

Wykład 3

Programowanie wizualne z wykorzystaniem Windows Forms



GUI

Graficzny Interfejs Użytkownika



- ✓ W Visual Studio aplikacje z graficznym interfejsem użytkownika (ang. graphical user interface — GUI) przeznaczone na pulpit systemu Windows można tworzyć korzystając z dwóch bibliotek kontrolek:
 - ✓ tradycyjnej **Windows Forms**,
 - ✓ nowszej **Windows Presentation Foundation (WPF)**.

Windows Forms – to interfejs programowania graficznych aplikacji (API) w ramach Microsoft .NET Framework, umożliwiający natywny dostęp do elementów interfejsu graficznego Microsoft Windows.

Obecnie miejsce aplikacji Windows Forms jest zajmowane przez aplikacje WPF, które są tworzone przy użyciu języka XAML.



Tworzenie projektu

Tworzenie projektu







Instalacja MS Visual Studio





Modyfikowanie — Visual Studio Community 2019 — 16.7.5

Pakiety robocze Poszczególne składniki Pakiety językowe Lokalizacje instalacji

Sieć Web i chmura (4)

-  Opracowywanie zawartości dla platformy ASP.NET i sieci Web
Twórz aplikacje internetowe dla wielu platform przy użyciu...
-  Programowanie na platformie Azure
Zestawy SDK, narzędzia i projekty platformy Azure do tworzenia aplikacji w chmurze i zasobów za pomocą...
-  Opracowywanie zawartości w języku Python
Edytowanie, debugowanie, opracowywanie interakcyjne oraz kontrola źródła dla języka Python.
-  Programowanie za pomocą oprogramowania Node.js
Twórz skalowalne aplikacje sieciowe przy użyciu środowiska Node.js — asynchronicznego środowiska...

Komputery i urządzenia przenośne (5)

-  Programowanie aplikacji klasycznych dla platformy .NET
Twórz aplikacje WPF i Windows Forms oraz aplikacje konsolowe przy użyciu języków C#, Visual Basic i F# za... ☒
-  Programowanie aplikacji klasycznych w języku C++
Kompiluj nowoczesne aplikacje C++ dla systemu Windows przy użyciu wybranych przez siebie narzędzi, takich jak...
-  Opracowywanie zawartości dla platformy uniwersalnej systemu Windows
Twórz aplikacje dla platformy uniwersalnej systemu...
-  Opracowywanie aplikacji mobilnych za pomocą środowiska .NET
Twórz aplikacje dla wielu platform (iOS, Android lub...

Lokalizacja
C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio\2019\Community

Kontynuując, wyrażasz zgodę na warunki [licencji](#) wybranej wersji programu Visual Studio. Oferujemy również możliwość pobrania innego oprogramowania z programem Visual Studio. To oprogramowanie jest licencjonowane oddzielnie, zgodnie z informacjami podanymi w temacie [3rd Party Notices](#) (Materiały innych producentów) lub w dołączonej licencji. Kontynuując, wyrażasz również zgodę na warunki tych licencji.

Szczegóły instalacji

> Visual Studio Core Editor

✓ Programowanie aplikacji klasycznych dla plat...
Zawarte

- ✓ Narzędzia do programowania aplikacji klasyczn...
- ✓ .NET Framework 4.7.2 Developer Tools
- ✓ C# i Visual Basic
- ✓ IntelliCode

Opcjonalnie

- ☒ Narzędzia programistyczne platformy .NET Core
- ☒ Środowisko uruchomieniowe .NET Core 2.1 (LTS)
- ☒ Narzędzia programistyczne programu .NET Fra...
- ☒ Blend for Visual Studio
- ☒ Entity Framework 6 Tools
- ☒ Narzędzia profilowania dla programu .NET
- ☒ Debugger just in time
- ☒ Live Share
- ☒ ML.NET Model Builder (wersja zapoznawcza)
- ☐ Obsługa języka F# dla komputerów
- ☐ PreEmptive Protection - Dotfuscator
- ☐ Narzędzia deweloperskie dla platformy .NET Fra...

Całkowite wymagane miejsce to -6,33 GB

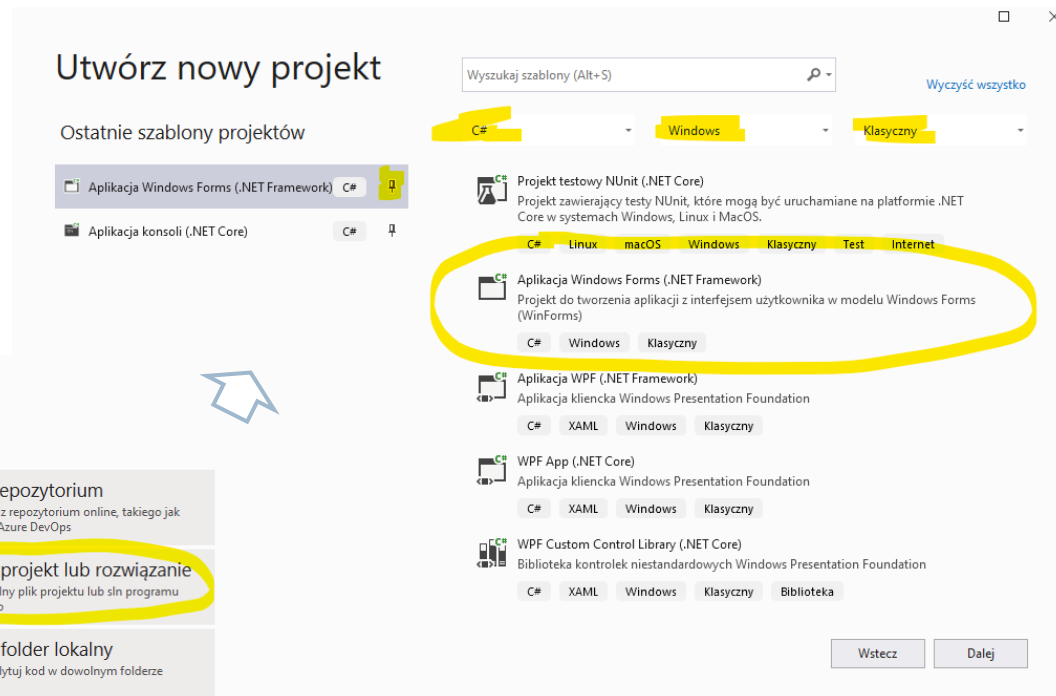
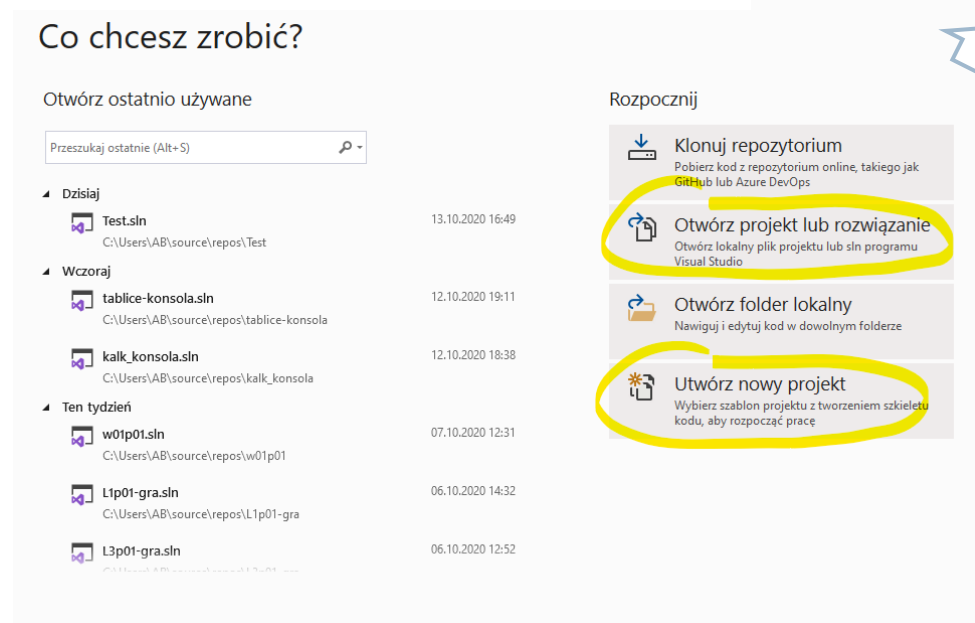
Zainstaluj podczas pobierania

Tworzenie projektu



Tworzenie nowego projektu

Ekran powitalny



Tworzenie projektu



Środowisko:

Przeglądarka plików: Plik, Edycja, Widok, Projekt, Kompilowanie, Debugowanie, Test, Analiza, Narzędzia, Rozszerzenia, Okno, Pomoc. Wyszukaj (Ctrl+Q). Test.

Przeglądarka kontrolki: Wszystkie kontrolki Windows... Typowe kontrolki: Wskaźnik, Button, CheckBox, CheckedListBox, ComboBox, DateTimePicker, Label, LinkLabel, ListBox. Zbiór dostępnych kontrolerek: ProgressBar, RadioButton, RichTextBox, TextBox, ToolTip, TreeView, WebBrowser, Kontenery, Menu i paski narzędzi, Składniki, Drukowanie, Okna dialogowe, Eksplorator serwera, Przybornik.

Podgląd formy (okna): Form1 [Projekt].

Eksplorator rozwiązań: Rozwiązanie „Test” (liczba projektów: 1 z 1). Test, Properties, Odwołania, App.config, Form1.cs, Program.cs. Lista plików Rozwiązania (Solution) i projektu.

Właściwości: Form1 System.Windows.Forms.Form. AutoScaleMode, AutoScroll, AutoScrollMargin, AutoScrollMinSize, AutoSize, AutoSizeMode, Location, MaximumSize, MinimumSize, Padding, Size (816; 489), StartPosition, WindowState, Wygląd, BackColor, Control, Text (Tekst skojarzony z kontrolką).

Dane wyjściowe: Pokaż dane wyjściowe, Lista błędów, Dane wyjściowe.

Tworzenie projektu



Ustawienia projektu

Test* -> Form1.cs [Projekt]*

Aplikacja

Kompilacja

Zdarzenia kompilacji

Debuguj

Zasoby

Usługi

Ustawienia

Ścieżki odwołań

Podpisywanie

Zabezpieczenia

Opublikuj

Code Analysis

Konfiguracja: ND Platforma: ND

Nazwa zestawu: Test Domyślna przestrzeń nazw: Test

Docelowa struktura: .NET Framework 4.7.2 Typ wyjściowy: Aplikacja systemu Windows

☒ Automatycznie generuj przekierowania powiązań

Obiekt uruchomieniowy: (Nie ustawiono) Informacje o zestawie...

Zasoby

Określa, jak będą zarządzane zasoby aplikacji:

☒ Ikona i manifest

Manifest określa specyficzne ustawienia dla aplikacji. Aby osadzić niestandardowy manifest, najpierw dodaj go do projektu, a następnie wybierz go z poniższej listy.

Ikona: (Ikona domyślna) Przeglądaj...

Manifest: Osadź manifest w ustawieniach domyślnych

☐ Plik zasobów: Przeglądaj...

Eksplorator rozwiązań

Przeszukaj: Eksplorator rozwiązań (Ctrl+;) 🔍

Rozwiązanie „Test” (liczba projektów: 1 z 1)

Test

Properties

Odwołania

App.config

Form1.cs

Form1.Designer.cs

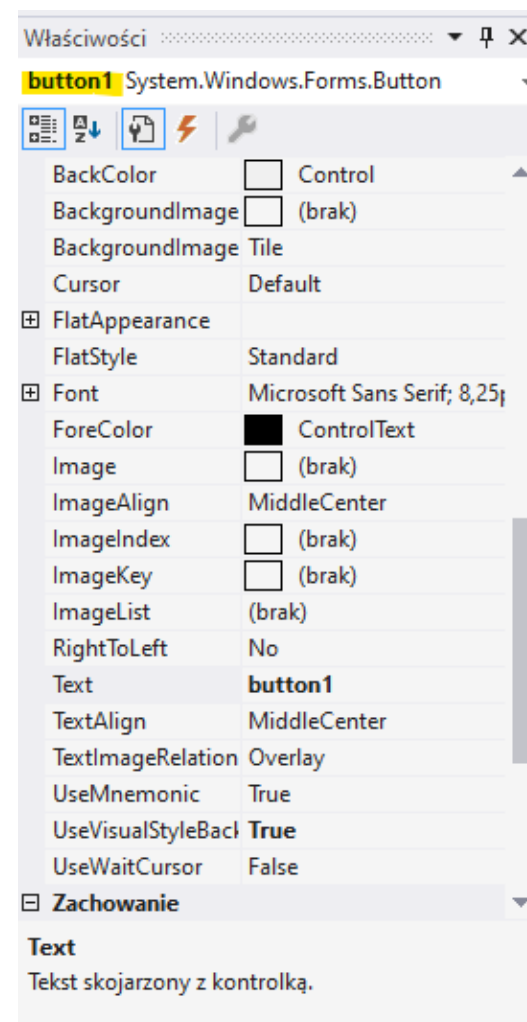
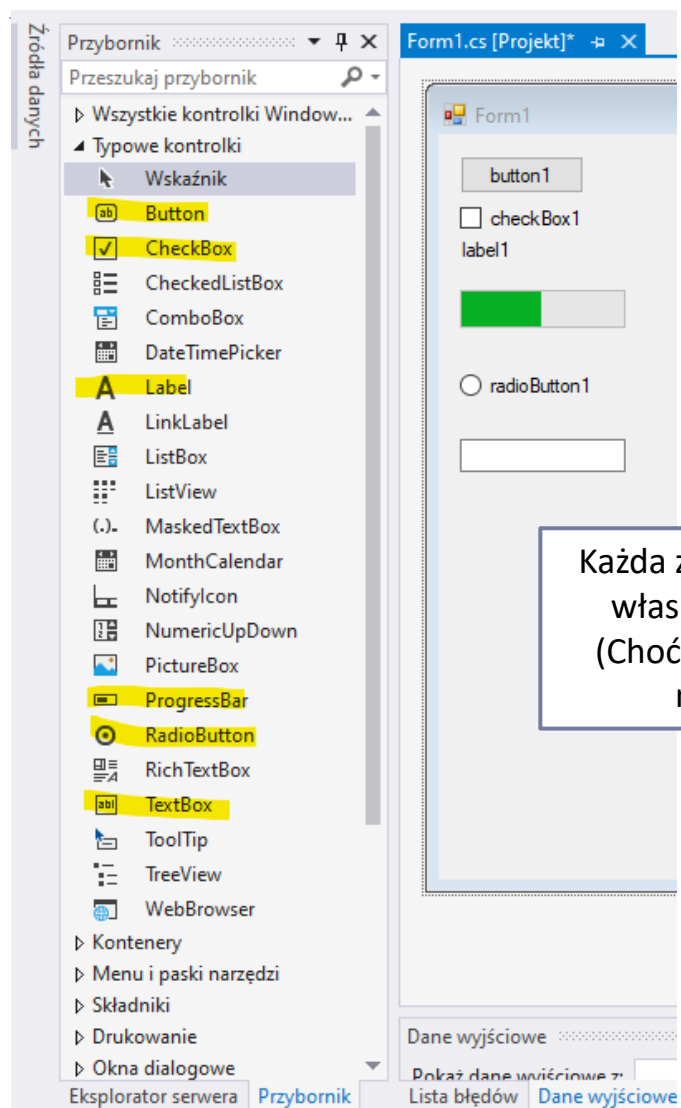
Form1.resx

Program.cs

Live Share Eksplorator rozwiązań... Team Explorer

Właściwości

Podstawowe kontrolki





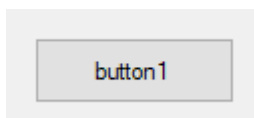
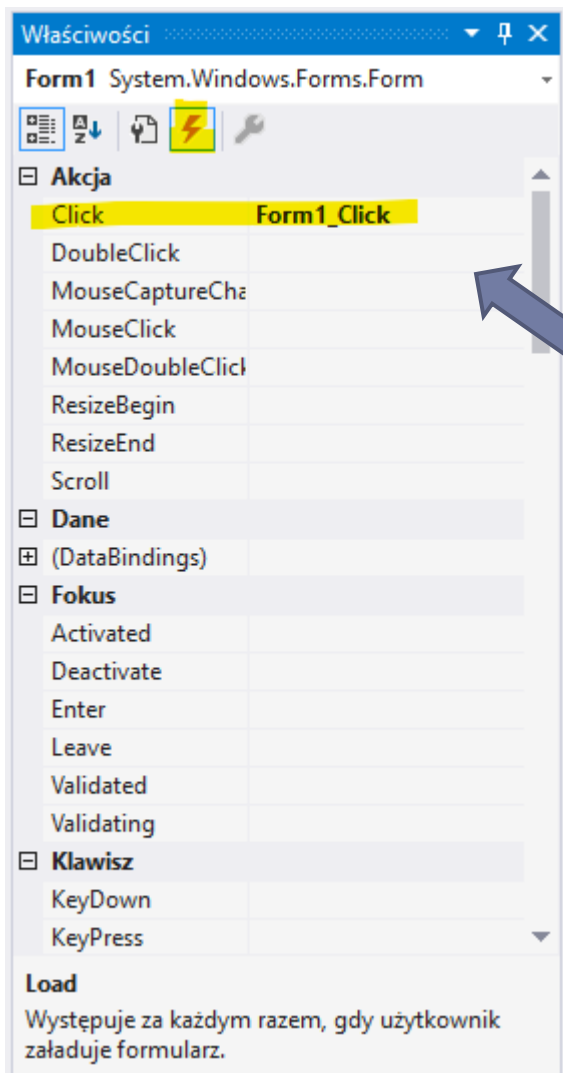
Konstruktor okna

Konstruktor klasy Form1 (okna programu) tworzony jest automatycznie. Można uzupełniać go o akcje, które mają być wykonane na starcie programu.

```
public partial class Form1 : Form
{
    public Form1()
    {
        InitializeComponent();
    }
}
```

Zdarzenia

Aplikacje Windows Forms bazują na zdarzeniach wspieranych przez Microsoft .NET Framework. Oznacza to, że w trakcie działania aplikacji czeka ona na wykonanie przez użytkownika czynności, np. pisanie tekstu do pola tekstowego lub kliknięcie przycisku.



Każdy z obiektów (w szczególności kontrolki) ma przypisany do nich zestaw zdarzeń na które mogą zareagować.

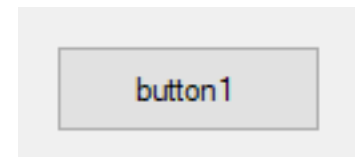
Standardowym (choć jak widać na rysunku po lewej nie jednym) zdarzeniem kontrolki button jest zdarzenie Click – reakcja na kliknięcie

Zdarzenia – kontrolka Button

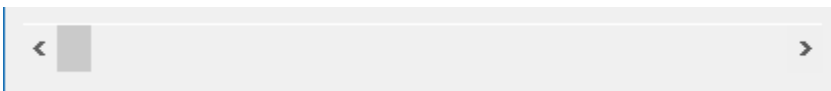
Zdarzenia obsługujemy implementując odpowiadające im metody (generowanie automatycznie po wybraniu odpowiedniej metody z listy)

```
namespace srednia
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
        }
    }
}
```

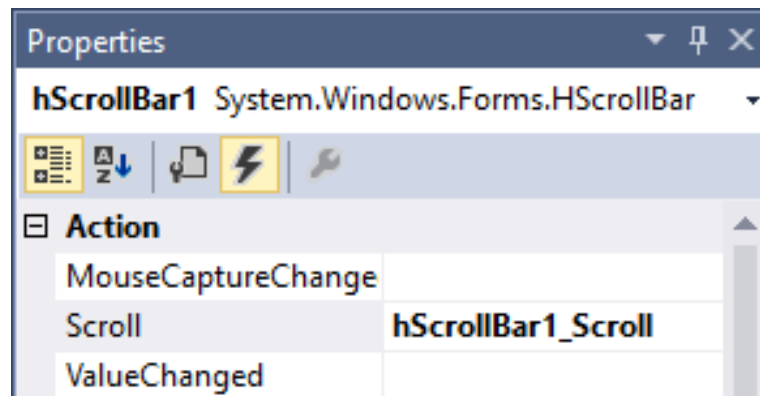


Zdarzenia – kontrolka ScrollBar



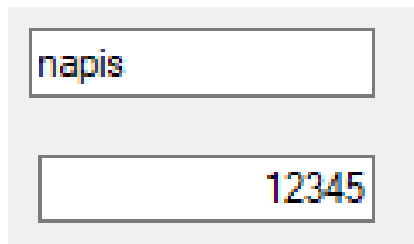
Zdarzenia Kontrolki ScrollBar obsługujemy najczęściej implementując metody:

- **Scroll** – wykonywa podczas przesuwania kontrolki (Uwaga na obliczeniochłonne akcje)
- **ValueChanged** – wykonywana po zmianie wartości
- **MouseCaptureChange** – wykonywana po „puszczeniu” klawisza myszy – dzięki temu nadaje się do zaimplementowania akcji, które nie wykonują się „w czasie rzeczywistym”



TextBox

Odczytanie danych z kontrolki TextBox



```
String s = textBox1.Text;
```



```
int liczba = int.Parse(textBox1.Text);
```

Metoda **TryParse** pozwala zabezpieczyć się przed zawieszeniem programu przy próbie zamiany na liczbę ciągu znaków, który nią nie jest.

```
int liczba;  
int number;  
if (int.TryParse(textBox1.Text, out number))  
    liczba = number;  
else liczba = 0;
```

Zapis danych do kontrolki TextBox

```
textBox1.Text="Napis";
```



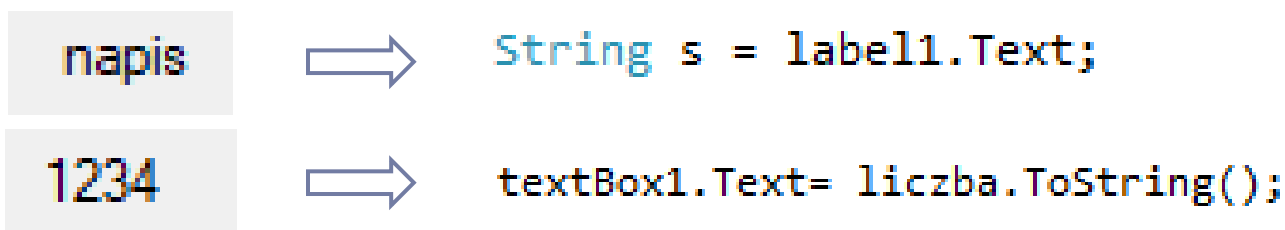
```
textBox1.Text= liczba.ToString();
```



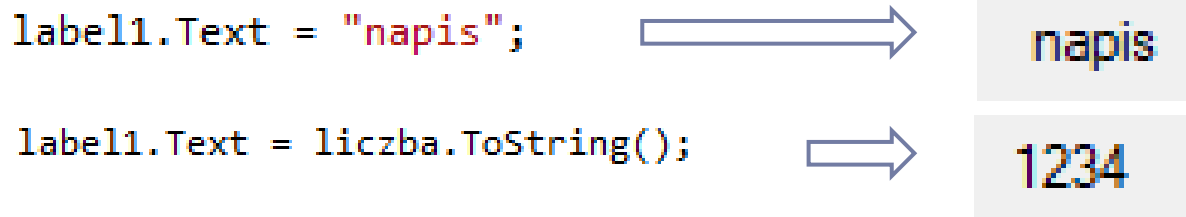
Label

Kontrolkę Label możemy traktować analogicznie jak TextBox – ale tylko z poziomu programu – użytkownik nie może wpisać tekstu do kontrolki Label

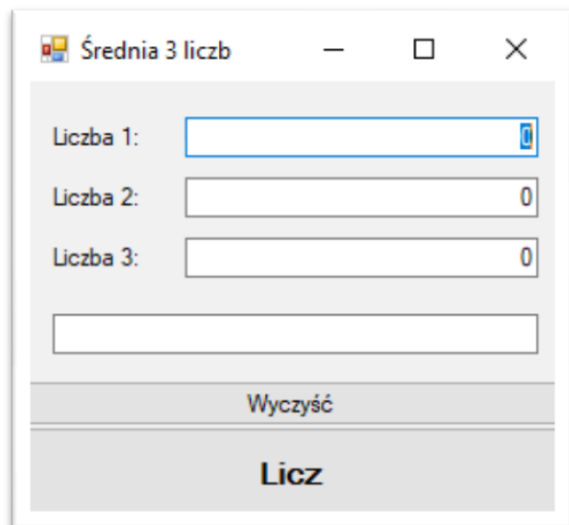
Odczytanie danych z kontrolki Label



Zapis danych do kontrolki TextBox



Przykład



Średnia 3 liczb

Liczba 1:

Liczba 2: 0

Liczba 3: 0

Wyczyść

Licz

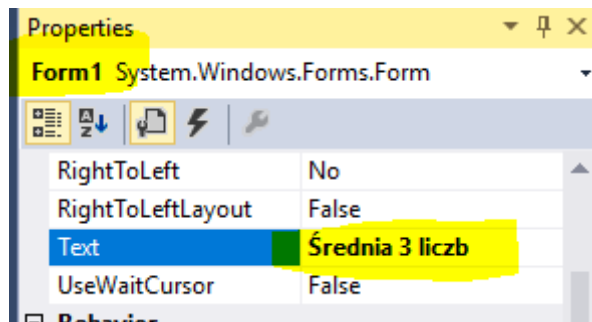
PRZYKŁAD: ŚREDNIA TRZECH LICZB

Program wykorzystuje kontrolki:

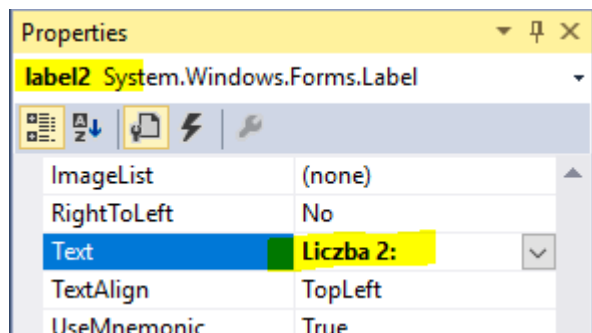
- ✓ TextBox,
- ✓ Label
- ✓ Button.

Przykład

Kilka przydatnych właściwości kontroltek



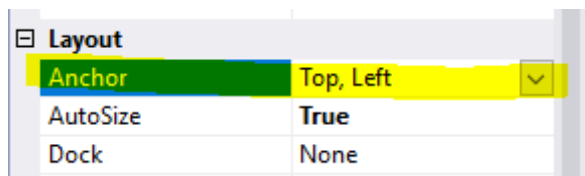
Tytuł okna programu
(pojawi się na belce)



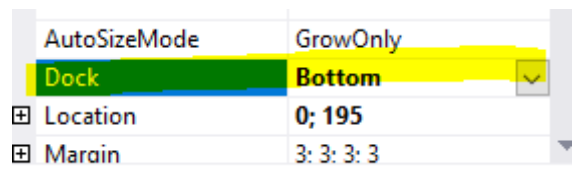
Zawartość wyświetlana
przez kontrolki Label

Dla kontrolki TextBox działa
to analogicznie

Przykład



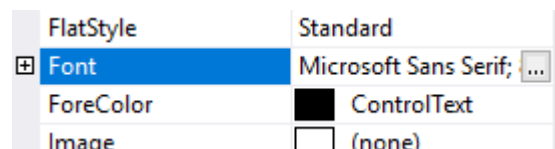
Anchor – pilnuje zakotwiczenia kontrolki – tzn. podczas skalowania okna odległości od sąsiadujących elementów będą zachowywane



Dock – dokuje element do wskazanej krawędzi wolnej przestrzeni – tzn. przykleja element i rozciąga.



Wyrównanie tekstu wewnątrz kontrolki



Zestaw właściwości Fontu



Przykład

Zawartość metody Click przycisku „Licz”

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int a, b, c;
    double srednia;
    // a = int.Parse(textBox1.Text);
    // b = int.Parse(textBox1.Text);
    // c = int.Parse(textBox1.Text);
    int number;
    if (int.TryParse(textBox1.Text, out number))
        a=number; else a=0;
    if (int.TryParse(textBox2.Text, out number))
        b=number; else b=0;
    if (int.TryParse(textBox3.Text, out number))
        c=number; else c=0;
    srednia = (a + b + c) / 3.0;
    textBox4.Text = srednia.ToString();
}
```

Wersja wczytania danych z TextBox bez sprawdzenia poprawności (tu w komentarzu)

Wersja wczytania danych z TextBox ze sprawdzeniem poprawności



Przykład

Zawartość metody Click przycisku „Wyczyść”

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox1.Text = "0";
    textBox2.Text = "0";
    textBox3.Text = "0";
    textBox4.Text = "";
}
```

Literatura:

