

Марчевська Данієлла Валентинівна, студентка

e-mail: marchevska.daniella@student.uzhnu.edu.ua,

Гедеон Ганна Олегівна, асистент

e-mail: hanna.hedeon@uzhnu.edu.ua ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5684-6932>

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ БІБЛІОТЕК ПРИ ПРОГРАМНІЙ РЕАЛІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ

***Ключові слова:** мультимедійна бібліотека, математична задача, програмна реалізація, візуалізація, моделювання.*

Вступ. Використання мультимедійних елементів у програмній реалізації математичних задач і алгоритмів може істотно сприяти розвитку навичок аналізу задач. Покрокова ілюстрація розв'язку дозволяє детально розглянути поставлене завдання, переконатися у правильності його практичного втілення та, у випадку наявності кількох варіантів виконання, забезпечує демонстрацію всіх рішень. Цей синергетичний підхід, що поєднує математичну складову і програмування, є надзвичайно ефективним, адже одночасно поглиблює розуміння математичних концепцій та активно сприяє розвитку навичок програмування.

Мета. Проаналізувати необхідність застосування мультимедійних бібліотек при програмному вирішенні математичних задач.

Результати. Графічна репрезентація розв'язку доречна у таких завданнях:

1. Графи. У задачах теорії графів, наприклад, про визначення найкоротших шляхів або знаходження максимальної кількості доріг, що не перетинаються, ілюстрація графів допомагає показати структуру та залежності між вузлами.

2. Графіки функцій. Візуалізація функцій на графіках дозволяє аналізувати їхню форму, точки максимуму, мінімуму та перегину, зміну параметрів тощо.

3. Статистичні моделі. Графічна візуалізація може служити для представлення результатів статистичних моделей, таких як регресійні аналізи, аналіз дисперсії, гістограми розподілу, прогнозування й валідація, динаміку змін.

4. Рекурсивні залежності. Зображення рекурсивних функцій дозволяє аналізувати їх структуру, порядок викликів, глибину, часову складність тощо. Однією з таких залежностей є задача про Ханойську вежу, основною метою якої є перенесення зі збереженням порядку розташування всіх дисків із початкового стрижня на цільовий.

У проєкті консольного застосунку на мові C++ для покрокового моделювання виконання задачі про Ханойську вежу під'єднано [1] і використано графічну бібліотеку SFML [2]. SFML використовується для відображення послідовності операцій, які виконуються для переміщення дисків. Це дозволяє спостерігати за процесом рекурсивного підходу до розв'язання завдання (див. рис. 1).

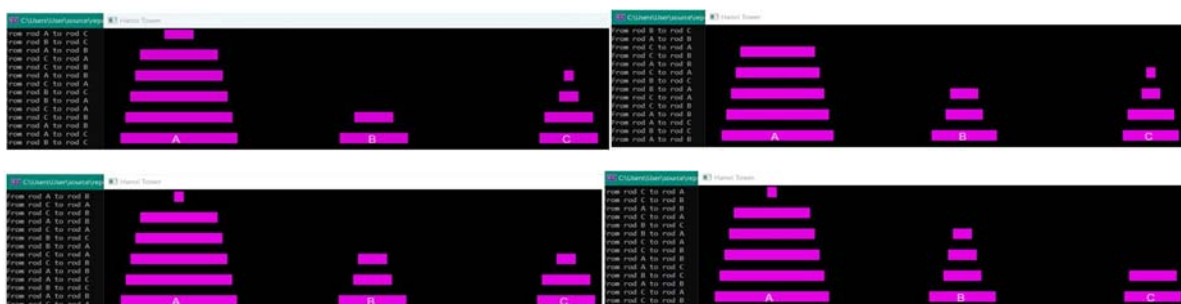


Рисунок 1 – Візуалізація процесу розв'язання задачі про Ханойську вежу

Серед популярних бібліотек мови програмування C++, крім SFML, виділяють: SDL, OpenCV, Ffmpeg, OpenGL. У середовищі Python використовуються бібліотеки: Matplotlib (для статичних, анімованих або інтерактивних візуалізацій даних), PyDub (для роботи з аудіофайлами), OpenCV (для обробки зображень та відео), Pygame (для створення ігор і мультимедійних додатків), Tkinter (для створення вікон, кнопок, текстових полів та інших віджетів) [3].

Висновки. Застосування мультимедійних бібліотек у покроковому розв'язанні математичних задач є важливою складовою їх програмної реалізації. Цей процес дозволяє ілюструвати математичні моделі та відкриває можливості для аналізу їх структури та взаємозв'язків. Крім того, це є важливою частиною навчального процесу та сприяє розвитку абстрактного мислення, аналітичних здібностей та умінь створювати ефективні алгоритми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *SFML. Tutorials for SFML 2.5.* <https://www.sfml-dev.org/tutorials/2.5/>
2. Shekar S. (2019). *C++ Game Development By Example.* Birmingham : Packt Publishing.
3. Korites B. J. (2018). *Python Graphics: A Reference for Creating 2D and 3D Images.* New York City : Apress.