Поняття мови програмування. Складові мови програмування. Мова Python. Інсталяція та ознайомлення з середовищем розробки

8 клас

Формування компетентностей

- ✔**навчальна** – розуміння мети навчальної діяльності, уміння здобувати інформацію з різних джерел різними способами, виділяти головне, аналізувати, оцінювати, використовувати на практиці; формулювати, висловлювати та доводити власну думку;
- ✔**соціальна** – вміння адаптуватись і визначати особисті цілі, виконувати різні ролі і функції в колективі;
- ✔**загальнокультурна** – дотримуватися норм мовленнєвої культури, зв'язно висловлюватись в контексті змісту самостійно опрацьованого матеріалу підручника й додаткової літератури;
- ✔**математична** – генерувати різні способи розв'язування логічних операції у процесі розв' язування ребусів, головоломок;

- ✔**здоров'язбережувальна** – знати правила безпечної роботи з комп'ютером, вчитись безпечно поводитись у комп'ютерному класі;

- ✔**інформаційно-комунікаційна** – володіння сучасними засобами ІКТ, володіння базовими поняттями теорії алгоритмів, базовими поняттями теорії моделей, поняттями комп' ютерного моделювання, опанування сучасними системами розробки програмного забезпечення уміння раціонально використовувати комп'ютер для пошуку та опрацювання інформації. усвідомлення комп'ютера як універсального автоматизованого робочого місця (АРМ) для будь-якої професії.

Поняття мови програмування. Складові мови програмування. Мова Python. Інсталяція та ознайомлення з середовищем розробки

8 клас

Пригадаємо:

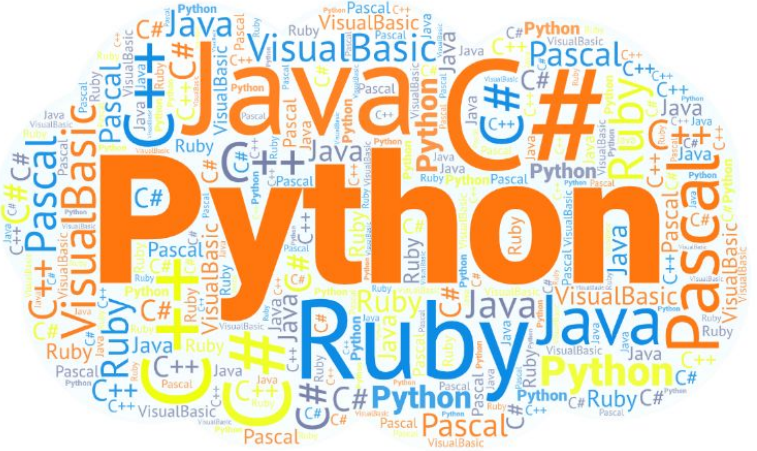
1. Що називають алгоритмом та програмою?
2. Що або хто може бути виконавцем алгоритму?
3. У якій формі можна подати алгоритм?
4. Що називають середовищем виконання алгоритму?
5. Як створюють програми та проекти в середовищі Скретч?

Поняття мови програмування

Для опису алгоритмів, що орієнтовані для виконання за допомогою комп’ютера, використовують спеціальну мову програмування.

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

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



Складові мови програмування

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

1. **Алфавіт** – набір символів, з яких утворюються слова та речення.
2. **Словник** – сукупність спеціальних слів, які мають однозначне пояснення та застосування.
3. **Синтаксис** – систему правил складання базових конструкцій мови.
4. **Правила семантики**. Вони пояснюють яке смислове значення має опис кожної з вказівок програми і які дії повинен виконати комп'ютер під час виконання кожної з таких вказівок.

Які складові, на вашу думку, може мати мова програмування?

Класифікація мов програмування

Виділяють дві групи

Мови низького рівня (машинно-залежні)

Мови високого рівня (машинно-незалежні)

Машинні

Асамблер

Універсальні мови

Спеціальні мови

Деякі особливості

Машинна мова – набір команд, які виконуються безпосередньо центральним процесором.

Працювати людині-програмісту з такою мовою важко через велику кількість команд у двійкові формі.

До мов **низького рівня** належить мова **асамблер**.

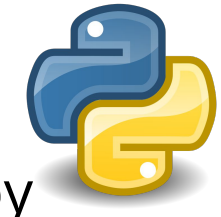
У мові асамблера виконуються символьні позначення команд, які легше зрозуміти й запам’ятати.

Програма, записана мовою програмування **високого рівня**, містить **команди, що схожі на звичайні слова**, записані англійською мовою.

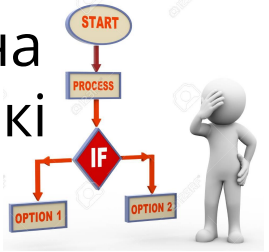
Наприклад, програма, записана мовою програмування *Python*, містить команди:

print – друкувати, ***if*** – якщо, ***while*** – поки тощо.

За технологією програмування розрізняють:



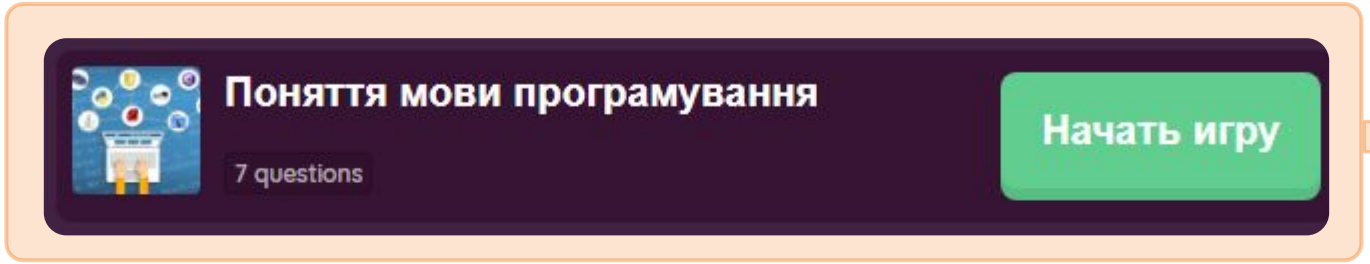
1) **процедурні мови** – програма, складається із набору підзадач (процедур), які реалізують завдання;
2) **об’єктно-орієнтовні** – головними елементами алгоритму є клас – новий тип даних, що розширює мову, й об’єкт, що має властивості та методи – дії, які виконуються об’єктом;
3) **декларативні** – мови створення програм зі штучним інтелектом;
4) **мова скриптів** (мова сценаріїв) – мова, розроблена для запису «сценаріїв» – послідовностей команд, які користувач може виконувати на комп’ютері.



Для виконання створених програм необхідними засобами є:

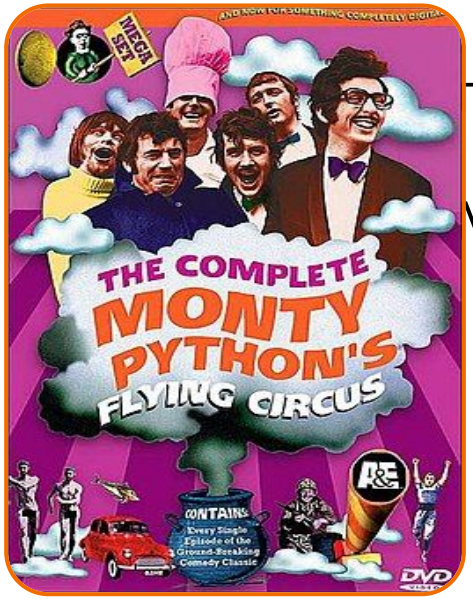
Транслятор	*Переглянути означення*
Компілятор	*Переглянути означення*
Інтерпретатор	*Переглянути означення*

Спробуй власні сили!
Тестування Quizizz:

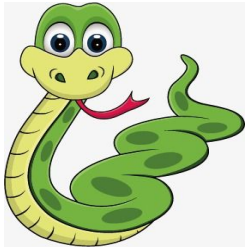


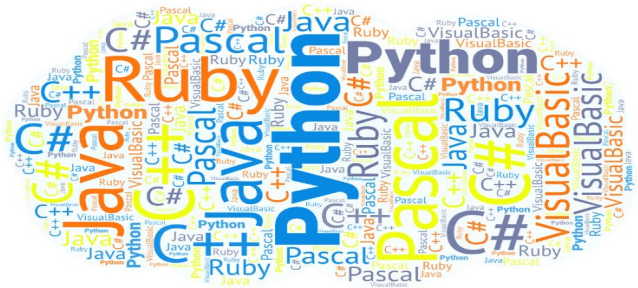
Мова Python. Інсталяція та ознайомлення з середовищем розробки

Мова програмування **Python** була створена у **1991** році голландцем **Гвідо ван Россумом**.



Автор назвав мову на честь популярного британского комедійного шоу 1970-х років «Повітряний цирк Монті Пайтона», а не на честь плазуна.





Мова Python

Python – **інтерпретована** мова, яка дозволяє заощадити значну кількість часу, що зазвичай витрачається на компіляцію.

Інтерпретатор можна використовувати *інтерактивно*, що дозволяє експериментувати з можливостями мови, *писати шаблони програм* або *тестувати функції* при розробці “знизу-вверх”.

Він також зручний як настільний калькулятор.

Python дозволяє писати дуже компактні й зручні для читання програми. Програми, написані мовою Python, коротші еквівалента на мові C чи C++.

Python розширювана мова. → **Детальніше**

Python характеризується **зрозумілим синтаксисом**.

Код на цій мові програмування читати досить легко, оскільки він містить мало допоміжних елементів. Правила мови змушують програмістів робити відступи.

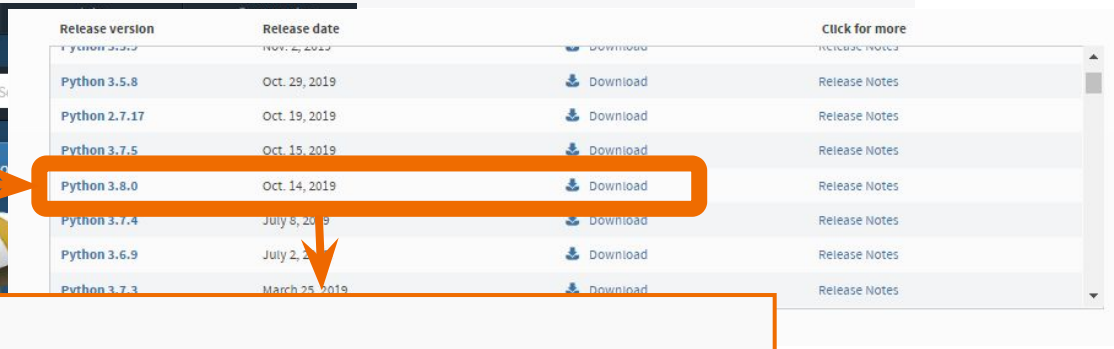
Python − це повноцінна мова програмування, яка підтримує об'єктно-орієнтоване програмування. Python *поширюється вільно.*

Можливості мови:

- Робота з xml/html файлами
- Робота з http запитами
- GUI (графічний інтерфейс)
- Створення веб-сценаріїв
- Робота з FTP
- Робота із зображеннями, аудіо та відео файлами
- Робототехніка
- Програмування математичних та наукових обчислень

Інсталяція

Версії інтерпретатора Python для різних операційних систем доступні для безкоштовного завантаження:
https://www.python.org/downloads/



Files

Version	Operating System	Description	MD5 Sum	File Size	GPG
Gzipped source tarball	Source release		e18a9d1a0a6d858b9787e03fc6fdaa20	23949883	SIG
XZ compressed source tarball	Source release		dbac8df9d8b9edc678d0f4cacdb7dbb0	17829824	SIG
macOS 64-bit installer	Mac OS X	for OS X 10.9 and later	f5f9ae9f416170c6355cab7256bb75b5	29005746	SIG
Windows help file	Windows		1c33359821033ddb3353c8e5b6e7e003	8457529	SIG
Windows x86-64 embeddable zip file	Windows	for AMD64/EM64T/x64	99cca948512b53fb165084787143ef19	8084795	SIG
Windows x86-64 executable installer	Windows	for AMD64/EM64T/x64	29ea87f24c32f5e924b7d63f8a08ee8d	27505064	SIG
Windows x86-64 web-based installer	Windows	for AMD64/EM64T/x64	f93f7ba8cd48066c59827752e531924b	1363336	SIG
Windows x86 embeddable zip file	Windows		2ec3abf05f3f1046e0dbd1ca5c74ce88	7213298	SIG
Windows x86 executable installer	Windows		412a649d36626d33b8ca5593cf18318c	26406312	SIG
Windows x86 web-based installer	Windows		50d484ff0b08722b3cf51f9305f49fdc	1325368	SIG

Для 64-bit

Для 32-bit

Алгоритм інсталяції

1. З’ясуйте розрядність вашої операційної системи.
2. Перейдіть на сайт https://www.python.org/downloads/ .
3. Оберіть необхідну версію Python.
4. Завантажте файл з розширенням *.exe* відповідної розрядності.
5. Встановіть Python:
   - відзначте рекомендований параметр **Install launcher for all users**
   - встановіть прапорець **Add Python 3.x to PATH** (це полегшить правильне налаштування системи)
   - оберіть варіант налаштування установки **Customize installation**
   - вкажіть каталог установки `C:\PythonX` (де X - номер версії)

Середовище програмування для Python

Для написання програм використовують **текстові редактори** або **інтегровані середовища розробки**, які включають в себе різні інструменти для роботи з кодом: засіб для написання коду (текстовий редактор), інтерактивний інтерпретатор, відлагоджувач тощо.

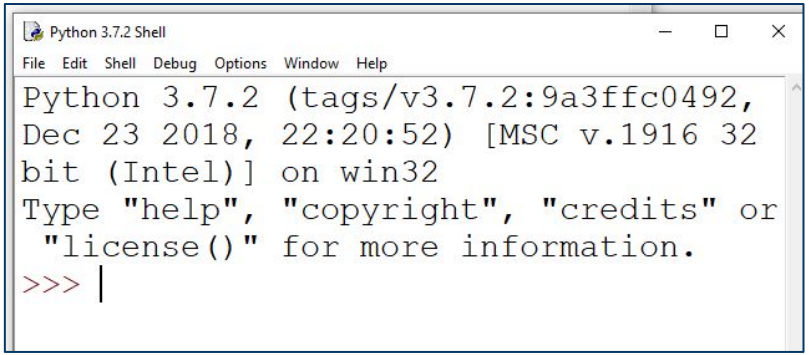
А саме: **IDLE** ,
Notepad++ ,
PyScripter,
Wing IDE 101,
Sublime Text 3

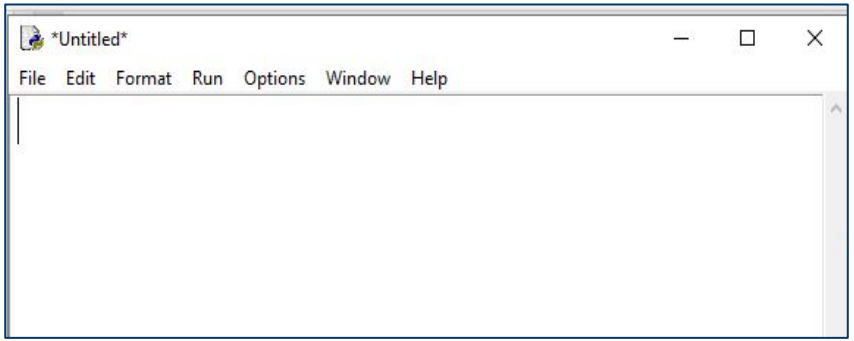
- **IDLE** – стандартний редактор Python. Встановлюється разом з Python для користувачів Windows, окремим пакунком для користувачів Linux.
- **Notepad++** – безкоштовний текстовий редактор вихідного коду, який підтримує велику кількість мов, в тому числі і Python. Лише для користувачів Windows.
- **PyScripter** – інтегроване середовище розробки для мови програмування Python, працює під Windows. Поширюється безкоштовно.
- **Wing IDE 101** – вільне інтегроване середовище для Python, розроблене для навчання програмістів-початківців. Для користувачів Linux, Windows і MacOS. Поширюється безкоштовно.
- **Sublime Text 3** – кросплатформовий текстовий редактор вихідних текстів програм та інтегроване середовище розробки. Підтримує плагіни, розроблені за допомогою мови програмування Python. Sublime Text не є вільним чи відкритим програмним забезпеченням, але деякі його плагіни розповсюджуються з вільною ліцензією, розробляються і підтримуються спільнотою розробників.

У Python існують два види вікон

Вікно консолі IDLE одразу виконуються команди Python

Вікно програми (можна писати та зберігати програмний код)





У режимі **інтерактивного інтерпретатора** команди вводяться у термінальному вікні одна за одною і по натисненні клавіші *Enter* відразу виконуються з відображенням результату виконання.

Для переходу в цей режим:

- натисніть сполучення клавіш *Win+R* на клавіатурі, введіть команду ***cmd***, натисніть *OK* (для користувачів Windows);
- натисніть сполучення клавіш *Ctrl+Alt+T* (для користувачів Linux).

У термінальному вікні, що з'явилося, введіть команду (у випадку використання Windows):

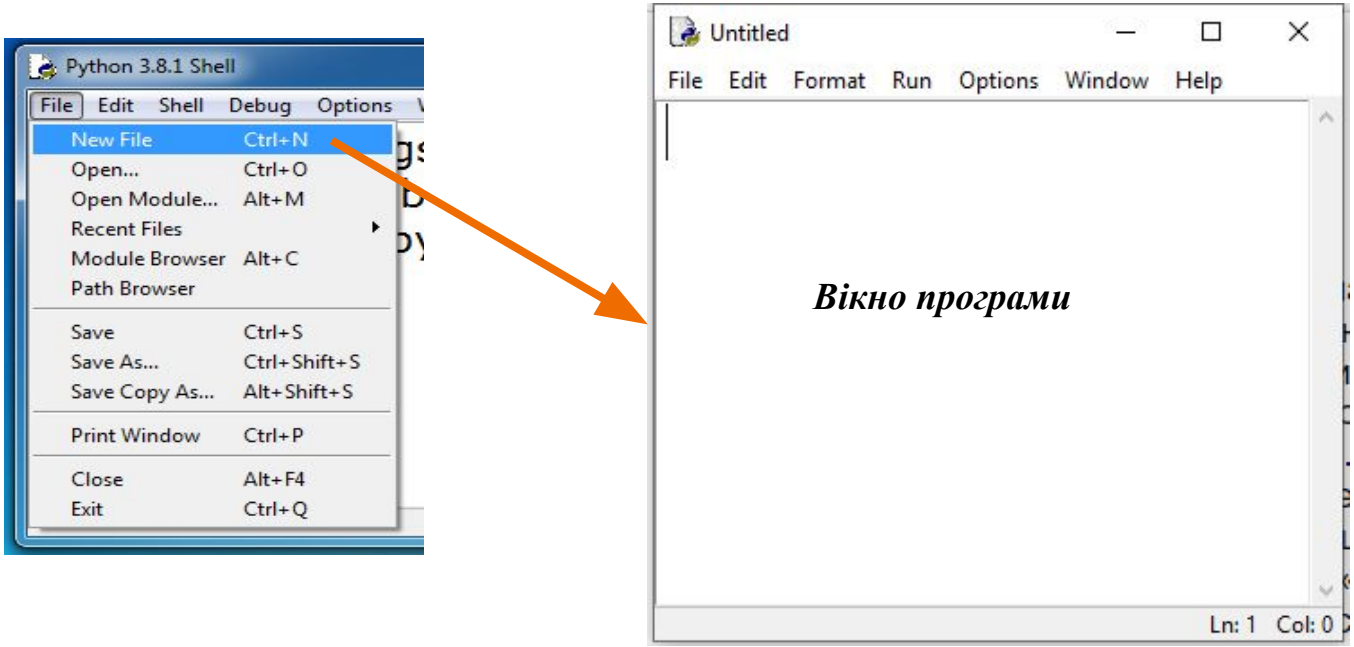
python

Якщо на екрані з'явиться запрошення **>>>**, значить система виявила встановлену версію Python.

Запуск IDLE

Відкриття вікна програми

File → New File (Ctrl+N)



Алгоритм роботи у вікні програми

1. **Введення програмного коду**
2. **Збереження файлу (*.py)**
3. **Виконання програми (F5)**
4. **Результат у вікні IDLE**

При спробі виконати програму без збереження з’явиться попередження.

Дайте відповіді на запитання

1. Хто є автором мови програмування Python?
2. Яка історія назви мови Python?
3. Які два основних вікна існує для роботи у програмному середовищі Python?
4. Як завантажити вікно консолі?
5. Які повідомлення відображаються у вікні консолі?
6. Після натискання якої клавіші виконуються команди у вікні консолі?

Транслятор

Код програми, який набирається в текстовому редакторі системи програмування , опрацьовується **транслятором**.

Транслятор − програма, яка записує команди програми, описаної деякою мовою програмування, машинною мовою. Це службова програма, яка виконує трансляцію програми.

Програма

```
x=int(input('Введіть суму ='))
a=x%10
b=x//10%10
if a==1 and b!=1:
    print(x,'гривня')
elif ((a==2)or (a==3) or (a==4))and (b!=1):
    print(x,'гривні')
else:
    print(x,'гривень')
```

Транслятор

Машинний код

```
01011101010111101101101
11111000001010101010101
01010101111010101010101
01010101011001110101111
```

Назад

Компілятор

Зчитує одразу **всю** програму та переписує її у машинний код або мовою асамблер.

Процес трансляції, який при такому підході називають **компіляцією**, він відбувається один раз, результат перекладу зберігається в окремому файлі.

Приклади компіляторів:

1) GCC
2) Free Pascal Compiler
3) Компілятори C, C++ та Fortran від Sun Microsystems Inc.
4) Watcom Fortran/C++ Compiler
5) Intel C++/Fortran compiler
6) ICC AVR.

Назад

Інтерпретатор

Зчитує вихідний код програми **по одній команді** й одразу намагається їх «перекладати» та виконувати.

Такий підхід дає змогу програмісту швидше перевіряти правильність виконання програми та знаходити помилки в коді.

Назад

Python розширювана мова: знання C дозволяє додавати нові функції, що вбудовуються, або модулі для виконання критичних операцій з максимальною швидкістю або написання інтерфейсу до комерційних бібліотек, доступним тільки у двійковій формі.

- Інтерпретатор мови Python може бути вбудований у програму, написану на C, і використовувати його як розширення або командну мову для цієї програми.

  Python приваблює користувачів з ряду причин.
- Він використовується для розробки програм і дозволяє провести розробку набагато швидше, ніж традиційні мови типу C, C++ або Java.
- Ця мова працює однаково добре на Windows, UNIX, Macintosh, і OS/2, може використовуватися, для легкої розробки як малих додатків чи сценаріїв, так і для розгортання великих програм.
- Python пропонує доступ до могутнього і легкого у використанні комплекту 29 інструментальних засобів графічного інтерфейсу користувача.
- Традиційні машинні мови типу C і Pascal мають ряд характеристик, наприклад, сувора типізація, базові типи, складні (і звичайно довгі) цикли, і потреба у великих кількостях кодів для виконання відносно малих задач. Java досить новий, але розділяє більшість характеристик, включених у цей перелік. Програмісти, знайомі з традиційними мовами погодяться, що відсутність суворої типізації полегшує роботу з Python.

Назад