Python 1

Żółwiowa Moc

Każdy Klub Kodowania musi być zarejestrowany. Zarejestrowane kluby można zobaczyć na mapie na stronie codeclubworld.org - jeżeli nie ma tam twojego klubu sprawdź na stronie jumpto.cc/18CpLPy (ang.) co trzeba zrobić, by to zmienić.

Wprowadzenie:

W tym projekcie nauczysz się jak rysować fantastyczne wzory i kształty za pomocą ‘żółwia’ (z angielskiego ‘turtle’).

Zadania do wykonania — Wykonaj te POLECENIA krok po kroku

Przetestuj swój projekt — Kliknij na zieloną flagę, aby PRZETESTOWAĆ swój kod

Zapisz swój projekt — Teraz ZAPISZ swój projekt

Krok 1: Cześć, żółwiu!

Dziś zabawimy się w programowanie żółwi. Żółw to mały robot, który rysuje na ekranie i może być kontrolowany za pomocą komend w Pythonie.

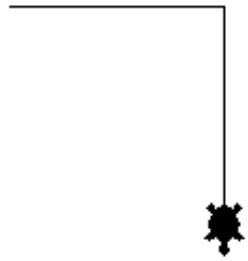
Lista zadań

- Uruchamiając ten krótki program sprawimy, że żółw będzie poruszał się po ekranie: ☐

```
from turtle import *
shape("turtle")
speed(5)

forward(100)
right(90)
forward(100)

done()
```



- Żółw ma przyczepiony długopis i rysuje linię poruszając się. Oto, co dokładnie robi ten program: ☐

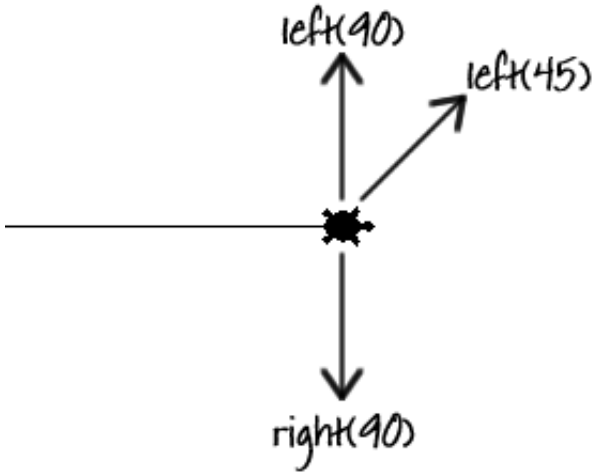
    - `from turtle import *` mówi Pythonowi, że chcesz wykorzystać bibliotekę z żółwiem (ang. ‘turtle’), to znaczy kawałek kodu, który pozwala na rysowanie po ekranie. Symbol `*` oznacza ‘zaimportuj wszystko’.

- `shape("turtle")` sprawia, że rysujący robot ma kształt żółwia (po angielsku ‘shape’ oznacza kształt). Zamiast żółwia możesz wybrać strzałkę (“arrow”), koło (“circle”), kwadrat (“square”), trójkąt (“triangle”) lub wygląd klasyczny (“classic”).

- `speed(5)` mówi żółwiowi jak szybko ma rysować. Możesz wybrać liczby od 1 do 11. 11 to najszybciej, 1 to najwolniej.

- `forward(100)` i `backward(100)` mówi żółwiowi, żeby przesunął się w przód (“forward”) lub w tył (“backward”) o 100 pikseli.

- `left(45)` i `right(90)` skręca żółwiem w lewo lub w prawo o podaną liczbę stopni. Oto kilka przykładów:



- `done()` (z angielskiego - “skończone”) mówi Pythonowi, że zakończyliśmy programowanie żółwia.

- Jaki jest twój ulubiony kolor? Aby urozmaicić swoje rysunki możesz również zmienić kolor i rozmiar długopisu, którym

rysowana jest linia. Oto prosty przykład do wypróbowania:

```
from turtle import *
shape("turtle")
speed(8)

color("Purple")
pensize(7)
right(90)
forward(100)
left(90)
forward(50)

color("Orange")
pensize(3)
penup()
forward(50)
pendown()
forward(50)

done()
```

- Kod powyżej ma kilka nowych komend:

  - `color("Purple")` zmienia kolor żółwia i linii na purpurowy. Poza angielskimi nazwami kolorów możesz również użyć kodów kolorów w stylu szesnastkowym (“hex”) tak jak podczas zajęć z CSS-a. Zamiast ustawiać kolor przez `pencolor("Red")` ustawiasz go komendą

`pencolor("#FF0000")`.

- `penup()` podnosi długopis z ekranu, a `pendown()` ponownie go opuszcza. Pozwala to na przemieszczenie żółwia bez pozostawiania śladu!

Zapisz Swój Projekt

Wyzwanie: Rysowanie kształtów

- ☐ Czy umiesz, korzystając z poprzednich instrukcji dla żółwia, narysować:
  - Kwadrat?
  - Trójkąt?
- ☐ Czy umiesz narysować dom? Co jeszcze umiesz narysować?

Zapisz Swój Projekt

Krok 2: Powtarzanie

Kiedy rysowałeś kwadrat lub trójkąt, twój program powtarzał te same komendy w kółko. Spróbujmy ustawić Pythona tak, żeby powtarzał komendy za nas!

Lista zadań

- Stwórz nowy plik i uruchom program: ☐

```
from turtle import *
```

```
speed(11)
shape("turtle")

for licznik in range(4):
    forward(100)
    right(90)

done()
```

Ten program korzysta z pętli `for`. Możesz używać pętli `for` w Pythonie kiedy chcesz, żeby ten sam kod powtórzył się określoną ilość razy.

W programie powyżej komendy `forward(100)` i `right(90)` są powtórzone 4 razy podczas rysowania kwadratu. Obrót o 90 stopni w każdym rogu oznacza, że w sumie żółw obróci się o 360 stopni.

- Tak samo jak z wyrażeniem `if` (`jeżeli`), trzeba skorzystać z klawisza Tab do wcięcia kodu, który ma zostać powtórzony. Spróbuj zmienić kod tak, aby linia `forward(100)` była wcięta, ale linia `right(90)` już nie, o tak:

```
from turtle import *

speed(11)
shape("turtle")

for licznik in range(4):
    forward(100)
right(90)

done()
```

Co się stanie kiedy uruchomisz ten program? Czy narysowana linia jest prosta? W tym programie Python powtórzy `forward(100)` cztery razy, a dopiero *potem* wykona obrót

`right(90)`.

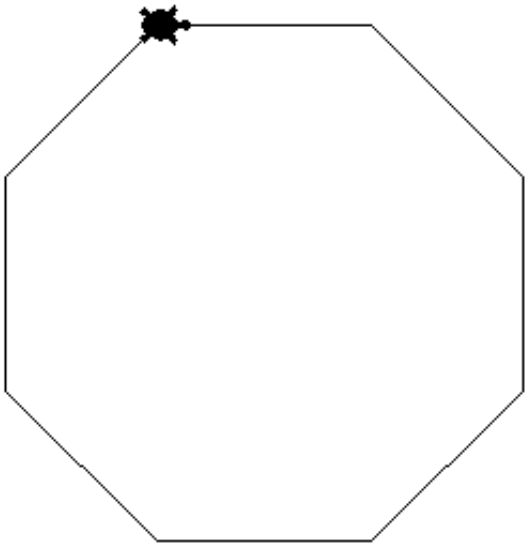
- Teraz, kiedy już wiesz jak powtarzać komendy, możesz w prosty sposób zacząć tworzyć skomplikowane kształty. Uruchom ten program:

```
from turtle import *

speed(11)
shape("turtle")

for licznik in range(8):
    forward(100)
    right(45)

done()
```



Ten program działa tak samo, jak program rysujący kwadraty, z wyjątkiem tego, że powtarza 8 razy i obraca się o 45 stopni w każdym rogu. To oznacza, że rysuje on figurę 8-boczną (ośmiobok), ponieważ kąty pomiędzy ośmioma ścianami sumują się do 360 stopni (360 podzielone na 8 to 45).

- Oto kolejny przykład tego, co można stworzyć z pomocą pętli

`for`. Co rysuje następny program?

```
from turtle import *

speed(11)
shape("turtle")

for licznik in range(30):
    forward(5)
    penup()
    forward(5)
    pendown()

done()
```

Zapisz Swój Projekt

Wyzwanie: Pętlowe kształty

- [ ] Czy umiesz użyć pętli `for` do narysowania:
  - Pięcioboku? (pięć ścian)
  - Sześcioboku? (sześć ścian)

  Pamiętaj, że kąty obrotów w każdym z rogów zawsze sumują się do 360 stopni!.
- [ ] Czy umiesz narysować koło? Możesz poruszać się w przód o 1 piksel i skręcać o 1 stopień za każdym razem. Ile razy musiałbyś powtórzyć te komendy?

Zapisz Swój Projekt

Wyzwanie: Rysowanie wzorów

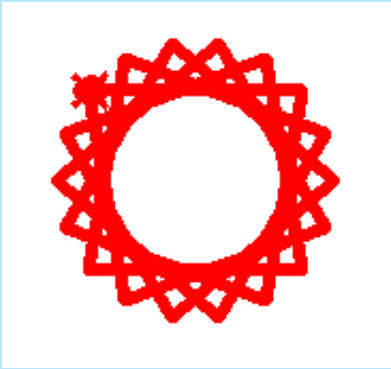
Czy korzystając z tego, czego nauczyliśmy się do tej pory możemy narysować fantastyczne kształty? Oto przykład:

```
from turtle import *

speed(11)
shape("turtle")
pensize(6)
color("Red")

for licznik in range(36):
    forward(100)
    right(100)

done()
```



Zapisz Swój Projekt

Wyzwanie: Zmienne i pętle

Kiedy rysujesz różne kształty, trzeba obliczyć o ile stopni skręcić.

Czy umiesz wykorzystać obliczenia tak, żeby komputer pracował dla ciebie? Żeby obliczyć o ile stopni zakręcić, możesz podzielić 360 przez liczbe ścian w figurze:

```
liczba_scian = 4
kat = 360 / liczba_scian
```

`/` to symbol dzielenia w Pythonie. Zauważ, że odpowiedź jest zapisywana do zmiennej `kat` (kąt), która może być potem użyta do narysowania twojego kształtu:

```
left(kat)
```

Możesz teraz zmienić wartość zapisaną w zmiennej `liczba_scian` i przekonać się, czy działa dla każdego kształtu!

Zapisz Swój Projekt