Міністерство освіти і науки України

Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет електроніки та комп’ютерних технологій

Кафедра радіофізики та комп’ютерних технологій

КУРСОВА РОБОТА

на тему: «Пу-пу-пу»

Виконав ст. 2 курсу

гр. ФЕІ-25с

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тєльний Б.

Науковий керівник

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_доц. Хвищун І. О.

Львів 2024

**ЗМІСТ**

ВСТУП

РОЗДІЛ 1 ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ

* 1. Інтерпретована об’єктно-орієнтована мова програмування Python

Python — це високорівнева мова програмування загального призначення, створена Гвідо ван Россумом у 1991 році. Вона вирізняється простим і зрозумілим синтаксисом, який забезпечує високу читабельність коду, та широким спектром застосувань, включаючи веб-розробку, аналіз даних, автоматизацію, машинне навчання тощо.

Python має низку ключових характеристик, які виділяють її серед інших мов програмування:

* код Python виконується рядок за рядком за допомогою інтерпретатора, що спрощує налагодження та дозволяє уникати компіляції.
* Python підтримує об'єктно-орієнтоване програмування (ООП), що дозволяє структурувати код у вигляді класів і об'єктів.
* програми на Python можуть виконуватися на різних операційних системах, таких як Windows, macOS, Linux.
* Python постачається з безліччю вбудованих модулів для роботи.
* синтаксис Python інтуїтивно зрозумілий, що полегшує сприйняття коду.

Мова Python використовується у багатьох галузях зокрема і для візуалізації та аналізу даних, завдяки таким бібліотекам, як NumPy та Matplotlib. [1]

Переваги Python:

* Легкий та інтуїтивно зрозумілий код.
* Велика кількість навчальних матеріалів і активна спільнота розробників.
* Універсальність і багато вбудованих інструментів.
* Динамічна типізація та автоматичне керування пам’яттю. [2]

Недоліки Python:

* Порівняно низька швидкість виконання, порівняно з компільованими мовами програмування. [2]
* Відсутність суворої типізації
  1. Бібліотеки
     1. Tkinter

Tkinter — це інтерфейс до інструментарію GUI Tk, ця бібліотека є стандартною Python, тому не потребує встановлення. Tk не є окремою бібліотекою, а складається з кількох окремих модулів, кожен з яких має свої функції та власну офіційну документацію.

Tkinter має кілька ключових особливостей, які роблять його зручним для створення простих та ефективних графічних інтерфейсів:

* Tkinter має інтуїтивно зрозумілий API.
* доступний на більшості платформ Unix, включаючи macOS, а також у системах Windows. [3]
* бібліотека надає інструменти для створення різних елементів інтерфейсу, таких як кнопки, текстові поля, списки, тощо.
* Tkinter постачається разом із Python і не потребує встановлення додаткових модулів для базової роботи.

Основним елементом є головне вікно програми, яке служить базою для розміщення всіх інших компонентів.

Tkinter надає широкий набір віджетів, серед яких:

* Button — кнопки.
* Label — текстові або графічні підписи.
* Entry — однорядкові текстові поля для вводу.

Для розташування віджетів у вікні tkinter використовує три менеджери компоновки:

1. pack() — розташування елементів у вертикальному або горизонтальному напрямку.
2. grid() — розташування елементів у вигляді таблиці.
3. place() — точне позиціонування елементів за координатами.
   * 1. Ttkbootstrap

Ttkbootstrap — це бібліотека для створення сучасних і стильних графічних інтерфейсів користувача (GUI) на Python, що є надбудовою над стандартною бібліотекою Tkinter і використовує віджети з модулю ttk (themed Tkinter). Ttkbootstrap надає велику кількість попередньо налаштованих стилів для віджетів, що дозволяє значно покращити зовнішній вигляд додатків, створених за допомогою Tkinter. Завдяки цьому можна створювати привабливий інтерфейс та вручну налаштовувати стилі.

Ttkbootstrap розширює можливості стандартних віджетів Tkinter та додає наступні переваги:

* стильний, сучасний вигляд віджетів, що нагадує популярні дизайнерські бібліотеки, такі як Bootstrap.
* щоб почати використовувати Ttkbootstrap, достатньо мінімальних змін у коді Tkinter. Це робить бібліотеку дуже зручною для розробників, знайомих з Tkinter. [4]
* підтримує багато стилів, кольорових схем та компонентів, що дозволяє легко налаштовувати інтерфейс.
* є попередньо налаштовані теми, що дозволяє змінювати вигляд додатку всього за кілька рядків коду.
  + 1. Matplotlib

Matplotlib — це одна з найпопулярніших бібліотек Python для візуалізації даних. Вона надає великий набір інструментів для створення різноманітних графіків і діаграм, таких як лінійні графіки, гістограми, діаграми розсіяння, графіки функцій, 3D-графіки та багато іншого. Бібліотека є потужним інструментом для аналізу даних і використовується в наукових, інженерних та статистичних розробках.

Бібліотека надає безліч параметрів для налаштування вигляду графіків. Можна змінювати шрифти для всіх текстових елементів. Задавати колір графіка, фону, осей та інших елементів. Кожну лінію можна стилізувати відповідно до потреб.

Основні компоненти Matplotlib**:**

* Figure: Це основний контейнер, що містить один або більше графіків.
* Axes: Це область в межах Figure, на якій безпосередньо будується графік. Один Figure може містити кілька осей для різних графіків.
* Plot: Це безпосередньо графік або лінія, яка відображається на осі (Axes). Наприклад, лінійний графік або точковий графік.

Переваги Matplotlib:

* можна детально налаштовувати зовнішній вигляд графіків, додаючи різноманітні елементи та змінюючи кольори, шрифти, стилі тощо.
* Matplotlib може працювати з іншими бібліотеками, такими як Ttkbootstrap для відображення графіка безпосередньо на головному вікні програми.

Недоліки Matplotlib

* може здаватися складною через безліч параметрів налаштувань.
* досить повільно працює на великих обсягах даних.

РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

* 1. Середовище розробки Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) — це безкоштовне, потужне і легке середовище розробки, яке підтримує різні мови програмування та інструменти для розробки. Воно користується великою популярністю серед розробників завдяки своїм можливостям, гнучкості та великій кількості плагінів, що дозволяють налаштувати робоче середовище під будь-які потреби.

Було обрано саме це середовище розробки, через наступні переваги:

* VS Code є набагато легшим за багато інших, таких як PyCharm чи Eclipse. Це забезпечує швидший запуск і менше навантаження на систему.
* середовище підтримує розширення, що значно полегшує процес написання коду. Наприклад, для Python є розширення Python, яке забезпечує автодоповнення, дебаггер, інтеграцію з Jupyter Notebook, а також підтримку віртуальних середовищ.
* має вбудовану підтримку для роботи з системами контролю версій. Можна виконувати основні операції безпосередньо в редакторі.
* вбудований термінал дозволяє запускати командний рядок без виходу з редактора. Це зручний інструмент для виконання команд без необхідності відкривати окреме вікно терміналу.
* має вбудований дебаггер, який дозволяє зручно відлагоджувати код за допомогою точок зупинки, перегляду змінних, стека викликів тощо.
* VS Code може допомогти в написанні коду, підказуючи синтаксис, методи та функції для певних об'єктів, класів або бібліотек.

РОЗДІЛ 3 ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМИ

* 1. Зворотний польський запис
  2. Вимоги до GUI

РОЗДІЛ 4 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМИ

* 1. Стандартизація вигляду функції
  2. Обробка математичних операцій
  3. Створення графічного інтерфейсу програми

РОЗДІЛ 5 ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМИ

ВИСНОВОК

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. https://docs.python.org/3/
2. <https://drukarnia.com.ua/articles/movi-programuvannya-dlya-vebrozrobki-ta-suputni-tekhnologiyi-wzeAr>
3. <https://docs.python.org/uk/3/library/tkinter.html>
4. <https://ttkbootstrap.readthedocs.io/en/latest/api/>
5. https://matplotlib.org/stable/tutorials/index.html