter jest początkującym kucharzem, który dostał polecenie przygotowania risotta. W życiu tego nie robił, więc potrzebny jest mu przepis. Sięga zatem do książki, w której znajduje się mnóstwo różnych przepisów, i z jej pomocą udaje mu się sprostać zadaniu. Słowo `print` to przepis na risotto, a książka kucharska to tzw. **biblioteka**. To znaczy, że nasz interpreter, aby przetłumaczyć słowo, sięga do biblioteki w poszukiwaniu informacji o słowie `print`. W języku Python mamy do czynienia z mnóstwem bibliotek, które ułatwiają życie programistom, a każda z nich zawiera mnóstwo „przepisów kulinarnych” na różne funkcje. Można powiedzieć, że początkowa nauka języka polega na poznawaniu najważniejszych i najczęściej używanych funkcji i to w następnych rozdziałach będziemy starali się zrobić. Prawda, że nie jest to wcale takie trudne?

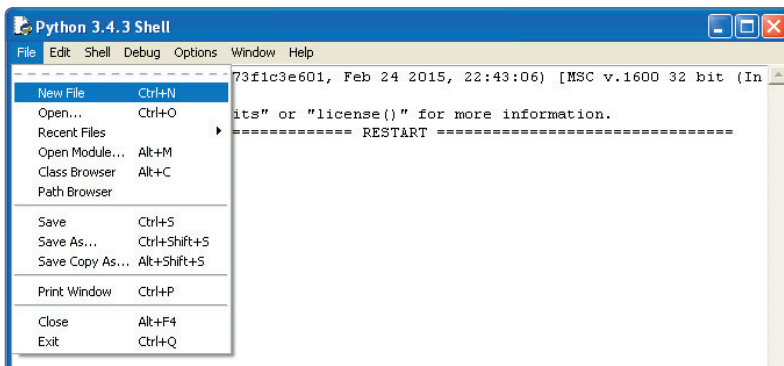
Wiedząc już, że słowo `print` jest funkcją, spójrz na następną linijkę:

```
print ("wynik dodawania 2 + 2 =", 2 + 2)
```

Funkcja `print()` pozwala na łączenie napisów z innymi elementami. Tutaj pojawia nam się napis zawarty w cudzysłowach, a następnie wykonywane jest dodawanie i jego wynik wyświetla się na ekranie. Całość w efekcie wygląda tak:

```
wynik dodawania 2 + 2 = 4
```

Żałujemy jednak, że chciałbyś napisać kilka kolejnych instrukcji, których będziesz używać co jakiś czas. Najlepszym rozwiązaniem jest zapisanie wszystkich instrukcji do pliku. W tym celu naciśnij przycisk *File*, a następnie *New File* (rysunek 2.4).



**Rysunek 2.4.** Menu w powłoce języka Python

Po tym zabiegu pojawi się nowe, puste okno. Wpisz w nim trzy poprzednie komendy. Wzór poniżej (listing 2.1).

### LISTING 2.1. Pierwsze kroki z językiem Python

```
1 2 + 2
2 print ("pierwsze slowa")
3 print ("wynik dodawania 2 + 2 =", 2 + 2)
```

Brawo! Napisałeś swój pierwszy program, czyli tzw. **kod źródłowy**! Teraz zapisz plik, klikając *File*, a następnie *Save As...* Twój program jest gotowy do przetłumaczenia na język komputera oraz do uruchomienia. Naciśnij przycisk *F5* lub *Run*, a po nim *Run Module*. W efekcie interpreter uruchomi nowe środowisko, w którym wykona Twój program. Zauważ, że nie pojawi się tutaj wynik pierwszej linii, dlatego że nie dodałeś słowa kluczowego `print`. Poprzednim razem działanie wykonywaliśmy w otwartym środowisku i nie było to potrzebne.

Gratuluję! Przed chwilą napisałeś swój własny program, a w zasadzie skrypt. Ponieważ język Python używa interpretera, napisane w nim programy nazywamy **skryptami**. Znaczy to, że każda kolejna linia jest najpierw tłumaczona na kod maszynowy, a następnie uruchamiana, po czym interpreter „bierze się” za następną linijkę. Oznacza to, że jeżeli nasz program ma przykładowo dziesięć linii i w piątej z nich występuje jakiś błąd, to interpreter najpierw po kolei przetłumaczy i uruchomi pierwsze cztery z nich, a następnie na piątej poinformuje nas o błędzie i zakończy swoje działanie.

### UWAGA

Pamiętaj, że komputer jest brutalnie konsekwentny. Oznacza to, że każdy znaczek, kropka, litera czy cyfra ma dla niego znaczenie, dlatego pisząc swój program, upewnij się, że nie ma w nim niepotrzebnych błędów.

## ZADANIA

1. Utwórz nowy plik źródłowy. Użyj w nim funkcji `print` do wyświetlenia wyników dodawania  $3 + 3$  oraz  $7 + 8$ . Wynik powinien wyglądać następująco:

```
Wynik dodawania 3 + 3 = 6, a 7 + 8 = 15.
```

2. Spróbuj uruchomić powyższy skrypt bezpośrednio w środowisku IDLE.



## SKOROWIDZ

### A

adres pamięci, 20  
analiza zasięgu zmiennych, 41  
argumenty funkcji, 38

### B

biblioteka, 13  
    datetime, 81  
    math, 80  
    os, 81  
    random, 79  
    smtp, 82  
    sys, 28  
    tkinter, 63  
    winsound, 82  
błąd składni, 65

### C

cechy zmiennych znakowych, 21  
cmd, 28

### D

dane binarne, 85  
data i czas, 81  
destruktor, 71  
dostęp do systemu operacyjnego, 81  
dziecko, 75  
dziedziczenie, 74  
dźwięk, 82

### E

edytowanie zmiennej systemowej, 27  
elementy biblioteki tkinter, 63  
e-mail, 82

### F

funkcja, 37  
    capitalize(), 23  
    close(), 58  
    cmp(), 53  
    exit(), 35  
    input(), 25  
    join(), 82  
    len(), 53  
    open(), 58  
    print(), 13  
    tuple(), 53

### G

generowanie losowych danych, 79  
gra, 48

### I

instalacja oprogramowania, 9  
instrukcja warunkowa if, 31, 33  
interaktywna powłoka, 11  
interpreter, 12

### K

klasa, 69  
kod  
    maszynowy, 12  
    źródłowy, 14  
komenda  
    cmd, 28  
    cd, 28  
konsola programu sqlite3, 90  
konstruktor, 71  
krotka, 53

## L

lista, 51

## M

menu

- startowe, 11
- w powłoce, 13

metoda, 52, 69

- append(), 52
- extend(), 52
- destroy(), 63
- maniloop(), 63
- ctime(), 81

moduł, 23, 61

## O

obiekt, 69

obsługa błędów, 33, 66

odczyt danych binarnych, 85

odtworzenie dźwięku, 82

okno linii komend, 28

operacje

- matematyczne, 80
- na plikach, 57
- wejścia, 25

operator

- and, 45
- del, 73
- modulo, 49
- or, 45

operatory arytmetyczne, 17

oprogramowanie, 9

## P

pamięć operacyjna, 15, 20

pętla

- for, 48
- while, 47

pierwszy program, 11

pliki, 57

- binarne, 59
- tekstowe, 57

powłoka języka, 11

program sqlite3, 90

programowanie obiektowe, 69

przeciążanie metod, 76

przekazywanie argumentów, 28

## R

rodzic, 75

rzutowanie, 35

## S

serializacja danych, 85

skrypt, 7, 14

słownik, 54

słowo kluczowe

- and, 43
- continue, 48
- del, 53
- exception, 66
- global, 42
- int, 26
- or, 43
- return, 38

struktury sekwencyjne, 54

## T

tworzenie

- klas, 69

- wyjątków, 66

- zmiennych, 15

typy danych, 51

- float, 16

- string, 22

- int, 26

## U

uchwyt do pliku, 57

ukrywanie metod, 74

uruchamianie linii komend, 28

## W

wiadomości e-mail, 82

wprowadzanie danych, 25

wyciek pamięci, 15, 73

wyjątek, 65, 67

- typu IOException, 66

## Z

zaawansowane

- operacje matematyczne, 80

- typy danych, 51

zapis danych binarnych, 85

zasięg zmiennych, 41

zmienna, 15

- systemowa PATH, 28

zmienne

- środowiskowe, 27

- globalne, 42

- lokalne, 41

- znakowe, 19, 34



# PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW  
w działający bankomat!

**Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!**

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA

 **Helion SA**

**Czy kiedykolwiek zastanawiałeś się nad tym**, dlaczego na świecie istnieje aż tyle języków programowania? Czym się od siebie różnią? I których z nich warto się nauczyć? Na pewno co najmniej kilku, ale na Twojej liście nie może zabraknąć Pythona! Ten język ma dwie potężne zalety: po pierwsze, jest znacznie łatwiejszy w nauce i bardziej intuicyjny niż choćby C czy C++, a po drugie, umożliwia tworzenie skryptów, czyli funkcjonalnych programów, przydających się na co dzień programistom wszelkiej maści, administratorom sieci i wielu innym ludziom. Python to także fantastyczne narzędzie do tworzenia rozbudowanych projektów. Zresztą możesz się o tym szybko przekonać.

**W tej książce znajdziesz** omówienie wszystkich najważniejszych funkcji i możliwości Pythona. Dowiesz się, jak pracować w środowisku tego języka, jak używać zmiennych, instrukcji warunkowych, funkcji i typów danych. Zobaczysz, w jakich sytuacjach warto wykorzystywać pętle i moduły, jak wykonywać operacje na plikach i jak obsługiwać wyjątki. Sprawdzisz, do czego przydaje się programowanie strukturalne, a do czego obiektowe, i odkryjesz, jak łatwo połączyć je w Pythonie! Krótko mówiąc, zanim się obejrzyś, zaczniesz samodzielnie pisać zaawansowane skrypty. Sprawdź, programuj i baw się dobrze!

- Pierwszy program, czyli jak zostałem programistą
- Zmienne są niezbędne... a zmienne znakowe jeszcze bardziej
- Operacje wejścia — przekaz skryptowi dowolne informacje
- Instrukcje warunkowe — początek prawdziwego programowania
- Funkcje — to jest to!
- Zasięg zmiennych i nieco więcej o instrukcjach warunkowych — trzeba uważać
- Pętle, czyli jak ułatwić sobie życie
- Zaawansowane typy danych — to tylko groźnie brzmi!
- Operacje na plikach — w końcu ciekawy rozdział!
- Moduły — one są wspaniałe!
- Wyjątki, czyli błędy w języku Python
- Obiekty, klasy i metody, czyli programowanie obiektowe

**Zaklinaj węża**  
— programuj w Pythonie!



księgarnia internetowa



<http://helion.pl>

zamówienia telefoniczne



0 801 339900



0 601 339900

Helion SA  
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice  
tel.: 32 230 98 63  
e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)  
<http://helion.pl>

Sprawdź najnowsze promocje:  
● <http://helion.pl/promocje>  
Książki najchętniej czytane:  
● <http://helion.pl/bestsellery>  
Zamów informacje o nowościach:  
● <http://helion.pl/nowosci>

sięgnij po WIĘCEJ



KOD KORZYŚCI

ISBN 978-83-283-2902-7



9 788328 329027

Informatyka w najlepszym wydaniu

cena: 27,00 zł