



ROZDZIAŁ 1

NIE WSZYSTKIE WĘŻE SĄ GADAMI

Program komputerowy to zbiór instrukcji nakazujących komputerowi wykonanie jakiegoś rodzaju działania. W przeciwieństwie do kabli, mikroukładów, kart rozszerzeń, dysków twardych itd., nie jest fizyczną częścią komputera, ale czymś działającym w ukryciu na tym sprzęcie. Program komputerowy, który będę zwykle nazywał po prostu *programem*, to zbiór poleceń, które mówią tym nierozgarniętym urządzeniom, co mają robić. *Oprogramowanie* (ang. *software*) to natomiast zbiór programów komputerowych.

Bez programów komputerowych prawie każde urządzenie, którego używamy na co dzień, albo przestałoby działać, albo byłoby znacznie mniej użyteczne. Programy komputerowe, w takiej czy innej formie, sterują pracą nie tylko komputerów osobistych, lecz także konsol do gier wideo, telefonów komórkowych i samochodowej nawigacji GPS. Mniej osób wie, że oprogramowanie odpowiada również za funkcjonowanie telewizorów LCD (i pilotów do nich), a także nowszych odbiorników radiowych, odtwarzaczy DVD, piekarników i lodówek. Nawet silniki samochodowe, sygnalizacja uliczna, sygnalizacja kolejowa, elektroniczne billboardy i windy są sterowane programami.

Programy można w pewnym sensie porównać do myśli. Gdybym nie miał myśli, to prawdopodobnie siedziałbym na podłodze, gapiąc się bezmyślnie w dal i śliniąc sobie koszulkę. Myśl „wstań z podłogi” to instrukcja, czyli polecenie, które nakazuje ciału powstać. Na tej samej zasadzie programy mówią komputerom, co należy robić.

Jeśli potrafisz pisać programy, możesz robić bardzo wiele pożytecznych rzeczy. Oczywiście, nie nauczysz się od razu pisać programów sterujących samochodami, sygnalizacją świetlną czy lodówką, ale będziesz tworzyć strony internetowe, własne gry, a nawet napiszesz program, który pomoże Ci odrabiać prace domowe.

KILKA SŁÓW NA TEMAT JĘZYKA

Komputery, podobnie jak ludzie, komunikują się za pomocą wielu języków – w tym przypadku są to języki programowania. *Język programowania* (ang. *programming language*) to po prostu określony sposób porozumiewania się z komputerem: reguły stosowania instrukcji zrozumiałych zarówno dla ludzi, jak i dla komputerów.

Niektóre języki programowania otrzymały swoje nazwy na cześć osób (jak Ada i Pascal), nazwy innych to akronimy (jak BASIC i FORTRAN), są też nazwy pochodzące od programów telewizyjnych. Do tej ostatniej grupy należy Python: tak, język programowania Python swoją nazwę zawdzięcza nie wężowi, ale programowi *Latający Cyrk Monty Pythona*.

UWAGA

Latający Cyrk Monty Pythona to niekonwencjonalny brytyjski spektakl komediowy, który zaczęto nadawać w latach siedemdziesiątych XX wieku i który do dziś w pewnych kręgach cieszy się ogromną popularnością. Audycja jest znana z takich skeczów, jak

„Ministerstwo głupich kroków”, „Taniec z policzkowaniem rybami” i „Sklep z serem” (który nie sprzedawał żadnego sera).

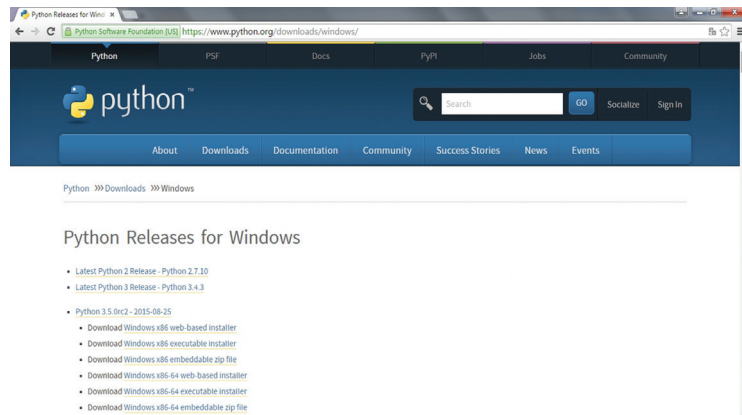
Kilka cech języka programowania Python sprawia, że jest on niesłychanie przydatny dla początkujących. Co najważniejsze, w Pythonie naprawdę szybko można pisać proste, a zarazem wydajne programy. Język ten nie używa wielu skomplikowanych symboli, takich jak klamry ({}), krzyżyki (#) czy znaki dolara (\$), które znacznie utrudniają czytanie, a tym samym naukę innych języków, zwłaszcza osobom początkującym. (Nie oznacza to, że w ogóle nie używa symboli; jest ich po prostu mniej niż w innych językach.)

INSTALOWANIE PYTHONA

Instalacja Pythona jest dość łatwa. Omówimy tutaj przebieg instalacji w systemach Windows 7, Mac OS X i Ubuntu. Instalując Pythona, skonfigurujemy zarazem skrót do programu IDLE, czyli *Integrated DeveLopment Environment* (zintegrowane środowisko programistyczne), w którym będziemy pisać programy w Pythonie. Jeśli Python jest już zainstalowany na Twoim komputerze, możesz od razu przejść do punktu „Po zainstalowaniu Pythona” na stronie 10.

INSTALOWANIE PYTHONA W SYSTEMIE WINDOWS 7

Aby zainstalować Pythona w systemie Windows 7, wchodzimy na stronę <https://www.python.org/downloads/windows/> i pobieramy najnowszy pakiet instalacyjny Pythona w wersji 3 dla systemu Windows. W menu szukamy sekcji zatytułowanej **Quick Links**, tak jak to zostało pokazane tutaj:

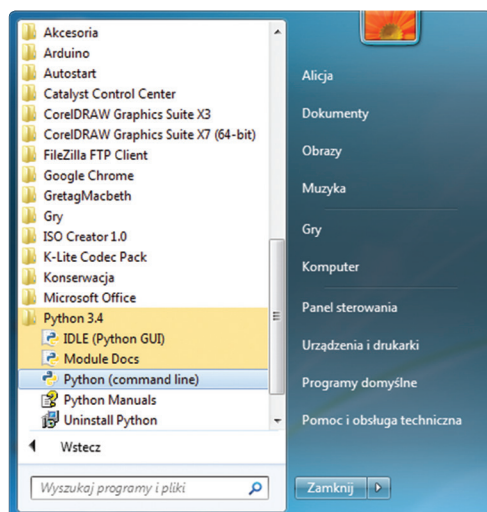


Nie ma znaczenia, która to będzie dokładnie wersja Pythona, o ile jej numer zaczyna się od cyfry 3.

Po pobraniu instalatora dla systemu Windows dwukrotnie klikamy jego ikonę, a następnie wykonujemy instrukcje, aby zainstalować Pythona w domyślnej lokalizacji:

1. Zaznaczamy **Install for All Users** (Instaluj dla wszystkich użytkowników), a następnie klikamy **Next** (Dalej).
2. Domyślny katalog pozostawiamy bez zmian, ale zapamiętujemy jego położenie (najczęściej `C:\Python32` albo `C:\Python34`).
3. Klikamy **Next**.

Pod koniec tego procesu, w menu Start powinniśmy mieć pozycję Python 3.4:

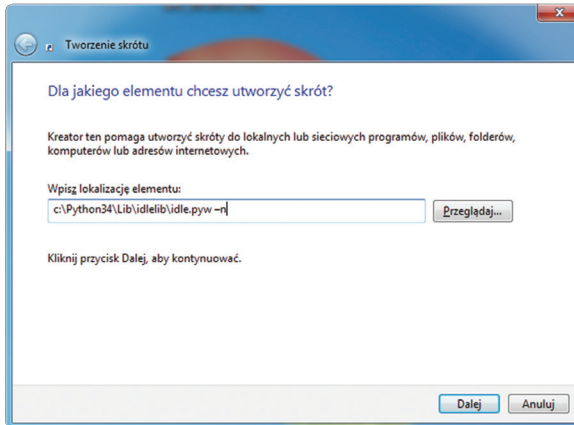


Następnie wykonujemy te kroki, aby umieścić na pulpicie skrót do Pythona w wersji 3.4:

1. Klikamy prawym przyciskiem myszy pulpit, a następnie z wyskakującego menu wybieramy kolejno **Nowy** i **Skrót**.
2. W polu **Wpisz lokalizację elementu** wpisujemy to, co poniżej (upewniając się, że katalog zgadza się z tym, który zapisaliśmy wcześniej):

```
c:\Python34\Lib\idlelib\idle.pyw -n
```

Okno dialogowe powinno wyglądać tak:



3. Klikamy **Dalej**, aby przejść do kolejnego okna dialogowego.
4. Jako nazwę wpisujemy **IDLE** i klikamy **Zakończ**, aby utworzyć skrót.

A teraz możemy przejść do punktu „Po zainstalowaniu Pythona” na stronie 10, aby rozpocząć pracę z Pythonem.

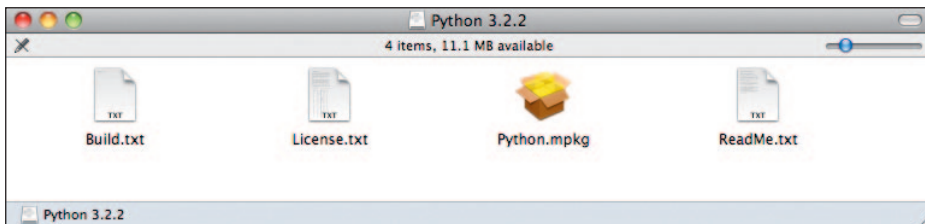
INSTALOWANIE PYTHONA W SYSTEMIE MAC OS X

Jeżeli używasz systemu Mac, Python powinien być już zainstalowany, ale prawdopodobnie jest to jakaś starsza wersja języka. Aby używać najnowszej wersji, wpisz w przeglądarce <https://www.python.org/downloads/mac-osx/>, aby pobrać najnowszą wersję instalatora dla systemu Mac.

Są dwa różne instalatory. To, który z nich należy pobrać, zależy od tego, którą wersję Mac OS X masz zainstalowaną. [Aby się tego dowiedzieć, kliknij ikonę **Apple** na pasku górnego menu i wybierz polecenie **Ten Mac (About this Mac)**.] Dokonaj wyboru w ten sposób:

- Jeśli masz Mac OS X w wersji pomiędzy 10.3 a 10.6, pobierz 32-bitową wersję Python 3 for i386/PPC.
- Jeśli masz Mac OS X w wersji 10.6 lub wyższej, pobierz 64-bitową/32-bitową wersję Python 3 for i386/PPC.

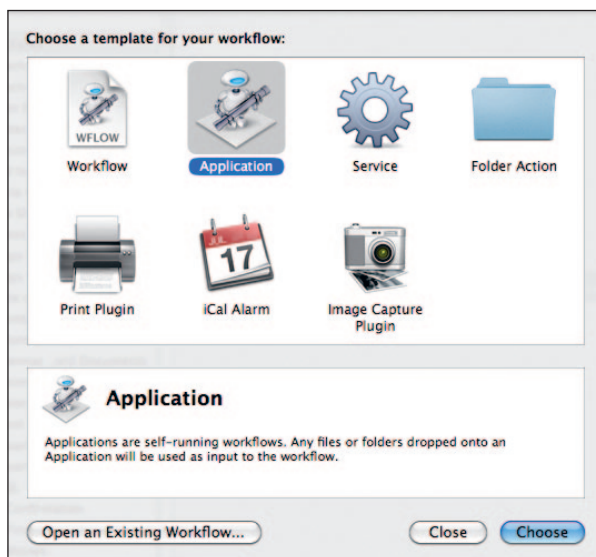
Po pobraniu pliku (który będzie miał rozszerzenie **.dmg**) dwukrotnie go kliknij. Zobaczysz okno z zawartością tego pliku.



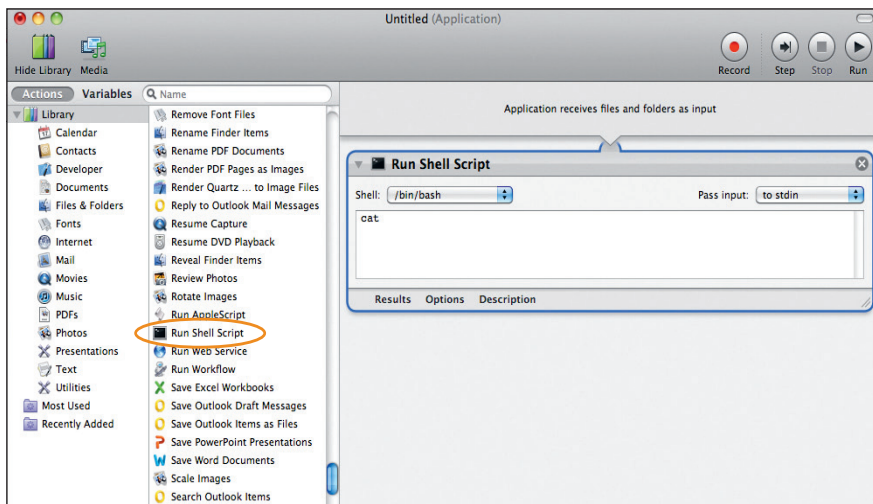
W oknie tym dwukrotnie kliknij *Python.mpkg*, a następnie wykonuj instrukcje, aby zainstalować oprogramowanie. Przed instalacją musisz podać hasło administratora. (Nie znasz tego hasła? Poproś o pomoc rodziców.)

Następnie musisz dodać na pulpicie skrypt uruchamiający aplikację IDLE. Zrób to w taki sposób:

1. Kliknij ikonę **Spotlight**, małą lupę w prawym górnym rogu ekranu.
2. W oknie, które się pojawi, wpisz *Automator*.
3. Kliknij ikonę, która wygląda jak robot. Będzie się znajdowała w kategoriach Najcelniejsze trafienie albo Aplikacje.
4. Gdy Automator zacznie działać, wybierz typ dokumentu **Program**:



5. Kliknij **Wybierz**, aby kontynuować.
6. Na liście działań znajdź **Run Shell Script** (Uruchom skrypt powłoki) i przeciągnij do pustego panelu po prawej stronie.



7. W polu tekstowym zobaczysz słowo *cat*. Zaznacz je i zastąp poniższym tekstem (wszystko od open do –n):

```
open -a "/Applications/Python 3.4/IDLE.app" --args -n
```

Zależnie od zainstalowanej wersji Pythona, konieczna może być zmiana katalogu.

8. Wybierz kolejno **Plik** i **Zapisz** i jako nazwę podaj *IDLE*.
9. W oknie dialogowym Where (Wybierz miejsce) wybierz **Desktop** (Pulpit), a następnie kliknij **Save** (Zapisz).

Możesz teraz przejść do punktu „Po zainstalowaniu Pythona” na stronie 10, aby rozpocząć pracę z Pythonem.

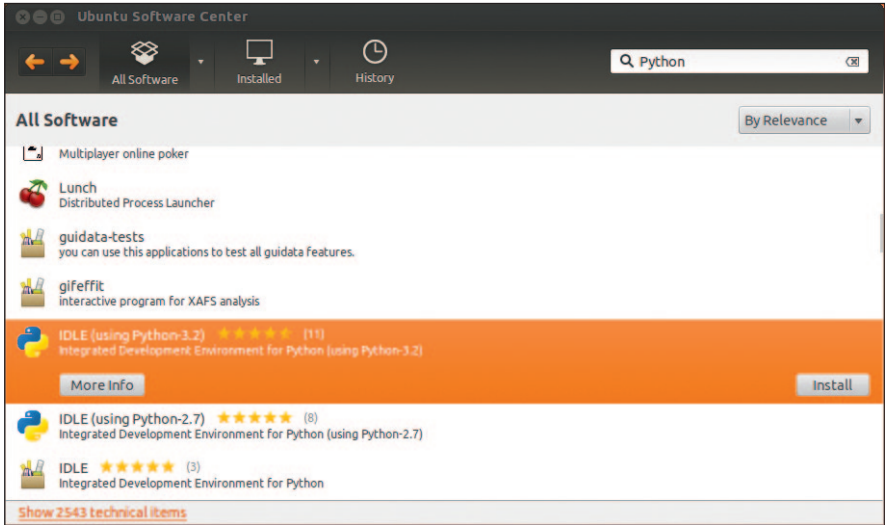
INSTALOWANIE PYTHONA W SYSTEMIE UBUNTU

W dystrybucji Linux Ubuntu Python jest zainstalowany domyślnie, ale może to być starsza wersja. Aby zainstalować Pythona 3 w systemie Ubuntu 12.x, wykonaj poniższe kroki:

1. Kliknij przycisk Centrum Oprogramowania Ubuntu* na pasku bocznym (chodzi o ikonę, która wygląda jak pomarańczowa torba – jeśli jej nie widzisz, zawsze możesz kliknąć ikonę Dash Home i w oknie dialogowym wpisać *Software*).
2. W polu wyszukiwania w prawym górnym rogu Centrum Oprogramowania wpisz *Python*.

* Centrum Oprogramowania Ubuntu zostało napisane w Pythonie (przyp. tłum.).

3. Na przedstawionej liście oprogramowania wybierz ostatnią wersję IDLE. W tym przykładzie jest to *IDLE (using Python 3.4)*:



4. Kliknij **Instaluj**.
5. Wpisz hasło administratora, aby zainstalować program, a następnie kliknij **Uwierzytelnij**. (Nie znasz tego hasła? Może rodzice potrafią Ci pomóc.)

UWAGA

W niektórych wersjach Ubuntu można zobaczyć tylko Python (v3.4) w głównym menu (zamiast IDLE) – można wtedy wybrać tę opcję do instalacji.

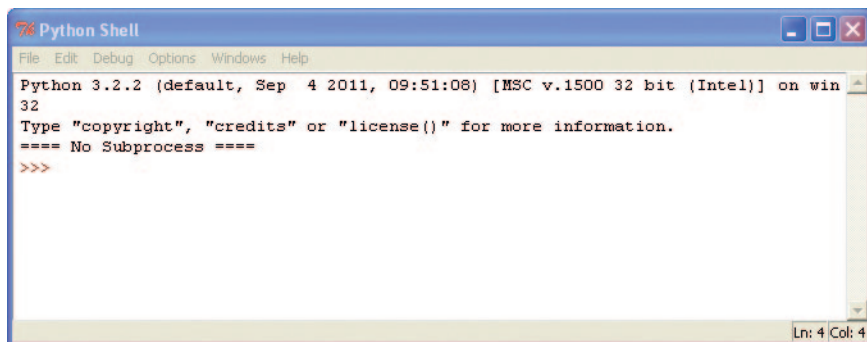
Skoro masz już zainstalowaną najnowszą wersję Pythona, zacznijmy go używać.

PO ZAINSTALOWANIU PYTHONA

Jeśli używasz systemów Windows lub Mac OS X, na pulpicie powinna zjawić się ikona o nazwie **IDLE**. W systemie Ubuntu, w menu **Programy**, zobaczysz nową grupę o nazwie **Programowanie** z aplikacją **IDLE (using Python 3.4)** (albo późniejsza wersja).



Po dwukrotnym kliknięciu ikony albo wybraniu opcji z menu powinno pojawić się okno:



To powłoka Pythona (ang. *Python shell*), która jest częścią zintegrowanego środowiska programistycznego (IDE) Pythona. Trzy znaki większości (`>>>`) są w tym kontekście nazywane *znakem gotowości* (ang. *prompt*).

Po znaku gotowości wpiszmy teraz kilka poleceń, zaczynając od poniższego:

```
>>> print("Hello World")
```

Nie zapomnij o cudzysłowie (" "). Gdy skończysz wpisywać ten wiersz, naciśnij na klawiaturze klawisz ENTER. Jeśli polecenie zostało wpisane bez błędów, powinno pojawić się coś podobnego:

```
>>> print("Hello World")
Hello World
>>>
```

Znak gotowości powinien pojawić się ponownie, co oznacza, że powłoka Pythona jest gotowa na odbiór kolejnych poleceń.

Gratulacje! Właśnie udało Ci się napisać pierwszy program w Pythonie. Słowo `print` to polecenie Pythona należące do grupy poleceń nazywanych *funkcjami*, które wyświetla na ekranie to, co znajduje się w nawiasach. Krótko mówiąc, wydaliśmy komputerowi instrukcję wyświetlenia słów „Hello World” – instrukcja ta jest zrozumiała zarówno dla nas, jak i dla komputera.



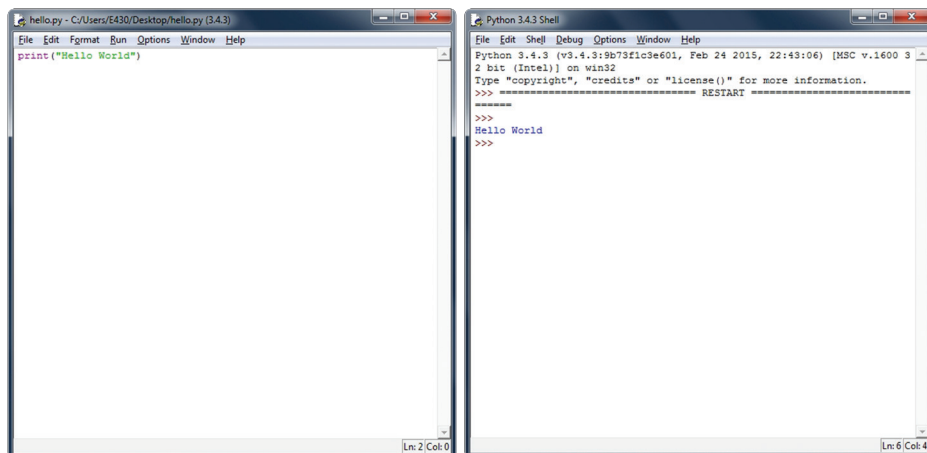
ZAPISYWANIE PROGRAMÓW NAPISANYCH W PYTHONIE

Z programów napisanych w Pythonie byłoby niewiele pożytku, gdyby trzeba je było wpisywać za każdym razem, gdy chcemy ich użyć, nie mówiąc już o drukowaniu ich, aby można było je przeanalizować. Oczywiście, przepisywanie krótkich programów bywa przydatne, ale długi program, taki jak na przykład procesor tekstu, może zawierać miliony wierszy kodu. Gdyby to wszystko wydrukować, byłoby tego grubo ponad 100 tysięcy stron. Wyobraź sobie tylko, że musisz zanieść coś takiego do domu. Zostaje pomodlić się, żeby nie wiało.

Na szczęście możemy zapisywać nasze programy, aby ich użyć w przyszłości. Aby zapisać nowy program, otwieramy IDLE i wybieramy kolejno **File** i **New File**. Pojawi się puste okno z tekstem **Untitled** w pasku menu. Do nowego okna powłoki wpisujemy:

```
print("Hello World")
```

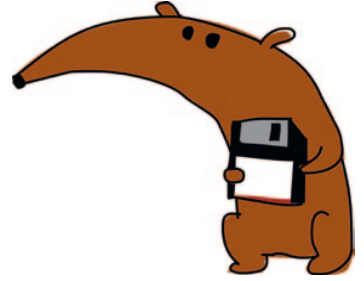
A teraz wybieramy kolejno **File** (Plik) i **Save** (Zapisz). Zapytani o nazwę pliku wpisujemy *hello.py* i zapisujemy plik na pulpicie. Następnie wybieramy **Run** (Uruchom), a następnie **Run Module** (Uruchom moduł). Przy odrobinie szczęścia zapisany program powinien się uruchomić. Mniej więcej tak:



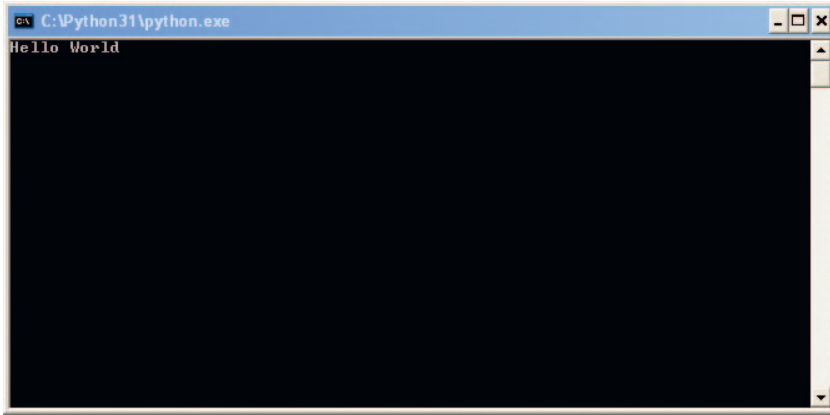
Jeśli teraz zamkniesz okno powłoki, ale zostawisz otwarte okno *hello.py*, a następnie wybierzesz kolejno **Run** i **Run Module**, ponownie powinna pojawić się powłoka Pythona, a wykonanie programu powinno zostać powtórzone. [Aby ponownie otworzyć

powłokę Pythona bez uruchamiania programu, należy wybrać kolejno **Run** i **Python Shell** (powłoka Pythona).]

Po wykonaniu kodu, na pulpicie znajdzie się nowa ikona podpisana *hello.py*. Jeśli ją dwukrotnie klikniesz, przelotnie pojawi się czarne okno i natychmiast zniknie. Co się dzieje?



Widzisz właśnie konsolę wiersza poleceń Pythona (podobną do powłoki), która uruchamia się, wyświetla „Hello World”, a następnie się zamyka. Oto, co może w mgnieniu oka zobaczyć ktoś obdarzony wzrokiem komiksowego superbohatera:



Oprócz menu możesz używać również skrótów klawiaturowych, aby utworzyć nowe okno powłoki, zapisać plik i uruchomić program:

- W systemach Windows i Ubuntu otwierasz nowe okno powłoki, naciskając CTRL+N, aby zapisać plik po zakończeniu edycji naciskasz CTRL+S, a naciśnięcie F5 spowoduje wykonanie programu.
- W systemie Mac OS X użyj ⌘-N, aby utworzyć nowe okno powłoki, ⌘-S, aby zapisać plik, a aby uruchomić program, przytrzymaj wciśnięty klawisz FN (function) i naciśnij F5.

CO JUŻ WIESZ

Rozdział ten rozpoczęliśmy od napisania prostej aplikacji Hello World – programu, od którego zaczyna praktycznie każdy uczący się programowania. W kolejnym rozdziale zrobimy w powłoce Pythona kilka bardziej pożytecznych rzeczy.



ROZDZIAŁ 2

OBLICZENIA I ZMIENNE

Python został już zainstalowany i wiesz, jak uruchamiać powłokę, więc możemy się zająć kolejnymi wyzwaniami. Zaczniemy od kilku prostych obliczeń, a następnie przejdziemy do zmiennych. *Zmienne* (ang. *variables*) pozwalają przechowywać różne informacje w programie komputerowym i są pomocne przy pisaniu użytecznych programów.