

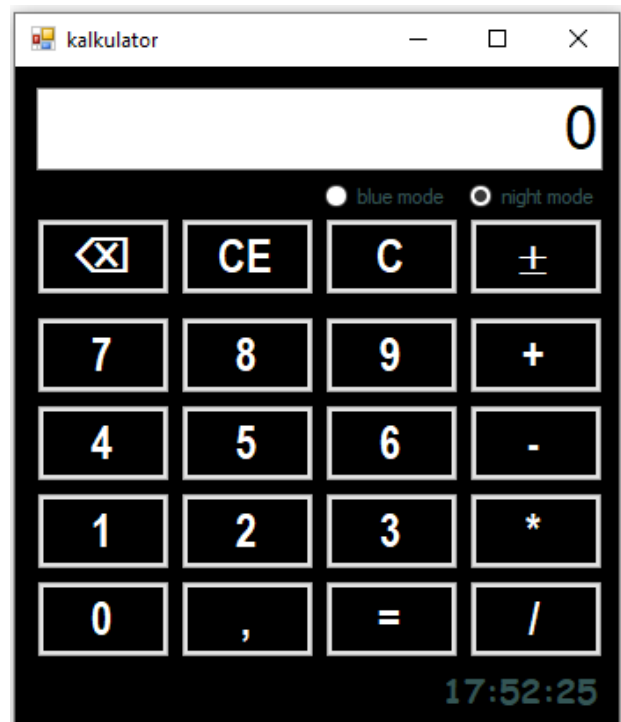
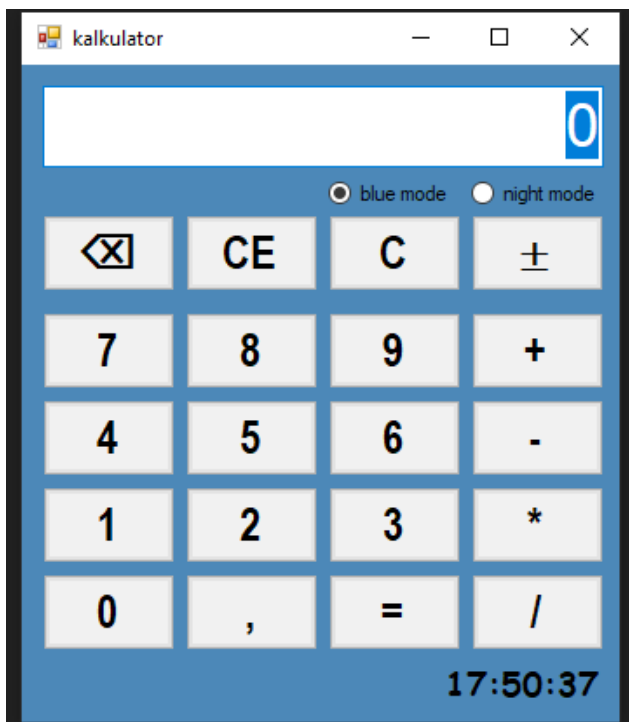
Sprawozdanie z 3 projektu z laboratoriów z przedmiotu Architektura Systemów Komputerowych

OPIS ZADANIA I ZAŁOŻENIA SZCZEGÓŁOWE

Zadanie polegało na napisaniu aplikacji, wykorzystującą technikę tworzenia graficznego interfejsu użytkownika, wykorzystując dowolny język programowania dla komputerów w standardzie PC. Dodatkowo w zadaniu określone było wymaganie, żeby interfejs w sposób interaktywny wykorzystywał do komunikacji z operatorem monitor ekranowy, klawiaturę oraz myszkę.

Wszystkie wymagania projektowe zostały spełnione, a wykonana aplikacja jest jedną z zasugerowanych w poleceniu – kalkulatorem z wbudowanym zegarem. Program napisany został za pomocą Windows Forms, w języku C#, w środowisku Visual Studio 2019. Kalkulator posiada podstawowe operacje arytmetyczne, ma możliwość wprowadzania danych z klawiatury, usuwania omyłkowo wprowadzonych znaków, zmiany znaku liczby na ekranie, działający w pełni zegar cyfrowy, a także przyciski zmiany skórki programu.

Windows Forms dla C# mogą być tworzone przy pomocy wygodnego designera z GUI, który znacznie ułatwia i przyspiesza pracę. Użyte komponenty to przyciski (np. cyfry), radio button (umożliwiający wygodne przełączanie pomiędzy skórkami), wyświetlacz tekstowy z możliwością wprowadzania cyfr z klawiatury, a także etykieta z fontem Comic Sans, wyświetlająca obecny czas.



Screenshoty okienka programu w trybie dziennym i w trybie nocnym

OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROGRAMOWYCH

Najciekawsze z pewnością jest rozwiązanie przełączania pomiędzy skórkami programu. Po naciśnięciu przycisku radiowego z odpowiednią skórką wykonywana jest pętla, która zmienia wartości – poprzez funkcję UpdateColorControls(<typ_kontrolki>) - wszystkich kontroltek podanego typu.

```
public void UpdateColorControls(Control myControl)
{
    if ((myControl is Button) && blue_mode.Checked)
    {
        myControl.BackColor = Color.White;
        myControl.ForeColor = Color.Black;
    }
    else if ((myControl is Button) && night_mode.Checked)
    {
        myControl.BackColor = Color.Black;
        myControl.ForeColor = Color.White;
    }
}

private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    this.BackColor = Color.SteelBlue;
    zegarek.ForeColor = Color.White;
    night_mode.ForeColor = Color.White;
    blue_mode.ForeColor = Color.White;
    foreach(var button in this.Controls.OfType<Button>())
    {
        UpdateColorControls(button);
    }
}
```

Inny ciekawy fragment kodu to implementacja zegarka cyfrowego – w projekcie zawarty jest timer, który co sekundę aktualizuje czas wyświetlany. „T” w poniższym kodzie jest po prostu formatem wyświetlania daty i godziny (time)

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    zegarek.Text = DateTime.Now.ToString("T");
}
```

Inne rozwiązania są raczej takie, jak można by się spodziewać. Obsługa wszystkich przycisków wykonana jest w jednej funkcji, która posiada proste zabezpieczenie przed wprowadzaniem kilku przecinków w liczbie:

```
private void Value(object sender, EventArgs e)
{
    Button b = (Button)sender;
    if (display.Text == "0")
        display.Text = "";
    if (b.Text == ",")
```

```
{
    if (display.Text.Contains(",") == false)
        display.Text = display.Text + ",";
}
else
    display.Text = display.Text + b.Text;
}
```

Po wciśnięciu znaku równości wchodzimy do funkcji, w której znaki na wyświetlaczu są przetwarzane na liczby zmiennoprzecinkowe. Wprowadzone jest zabezpieczenie przed możliwą konwersją znaków, które nie są cyframi lub przecinkiem w postaci instrukcji try ... catch. Następnie za pomocą switch ... case po klikniętym uprzednio operatorze, wykonujemy odpowiednie z 4 zaimplementowanych działań.

OSIĄGNIĘTE WYNIKI

Program spełnia wszystkie wymagania projektowe, a przy tym jest napisany w sposób pozwalający na łatwe rozszerzenie jego funkcjonalności o trudniejsze operacje matematyczne, lub o nowe motywy graficzne. Aplikacja działa szybko i sprawnie, a przy tym została pobieżnie zabezpieczona przed użytkownikiem próbującym aktywnie doprowadzić do błędu krytycznego. Wadą aplikacji może być to, że wpisywanie liter i innych znaków do okienka z klawiatury jest możliwe (choć aplikacja nie pozwala potem na wykonanie operacji).