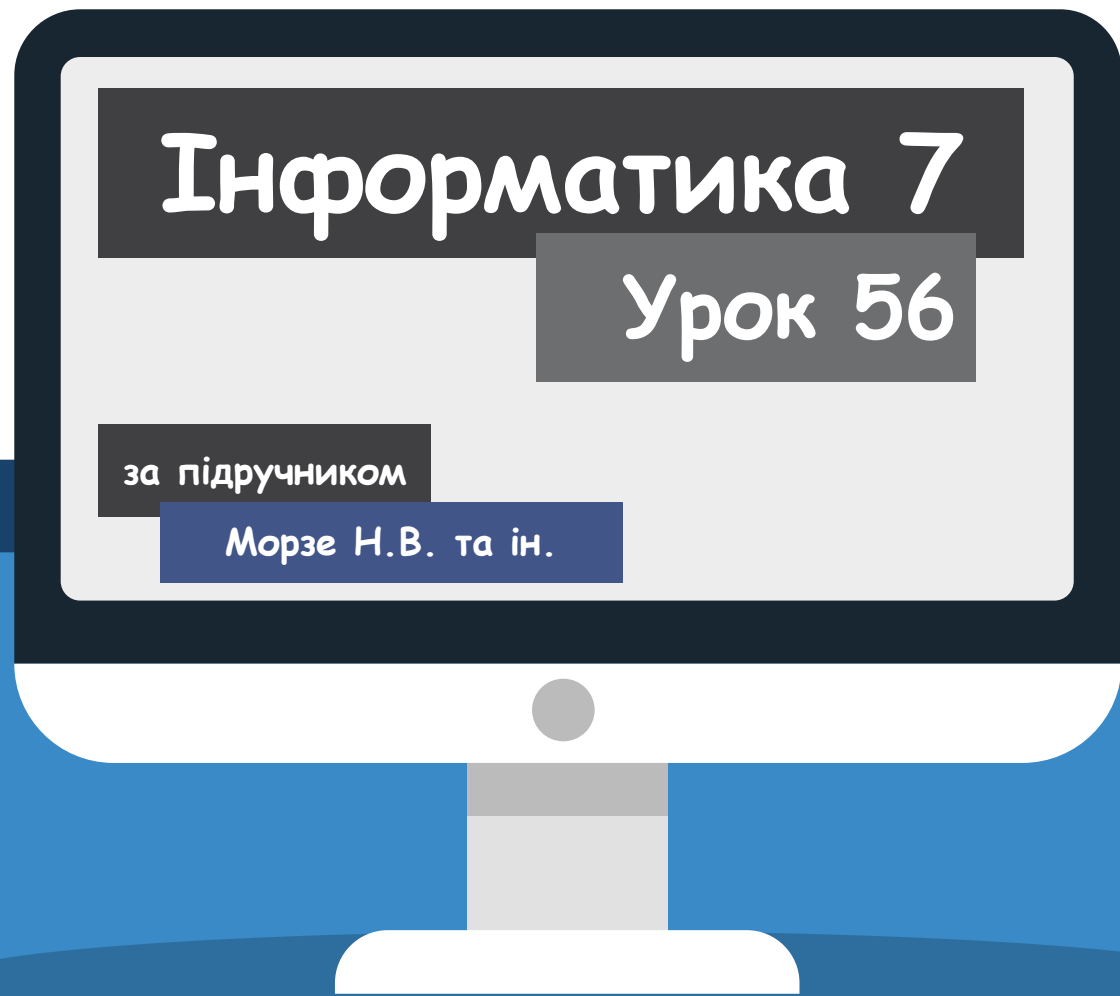


Мова програмування. Середовище програмування



Нова українська школа



Ключове питання

- Ви мабуть колись в своєму житті зустрічали когось, хто працює в сфері інформаційних технологій (ІТ). Хтось із цих людей розробляє сайти, інші – створюють ігри, треті – займаються розробкою прикладних програм для різних сфер людської діяльності, а четверті – опрацьовують великі масиви даних та подають їх у зрозумілому для використання вигляді... Без чого неможливий старт в будь-яку сферу ІТ?

Завдання

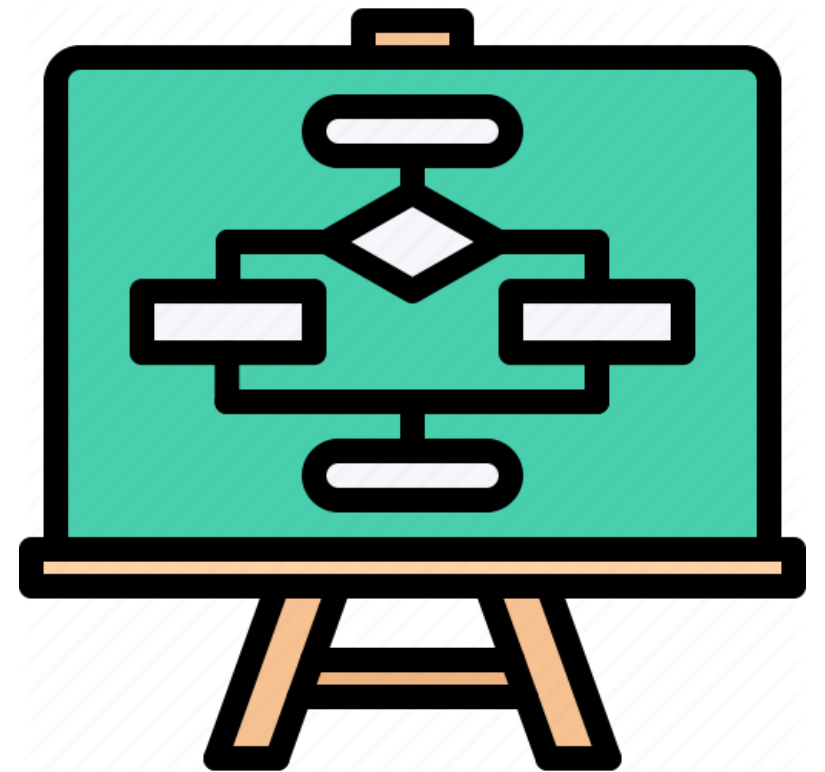
- Перший крок ви вже зробили в 5-6 класах. Ви навчилися працювати з алгоритмами в середовищі складання та виконання алгоритмів. Як гадаєте, ви готові продовжити?

Як можна подати алгоритми?

Ви вже знаєте, що алгоритми для виконавців описують різними способами та використовують різні форми їх подання.

Якщо алгоритм створюють для виконавця людини, то, як правило, його подають словесно або графічно.

Графічний спосіб подання алгоритмів передбачає також використання спеціальних графічних позначок — **блок-схем.**



Як можна подати алгоритми?

Основні з цих блоків такі:



Початок або кінець алгоритму



Блок введення-виведення даних



**Блок умовного переходу
(розгалуження)**



Командний блок

Як можна подати алгоритми?


*У середовищі для складання та виконання алгоритмів, наприклад, **Скретч**, алгоритм будували за допомогою інших **блоків-команд**.*

*Для опису алгоритмів, що виконуються за допомогою комп'ютера, використовують спеціальну мову — **мову програмування**.*



Як можна подати алгоритми?

*Алгоритм, записаний мовою програмування, називають **програмою**.*



***Мова програмування** – це система позначень для точного опису алгоритму, який потрібно виконати за допомогою комп'ютера.*



Як можна подати алгоритми?

Мова програмування, як і будь-яка інша мова, має такі складові:

алфавіт

набір символів, з яких утворюють слова та речення цієї мови

словник

сукупність спеціальних слів, які мають однозначне пояснення та застосування

синтаксис

систему правил складання базових конструкцій мови

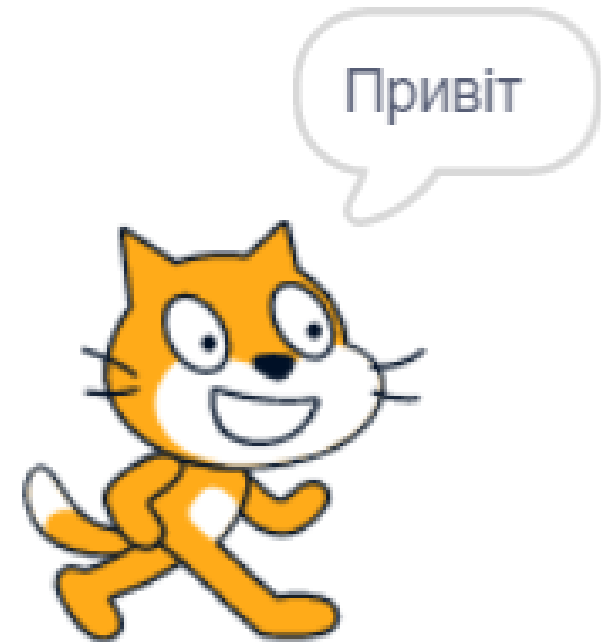
правила семантики

що пояснюють, яке смислове значення має опис кожної з вказівок програми та які дії повинен виконати комп'ютер під час виконання кожної з таких вказівок

Як можна подати алгоритми?

*Наприклад, щоб отримати повідомлення (Привіт), яке ви створювали в навчальному середовищі **Скретч** за допомогою команди:*

ГОВОРИТИ Привіт!



*Мовою програмування **Python** потрібно ввести команду:*

```
print ('Привіт!')
```

Як можна подати алгоритми?

До **алфавіту** мови **Python** належать:

латинські літери та спеціальні символи

для запису команд

цифри

для числових даних

українські літери

для коментарів і текстових даних

слово **print**

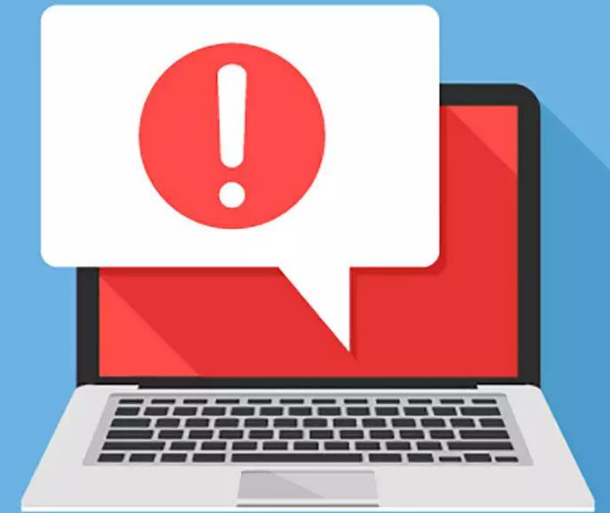
належить до словника мови й задає команду **Друкувати**

Щоб надрукувати потрібний текст, його записують у дужках між символами «'» — такі правила **синтаксису**.

Як можна подати алгоритми?

Щоб команди програми могли виконуватися за допомогою комп'ютера, слід дотримуватись усіх правил обраної **мови програмування.**

Якщо під час складання програми використати символи, які не входять до алфавіту обраної мови програмування, неправильно написати спеціальні слова чи скласти із цих слів структуру алгоритму, не дотримуючись прийнятих правил, це буде сприйнято як помилка і програма не виконається.



Яке середовище використовують для створення програм?

Починаємо знайомство з популярною сучасною мовою програмування **Python**, яка застосовується для розв'язування різних задач:



*написання
прикладних
програм*

створення ігор

*розробки веб-
сайтів*



Яке середовище використовують для створення програм?

Мова програмування **Python** була створена в 1991 році нідерландським програмістом **Гвідо ван Россумом** і названа ним на честь скетч-серіалу «Літаючий цирк Монті Пайтона» (англ. *Monty Python's Flying Circus*).

Існують версії для:

Windows

Linux

MacOS



Яке середовище використовують для створення програм?

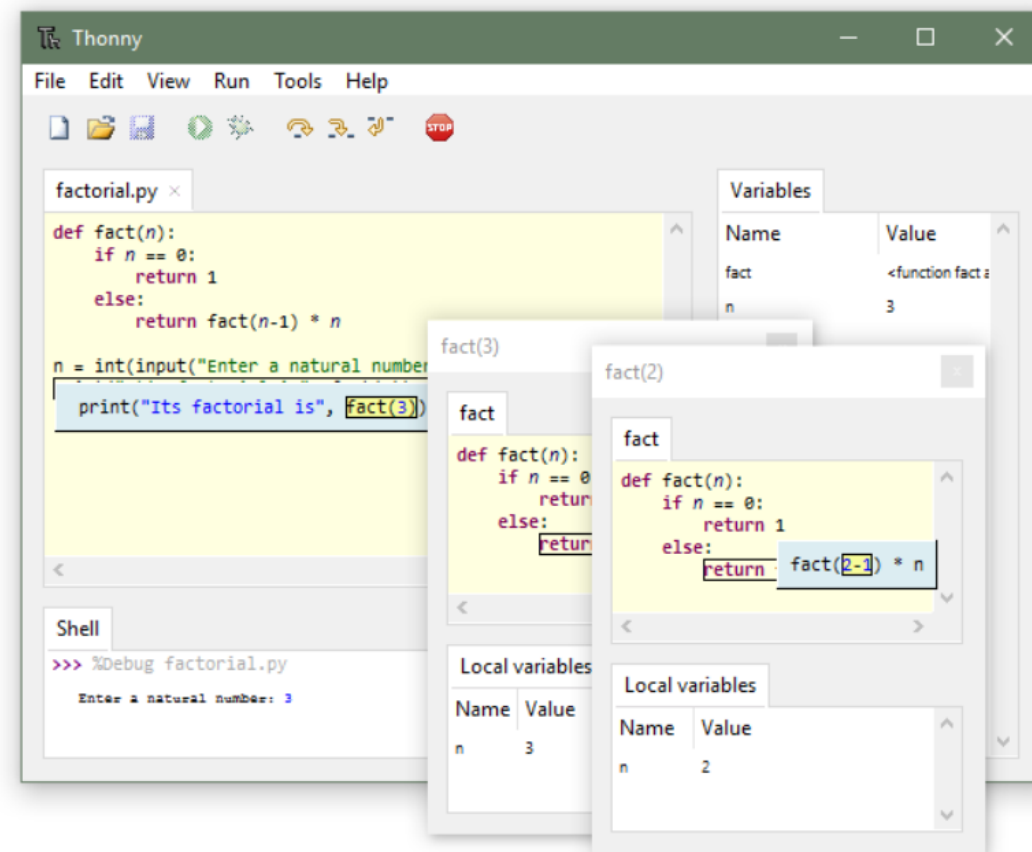
Для створення, редагування та налагодження програм, описаних мовою програмування, використовують **середовище програмування.**

Для мови **Python**, як і для інших мов програмування, розроблено багато середовищ програмування. Розглянемо одне з них, середовище **Thonny.**

Thonny
Python IDE for beginners



Download version [4.1.4](#) for
[Windows](#) • [Mac](#) • [Linux](#)



Яке середовище використовують для створення програм?

Середовище **Thonny** можна завантажити для роботи на персональному комп'ютері з офіційного сайту (**thonny.org**)

Обравши інсталяційний пакет для відповідної операційної системи.

Thonny
Python IDE for beginners



Download version **4.1.4** for
[Windows](#) • [Mac](#) • [Linux](#)

The screenshot displays the Thonny Python IDE interface. The main editor shows a Python script named 'factorial.py' with the following code:

```
def fact(n):  
    if n == 0:  
        return 1  
    else:  
        return fact(n-1) * n  
  
n = int(input("Enter a natural number: "))  
print("Its factorial is", fact(n))
```

The Shell window shows the execution process:

```
>>> %Debug factorial.py  
Enter a natural number: 3
```

Three debug windows are overlaid on the main editor, showing the state of the program at different points:

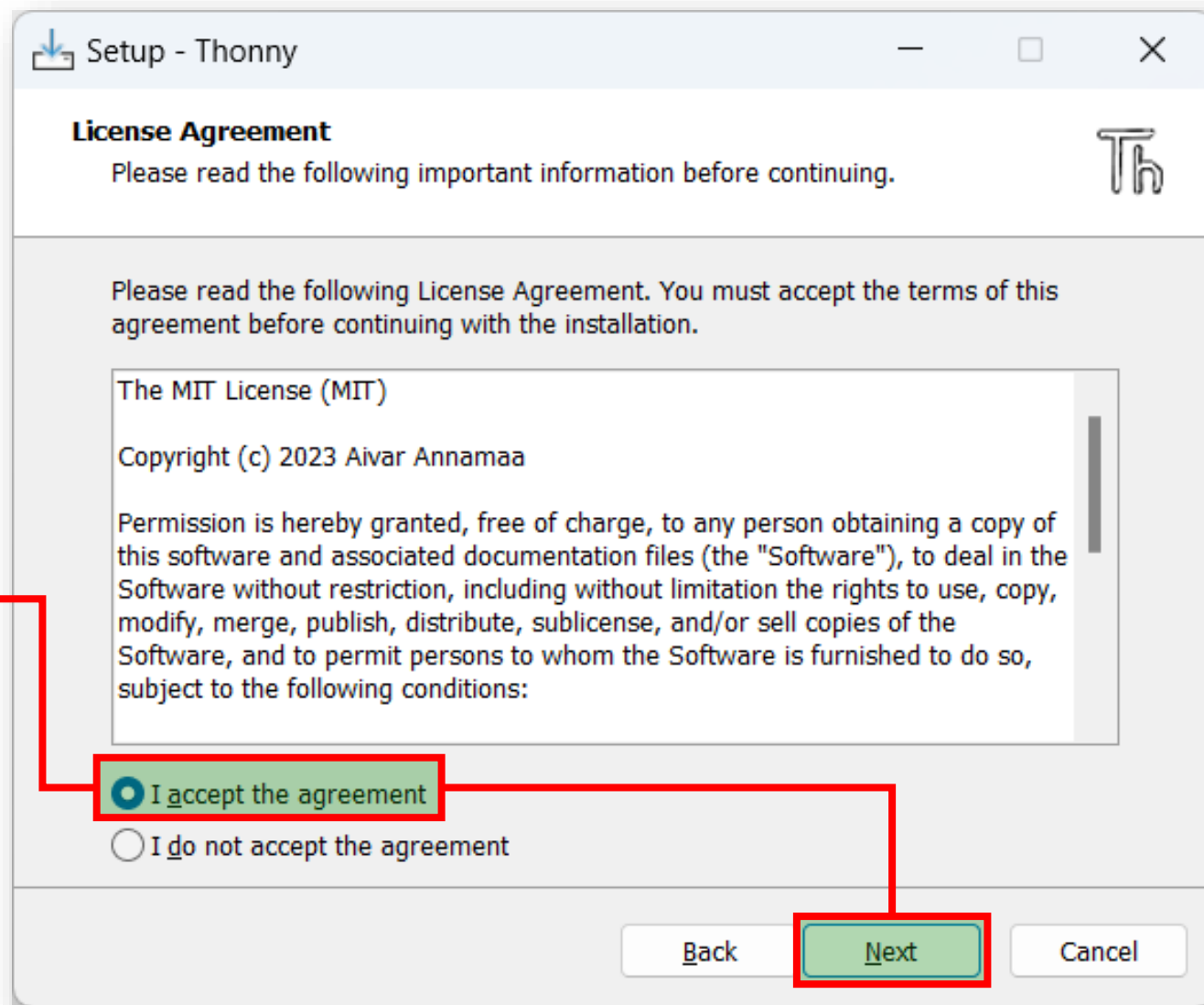
- fact(3)**: Shows the function call with `n = 3`. The local variables table shows `n: 3`.
- fact(2)**: Shows the function call with `n = 2`. The local variables table shows `n: 2`.
- fact(1)**: Shows the function call with `n = 1`. The local variables table shows `n: 1`.

The main editor also shows the execution of the code, with the input '3' and the output 'Its factorial is, 6'.

Яке середовище використовують для створення програм?

Після відкриття файлу інсталяції потрібно виконати прості кроки для встановлення програми:

1) ознайомитись із умовами ліцензійної угоди та прийняти їх;



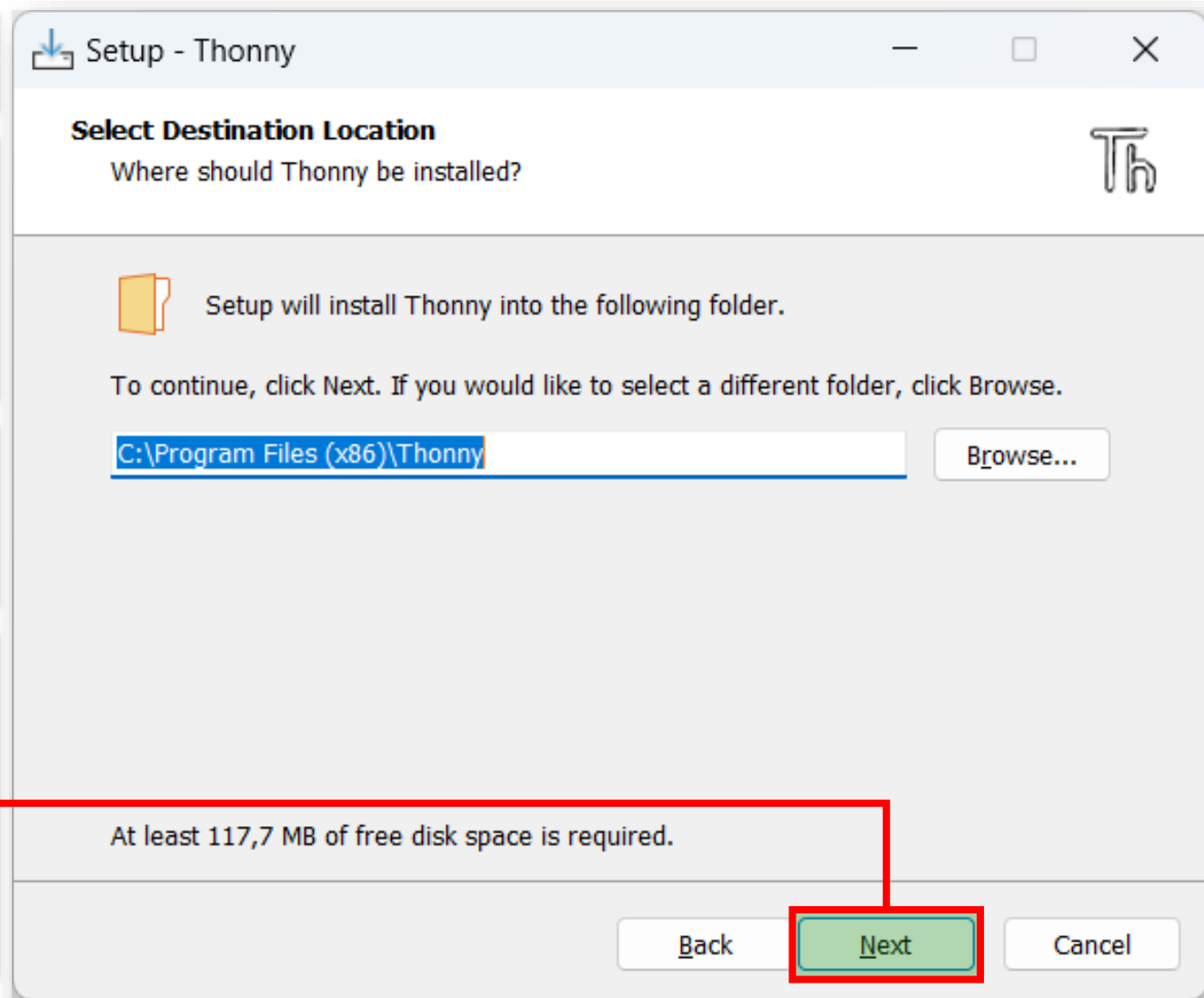
Яке середовище використовують для створення програм?

Продовження...

2) вказати шлях для розміщення файлів установки

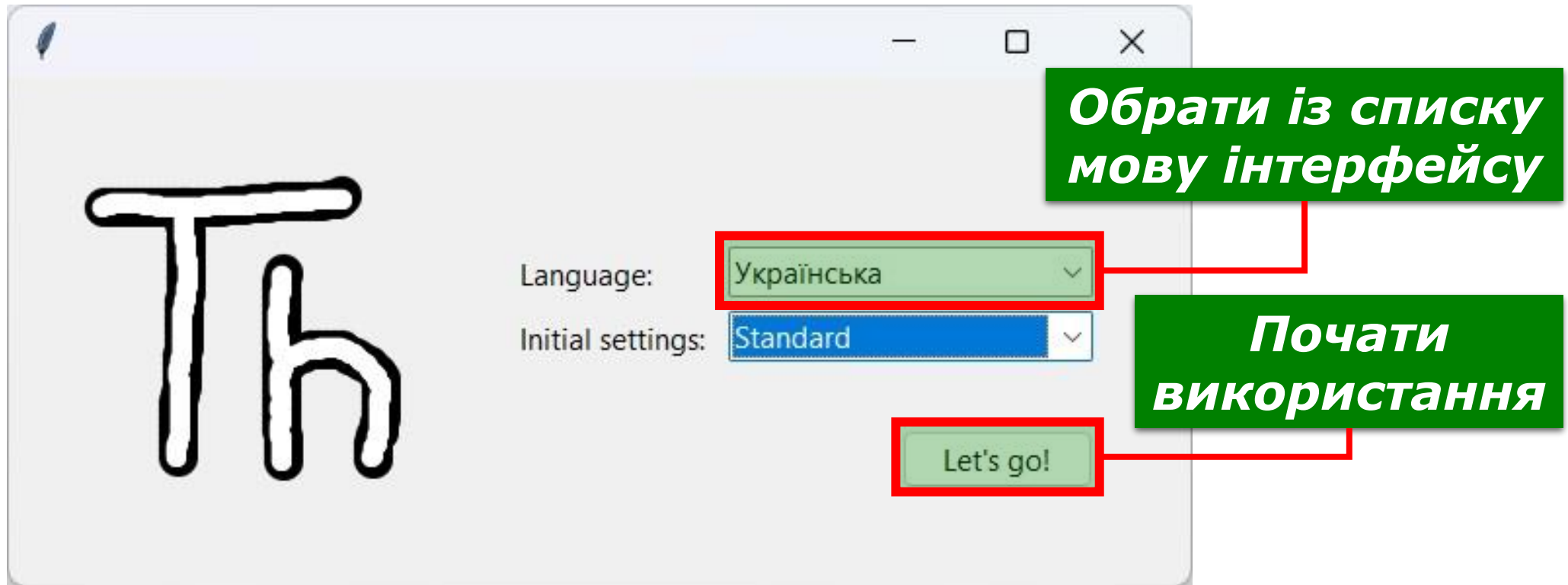
3) завершити процес встановлення.

Перехід між кроками встановлення програми здійснюється натисненням кнопки **Next**.



Яке середовище використовують для створення програм?

Під час першого запуску програми з головного меню чи створеного ярлика на Робочому столі у вікні налаштувань обирають мову та тип встановлення.



Яке середовище використовують для створення програм?

Натиснення кнопки **Let's go!** відкриває вікно середовища:

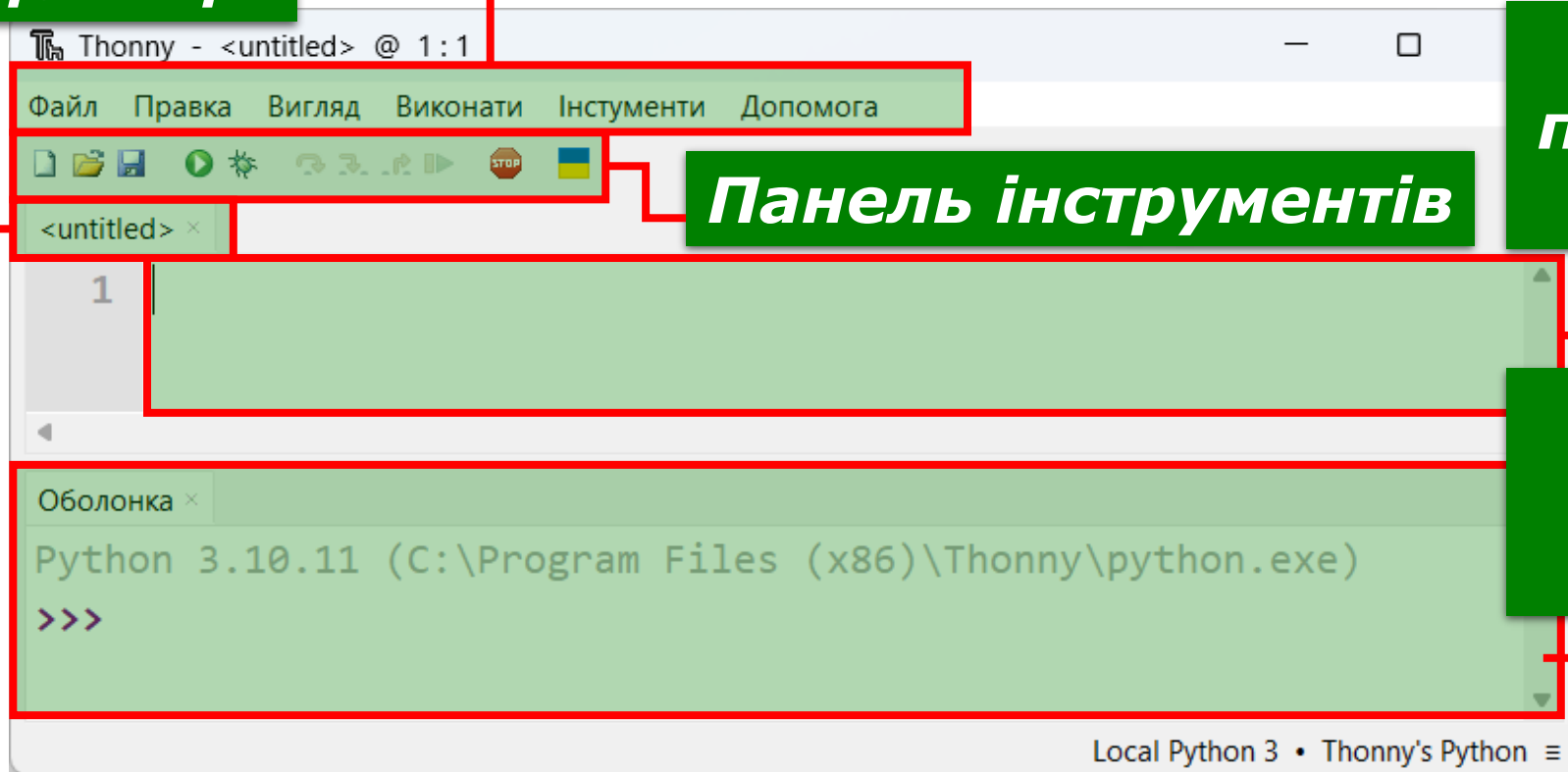
Меню середовища

Назва файлу

Панель інструментів

Редактор програмного коду

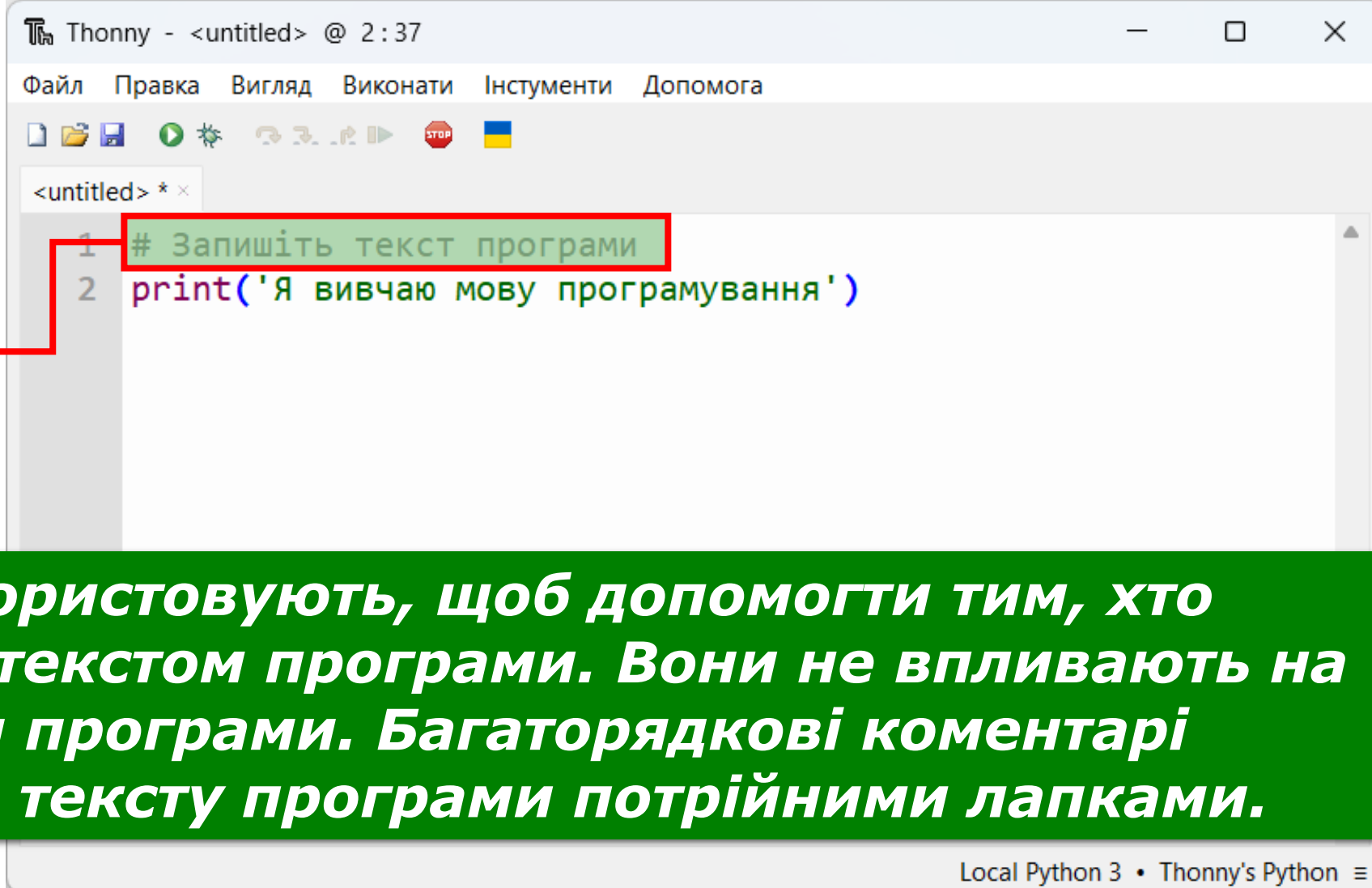
Поле виконання програми



Яке середовище використовують для створення програм?

Створення першої програми

Рядок, що починається символом #, — це коментар у тексті програми.



The screenshot shows the Thonny Python IDE interface. The window title is "Thonny - <untitled> @ 2:37". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вигляд", "Виконати", "Інструменти", and "Допомога". The toolbar contains icons for file operations, running, and stopping. The editor shows a Python script with two lines of code:

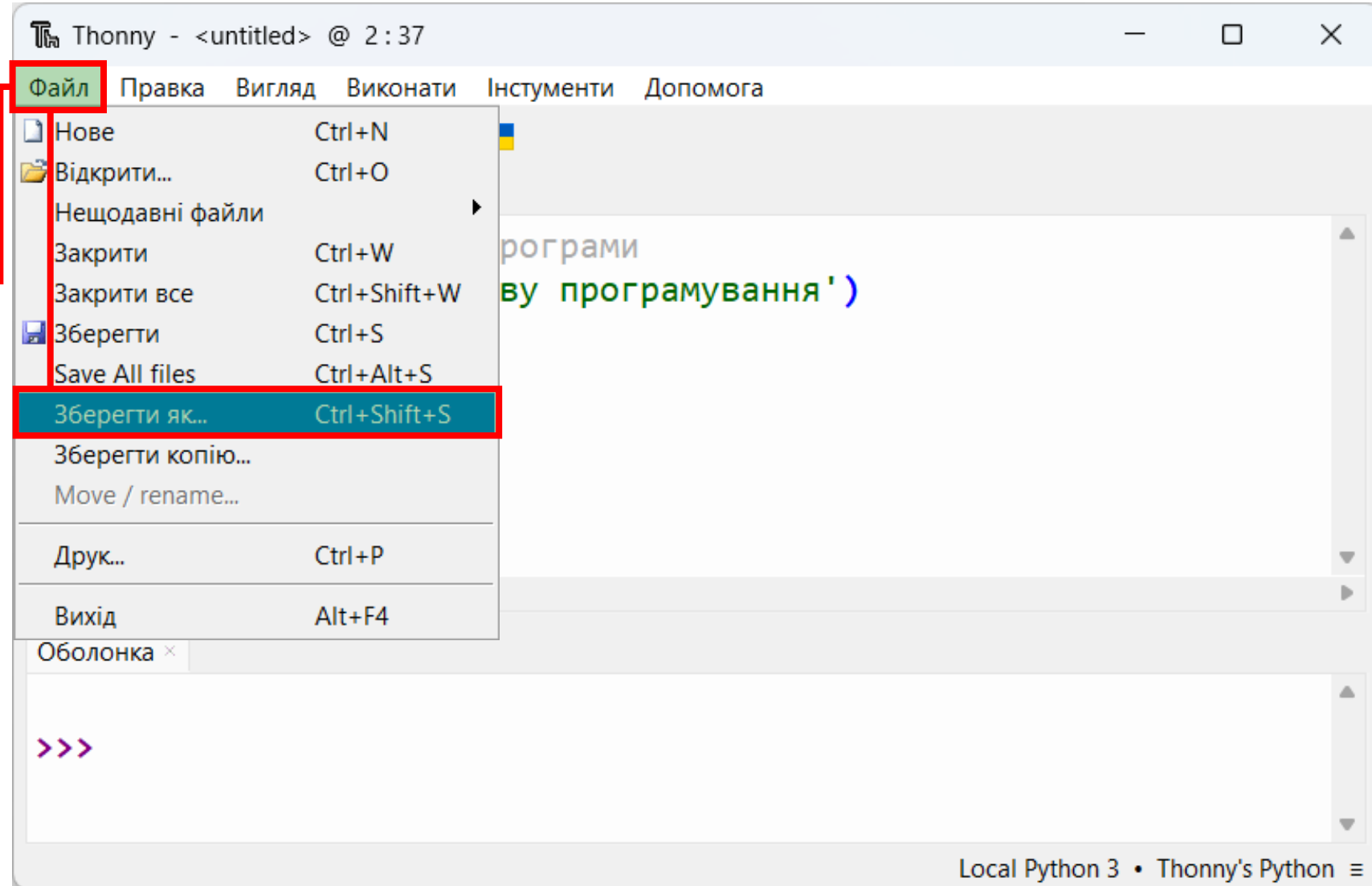
```
1 # Запишіть текст програми
2 print('Я вивчаю мову програмування')
```

The first line is highlighted with a red box, and a red line points from the text in the green box to it. The status bar at the bottom right indicates "Local Python 3 • Thonny's Python".

Коментарі використовують, щоб допомогти тим, хто ознайомлюється з текстом програми. Вони не впливають на хід виконання програми. Багаторядкові коментарі відділяються від тексту програми потрійними лапками.

Яке середовище використовують для створення програм?

Для збереження програми у меню **Файл** оберіть команду **Зберегти як** і збережіть у власній папці з іменем **Перша програма**.



Яке середовище використовують для створення програм?

Зверніть увагу на тип файлу при його збереженні.

The image shows the Thonny IDE interface. The main window displays a Python script with the following code:

```
1 # Запишіть текст програми
2 print('Я вивчаю мову програмування')
```

An "Збереження файлу" (Save File) dialog box is open, showing the current directory as "Робочий стіл" (Desktop). The dialog lists files and folders:

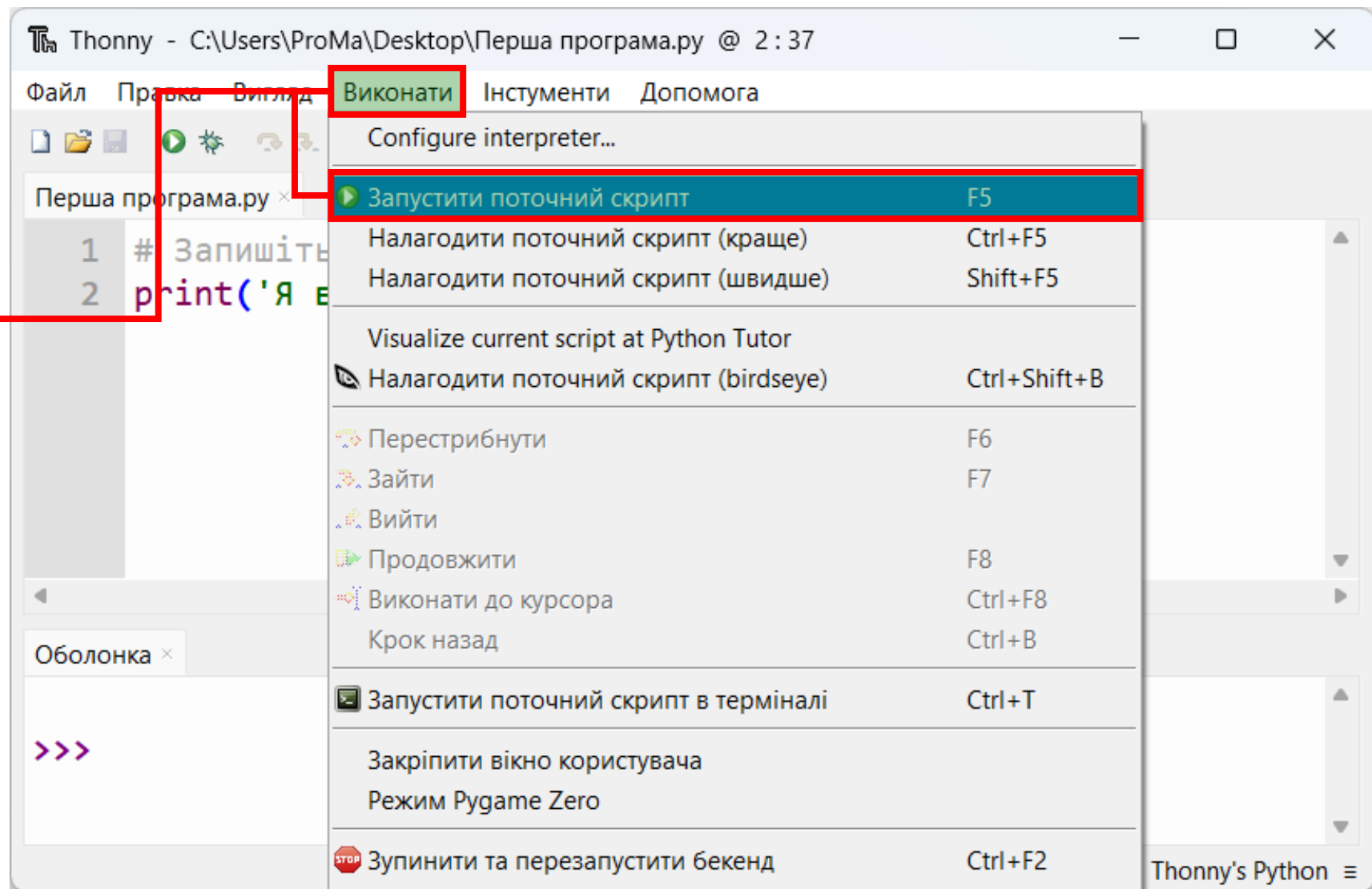
Ім'я	Дата змінення	Тип	Розмір
7 клас	20.02.2024 17:59	Папка файлів	
7 клас img	21.02.2024 22:38	Папка файлів	

The "Ім'я файлу:" field contains "Перша програма". The "Тип файлу:" dropdown menu is open, and "Python files" is selected and highlighted with a red box. A red line points from the text box on the left to this selection.

Buttons at the bottom of the dialog are "Зберегти" (Save) and "Скасувати" (Cancel).

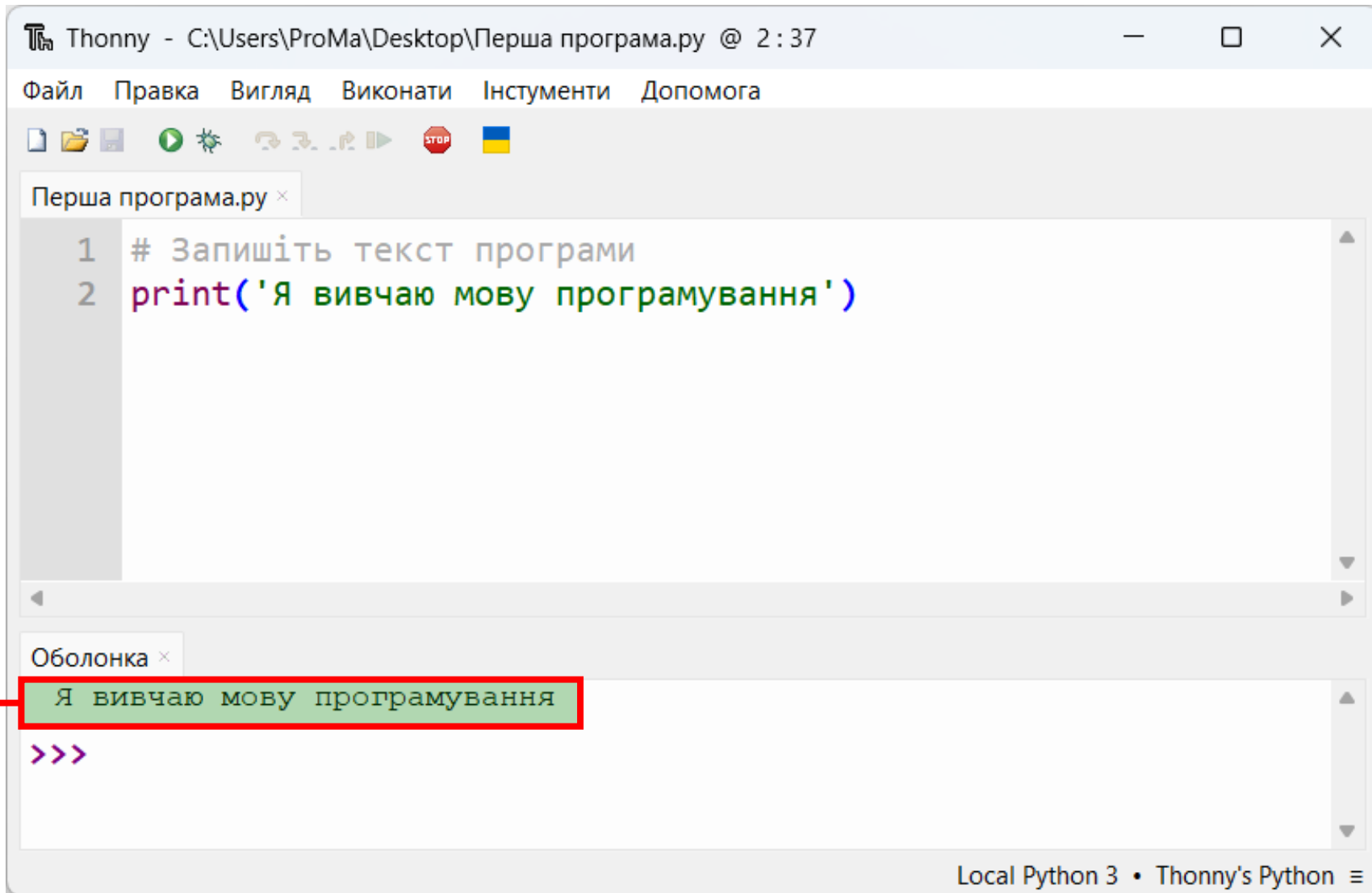
Яке середовище використовують для створення програм?

Для запуску програми на виконання в меню **Виконати** оберіть вказівку **Запустити поточний скрипт** або натисніть клавішу **F5**.



Яке середовище використовують для створення програм?

Результат виконання програми



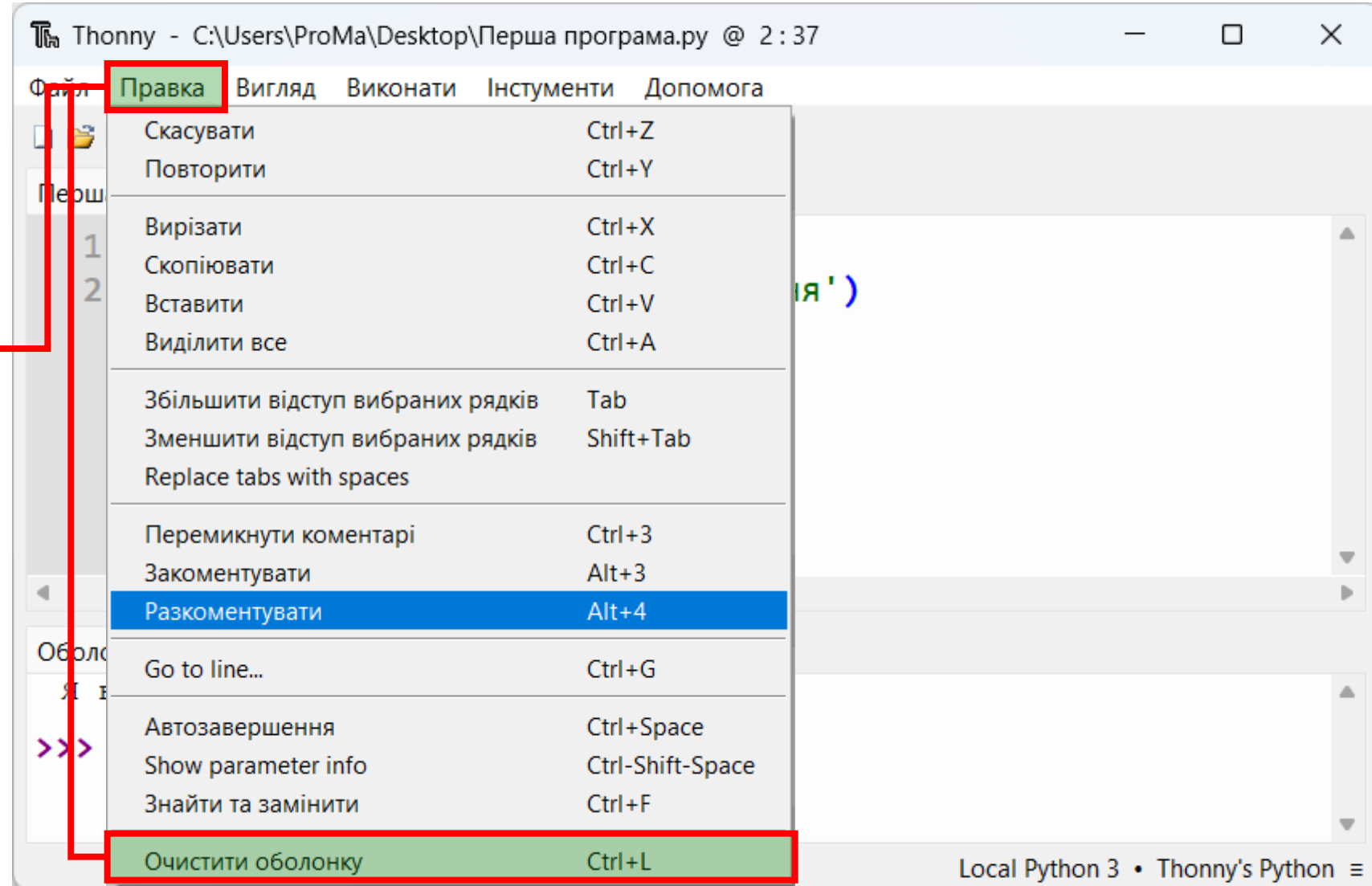
The screenshot shows the Thonny Python IDE interface. The main editor window displays a Python script named 'Перша програма.py' with the following code:

```
1 # Запишіть текст програми
2 print('Я вивчаю мову програмування')
```

Below the editor, the 'Оболонка' (Shell) window shows the output of the program: 'Я вивчаю мову програмування'. A red box highlights this output, and a red line connects it to the text 'Результат виконання програми' on the left. The status bar at the bottom indicates 'Local Python 3 • Thonny's Python'.

Яке середовище використовують для створення програм?

Для очищення поля виконання програми скористайтесь вказівкою з меню **Правка** — **Очистити оболонку** або комбінацію клавіш **Ctrl+L**.



Яку команду використовують для виведення даних?

У мові програмування Python для виведення даних використовують команду:

print()

Приклади її застосування

The screenshot shows the Thonny IDE interface. The main editor window displays a Python script named 'Перша програма.py' with the following code:

```
1 print ("Комп'ютер - мій помічник")
2 print ("Комп'ютер - ", 'мій помічник')
3 print ("Комп'ютер - ")
4 print ('мій помічник')
```

The code is highlighted with a red box. Below the editor, the 'Оболонка' (Shell) window shows the output of the program:

```
Комп'ютер - мій помічник
Комп'ютер - мій помічник
Комп'ютер -
мій помічник
```

Red lines connect the output in the shell to the corresponding lines of code in the editor. The status bar at the bottom indicates 'Local Python 3 • Thonny's Python'.

Яку команду використовують для виведення даних?

Продовження...

sep – роздільник

Як параметр *sep* можна використовувати будь-який рядок, у тому числі такий, що складається з декількох символів.

The screenshot shows the Thonny Python IDE interface. The main editor window displays a Python script named 'Перша програма.py' with the following code:

```
1 print ("Комп'ютер - ", end='')
2 print ('мій помічник')
3 print ('Комп\'ютер - мій помічник')
4 print ("Комп'ютер", 'мій', 'помічник', sep=' :) ')
```

The code is executed, and the output is shown in the 'Оболонка' (Shell) window:

```
Комп'ютер - мій помічник
Комп'ютер - мій помічник
Комп'ютер :) мій :) помічник
```

Red boxes highlight the code lines and their corresponding output lines. Red lines connect the boxes, showing the mapping between the code and the output. The first two lines of code result in the first two lines of output. The fourth line of code, which uses the `sep` parameter, results in the third line of output.

Яку команду використовують для виведення даних?

Якщо нам потрібно зробити кілька різних роздільників для різних частин рядків, то не залишається іншого вибору, окрім як використовувати кілька команд **print()** поспіль, як наприклад, в останньому рядку таблиці. Зверніть увагу, що в одній з команд використано ще один іменованний параметр **end**.

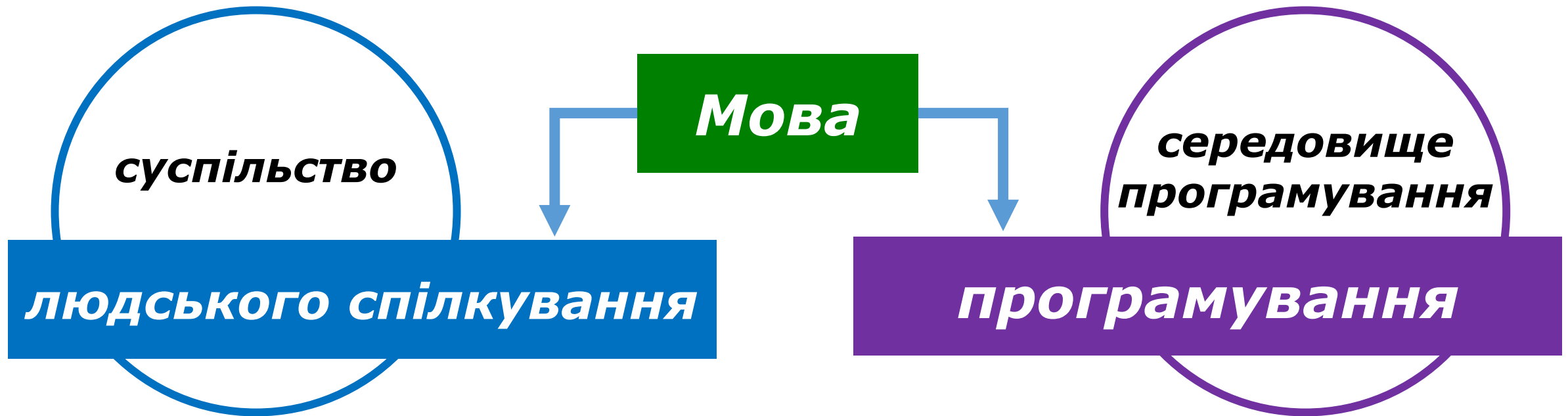
Оскільки після кожної команди **print()** наступне виведення здійснюється з нового рядка, то параметр:

end=' '

дає змогу «склеїти» два виведення

Повторюємо

Розгляньте схему та складіть розповідь, як пов'язані її складові.



Алфавіт


Словник

Синтаксис

Правила семантики

Розгадайте ребус



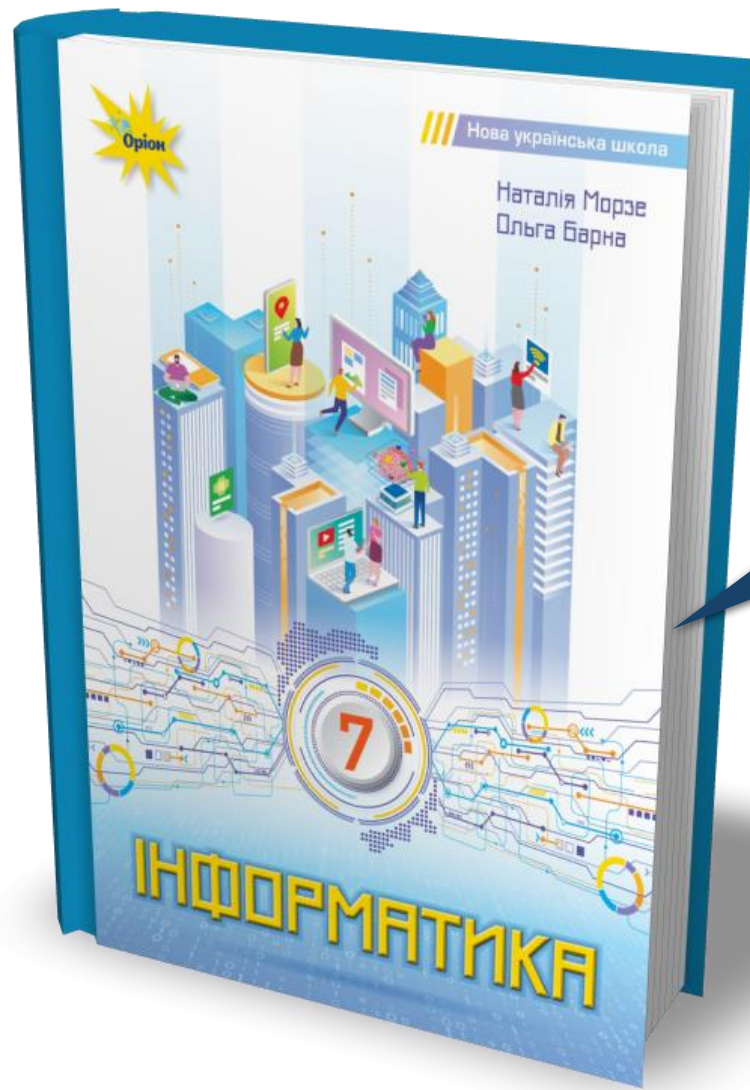
 3 = В



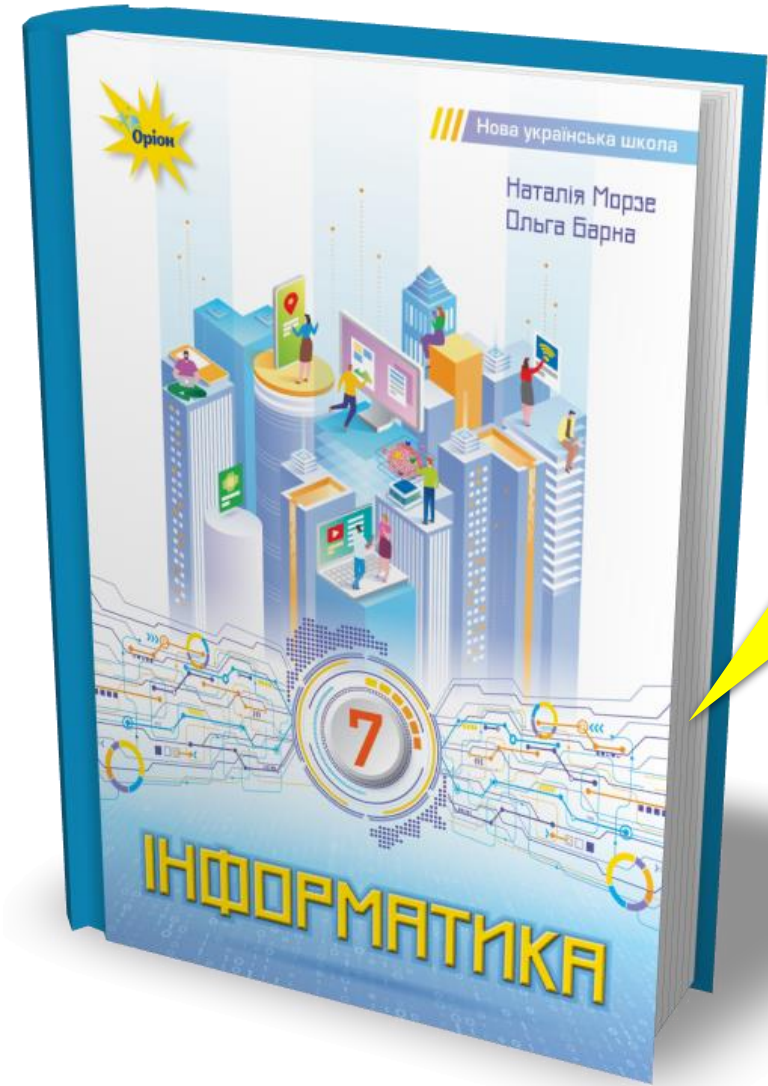
Програмування



Домашнє завдання



Проаналізувати
с. 200-206



**Сторінка
201-206**



Інформатика 7

Урок 56

за підручником

Морзе Н.В. та ін.

Дякую за увагу!

Нова українська школа

