

Dokumentacja techniczna: Kalkulator WinForms

Autor: Igor Starega

19 Sierpnia 2025

Contents

1	Wprowadzenie	2
2	Architektura systemu	2
2.1	Schemat zależności	2
3	Opis funkcjonalności	2
3.1	Operacje matematyczne	2
3.2	Interfejs użytkownika	2
3.3	Historia wyników	3
3.4	Obsługa walut	3
4	Struktura bazy danych	3
5	Testowanie	3
6	Wymagania techniczne	4
7	Podsumowanie	4
8	Instrukcja obsługi	4
8.1	Uruchomienie programu	4
8.2	Korzystanie z kalkulatora	4
8.3	Korzystanie z funkcji walutowych	5
8.4	Historia	5
8.5	Motywy	5
8.6	Skróty klawiaturowe	5

1 Wprowadzenie

Projekt Kalkulator WinForms to aplikacja desktopowa napisana w języku C#, wykorzystująca platformę .NET 8 oraz bibliotekę WinForms do budowy interfejsu użytkownika. Głównym celem jest umożliwienie wykonywania obliczeń matematycznych, zapisywanie historii wyników w bazie SQLite oraz obsługa operacji walutowych.

2 Architektura systemu

Aplikacja składa się z kilku głównych warstw:

- **Warstwa prezentacji** – interfejs użytkownika (WinForms)
- **Warstwa logiki biznesowej** – silnik kalkulatora, obsługa walut
- **Warstwa dostępu do danych** – komunikacja z bazą SQLite przez Entity Framework Core

2.1 Schemat zależności

- `MainForm.cs` – główne okno aplikacji, obsługuje interakcje użytkownika
- `CalculatorEngine.cs` – silnik obliczeniowy, przetwarza wyrażenia matematyczne
- `CurrencyService.cs` – obsługa pobierania i przeliczania kursów walut
- `AppDbContext.cs` – kontekst bazy danych, definicje tabel
- `ThemeManager.cs` – zarządzanie motywem aplikacji

3 Opis funkcjonalności

3.1 Operacje matematyczne

Kalkulator obsługuje:

- Podstawowe działania: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie
- Potęgowanie, silnia, pierwiastek kwadratowy
- Funkcje trygonometryczne (\sin , \cos , \tan) i ich odwrotności
- Logarytmy (\ln , \log_{10}), wartość bezwzględna, liczby specjalne (π , e)

3.2 Interfejs użytkownika

- Dynamiczna siatka przycisków, tryb prosty/naukowy
- Obsługa motywów (jasny/ciemny)
- Zakładki: kalkulator, waluty, historia
- Obsługa skrótów klawiaturowych
- Intuicyjna nawigacja i czytelny układ

3.3 Historia wyników

Każde obliczenie jest zapisywane w bazie danych. Użytkownik może przeglądać historię, filtrować i analizować wyniki.

3.4 Obsługa walut

Aplikacja pobiera kursy walut z API NBP, umożliwia przeliczanie wartości oraz zapisuje historię konwersji.

4 Struktura bazy danych

Baza SQLite zawiera następujące tabele:

- **CalculationHistory**
 - `Id` – klucz główny
 - `Expression` – wyrażenie matematyczne
 - `Result` – wynik obliczenia
 - `TimestampUtc` – data i czas obliczenia
- **CurrencyRate**
 - `Code` – kod waluty
 - `EffectiveDate` – data kursu
 - `Mid` – kurs średni
- **CurrencyConversionHistory**
 - `Id` – klucz główny
 - `Operation` – typ operacji (np. PLN→USD)
 - `Currency` – kod waluty
 - `Rate` – kurs użyty do przeliczenia
 - `AmountInput` – kwota wejściowa
 - `AmountOutput` – kwota wyjściowa
 - `TimestampUtc` – data i czas operacji

5 Testowanie

Projekt zawiera testy jednostkowe i integracyjne (MSTest), które sprawdzają poprawność obliczeń, działania historii oraz obsługi walut.

6 Wymagania techniczne

- .NET 8, C# 12/13
- WinForms
- Entity Framework Core (SQLite)
- MSTest

7 Podsumowanie

Aplikacja Kalkulator WinForms to nowoczesne narzędzie do obliczeń matematycznych i finansowych, z przejrzystym interfejsem, historią wyników i możliwością rozbudowy o kolejne funkcje.

8 Instrukcja obsługi

Aplikacja Kalkulator WinForms została zaprojektowana tak, aby była intuicyjna i wygodna w użyciu zarówno dla początkujących, jak i zaawansowanych użytkowników.

8.1 Uruchomienie programu

Po uruchomieniu aplikacji pojawi się główne okno z trzema zakładkami:

- **Kalkulator** – wykonywanie obliczeń matematycznych
- **Kalkulator Walutowy** – pobieranie kursów i przeliczanie wartości walut
- **Historia** – przeglądanie zapisanych wyników obliczeń i konwersji walut

8.2 Korzystanie z kalkulatora

1. Wprowadź wyrażenie matematyczne za pomocą przycisków lub klawiatury.
2. Aby uzyskać wynik, naciśnij przycisk `=` lub klawisz `Enter`.
3. Przełącz tryb kalkulatora (prosty/naukowy) przyciskiem `Tryb`.
4. Wynik zostanie automatycznie zapisany w historii.
5. Możesz wyczyścić bieżące wyrażenie przyciskiem `C` lub klawiszem `Esc`.
6. Aby usunąć ostatni znak, użyj przycisku lub klawisza `Backspace`.

8.3 Korzystanie z funkcji walutowych

1. Wybierz walutę oraz zakres dat.
2. Pobierz kursy walut przyciskiem **Pobierz kursy**.
3. Wprowadź kwotę do przeliczenia i wybierz odpowiednią operację (PLN na walutę lub odwrotnie).
4. Wynik konwersji zostanie zapisany w historii.

8.4 Historia

- Historia obliczeń i konwersji walut dostępna jest w zakładce **Historia**.
- Możesz wyczyścić całą historię przyciskiem **Wyczyść historię**.

8.5 Motywy

- Przełączanie motywu (jasny/ciemny) odbywa się za pomocą przycisku **Motyw**.

8.6 Skróty klawiaturowe

- 0-9 – cyfry
- + – dodawanie
- - – odejmowanie
- * – mnożenie (**Shift+8** lub **Ctrl+8**)
- / – dzielenie
- . – kropka dziesiętna
- ^ – potęgowanie (**Shift+6** lub **Ctrl+6**)
- ! – silnia (**Shift+1** lub **Ctrl+1**)
- (– nawias otwierający (**Shift+9**, **Ctrl+9**, **[**)
-) – nawias otwierający (**Shift+0**, **Ctrl+0**, **]**)
- **Enter** – oblicz wynik
- **Esc** – wyczyść wyrażenie
- **Backspace** – usuń ostatni znak
- **Ctrl+S** – **sin(**
- **Ctrl+C** – **cos(**
- **Ctrl+T** – **tan(**
- **Ctrl+L** – **ln(**

- Ctrl+G – $\log_{10}()$
- Ctrl+P – wstaw π
- Ctrl+E – wstaw e

Wszystkie operacje można wykonywać zarówno myszką, jak i klawiaturą.