



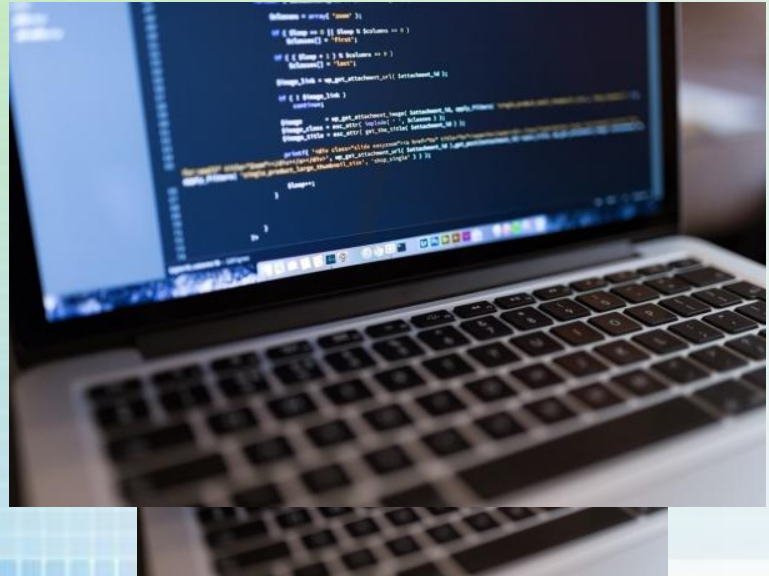
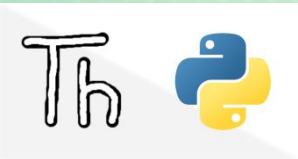
Розділ 2

Алгоритми та програми



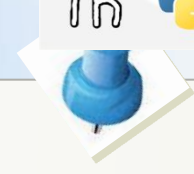
9

Додаткові модулі





Стандартні команди мови Python



Підключення додаткового модуля до програми

import

назва_модуля

Модулі оголошуються на початку програми

Доступ до команди додаткового модуля

назва_модуля.

команда



Чашук О.Ф., вчитель інформатики

Модуль math

Команда	Результат	Приклад
<code>math.fabs(x)</code>	Модуль x	<code>math.fabs(-10)</code> результат: 10
<code>math.ceil(x)</code>	Округлення до найближчого більшого числа	<code>math.ceil(9.1)</code> результат: 10.0
<code>math.factorial(x)</code>	Факторіал числа x — добуток послідовних натуральних чисел від 1 до x	<code>math.factorial(5)</code> результат: 120
<code>math.sqrt(x)</code>	Квадратний корінь із числа x	<code>math.sqrt(100)</code> результат: 10



Модуль random



Модуль **random** містить функції для генерування випадкових чисел, букв, випадкового набору послідовності

`random.randint(a, b)`

випадкове ціле число n , $a \leq n \leq b$

`random.random()`
`random.choice(['o','y','e','и','і','ї','ю'])`

`random.choice()` випадкове число від 0 до 1

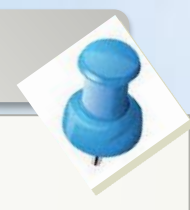
вибір випадкового значення зі списку



Чащук О.Ф., вчитель інформатики



Створення графічних примітивів



Модуль turtle



створення векторної графіки, зокрема створення графічних примітивів з ліній, точок і кривих



Команда	Значення
<code>turtle.forward(x)</code>	Пройти вперед x пікселів
<code>turtle.backward(x)</code>	Пройти назад x пікселів
<code>turtle.left(x)</code>	Повернутись ліворуч на x градусів
<code>turtle.right(x)</code>	Повернутись праворуч на x градусів
<code>turtle.penup()</code>	Не залишати слід під час руху
<code>turtle.pendown()</code>	Залишати слід під час руху



Створення графічних примітивів

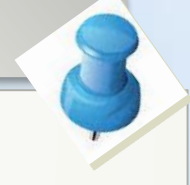


Модуль turtle

<code>turtle.shape(x)</code>	Змінити значок виконавця ('arrow', 'turtle', 'circle', 'square', 'triangle', 'classic')
<code>turtle.stamp()</code>	Намалювати копію виконавця в поточному місці
<code>turtle.color()</code>	Установити колір
<code>turtle.begin_fill()</code>	Необхідно викликати перед малюванням фігури, яку слід зафарбувати
<code>turtle.end_fill()</code>	Викликати після завершення малювання фігури
<code>turtle.width()</code>	Установити товщину лінії
<code>turtle.goto(x, y)</code>	Перемістити виконавця в точку (x, y)



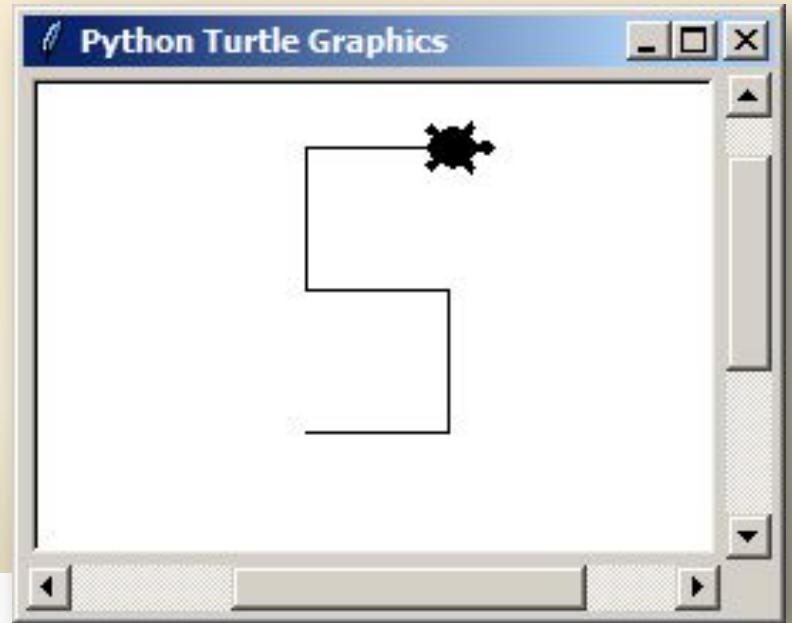
Створення графічних примітивів



Модуль turtle

Наприклад, намальована
літера S

```
import turtle
turtle.shape('turtle')
turtle.forward(50)
turtle.left(90)
turtle.forward(50)
turtle.left(90)
turtle.forward(50)
turtle.right(90)
turtle.forward(50)
turtle.right(90)
turtle.forward(50)
```





Вправа 1. Відгадайте число

Завдання. Складіть програму, яка обчислює факторіал випадкового числа з проміжку від 1 до 6

```
Thonny
Файл  Правка  Вигляд  Виконати  Інструменти  Допомога

Вправа_1_Відгадайте_число.py
1  # © O.Chashuk
2  #Складіть програму, яка обчислює факторіал випадкового
3  #числа з проміжку від 1 до 6.
4  import math, random
5  x=random.randint(1,6)
6  y=math.factorial(x)
7  print(y)

Оболонка
Python 3.7.9 (bundled)
>>> %Run 'Вправа_1_Відгадайте_число.py'
120
>>>
```

Python 3.7.9



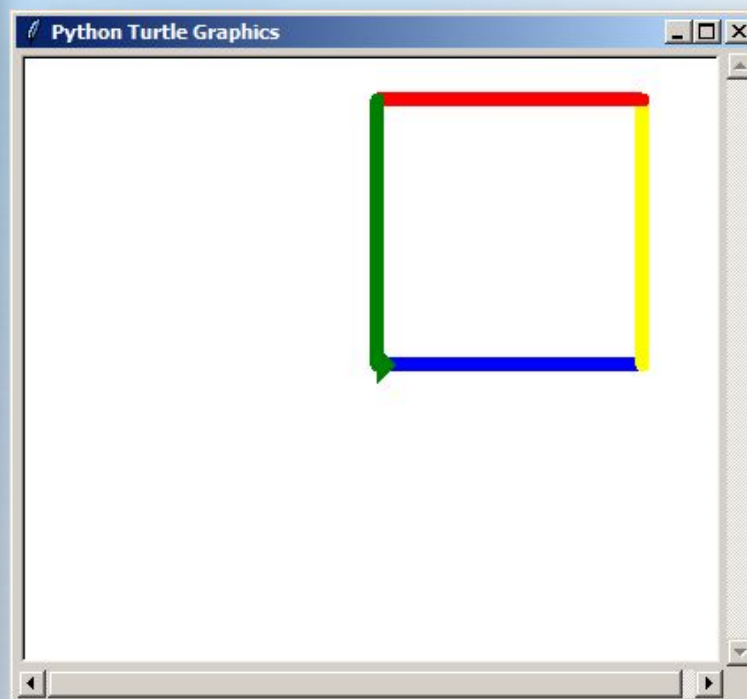
Вправа 2. Квадрат

Завдання. Складіть програму, яка малює на екрані квадрат з кольоровими сторонами, довжину та товщину яких указує виконавець

```
Thonny - D:\Uroki\7Klass\Алгоритми та програми\Urok_04\Завдання\Вправа_2\Квадрат_...
Файл  Правка  Вигляд  Виконати  Інструменти  Допомога  Thonny - D:\Uroki\7Klass\Алгоритми та програми\Urok...
Квадрат_Прізвище_OK.py
1 #0.Chashuk
2 #Складіть програму, яка малює на екрані квадрат з кольоро-
3 #вими сторонами, довжину та товщину яких указує виконавець
4 import turtle
5 h=int(input('Введіть товщину лінії (від 1 до 10) '))
6 d=int(input('Введіть довжину сторони (50 до 300) '))
7 turtle.shape('arrow')
8 turtle.width(h)
9 turtle.color('blue')
10 turtle.forward(d)
11 turtle.left(90)
12 turtle.color('yellow')
13 turtle.forward(d)
14 turtle.left(90)
15 turtle.color('red')
16 turtle.forward(d)
17 turtle.left(90)
18 turtle.color('green')
19 turtle.forward(d)
20 turtle.left(90)

Оболонка
>>> %Run 'Квадрат_Прізвище_OK.py'
Введіть товщину лінії (від 1 до 10) 8
Введіть довжину сторони (50 до 300) 150
>>>

Python 3.7.9
```





Робота з комп'ютером

Досліджуємо



Вправа 3. Квадрат

Завдання. Дослідіть, як зміниться результат програми побудови квадрата, якщо довжину й товщину сторони задати випадково. Внесіть потрібні зміни у програму *Квадрат_Прізвище* та запустіть її на виконання

```

Thonny - D:\Uroki\7Klass\Алгоритми та програми\Urok_04\Завдання\В...
Файл  Правка  Вигляд  Віконати  Інструменти  Допомога

Квадрат_Прізвище_random.py *
1 #0.Chashuk
2 #Дослідіть, як зміниться результат програми
3 #побудови квадрата, якщо довжину й товщину
4 #сторони задати випадково. Внесіть потрібні
5 #зміни у програму Квадрат_Прізвище та
6 #запустіть її на виконання
7 import turtle, random
8 h=random.randint(1,10)
9 d=random.randint(50,300)
10 turtle.shape('arrow')
11 turtle.width(h)
12 turtle.color('blue')
13 turtle.forward(d)
14 turtle.left(90)
15 turtle.color('yellow')
16 turtle.forward(d)
17 turtle.left(90)
18 turtle.color('red')
19 turtle.forward(d)
20 turtle.left(90)
21 turtle.color('green')
22 turtle.forward(d)
23 turtle.left(90)

Оболонка
Python 3.7.9 (bundled)
>>>
Python 3.7.9

```

