

	Języki Programowania Obiektowego	wykonał: Arkadiusz Rapacz
Rok: III	Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja	18.01.2023

KALKULATOR DLA ELEKTRONIKÓW/INFORMATYKÓW

Prowadzący: Prof. Dr hab. Inż. Bogusław Cyganek

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Specyfikacja wymagań.....	4
3. Funkcjonalność.....	5
4. Projekt techniczny.....	6
5. Opis realizacji.....	6
6. Podręcznik użytkownika.....	7
Bibliografia.....	8

Lista oznaczeń

UML	Unified Modeling Language
OOD	Object-Oriented Design
OOP	Object-Oriented Programming

Zmiany

Nr	Data	Osoba
1	16.12.2022	Arkadiusz Rapacz
2	20.12.2022	Arkadiusz Rapacz
3	18.01.2023	Arkadiusz Rapacz

Opis zmian:

1. Stworzenie kodu źródłowego kalkulatora dla elektroników/informatyków pobierającego od użytkownika dwie liczby dziesiętne oraz rodzaj operacji, zwracający wynik we wszystkich czterech systemach liczbowych
2. Dodanie opcji wyboru systemu liczbowego na starcie działania programu
3. Sformatowanie kodu źródłowego i kosmetyczne zmiany w kodzie

1. Wstęp

Cel projektu:

Stworzenie programu prostego kalkulatora z możliwością przełączania się między różnymi systemami liczbowymi, takimi jak:

- System dziesiętny – decymalny („dec”)
- System ósemkowy – oktalny („oct”)
- System szesnastkowy – heksadecymalny („hex”)
- System dwójkowy – binarny („bin”)

Po podaniu odpowiedniego typu systemu liczbowego wybieramy operację, którą chcemy przeprowadzić, a następnie podajemy dwie zmienne w wcześniej wybranym systemie.

Aplikacja składa się zasadniczo z dwóch modułów:

- systemu klas, hierarchii, design patterns realizujących działanie kalkulatora
- interfejsu użytkownika – prosty dialog w terminalu pod Windows

2. Specyfikacja wymagań

Wymagania funkcjonalne:

- Program musi obsługiwać podstawowe działania matematyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie
- Program musi umożliwiać wybór systemu liczbowego w jakim użytkownik chce pracować: dziesiętny, ósemkowy, szesnastkowy i binarny
- Program musi umożliwiać wprowadzenie liczb z konsoli
- Program musi umożliwiać wyświetlanie wyniku działań na konsoli
- Program musi umożliwiać wyjście z programu

Wymagania niefunkcjonalne:

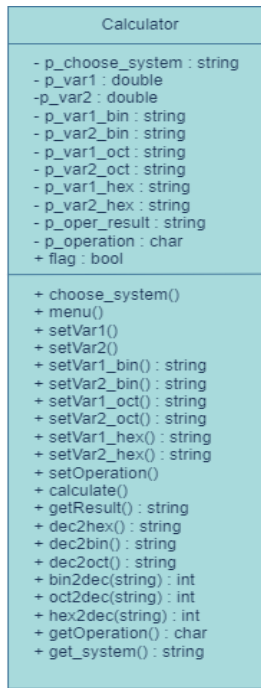
- Program musi być napisany w języku C++ (OOP)
- Program musi być kompatybilny z systemami operacyjnymi takimi jak Windows i Linux
- Program musi działać z zadowalającą użytkownika prędkością
- Program musi być przyjazny i łatwy w użyciu
- Program musi być odpowiednio skonstruowany (OOD)
- Program musi być odpowiednio zabezpieczony przed wprowadzonymi nieprawidłowymi danymi

3. Funkcjonalność

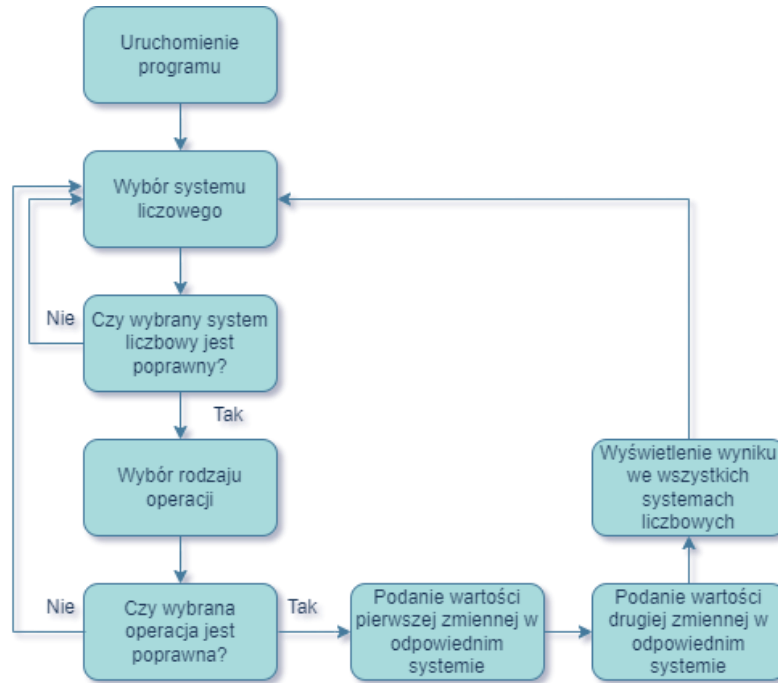
Funkcjonalność	Opis
Wybór systemu liczbowego	Umożliwia użytkownikowi wybór stosowanego systemu liczbowego w jakim chce pracować (dziesiętny, ósemkowy, szesnastkowy, binarny)
Dodawanie	Umożliwia użytkownikowi wykonanie działania dodawania dwóch liczb
Odejmowanie	Umożliwia użytkownikowi wykonanie działania odejmowania dwóch liczb
Mnożenie	Umożliwia użytkownikowi wykonanie działania mnożenia dwóch liczb
Dzielenie	Umożliwia użytkownikowi wykonanie działania dzielenia dwóch liczb
Wprowadzanie liczb z konsoli	Umożliwia użytkownikowi wprowadzenie liczb z konsoli do dalszych działań
Wyświetlanie wyniku	Umożliwia wyświetlenie wyniku działań na konsoli
Opcja wyjścia z programu	Umożliwia użytkownikowi opcje wyjścia z programu

Tabela 1

4. Projekt techniczny



Rysunek 1. Diagram klas



Rysunek 2. Diagram UML

5. Opis realizacji

Podczas realizacji projektu kalkulatora dla elektroników/informatyków głównym kryterium była prostota użytkowania, a zarazem funkcjonalność. Dostępne funkcje pozwalają na podstawowe operacje matematyczne w różnych systemach liczbowych.

Projekt powstał z wykorzystaniem języka C++ oraz środowiska programistycznego Visual Studio w wersji z roku 2022.

Wykorzystane biblioteki:

- iostream
- string
- iomanip
- bitset
- sstream
- cmath
- cstdlib

6. Podręcznik użytkownika

1. Uruchom program kalkulatora.
2. Na początku programu zostanie wyświetlone menu z prośbą o wybór systemu liczbowego, w którym będziesz chciał pracować. Możliwe opcje to: dec (dziesiętny), oct (ósemkowy), hex (szesnastkowy) i bin (binarny).
3. Po wyborze systemu liczbowego, zostanie wyświetlone menu z opcjami działań matematycznych. Możliwe opcje to: 1. Dodawanie, 2. Odejmowanie, 3. Mnożenie, 4. Dzielenie, 5. Wyjście.
4. Aby wybrać opcję, wpisz odpowiednią liczbę i naciśnij enter.
5. Jeśli wybrałeś opcję dodawania, odejmowania, mnożenia lub dzielenia, zostaniesz poproszony o podanie dwóch liczb, z których chcesz wykonać działanie. Wpisz liczby i naciśnij enter.
6. Jeśli chcesz wykonać działanie na liczbach binarnych, ósemkowych lub szesnastkowych, zostaniesz poproszony o podanie liczb w odpowiednim systemie liczbowym.
7. Po podaniu liczb program wykona działanie i wyświetli wynik we wszystkich systemach liczbowych.
8. Aby wyjść z programu, wybierz opcję 5. Wyjście z menu.

Uwaga:

- !! W przypadku podania niepoprawnej wartości program wyświetli komunikat o błędzie
- !! W przypadku korzystania z działań na liczbach binarnych, ósemkowych lub szesnastkowych należy pamiętać o poprawności liczby wprowadzonej w odpowiednim systemie liczbowym
- !! Program nie obsługuje działań z ułamkami.

Mamy nadzieję, że kalkulator będzie przydatny w twojej pracy jako elektronika.

Bibliografia

- [1] Cyganek B., Siebert J.P.: An Introduction to 3D Computer Vision Techniques and Algorithms, Wiley, 2009.
- [2] <https://cplusplus.com/reference/sstream/>
- [3] <https://cplusplus.com/reference/iostream/>
- [4] <https://cplusplus.com/reference/bitset/>