

Dokumentacja do projektu

Kalkulator dla elektroników

Z przedmiotu
Języki programowania

Autor: Jakub Płoskonka
WIET Elektronika

Spis treści

1.	Wstęp.....	3
2.	Funkcjonalność	3
	2.1 Operacje na liczbach zmiennoprzecinkowych:	3
	2.2 Przeliczanie na podany system liczbowy:	3
	2.3 Realizacja zadań.....	4
3.	Projekt techniczny – Analiza problemu	5
4.	Opis realizacji.....	6
	4.1 Activity Diagram	6
	4.2 Diagram Klas	7
5.	Bibliografia.....	8

1. Wstęp

Projekt Kalkulatora dla elektroników z obsługą 4 systemów liczbowych, wykonywania prostych obliczeń oraz konwersją liczb między systemami liczbowymi.

Celem projektu jest opracowanie systemu klas, poleceń oraz zaimplementowanie prostego interfejsu użytkownika (poprzez dialog w konsoli).

Całość kodu została napisana w języku C++ w środowisku Visual Studio 2022.

Jednym z głównych założeń projektu była uniwersalność oraz możliwość optymalizacji pisanego kodu.

2. Funkcjonalność

2.1 Operacje na liczbach zmiennoprzecinkowych:

- dodawanie
- odejmowanie
- mnożenie
- dzielenie
- pierwiastkowanie
- potęgowanie

2.2 Przeliczanie na podany system liczbowy:

- binarny
- ósemkowy
- szesnastkowy
- dziesiętny

2.3 Realizacja zadań

1. Stworzenie odpowiedniego systemu klas i ich hierarchii:

- klasa główna -> Calculator

- klasy pochodne:

DecCalculator – przeliczanie na system dziesiętny

BinaryCalculator – przeliczanie na system binarny

OctalCalculator – przeliczanie na system ósemkowy

FloatingPointCalculator – operacje matematyczne na liczbach zmiennoprzecinkowych

2. Design patterns – realizacja działania programu w klasie CalculatorFactory, tworzy obiekty w zależności od wybranego systemu liczbowego.

3. Funkcje w poszczególnych klasach realizujące arytmetykę na podany system.

3. Projekt techniczny – Analiza problemu

Przykładowe przeliczanie na system dziesiętny:

Number	Base	D	Result
111011	2	6	59
1234	8	4	668
3AB	16	3	939

$D = \text{number.length}()$

$\text{digit} = \text{numeral}[D-1-i] - 48$ (-48, ponieważ znaki muszą być zamienione na odpowiednie liczby w ASCII)

$\text{result} = \text{result} + \text{digit} * \text{base}^i$

$111011 = 1 * 2^0 + 1 * 2^1 + 0 * 2^2 + 1 * 2^3 + 1 * 2^4 + 1 * 2^5$

$i = \text{kolejne wykładniki } (0,1,2,3,4,5)$

$i = 0 \text{ liczba } [5] = 1$

$i = 1 \text{ liczba } [4] = 1$

$i = 2 \text{ liczba } [3] = 0$

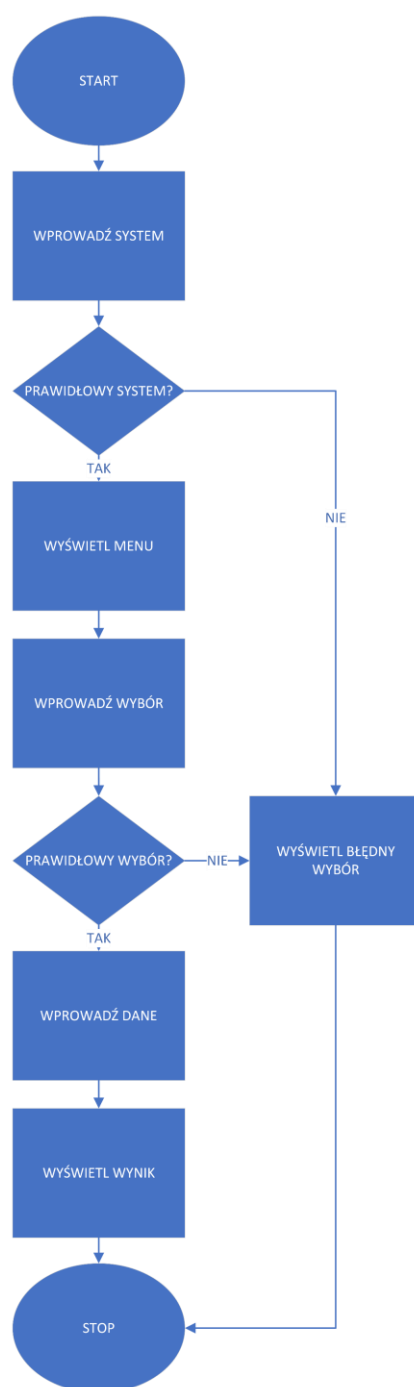
$i = 3 \text{ liczba } [2] = 1$

$i = 4 \text{ liczba } [1] = 1$

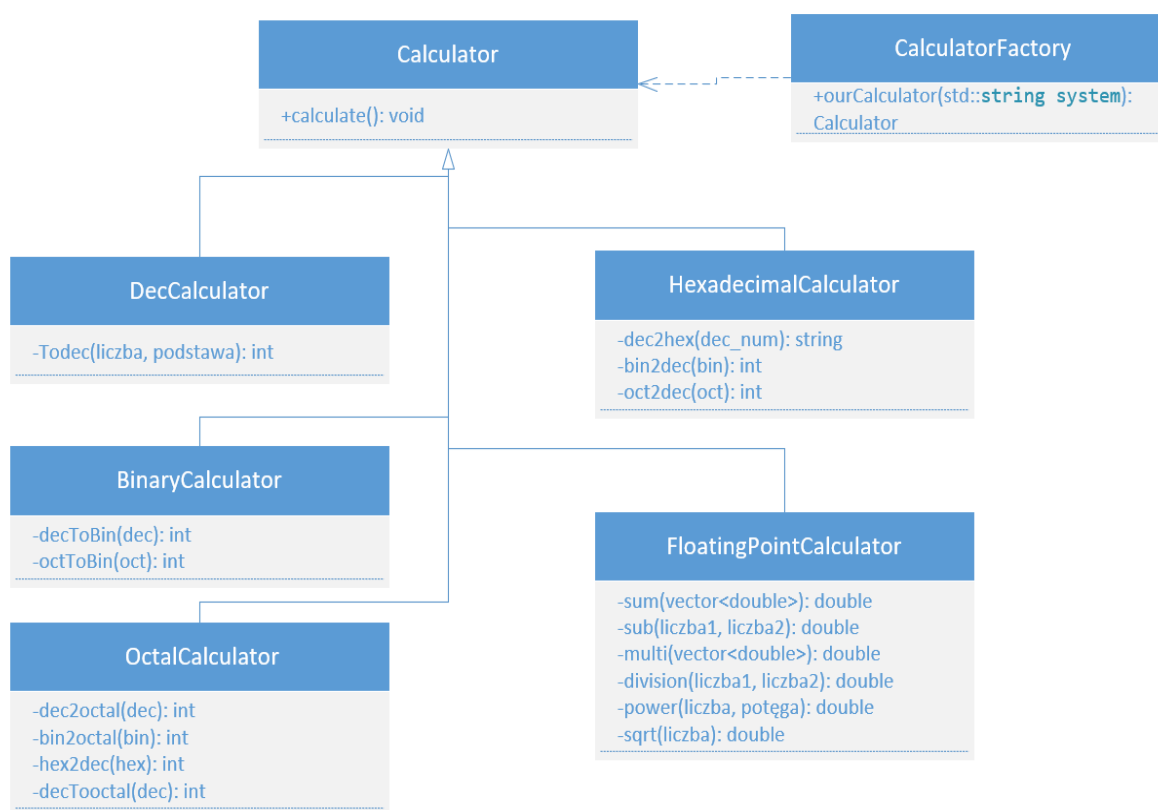
$i = 5 \text{ liczba } [0] = 1$

4. Opis realizacji

4.1 Activity Diagram



4.2 Diagram Klas



5. Bibliografia

- 1) <https://en.cppreference.com/w/>
- 2) https://github.com/BogCyg/BookCPP_PL
- 3) <https://linuxhint.com/understanding-ascii-table/>
- 4) <https://www.microsoft.com/pl-pl/microsoft-365/visio/flowchart-software>
- 5) Prof. Bogusław Cyganek - Programowanie w języku C++. Wprowadzenie dla inżynierów 2023