



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA

AGH

Dokumentacja do projektu

Generowanie figur 2D

z przedmiotu

Języki Programowania Obiektowego

Elektronika i Telekomunikacja, rok 3

Maja Wireńska

Środa godzina 9.45

prowadzący: Jakub Zimnol

13.01.2026

1. Opis i zastosowania

Celem projektu było stworzenie aplikacji terminalowej w języku C++, umożliwiającej generowanie figur dwuwymiarowych. Program umożliwia stworzenie kilku podstawowych figur geometrycznych na podstawie danych podanych przez użytkownika, a także policzenie ich pól powierzchni oraz obwodów. Walidacja poszczególnych obiektów jest zaimplementowana za pomocą setterów. Dzięki warstwie abstrakcji możliwe było zastosowanie polimorfizmu i przekazywanie obiektów do metod pokrewnych.

2. Klasy

> **Point** – klasa przyjmuje 2 liczby całkowite i tworzy na ich podstawie punkt na płaszczyźnie. Punkt nie może mieć wartości ujemnych.

> **Figure** – wirtualna klasa, która przyjmuje obiekt klasy Point - jako środek figury i jej nazwę – m_name, zawiera w sobie także wirtualne metody obliczające pola i obwody poszczególnych figur.

> **Circle** – klasa reprezentuje koło, dziedziczy po klasie Figure, rozszerzając ją o charakterystyczny dla koła promień – m_radius jako prywatne pole klasy. Środek okręgu przekazywany jest do konstruktora klasy bazowej Figure za pomocą obiektu typu Point.

> **Triangle** – reprezentacja trójkąta, dziedziczy on po klasie bazowej Figure i przechowuje współrzędne trzech wierzchołków trójkąta w postaci tablicy - m_corner.

> **Rectangle** – klasa tworząca prostokąt, dziedziczy po klasie Figure, przechowuje dodatkowo długości boków – m_sizeA i m_sizeB, oraz tablice punktów będących wierzchołkami figury - m_corner. Klasa umożliwia stworzenie prostokąta na dwa sposoby: podając jego długości boków i środek, oraz implementując wartości wierzchołków.

> **Square** – klasa reprezentująca kwadrat, dziedziczy po klasie Rectangle wykorzystując fakt, że kwadrat jest szczególnym przypadkiem prostokąta, posiadającym wszystkie boki jednakowej długości. Dzięki walidacji klasa dziedziczy oba konstruktory.

> **Rhombus** – reprezentacja rombu, dziedziczy po klasie Figure, dodatkowo przechowuje wartość długości boków – m_sizeA, wewnętrznego kąta ostrego - m_angle i tablice punktów - m_corner odpowiadających wierzchołkom figury. Również posiada dwa konstruktory.

3. Kompilacja programu

Program został napisany w języku C++ i skompilowany przy użyciu kompilatora zgodnego ze standardem C++17. Kompilacja odbywa się z poziomu konsoli przy użyciu polecenia g++. Po poprawnym skompilowaniu aplikacja uruchamiana jest jako program konsolowy. Aplikacja nie wymaga żadnych dodatkowych bibliotek poza standardową biblioteką języka.