

Звіт

Шевченко Максим, III

Лабораторна робота 2

Cross-platform GUI desktop application

Реалізовані чисельні методи:

- Дотичних https://en.wikipedia.org/wiki/Newton%27s_method
- Дихотомії https://en.wikipedia.org/wiki/Bisection_method
- Хорд https://en.wikipedia.org/wiki/Secant_method

Реалізовані шаблони нелінійних рівнянь:

- $a \cdot x + b \cdot \cos(x) + c$
- $a \cdot x^2 + b \cdot x + c$
- $a \cdot x \cdot e^{b \cdot x} + c$

Реалізація

Програмний код даної лабораторної роботи знаходиться за посиланням

<https://github.com/Gurdel/Magistracy/tree/main/Cross-platform%20and%20multiplatform%20techs/HW2%20Cross-platform%20GUI%20desktop%20app>

Матеріали попередньої лабораторної (лаб. роб. 1) можна знайти за посиланням

<https://github.com/Gurdel/Magistracy/tree/main/Cross-platform%20and%20multiplatform%20techs/HW1%20Component%20dll>

Нижче наданий опис кожного файлу в репозиторії.

Solver.cs – реалізація математичної частини з попередньої лабораторної.

solver.py – реалізація математичної частини даної лабораторної. Функціонал аналогічний до попередньої лабораторної. Код був переписаний із мови C# (Solver.cs) на Python.

Відмінністю від попередньої лабораторної є заміна консольного виводу на зберігання тексту в додатковій змінній та її повернення після виклику методів, а також деяка зміна методу обробки вхідних даних із файлів.

cs_to_py.py видаляє певний синтаксис мови C# файлу Solver.cs та створює файл solver.py, який потім форматується вручну.

gui.ui – опис інтерфейсу. Для створення форми використовується Qt — крос-платформовий інструментарій розробки програмного забезпечення. Конкретно було використано Qt Design Studio та Qt Creator.

gui.py – опис інтерфейсу мовою Python. Файл автоматично створюється на основі gui.ui командою `pyuic5 gui.ui -o gui.py`

main.py – головний виконавчий файл. Містить функції ініціалізації інтерфейсу та обробки дій користувача.

test.py – перевірка коректності роботи solver.py.

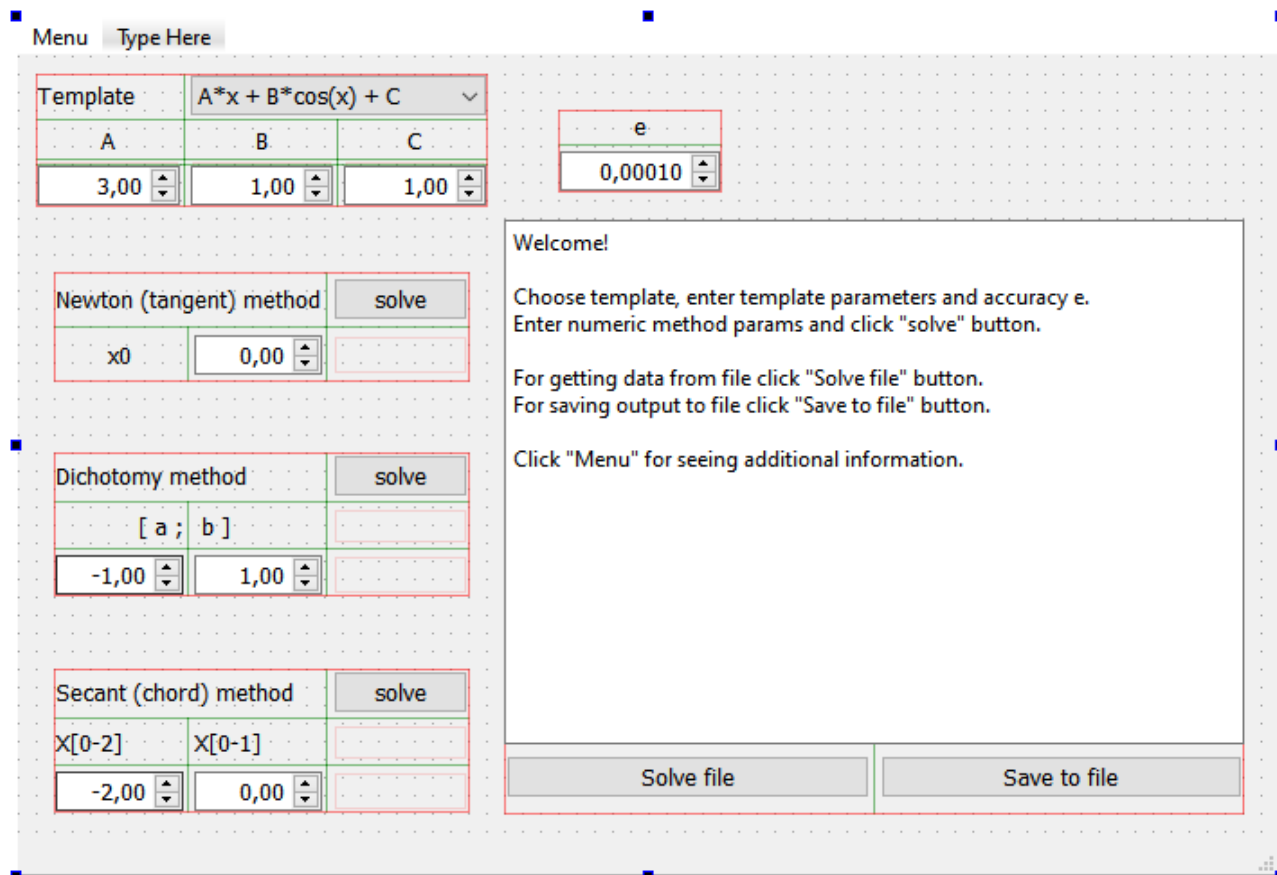
input.txt – файл із вхідними даними, взятий із попередньої лабораторної.

output.txt – приклад вихідного файлу.

Застосунок було скомпільовано у виконавчі файли для ОС Linux та Windows (поміщені для зручності в архіви **linux.zip** і **windows.rar** відповідно). Для цього потрібно виконати команду **pyinstaller main.py** на кожній із платформ. Виконавчий файл знаходиться за шляхом **./dist/main/main**.

Інтерфейс

Форма, створена в Qt Design Studio, виглядає наступним чином:

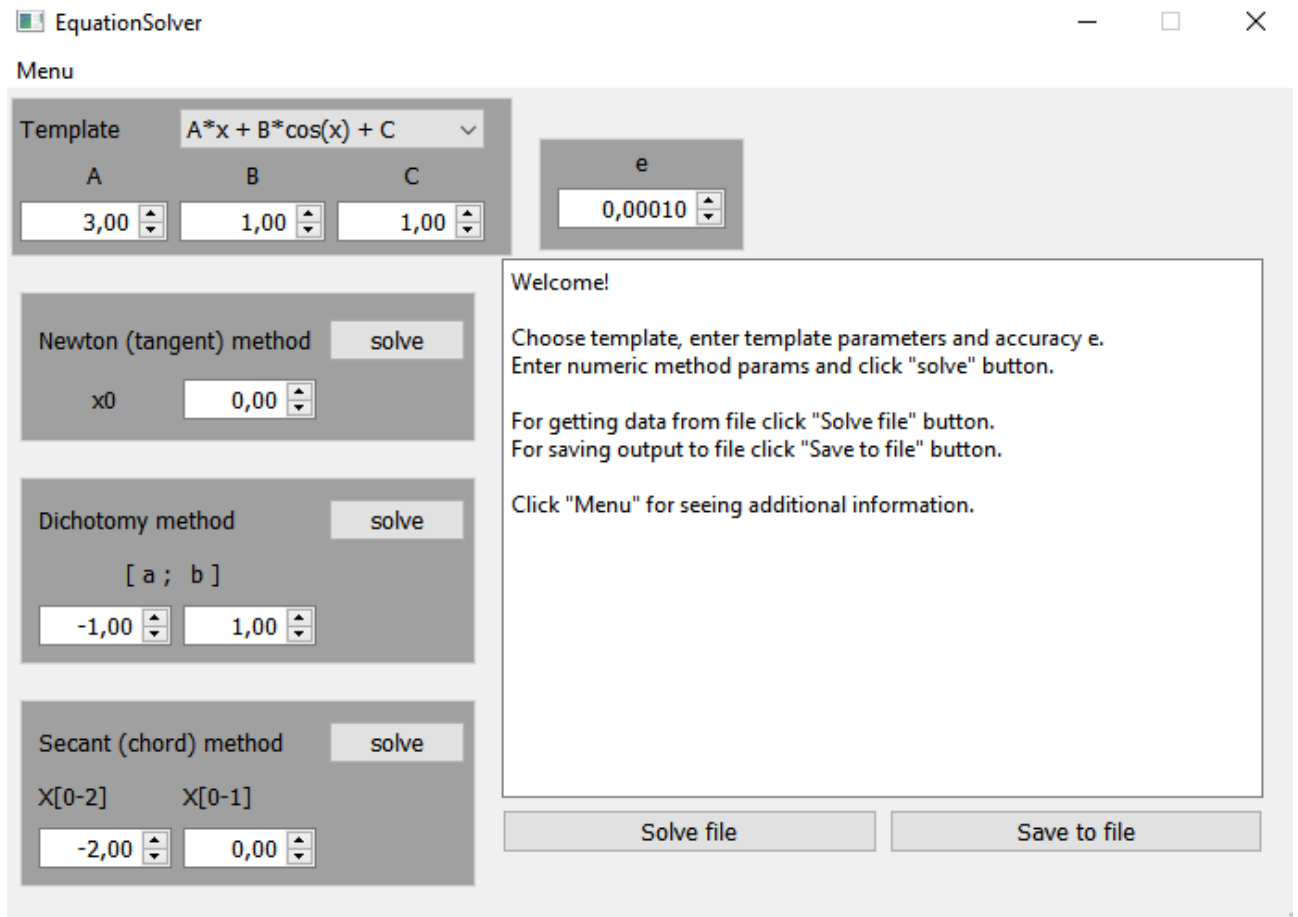


Перелік її елементів:

Object	Class
▼ MainWindow	QMainWindow
▼ centralwidget	QWidget
▼ gridLayout	QGridLayout
comboBoxTemplate	QComboBox
label	QLabel
label_2	QLabel
label_3	QLabel
label_4	QLabel
paramA	QDoubleSpinBox
paramB	QDoubleSpinBox
paramC	QDoubleSpinBox
▼ gridLayout_2	QGridLayout
label_7	QLabel
label_8	QLabel
paramNewton_x	QDoubleSpinBox
solveNewton	QPushButton
▼ gridLayout_3	QGridLayout
label_10	QLabel
label_11	QLabel
label_9	QLabel
paramDichotomy_a	QDoubleSpinBox
paramDichotomy_b	QDoubleSpinBox
solveDichotomy	QPushButton

Object	Class
▼ gridLayout_4	QGridLayout
label_12	QLabel
label_13	QLabel
label_14	QLabel
paramSecant_x1	QDoubleSpinBox
paramSecant_x2	QDoubleSpinBox
solveSecant	QPushButton
▼ gridLayout_5	QGridLayout
label_5	QLabel
paramE	QDoubleSpinBox
▼ gridLayout_6	QGridLayout
btnOpenFile	QPushButton
btnSaveToFile	QPushButton
textBrowser	QTextBrowser
▼ menubar	QMenuBar
▼ menuHelp	QMenu
actionTask	QAction
actionDocumentation	QAction
actionAuthor	QAction
statusbar	QStatusBar

Під час ініціалізації інтерфейсу виконується малювання прямокутників для виділення областей, які містять елементи однієї групи. Після запуску форма має наступний вигляд:

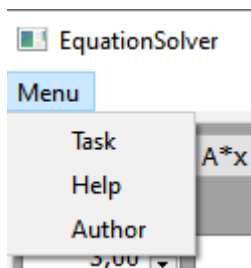


Використання та приклад роботи

У кінці розділу посилання на запис демонстрації.

Для запуску програми необхідно або виконати main.py, або запустити main.exe чи main відповідно для Віндовс чи Лінукс.

Вивід програми відбувається в біле вікно з текстом. Після запуску у вікні знаходиться коротка інструкція для користувача. Детальна інструкція, інформація про завдання лабораторної й автора відобразиться, якщо натиснути відповідний пункт вкладки Menu.



Користувачу необхідно обрати шаблон рівняння з випадаючого списку, ввести параметри шаблону A, B, C, ввести початкові значення параметрів для методів та натиснути кнопку solve навпроти метода, яким необхідно розв'язати рівняння.

Для використання вводу з файлу необхідно натиснути кнопку Solve file та обрати файл із необхідними даними.

Текст із вікна виводу можна зберегти у файлі, натиснувши Save to file та ввівши ім'я файлу.

Функціонал застосунку аналогічний функціоналу бібліотеки з попередньої лабораторної. Головна відмінністю – наявність інтерфейсу, який дозволяє легше вводити параметри методів та викликати ці методи. Для демонстрації роботи були розв'язані всі рівняння, які були розв'язані в попередній лабораторній роботі. *Запис демонстрації роботи знаходиться за посиланням:* <https://youtu.be/Kw7BEohC6nE>