Przemysłowe Systemy Baz Danych – interfejs graficzny

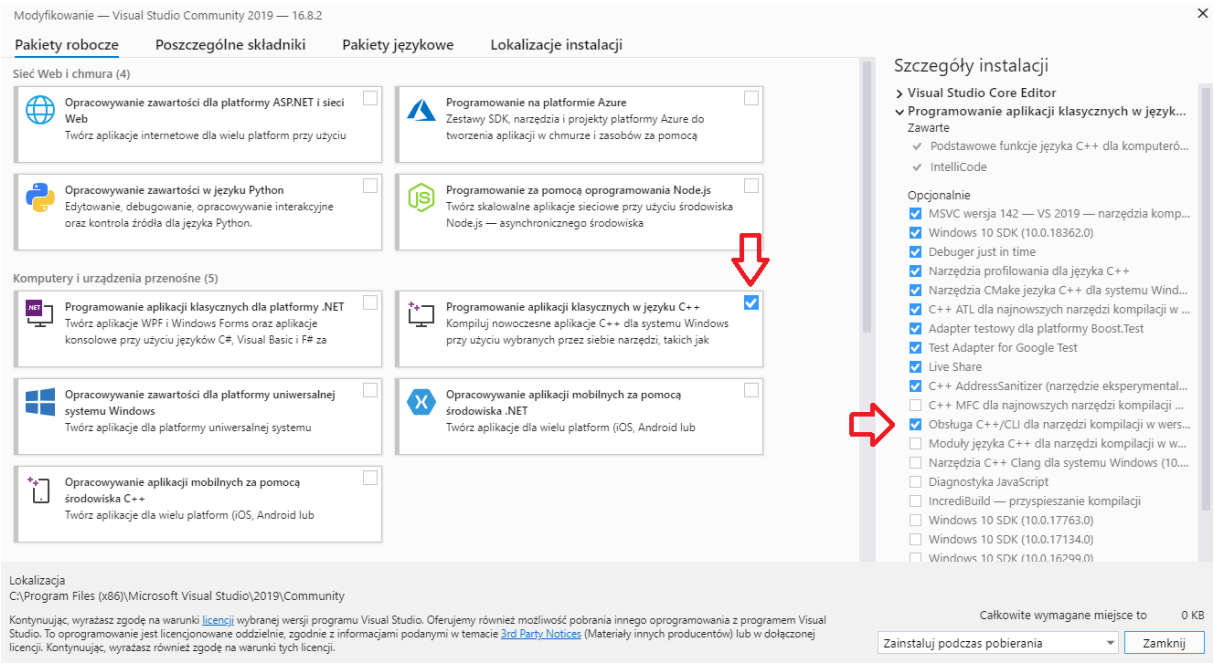
1. Przebieg ćwiczenia laboratoryjnego

Głównym celem zajęć jest zapoznanie się z właściwościami i zdarzeniami podstawowych komponentów w środowisku *Microsoft Visual C++ 2019*. Przeprowadzenie ćwiczenia pozwala na poznanie projektów typu *Windows Forms Application*, naukę składni podstawowych komponentów w interakcji z użytkownikiem.

Głównym celem zajęć jest zapoznanie się z właściwościami i zdarzeniami podstawowych komponentów w środowisku *Microsoft Visual C++ 2019*. Przeprowadzenie ćwiczenia pozwala na poznanie projektów typu Windows Forms Application, naukę składni podstawowych komponentów w interakcji z użytkownikiem.

Należy pobrać darmową wersję oprogramowania MS Visual Studio 2019 (wersja Społeczność) ze strony producenta: https://visualstudio.microsoft.com/pl/downloads/

Podczas instalacji należy zaznaczyć właściwy pakiet roboczy (*Programowanie Aplikacji klasycznych w języku C++*) oraz uzupełnić go o obsługę C++/CLI (patrz rysunek poniżej). Skrót CLI to pochodzi od *Common Language Infrastructure*, natomiast CLR od *Common Language Runtime*.

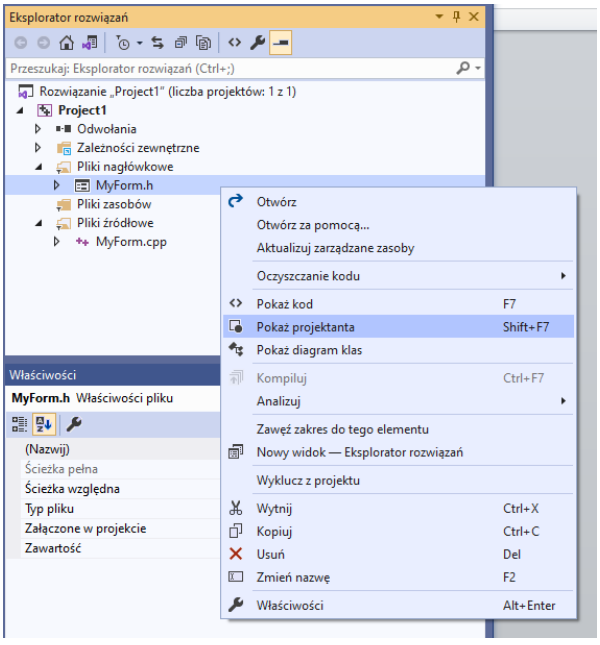


Przebieg ćwiczenia:

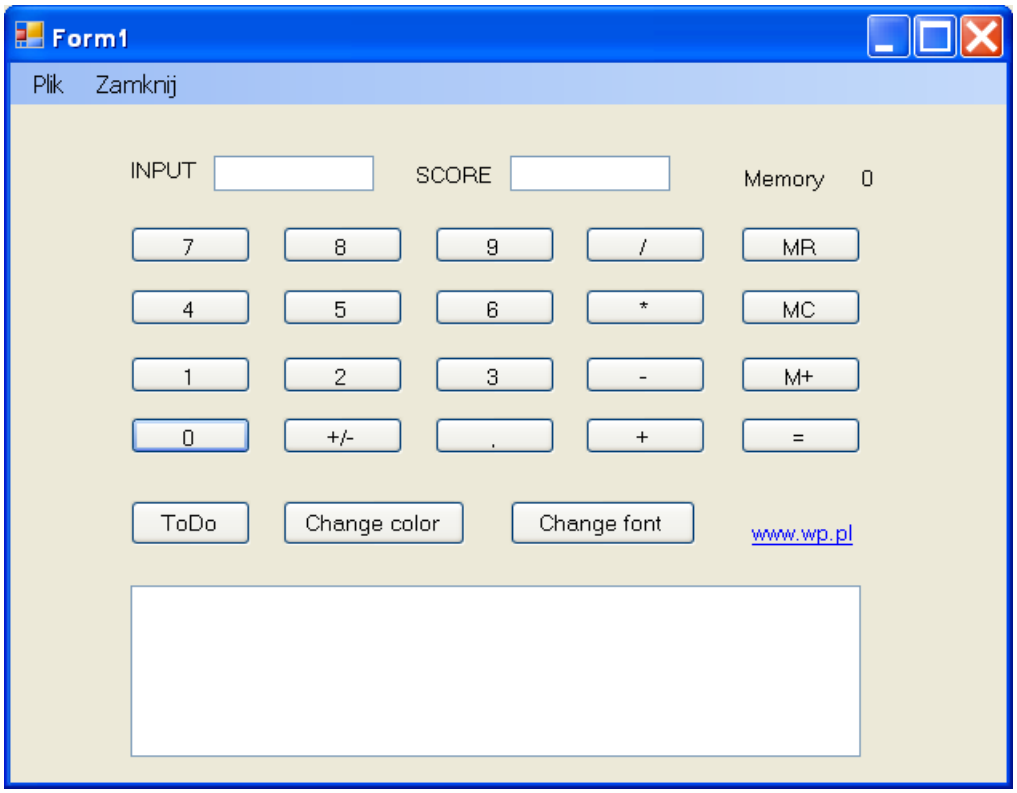
1. Proszę utworzyć nowy projekt typu: *Pusty projekt CLR (.NET Framework)*. W celu znalezienia projektów typu CLR proszę wpisać „CLR” w oknie przeszukiwania projektów. Na platformie *ekursy* znajduje się krótki filmik *konfiguracja.mp4*, który wizualizuje jak należy utworzyć nowy projekt. Niezbędny kod do wpisania w pliku MyForm.cpp znajduje się poniżej. Rekomenduje się pozostanie przy nazwach domyślnych projektu oraz formatki (*MyForm, Project1*). W przypadku zmiany nazw, należy świadomie je rozpropagować we wszystkich miejscach.

```
using namespace System;
using namespace System::Windows::Forms;

[STAThread]
void Main(array<String^>^ args)

{
 Application::EnableVisualStyles;
 Application::SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
 Project1::MyForm form;
 Application::Run(%form);
}
```

Podczas „ręcznego” tworzenia projektu mogą pojawić się błąd związany z automatycznym utworzeniem widoku graficznego formatki. Nie należy się tym błędem przejmować. Utworzony projekt należy zapisać a następnie zamknąć. Po ponownym jego uruchomieniu błąd zniknie i dostępny będzie widok projektanta formatki MyForm.h (rysunek poniżej)



2. Zbudować szkielet graficzny formatki zgodnie z rysunkiem nr 1, w którym wykorzystano następujące komponenty: *Button*, *TextBox*, *Label*, *LinkLabel* oraz okna dialogowe: *MenuStrip1*, *OpenFileDialog1*, *ContextMenuStrip1*, *ColorDialog1*, *FontDialog1*.



Rys.1.Graficzna reprezentacja głównej formatki programu.

3. Zadeklarować globalne zmienne (operator **::** oznacza przynależność do klasy):

```
Double liczba, liczba_1,liczba_2;
Double suma, roznica, iloczyn, iloraz;
Double bufor;
Char operacja;
Boolean przecinek;
```

4. Ustawić wartość zmiennej bufor na zero w zdarzeniu wczytywania formatki (operator **^** jest odpowiednikiem referencji):

```
private: System::Void Form1_Load(System::Object^  sender,
         System::EventArgs^  e)
         {
            bufor=0;
         }
```

5. Pod odpowiednimi przyciskami klawiatury kalkulatora dodać właściwą im funkcjonalność (dopisanie cyfry do *TekstBoxa* oznaczonego *labelem* „INPUT”):

```
Np.  textBox4->Text=textBox4->Text+"0";
```

6. Oprogramować przycisk separatora liczby zmiennoprzecinkowej w taki sposób, aby uniemożliwić użytkownikowi wprowadzenie przecinka jako pierwszego znaku oraz wykluczyć kilkukrotne użycie separatora.

```
if (przecinek==false)
   {
    if (textBox4->Text!="")
       {
        textBox4->Text=textBox4->Text+",";
        przecinek=true;
       }
   }
```

7. Dodać funkcjonalność klawisz zmieniającego znak wprowadzonej liczby na przeciwny.

```
liczba=Convert::ToDouble(textBox4->Text);

if (liczba>0)
   {
    textBox4->Text="-"+textBox4->Text;
   }
if (liczba<0)
   {
    liczba=liczba*(-1);
    textBox4->Text=liczba.ToString();
   }
```

8. Wykorzystując zmienna *bufor*, dodać funkcjonalność przyciskom sterującym pamięcią programu. Zadbać o to, aby w czasie przechowywania zmiennej w pamięci wyświetlana była jej zawartość w dedykowanym *labelu* obok słowa *Memory*.

```
MR:   textBox4->Text=bufor.ToString();
MC:   bufor=0;
      label5->Text=bufor.ToString();
M+:   bufor=bufor+Convert::ToDouble(textBox4->Text);
      label5->Text=bufor.ToString();
```

9. Dla przycisków będących reprezentantami poszczególnych operacji matematycznych (+,-,*,/) zaimplementować stosowne instrukcje kodu. Przykład dodawania:

```
if (textBox4->Text!="")
   {
    liczba_1=Convert::ToDouble(textBox4->Text);
    operacja='+';
    textBox4->Text="";
    przecinek=false;
```

```
    }
else
    {
     MessageBox::Show("Wprowadz liczbe!!",
     "Błąd",MessageBoxButtons::OK,MessageBoxIcon::Error);
     }
```

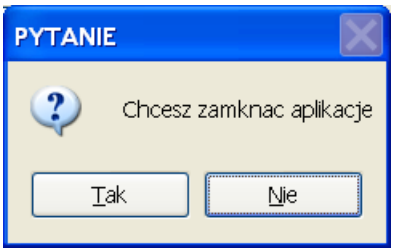
10. Dla przycisku "=" dodać kod zapewniający wykonanie wybranej operacji przy zachowaniu elementarnych zabezpieczeń pustego pola i dzielenia przez zero.

```
if (operacja=='/')
    {
     if (Convert::ToDouble(textBox4->Text)!=0)
        {
         liczba_2=Convert::ToDouble(textBox4->Text);
         iloraz=liczba_1/liczba_2;
         textBox5->Text=iloraz.ToString();
         przecinek=false;
         textBox4->Text="";
        }
     else
        {
         MessageBox::Show("Nie dziel przez zero !!" ,
         "Błąd",MessageBoxButtons::OK,MessageBoxIcon::Error);
         }
    }
```

11. Zbudować memu główne aplikacji pozwalające na wykonanie operacji matematycznych zaimplementowanych wcześniej pod właściwymi przyciskami (Rys.2). Funkcja zamknij pozwala na opuszczenie aplikacji po uprzednim zatwierdzeniu właściwego komunikatu.

Rys.2. Struktura menu programu.

W momencie wywołania akcji „Zamknij" użytkownikowi pojawia się okno typu *MessageBox* przedstawione na rysunku nr 3, w którym widniej ikona ostrzeżenia i domyślnie zaznaczony jest przycisk „Nie".



Rys.3. Widok okna opuszczenia programu.

```
System::Windows::Forms::DialogResult odp =
MessageBox::Show("Chcesz zamknac aplikacje", "PYTANIE",
MessageBoxButtons::YesNo,MessageBoxIcon::Question,
MessageBoxDefaultButton::Button2);
switch (odp)
{
 case System::Windows::Forms::DialogResult::Yes:
      Close();
 case System::Windows::Forms::DialogResult::No:
      break;
}
```

12. W celu załadowania pliku tekstowego ToDo.txt do okna dedykowanego *textBoxa*, należy uprzednio wykonać dwa kroki:

    - zmienić właściwość *MultiLine* komponentu *TextBox* na TRUE

    - dołączyć przestrzeń nazw wejścia/wyjścia w programie

```
using namespace System::IO;
```

Przykład instrukcji spod klawisza *ToDO*:

```
openFileDialog1->Filter="Pliki tekstowe (*.txt)|*.txt|Wszystkie
                                        pliki (*.*)|*.*)";

openFileDialog1->ShowDialog();
StreamReader^ plik = gcnew StreamReader(
openFileDialog1->FileName,System::Text::Encoding::Default);

textBox1->Text=plik->ReadToEnd();
plik->Close();
```

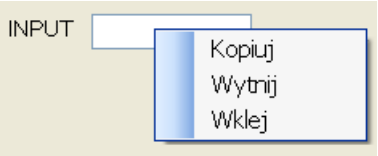
13. Pod klawiszem *ChangeColor* należy uzupełnić kod w taki sposób, aby odwołując się do komponentu *ColorDialog* umożliwić zmianę tła w *TextBoxie* wyświetlającym zawartość pliku *ToDo.txt*.

```
if(colorDialog1->ShowDialog()==
      System::Windows::Forms::DialogResult::OK)
  {
   textBox1->BackColor=colorDialog1->Color;
  }
```

14. Pod klawiszem *ChangeFont* należy uzupełnić kod w taki sposób, aby odwołując się do komponentu *FontDialog* umożliwić zmianę czcionki w *TextBoxie* wyświetlającym zawartość dowolnego pliku tekstowego.

```
if(fontDialog1->ShowDialog()==
      System::Windows::Forms::DialogResult::OK)
  {
   textBox1->Font=fontDialog1->Font;
  }
```

15. Używając komponentu *ContextMenuStrip*, zdefiniować menu podręczne dla komponentu *TextBox* oznaczonego *labelem* "INPUT". Menu podręczne należy skojarzyć z *TextBoxem* za pomocą stosownej właściwości tego komponentu (*ContextMenuStrip*).



Rys.4. Menu podręczne komponentu *TextBox*.

Funkcjonalność menu określają trzy funkcje: Kopiuj, Wytnij oraz Wklej, obsługujące schowek aplikacji.

```
textBox4->Copy();
textBox4->Cut();
textBox4->Paste();
```

16. W dolnej części formatki umieszczono komponent *LinkLabel* umożliwiający bezpośrednie wywołanie okna przeglądarki z poziomu aplikacji. Dla komponentu należy określić właściwość *Text* jako www.wp.pl

```
private: System::Void linkLabel1_LinkClicked(System::Object^
          sender,System::Windows::Forms::LinkLabelLinkClickedEventArgs^ e)

        {
         System::Diagnostics::Process::Start(linkLabel1->Text);
         linkLabel1->LinkVisited=true;
        }
```