

ПОБУДОВА КОЛА ЗА МЕТОДОМ ГУМОВОГО ПРЯМОКУТНИКА З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ C++

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається метод побудови кола з використанням мови програмування C++. У роботі детально описано процес визначення координат центра кола та однієї з його точок, а також подальше обчислення радіуса. Представлено алгоритм візуалізації кола в середовищі розробки Visual Studio 2022 з використанням бібліотеки SFML. Надано приклади коду та результати виконання програми.

Ключові слова: коло, C++, алгоритм, геометрія, координати, SFML, реалізація.

Abstract

The paper discusses the method of constructing a circle using the C++ programming language. The work details the process of determining the coordinates of the circle's center and one of its points, followed by the calculation of the radius. An algorithm for visualizing the circle in the Visual Studio 2022 development environment using the SFML library is presented. Code examples and program execution results are provided.

Keywords: circle, C++, algorithm, geometry, coordinates, SFML, implementation.

Вступ

Побудова кола є однією з базових задач у геометрії, що має багато практичних застосувань. Зазвичай коло визначається координатами його центра та радіусом, який можна обчислити, знаючи координати однієї з точок на колі. У даній роботі розглядається реалізація алгоритму побудови кола на мові програмування C++ з використанням бібліотеки SFML для візуалізації. Завдяки цьому підходу можна створювати графічні зображення кола з заданими параметрами, що може бути корисним як для навчальних цілей, так і для розробки програмного забезпечення.

Результати дослідження

Алгоритм побудови кола реалізовано в декілька етапів:

1. Введення координат: Програма починається з введення координат центра кола та однієї з точок, яка знаходиться на колі. Це дозволяє однозначно визначити положення та розмір кола.
2. Обчислення радіуса: За допомогою формули відстані між двома точками обчислюється радіус кола. Це важливо для правильної побудови кола на екрані.
3. Побудова кола: Використовуючи бібліотеку SFML, коло будується за допомогою функції `sf::CircleShape`, де задаються координати центра, радіус, колір і товщина контуру. Також відображаються центр кола та точка на колі, які були введені користувачем.
4. Відображення на екрані: Коло візуалізується у вікні SFML, де користувач може побачити результат виконання програми. Програма підтримує також функції для зміни режиму відображення (повноекранний або звичайний) за допомогою клавіші F11.

На рисунку 1 зображено результат тестування роботи програми, яка будує коло за методом гумовго прямокутника.

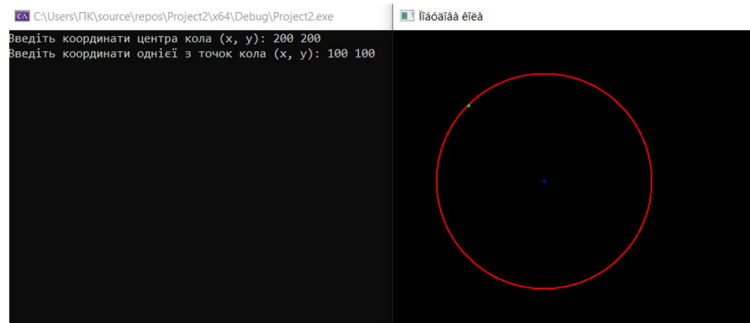


Рисунок 1 – Результат тестування роботи програми

Висновки

У роботі було розглянуто та успішно реалізовано алгоритм побудови кола за допомогою мови програмування C++ та бібліотеки SFML. Основні висновки можна підсумувати наступним чином:

- Реалізований алгоритм дозволяє ефективно будувати коло, знаючи координати його центра та однієї з точок на колі.
- Програма забезпечує візуалізацію кола з налаштуваннями кольору, товщини ліній та кількості сегментів для досягнення максимальної якості зображення.
- Цей підхід може бути використаний для розв'язання інших задач, пов'язаних із геометрією, та може бути корисним для навчання програмуванню графіки на C++.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Stroustrup, B. The C++ Programming Language. 4th Edition, Addison-Wesley, 2013.
2. Knuth, D. E. The Art of Computer Programming, Volume 2: Seminumerical Algorithms. 3rd Edition, Addison-Wesley, 1997.
3. Wikipedia [Електронний ресурс] – URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Circle>

Артем Юрійович Білінський – студент ЗПІ-23Б факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bilinskiyartem110407@gmail.com;

Artem Y. Bilinskiy – Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bilinskiyartem110407@gmail.com;