

# СТПМС, ООП, ООТИСП

- 16 лекц.
- 16 лаб.
- Экзамен

# Темы

## ► Разработка

- Windows Forms
- WPF (XAML)
- Работа с данными
  - ADO.NET
  - Entity Framework
- (Xamarin / UWP)

## ► Проектирование +архитектура

- UML
- Архитектурные шаблоны (MVC, MVVM, MVP)

# Создание приложений для **Windows** **Windows Forms**

# Windows Forms

интерфейс программирования приложений (API), отвечающий за графический интерфейс пользователя и являющийся частью фреймворка

Форма — это объект, который задается свойствами, определяющими их внешний вид, методами, определяющими их поведение, и событиями, определяющими их взаимодействие с пользователем.

<https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/ide/create-csharp-winform-visual-studio?view=vs-2019>

**System.Windows.Forms.Form**

Поиск шаблонов (ALT+ "В")



Очистить все

Все языки

Windows

Все типы проектов



### Тестовый проект NUnit (.NET Core)

Проект с тестами NUnit, которые могут выполняться на базе .NET Core в Windows, Linux и MacOS.

C#

Linux

macOS

Windows

Рабочий стол

Тестирование

Веб



### Тестовый проект NUnit (.NET Core)

Проект с тестами NUnit, которые могут выполняться на базе .NET Core в Windows, Linux и MacOS.

Visual Basic

Linux

macOS

Windows

Рабочий стол

Тестирование

Веб



### Консольное приложение

Выполнить код в терминале Windows. По умолчанию выводится фраза "Hello World".

C++

Windows

Консоль



### Приложение Windows Forms (.NET Framework)

Проект для создания приложения с пользовательским интерфейсом Windows Forms (WinForms)

C#

Windows

Рабочий стол



### Мастер классических приложений Windows

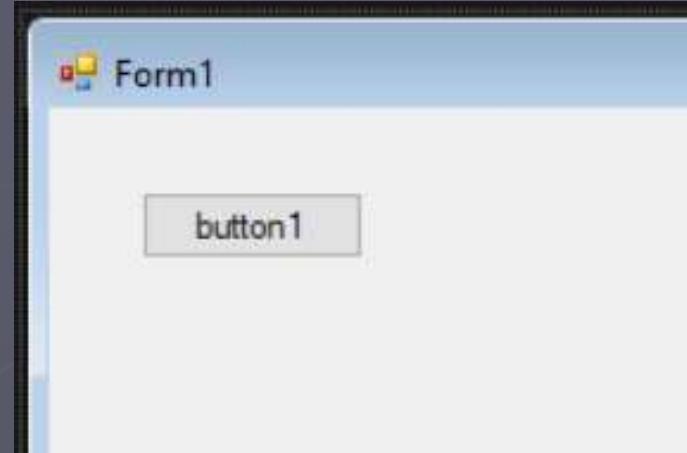
Создание собственного приложения Windows с помощью мастера.

# Создание

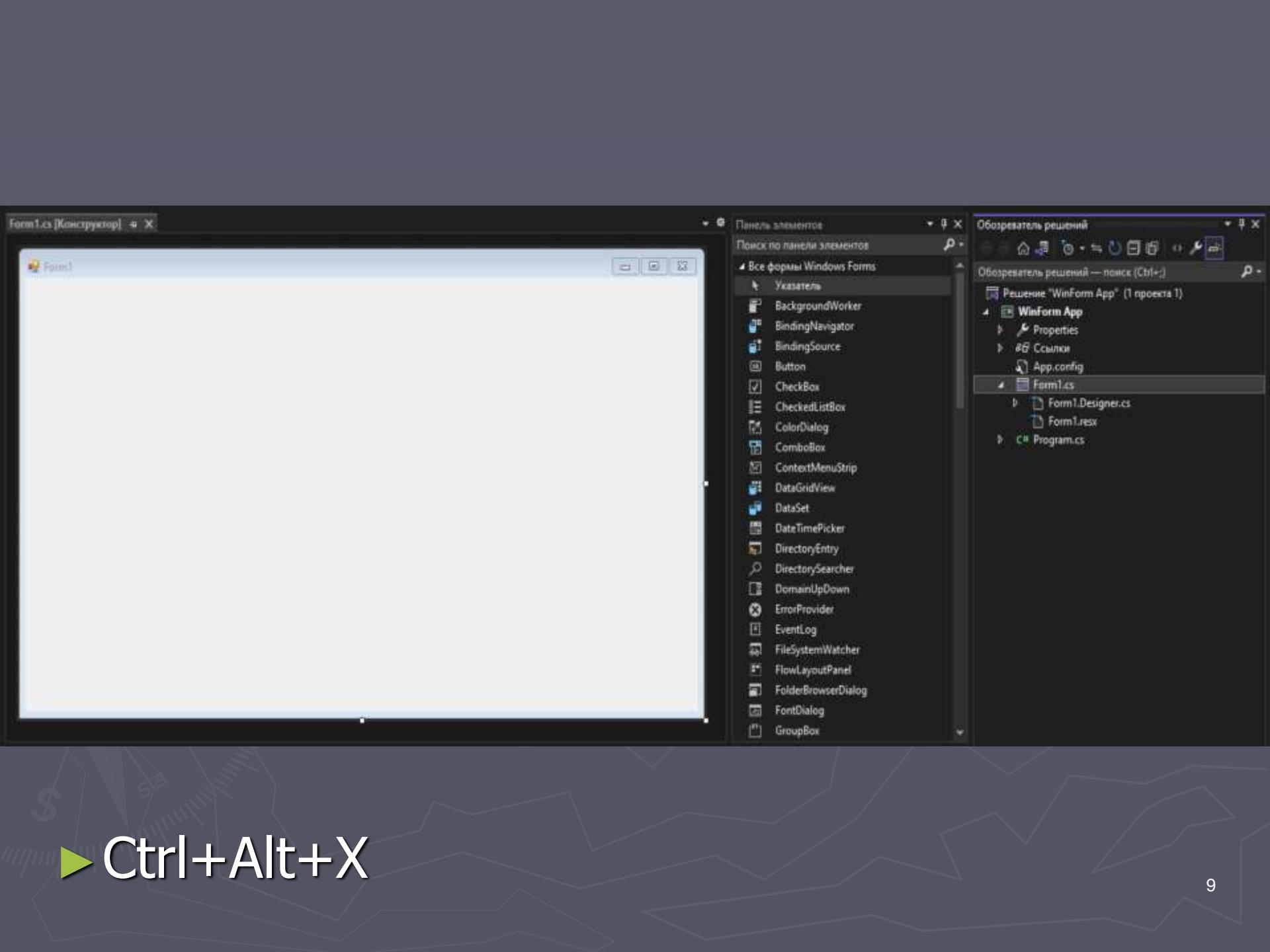
- ▶ В коде программы
- ▶ Visual Studio Designer

```
private void InitializeComponent()
{
    this.SuspendLayout();
    this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(6F, 13F);
    this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
    this.ClientSize = new System.Drawing.Size(800, 450);
    this.Name = "Form1";
    this.Text = "Form1";
    this.Load += new System.EventHandler(this.Form1_Load);
    this.ResumeLayout(false);
}
```

## ► Редактирование кодом

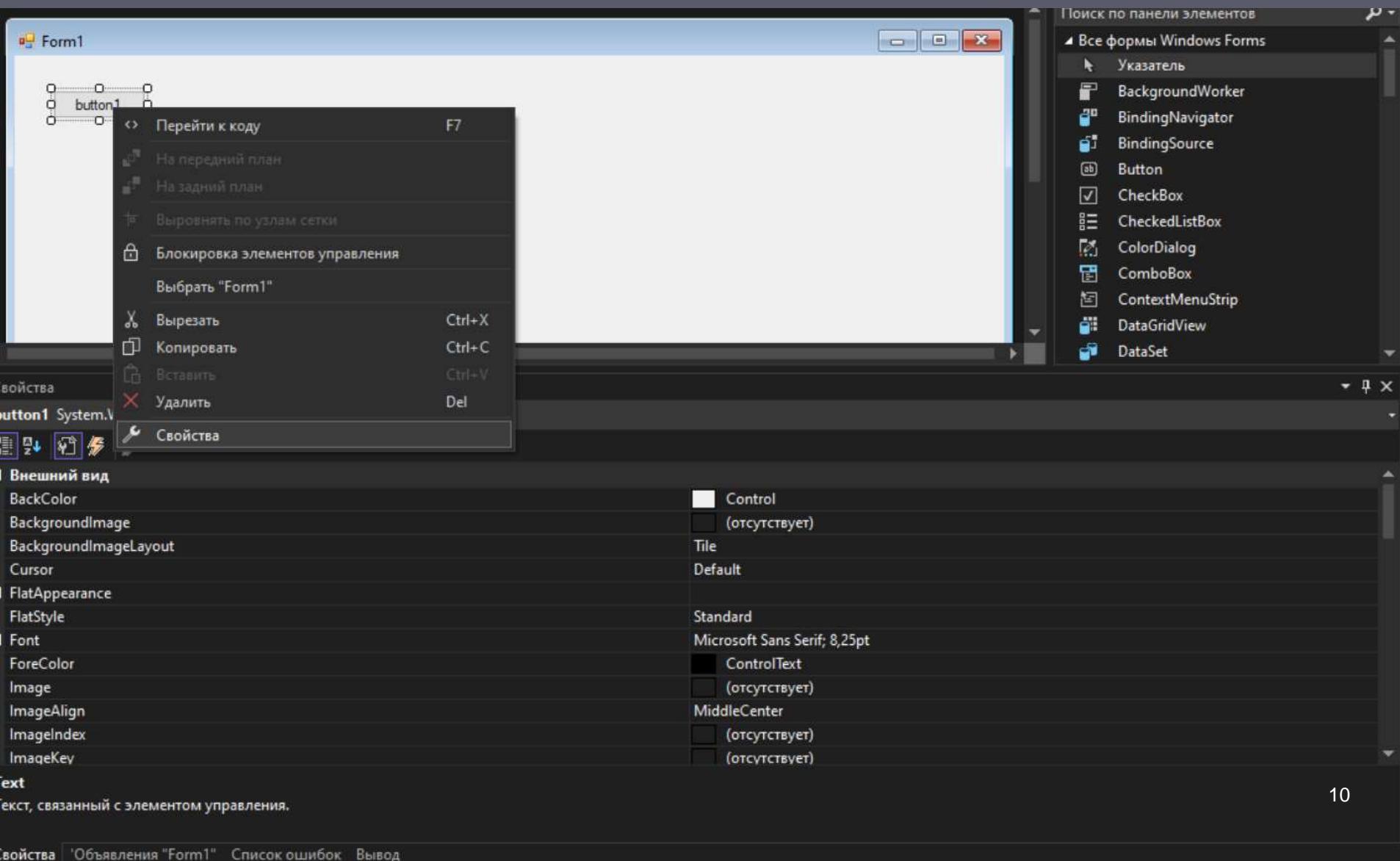


```
// button1  
  
this.button1.Location = new System.Drawing.Point(31, 28);  
this.button1.Name = "button1";  
this.button1.Size = new System.Drawing.Size(75, 23);  
this.button1.TabIndex = 0;  
this.button1.Text = "button1";  
this.button1.UseVisualStyleBackColor = true;
```



► Ctrl+Alt+X

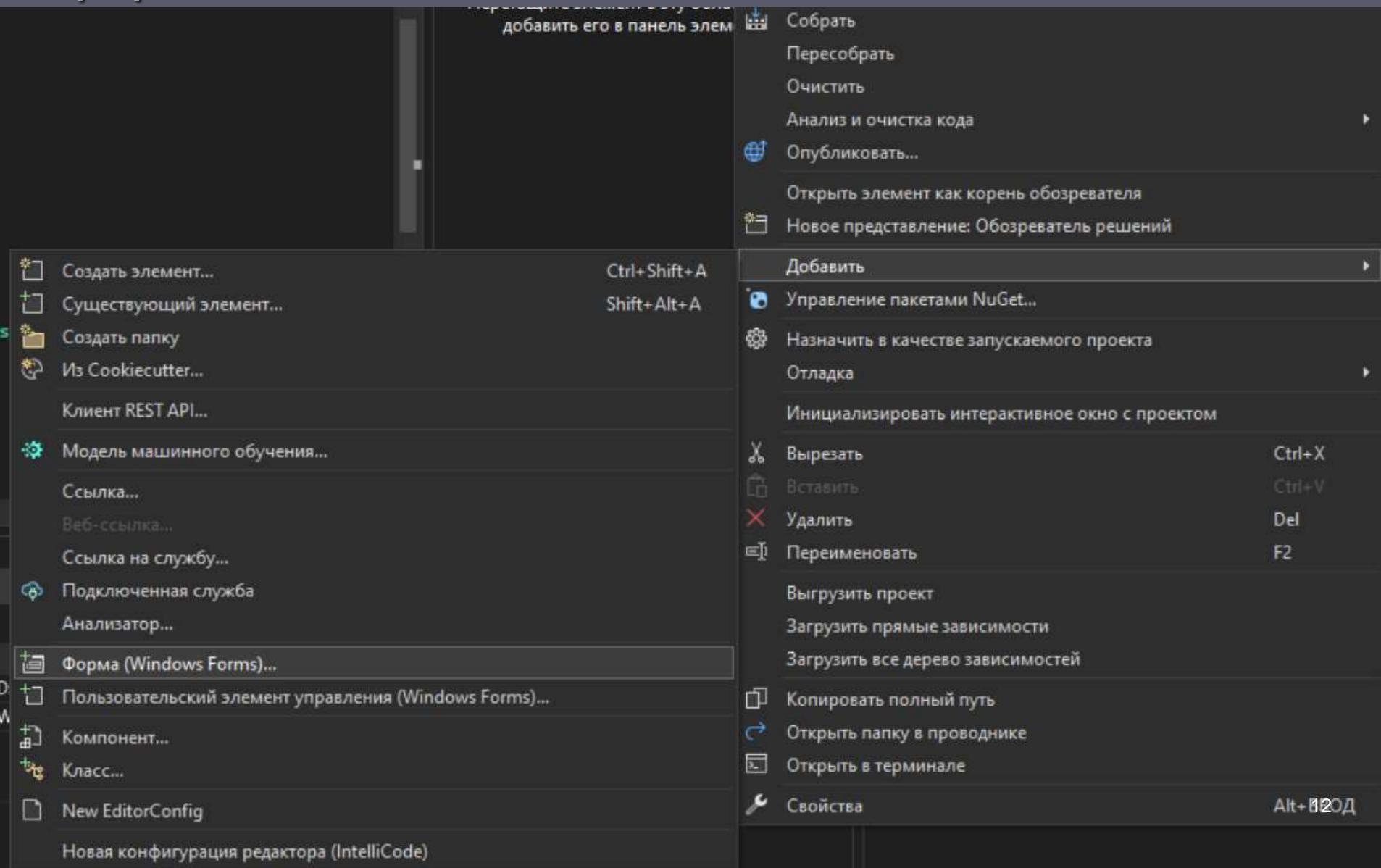
# ► Изменение свойств



```
namespace WinForm_App
{
    internal static class Program
    {
        /// <summary>
        /// Главная точка в
        /// </summary>
        [STAThread]
        static void Main()
        {
            Application.EnableVisualStyles();
            Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
            Application.Run(new Form1());
        }
    }
}
```

/// Главная точка в STA-single-threaded apartment. Это означает, что все потоки в этой программе выполняются в рамках одного процесса, а управление программой осуществляется одним главным потоком.

# Добавление форм



## Установленные

## Элементы C#

Windows Forms

WPF

## Веб

Данные

Код

Общие

SQL Server

Storm Items

Графика

## В сети

Сортировка: По умолчанию



Поиск (Ctrl+E)



C#	Класс	Элементы C#
C#	Class for U-SQL	Элементы C#
C#	Интерфейс	Элементы C#
C#	Форма (Windows Forms)	Элементы C#
C#	Пользовательский элемент управления (Windows Forms)	Элементы C#
C#	Класс компонента	Элементы C#
C#	Пользовательский элемент управления (WPF)	Элементы C#
TS	JSX-файл TypeScript	Элементы C#
C#	Machine Learning Model (ML.NET)	Элементы C#
C#	Storm Batch Bolt	Элементы C#
C#	Storm Bolt	Элементы C#
C#	Storm Spout	Элементы C#
C#	Storm TxSpout	Элементы C#
C#	XML-файл	Элементы C#

Тип: Элементы C#

Пустая форма

Windows Forms (WinForms)

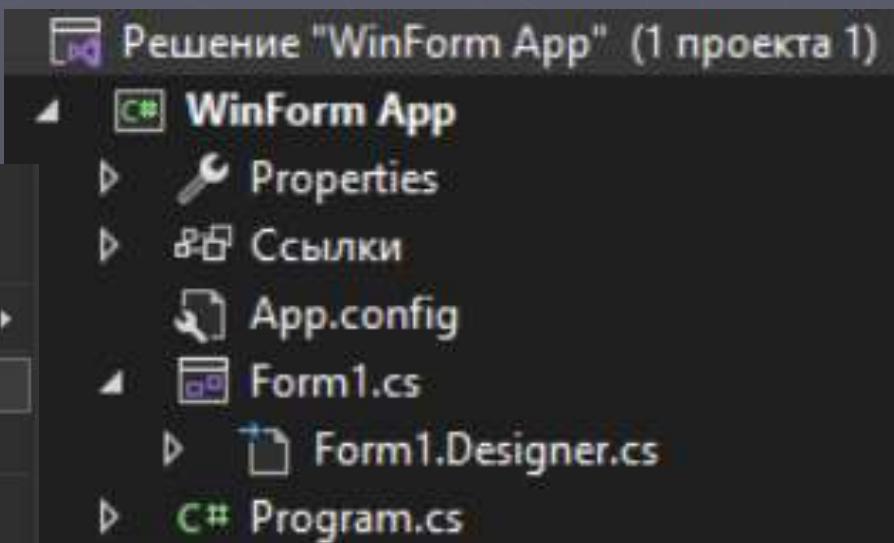
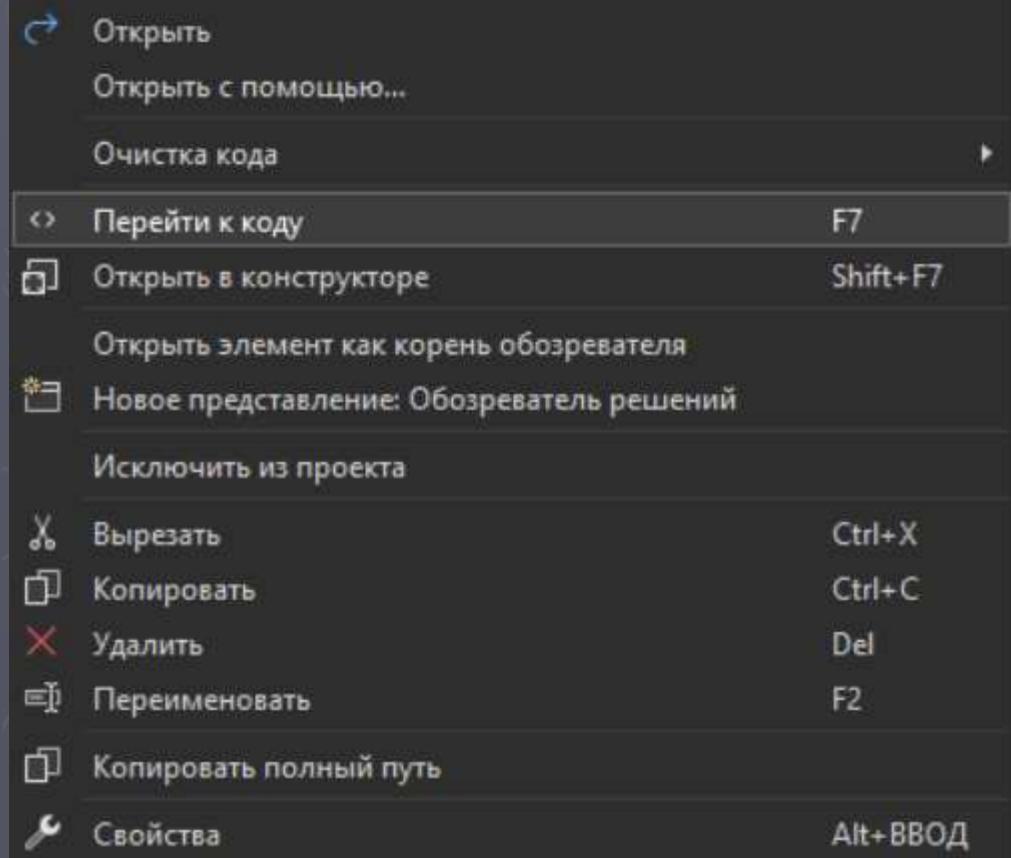
Имя:

Form2.cs

Добавить

Отмена

13



# Properties:

- ▶ Name: Form1
- ▶ Text: Приложение для Windows

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

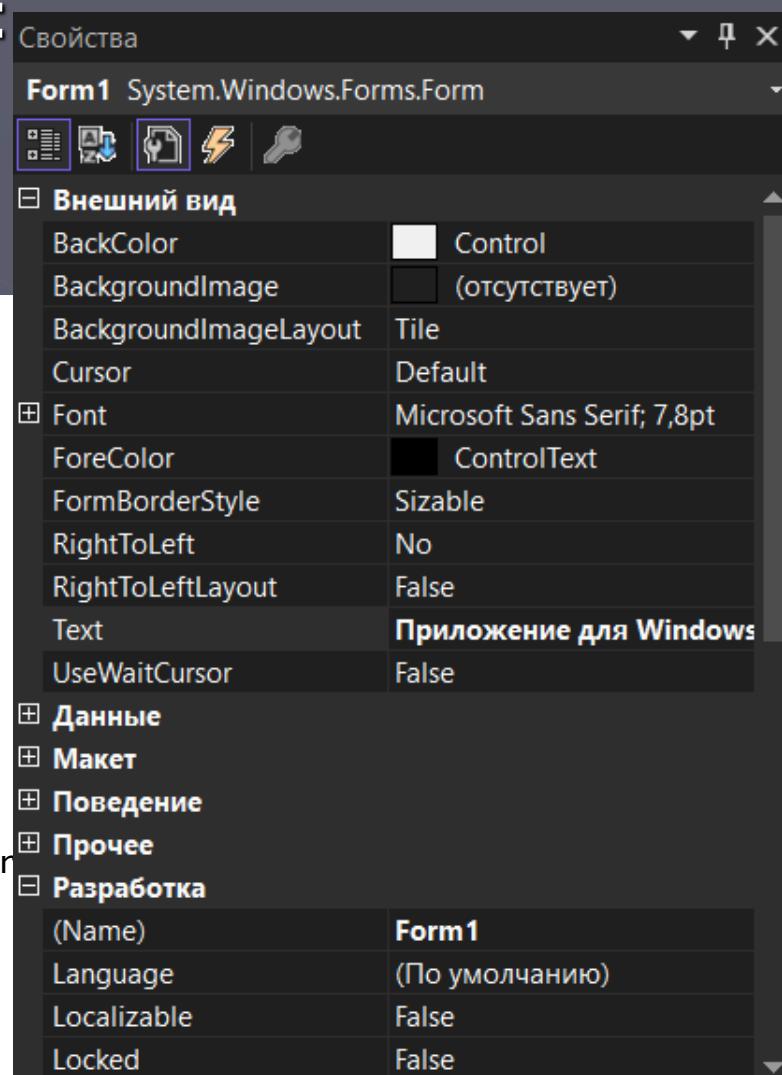
        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {

        }

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

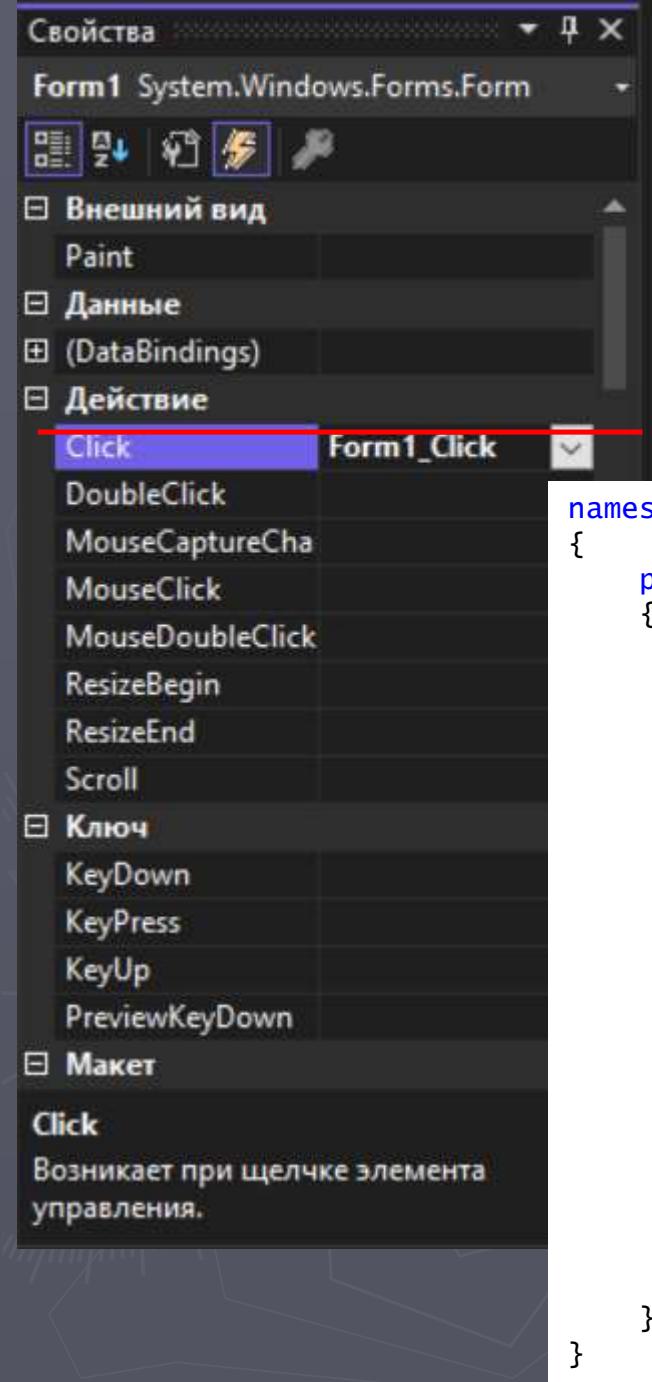
## Добавление событий

1) двойной щелчок на ЭУ - происходит обращение к обработчику события, используемого по умолчанию



## Добавление событий

2) использование списка событий в окне Properties (Свойства) - дважды щелкнуть на этом событии в списке событий - генерация кода подписки ЭУ на событие и сигнатура метода обработки этого события.



```
partial class Form1
{
    private System.ComponentModel.IContainer components = null;
    protected override void Dispose(bool disposing)
    {
        if (disposing && (components != null))
        {
            components.Dispose();
        }
        base.Dispose(disposing);
    }

#region Код, автоматически созданный конструктором форм Windows
private void InitializeComponent()
{
    this.button1 = new System.Windows.Forms.Button();
    this.button2 = new System.Windows.Forms.Button();
    this.dataSet1 = new System.Data.DataSet();
    ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dataSet1)).BeginInit();
    this.SuspendLayout();
    //
    // button1
    //
    this.button1.Location = new System.Drawing.Point(41, 34);
    this.button1.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);
    this.button1.Name = "button1";
    this.button1.Size = new System.Drawing.Size(100, 28);
    this.button1.TabIndex = 0;
    this.button1.Text = "button1";
    this.button1.UseVisualStyleBackColor = true;
    this.button1.Click += new System.EventHandler(this.button1_Click);
    //
    // button2
    //
    this.button2.Location = new System.Drawing.Point(41, 70);
    this.button2.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);
    this.button2.Name = "button2";
    this.button2.Size = new System.Drawing.Size(100, 28);
    this.button2.TabIndex = 1;
    this.button2.Text = "button2";
    this.button2.UseVisualStyleBackColor = true;
}
}
```

Авто сгенерированный ко

События  
И методы обработки

```
this.textBoxName.TextChanged += new  
System.EventHandler(this.textBox_TextChanged);
```

```
private void textBox_TextChanged(object sender, EventArgs e)  
{
```

```
// Приведение объекта-отправителя к типу Textbox.  
TextBox tb = (TextBox)sender;  
// Проверка допустимости данных и установка значения  
// свойства tag и цвета фона соответствующим образом,  
if (tb.Text.Length == 0 && tb != textBoxName)  
{  
    tb.Tag = false;  
    tb.BackColor = Color.Red;  
}  
else if (tb == textBoxName &&  
(tb.Text.Length != 0 && tb.Text  
{
```

### Добавление событий

3) Добавление кода подписки на событие вручную - подписка на событие (т.е. связывания с ним) и создание соответствующей сигнатуры<sup>8</sup> метода обработчика

# Модель обработки событий

- Интерфейсы GUI - событийно-управляемые через многоадресные (MulticastDelegate) делегаты.

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

ИмяЭлементаУправления\_ИмяСобытия

Регистрация события

```
ИмяОбъекта.ИмяСобытия+=new System.EventHandler(ОбработчикСобытия);
```

# Программная настройка свойств

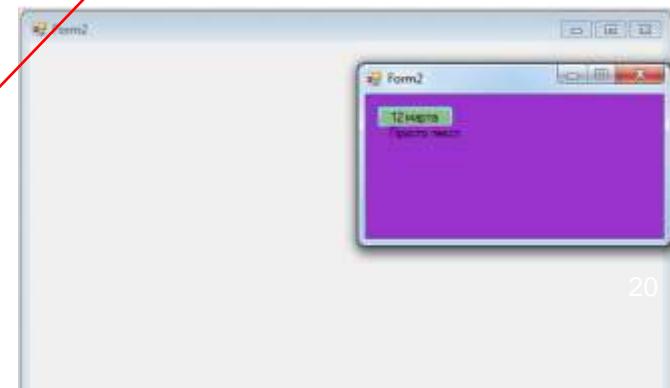
```
public partial class Form2 : Form
{
    FormNext s;
    public Form2()
    {
        InitializeComponent();
        this.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
        this.BackColor = Color.Aquamarine;

        Label n = new Label();
        this.Controls.Add(n);
        n.Text = "Просто текст";
        n.Location = new System.Drawing.Point(20, 30);
        n.Show();
    }

    private void Form2_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        Button helB = new Button();
        helB.BackColor = Color.DarkSeaGreen;
        helB.Location = new Point(10, 10);
        helB.Text = "12 марта";
        this.Controls.Add(helB);
        //this.Controls.Remove(helB);
    }
}

public void rrr(object sender, EventArgs e)
{
    this.BackColor = Color.DarkOrchid;
}
```

Добавляем новый элемент управления



# Добавление форм. Взаимодействие между формами

1) Создать форму

2) Код

```
private void Form2_Load(object sender, EventArgs e)
{
    Button helB = new Button();
    helB.BackColor = Color.DarkSeaGreen;
    helB.Location = new Point(10, 10);
    helB.Text = "12 марта";
    this.Controls.Add(helB);
    helB.Click += ttt;
    //this.Controls.Remove(helB);
}
public void ttt(object sender, EventArgs e)
{
    Form3 f = new Form3(this);
    f.Show();
}
```

# Контейнеры в Windows Forms

## Панель элементов

Поиск по панели элементов

- ▷ Все формы Windows Forms
- ▷ Стандартные элементы управления
- ◀ Контейнеры

Указатель

FlowLayoutPanel

GroupBox

Panel

SplitContainer

TabControl

TableLayoutPanel

- ▷ Меню и панели инструментов

groupBox1

radioButton1

radioButton3

radioButton2

radioButton4

- ▶ Изменение родителя
- ▶ Влияет свойство групповой рамки

# Элемент управления TabControl

► TabPages

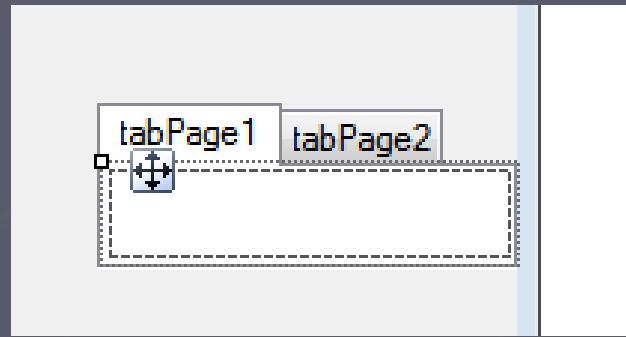
► Свойства

*Multiline*

*SelectedIndex*

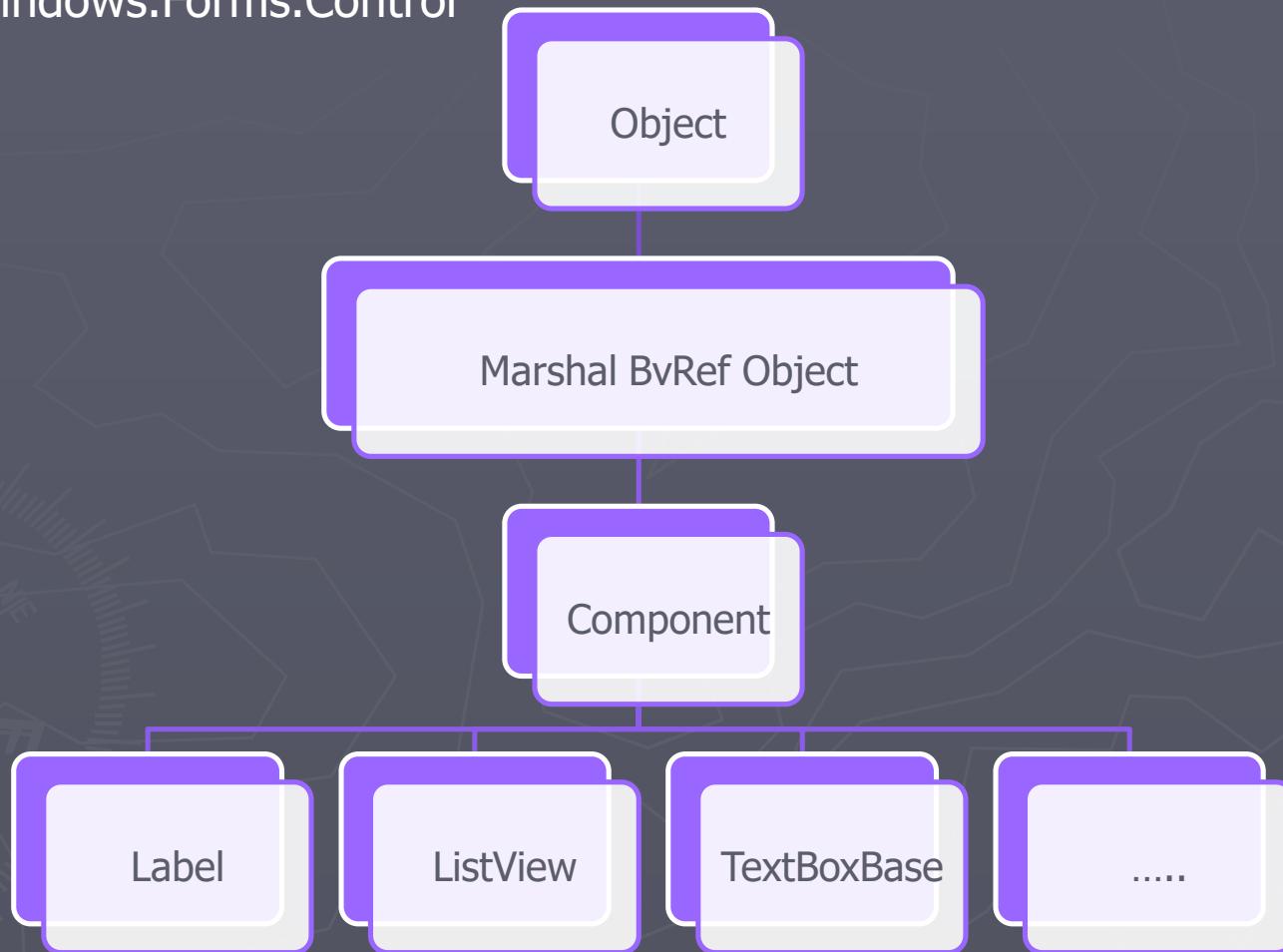
*SelectedTab*

*TabCount* и др.



# Элементы управления

System.Windows.Forms.Control



**Свойства - для манипулирования поведением элемента управления.**

Свойства

button1 System.Windows.Forms.Button

FlatStyle	Standard
Font	Microsoft Sans Se
ForeColor	ControlText
Image	(отсутствует)
ImageAlign	MiddleCenter
ImageIndex	(отсутствует)
ImageKey	(отсутствует)
ImageList	(нет)
RightToLeft	No
Text	button1
TextAlign	MiddleCenter
TextImageRelation	Overlay
UseMnemonic	True
UseVisualStyleBackColor	True
UseWaitCursor	False
Данные	
Макет	
Anchor	Top, Left
AutoSize	False
AutoSizeMode	GrowOnly
Dock	None
Location	39; 33
Margin	3; 3; 3; 3
All	3
Left	3
Top	3
Right	3
Margin	
Определяет промежуток между полями данного элемента управления и полями другого элемента управ...	

Свойства

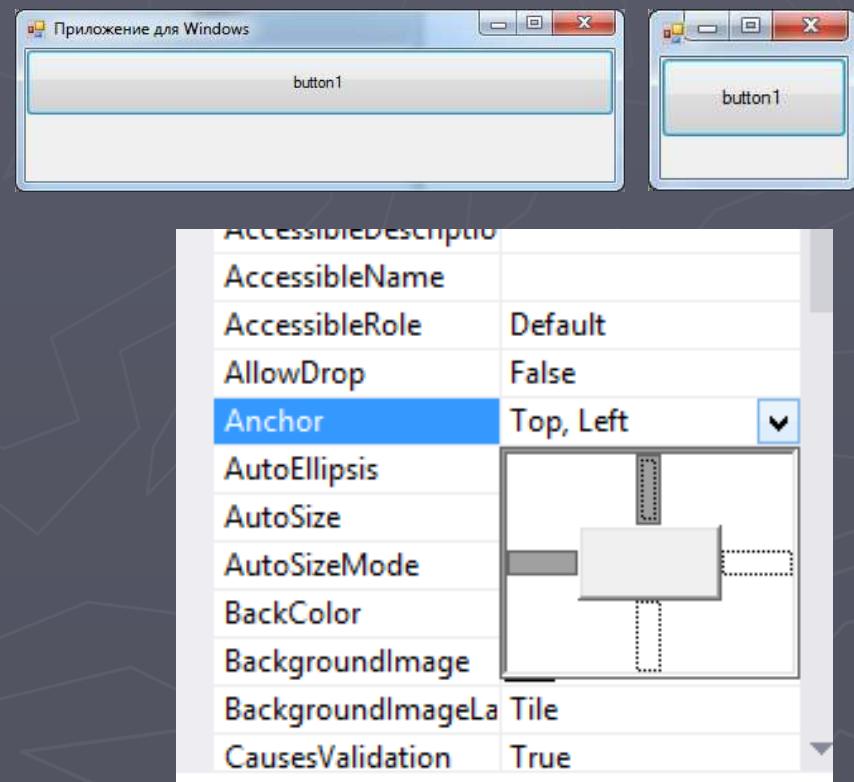
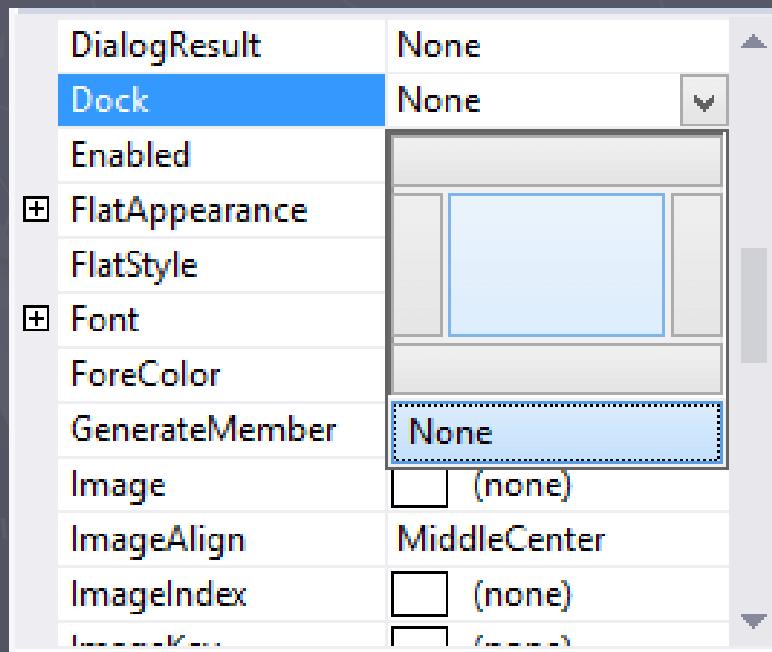
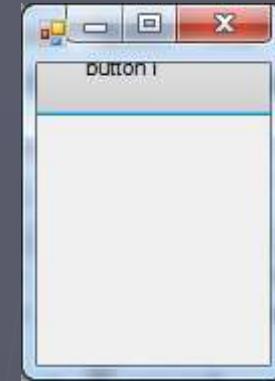
button1 System.Windows.Forms.Button

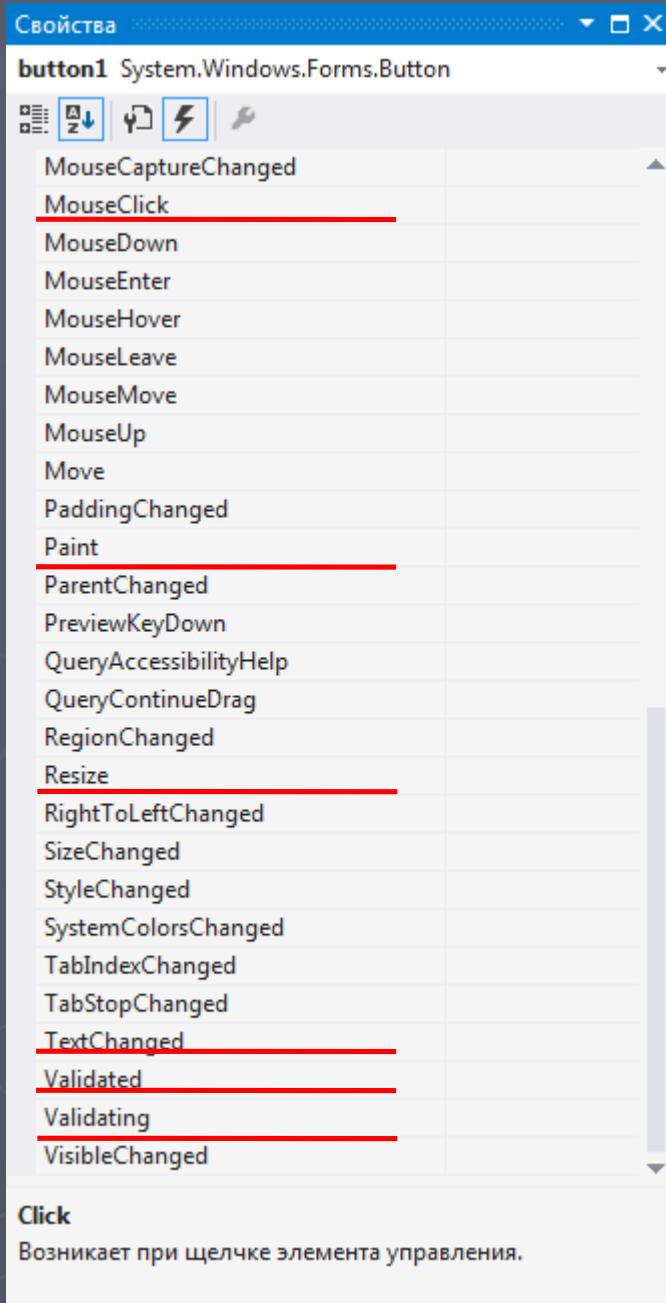
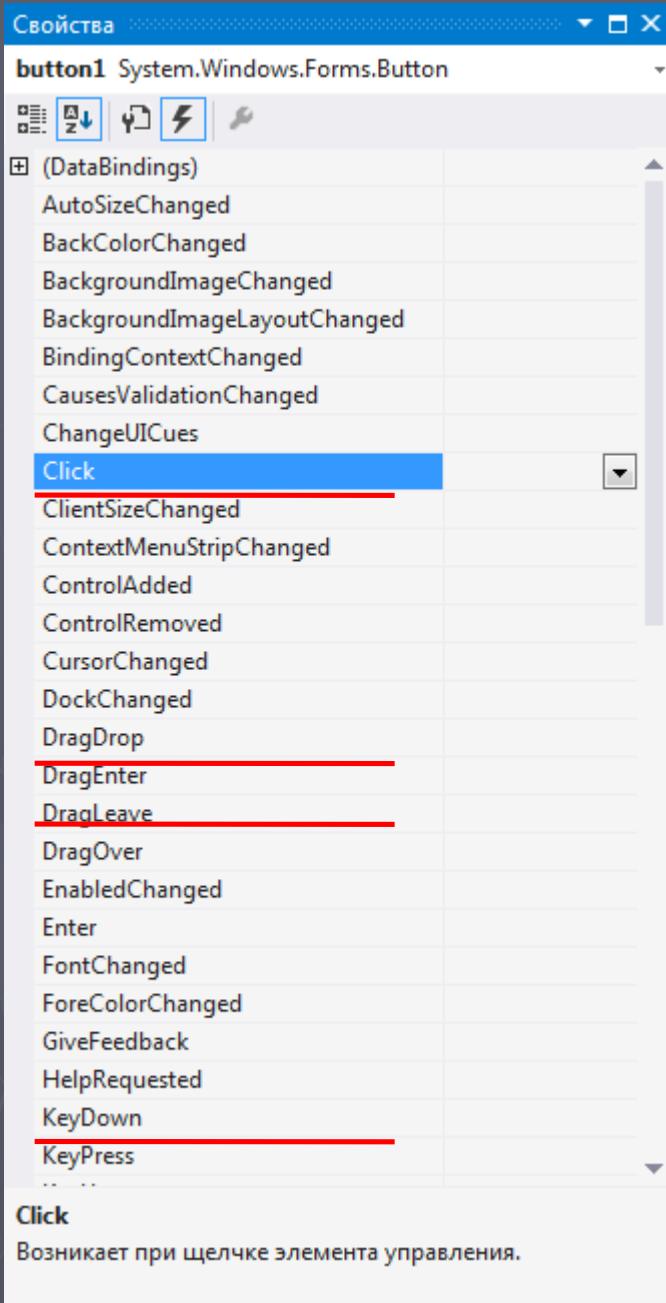
Height	3
Bottom	3
MinimumSize	0; 0
MaximumSize	0; 0
Padding	0; 0; 0; 0
Size	178; 50
Width	178
Height	50
Поведение	
AllowDrop	False
AutoEllipsis	False
ContextMenuStrip	(нет)
DialogResult	None
Enabled	True
TabIndex	0
TabStop	True
UseCompatibleTextRendering	False
Visible	True
Разработка	
(Name)	button1
GenerateMember	True
Locked	False
Modifiers	Private
Специальные возможности	
AccessibleDescription	
AccessibleName	
AccessibleRole	Default
Padding	
Определяет промежутки внутри элемента управления.	

# Искажения формы при изменении размеров окна

Anchor - указывает поведение элемента управления при изменении размеров окна пользователем.

Dock - указывает, что элемент управления должен пристыковываться к краю своего контейнера.



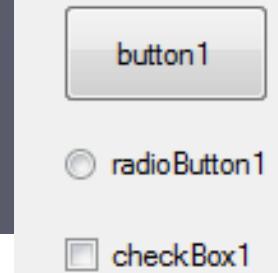


# Элемент управления Button

```
private System.Windows.Forms.Button button1;
```

Button.cs X

```
public class Button : ButtonBase, IButtonControl
```



Событие по умолчанию :Click

ButtonBase: Button, CheckBox и RadioButtons



```
private void radioButton_CheckedChanged(object sender,  
EventArgs e)  
{  
    // приводим отправителя к элементу типа RadioButton  
    RadioButton radioButton = (RadioButton)sender;  
    if (radioButton.Checked)  
    {  
        MessageBox.Show("Вы выбрали " + radioButton.Text);  
    }  
}
```



CheckAlign	MiddleRight
Checked	False

События

CheckedChanged  
Click

# Checkbox



CheckBox

## ► Свойства

ThreeState (false - нет indeterminate)

CheckState

Unchecked

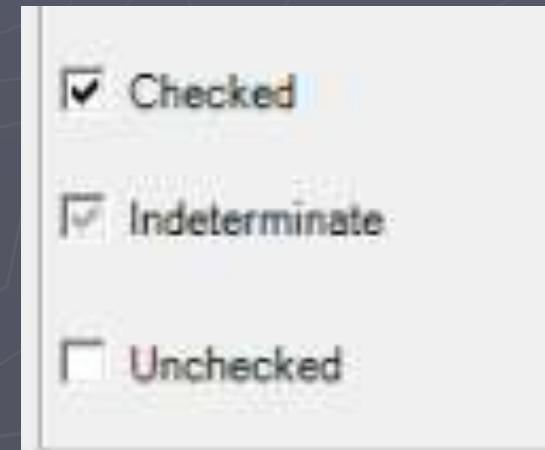
Checked

Indeterminate

## ► События

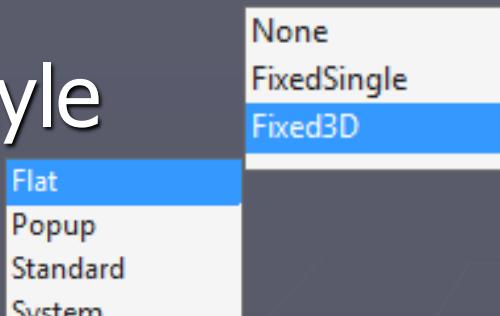
CheckedChanged ( при изменении свойства Checked )

CheckStateChanged (при изменении свойства CheckedState )



# ЭУ Label и LinkLabel

► BorderStyle



► FlatStyle

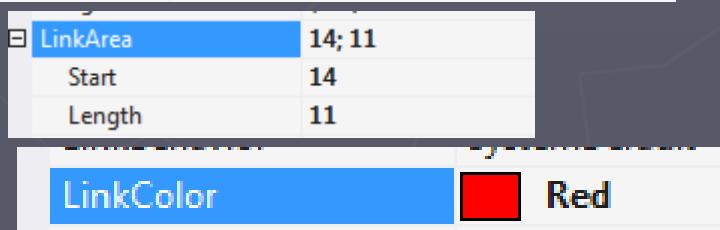
► Image

Image

WindowsFormsApplication1.Properties.

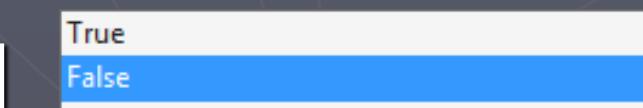
► LinkArea

► LinkColor



► LinkVisited

► VisitedLinkColor



Введите имя пользователя

Дополнительная информация

Дополнительная [информация](#)



# Элемент управления TextBox

Control → TextBoxBase → TextBox и RichTextBox

RichTextBox

TextBox

## Свойства

MaxLength

MaxLength

32767

ScrollBars

None  
Horizontal  
Vertical  
Both

None  
Horizontal  
Vertical  
Both  
ForcedHorizontal  
ForcedVertical  
ForcedBoth

Multiline(RTB)

True  
False

SelectedText

PasswordChar

\*

\*\*\*\*\*

ReadOnly

Admin

WordWrap

Указывает, выполняется ли автоматический перенос на новую строку в многострочных полях редактирования.

Свойства RTB

Redo (true, применить отмененную операцию)

CanUndo

RedoActionName

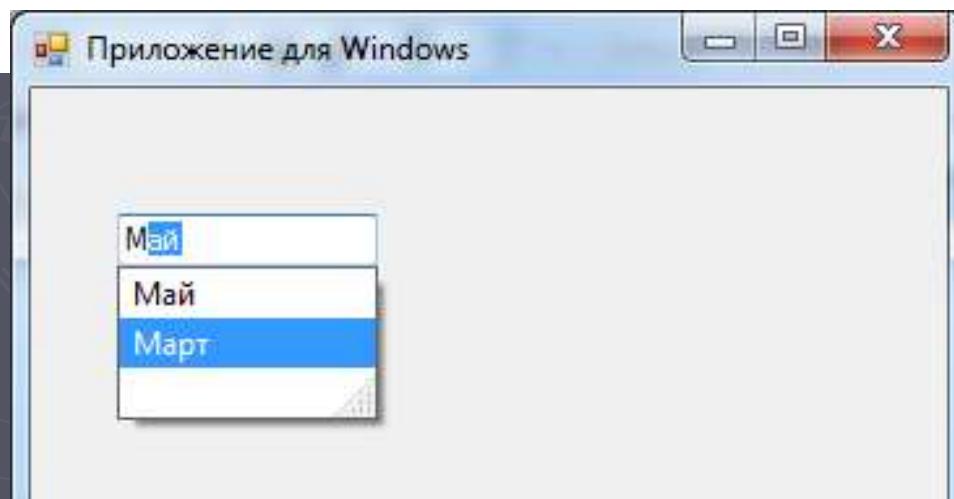
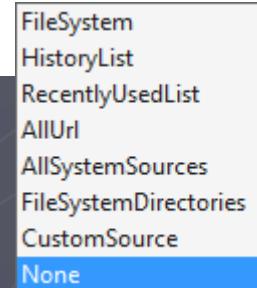
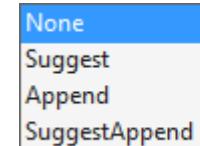
DetectUrls Rtf (=text)

```

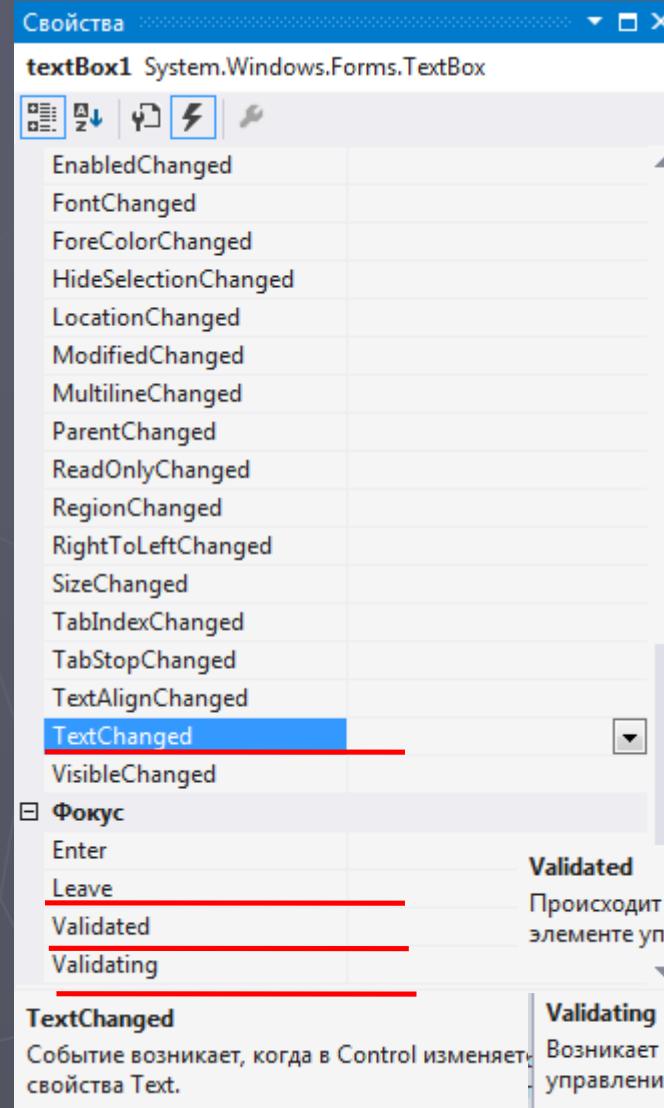
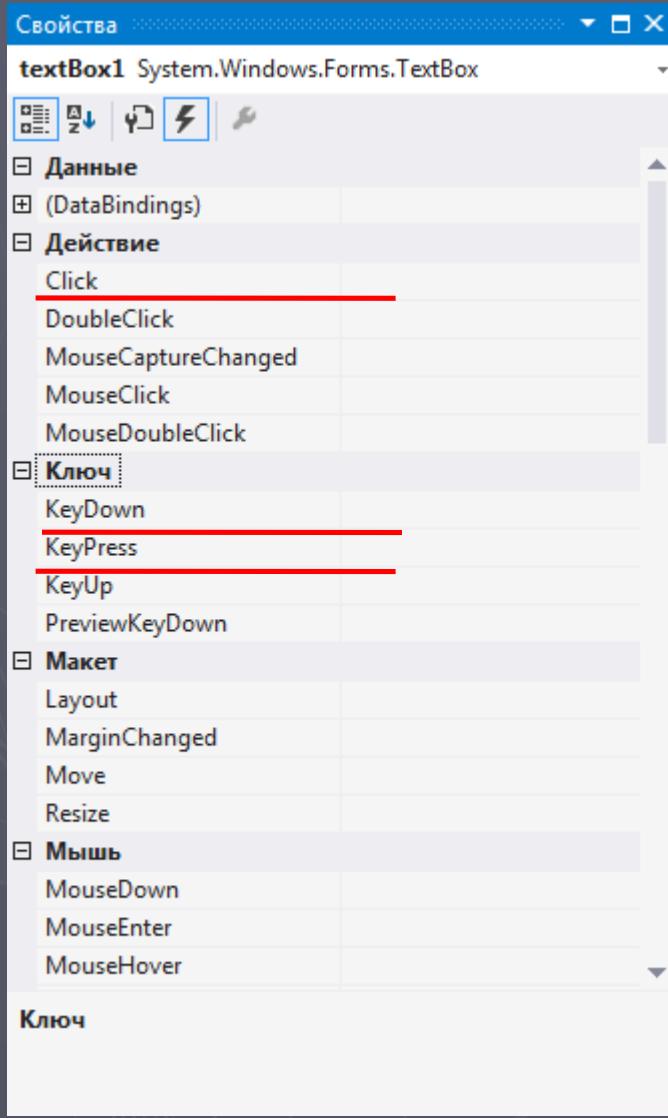
public Form6()
{
    InitializeComponent();
    AutoCompleteStringCollection month = new
AutoCompleteStringCollection()
{
    "Март",
    "Апрель",
    "Май",
    "Июнь"
};
    textBox1.AutoCompleteCustomSource = month;
    textBox1.AutoCompleteMode =
        AutoCompleteMode.SuggestAppend;
    textBox1.AutoCompleteSource =
        AutoCompleteSource.CustomSource;
}

```

## Автозаполнение



# События textBox





Форма-Начало работы

labelName

labelAddress

labelPhone

labelAge

labelOutput

buttonOK

buttonHelp

buttonNextForm

RichTextBox

MaskedTextBox

Properties

References

bin

Resources

app.config

Form1.cs

Form1.Designer.cs

Form1.resx

Form1

Form2.cs

Form2.Designer.cs

Свойства

textBoxOutput System.Windows.Forms.TextBox

Внешний вид

Данные

(ApplicationSettings)

(DataBindings)

Tag

Макет

Anchor Top, Left, Right

Dock None

Location 66; 308

Margin 4; 5; 4; 5

Дополнительно

66 , 308

347 x 180

Окно интерпретации Консоль диспетчера пакетов Список ошибок Операции инструментальных средств... Вывод Результаты поиска символа

**textBoxOutput System.Windows.Forms.TextBox**

Margin	3; 3; 3; 3
MaximumSize	0; 0
MaxLength	32767
MinimumSize	0; 0
Modifiers	Private
Multiline	True
PasswordChar	
ReadOnly	True
RightToLeft	No
ScrollBars	Vertical
ShortcutsEnabled	True
Size	206: 134

**buttonHelp System.Windows.Forms.Button**

AutoSize	False
AutoSizeMode	GrowOnly
BackColor	<input type="color"/> Control
BackgroundImage	<input type="image"/> (отсутствует)
BackgroundImageLayout	Tile
CausesValidation	False
ContextMenuStrip	(нет)
Cursor	Default

**CausesValidation**

Указывает, генерирует ли этот элемент управления события проверки действительности.

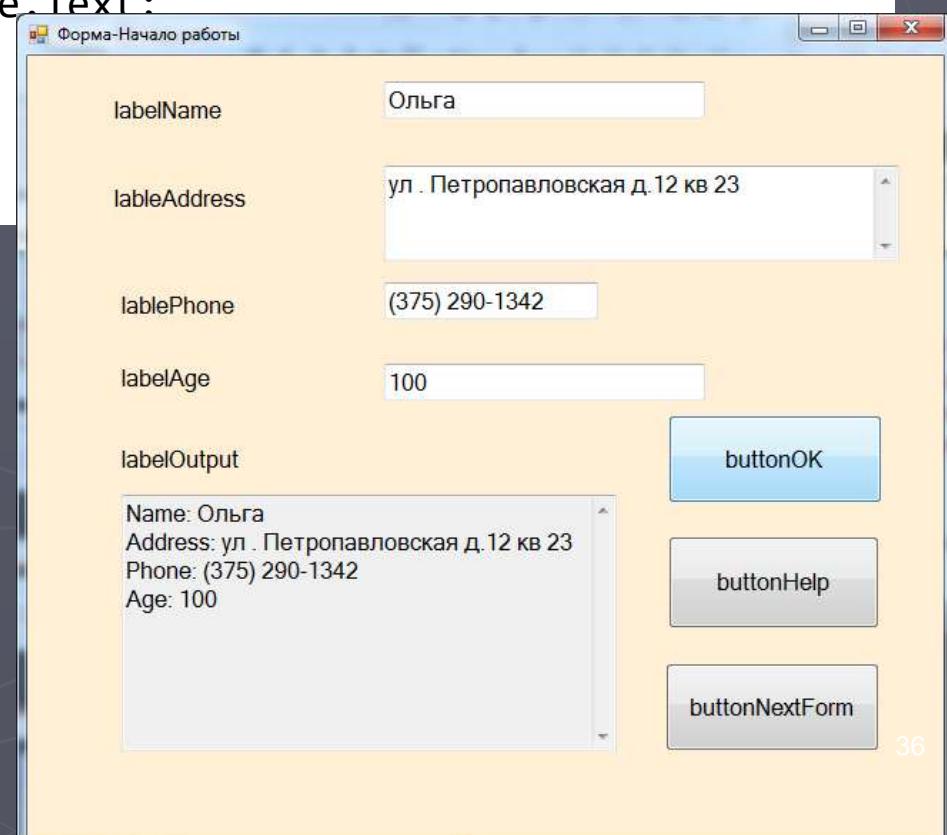
**Form1 System.Windows.Forms.Form**

AcceptsReturn	False
AcceptsTab	False
AccessibleDescription	
AccessibleName	
AccessibleRole	Default
AllowDrop	False
Anchor	Top, Left, Right
AutoCompleteCustomSource	(Коллекция)
AutoCompleteMode	None
AutoCompleteSource	None
Size	444; 439

**textBoxOutput System.W**

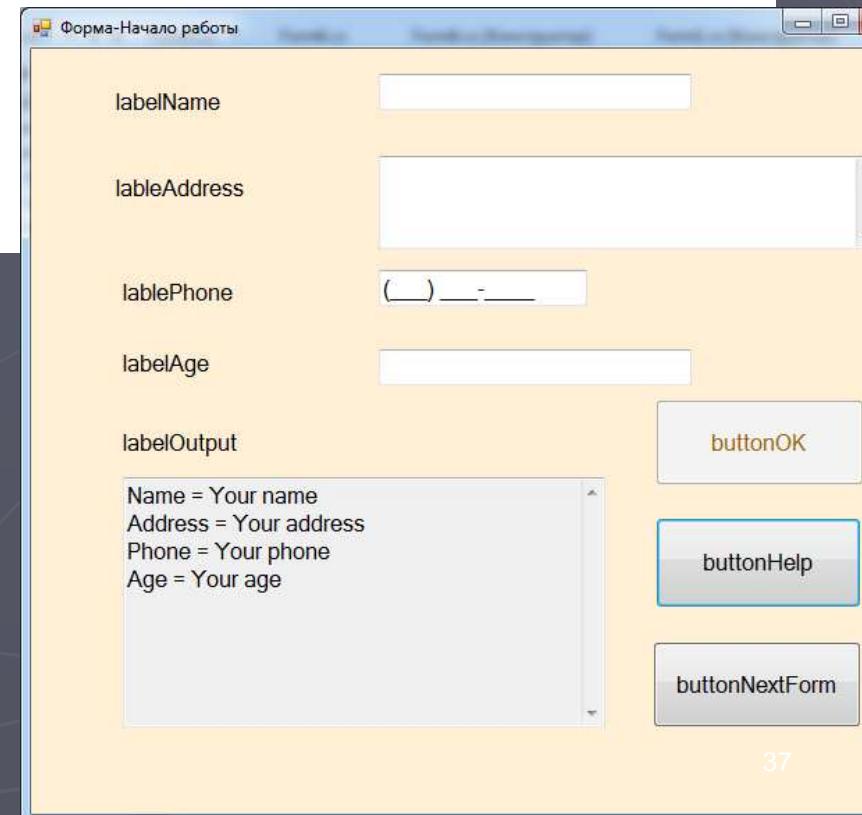
AcceptsReturn	False
AcceptsTab	False
AccessibleDescription	
AccessibleName	
AccessibleRole	Default
AllowDrop	False
Anchor	Top, Left, Right
AutoCompleteCustomSource	(Коллекция)
AutoCompleteMode	None
AutoCompleteSource	None

```
private void buttonOK_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // Никакой проверки недопустимости значений не выполняется,
    // поскольку это не обязательно
    string output;
    // Конкатенация текстовых значений четырех элементов управления типа
    TextBox.
    output = "Name: " + this.textBoxName.Text + "\r\n";
    output += "Address: " + this.textBoxAddress.Text + "\r\n";
    output += "Phone: " + this.maskedTextBoxPhone.Text + "\r\n";
    output += "Age: " + this.textBoxAge.Text;
    // Вставка нового текста.
    this.textBoxOutput.Text = output;
}
```



```
private void buttonHelp_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // Запись краткого описания каждого элемента TextBox в поле
    Output.
    string output;
    output = "Name = Your name\r\n";
    output += "Address = Your address\r\n";
    output += "Phone = Your phone\r\n";
    output += "Age = Your age";

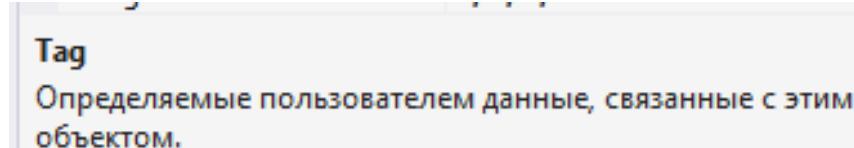
    // Вставка нового текста.
    this.textBoxOutput.Text = output;
}
```



# ► Валидация

```
public Form1()
{
InitializeComponent();

this.buttonOK.Enabled = false;
// Значения свойства Tag, предназначенные для проверки допустимости данных
this.textBoxAddress.Tag = false;
this.textBoxAge.Tag = false;
this.textBoxName.Tag = false;
// Подписки на события
this.textBoxName.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxEmpty_Validating);
this.textBoxAddress.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxEmpty_Validating) ;
this.textBoxAge.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxEmpty_Validating);
```



```

private void textBoxEmpty_Validating (object sender,
System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
{
    // private void textBoxEmpty_Validating(object sender, CancelEventArgs e)
    // Заменить оператор throw в обработчике события
    // приводим тип
    TextBox tb = (TextBox)sender;
    if (tb.Text.Length == 0)
    {
        tb.BackColor = Color.Red;
        tb.Tag = false;
    }
    else
    {
        tb.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Window;
        tb.Tag = true;
    }
    ValidateOK();
}

private void ValidateOK()
{
    // Активизирует кнопку OK, если значения всех свойств Tags – true.
    this.buttonOK.Enabled = ((bool)(this.textBoxAddress.Tag) &&
    (bool)(this.textBoxAge.Tag) &&
    (bool)(this.textBoxName.Tag));
}

```



- ▶ Валидация возраста
- ▶ Поле Age textBoxAge
- событие KeyPress
- MaxLength = 3

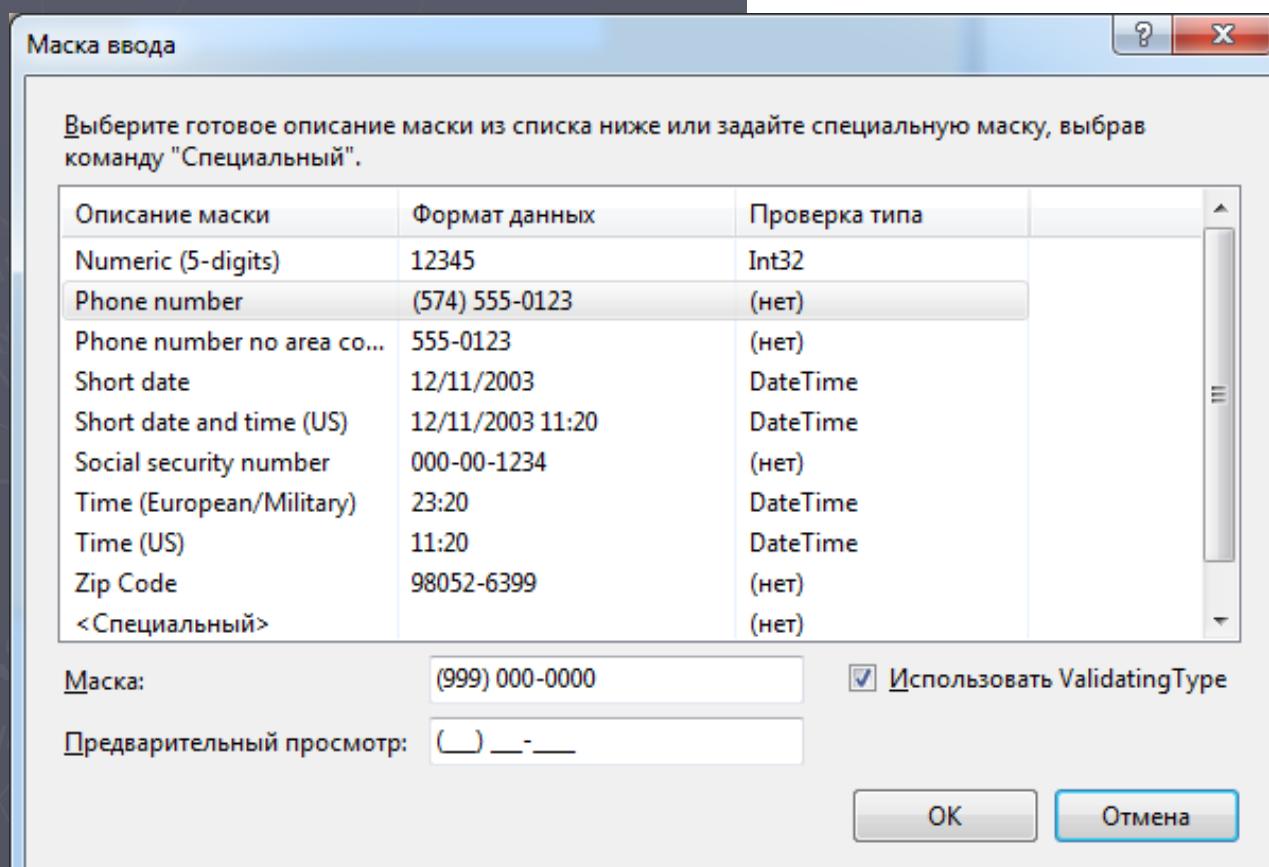
```
private void textBoxAge_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)
{
    if ((e.KeyChar < 48 || e.KeyChar > 57)
        && e.KeyChar != 8)
        e.Handled = true;

}
```

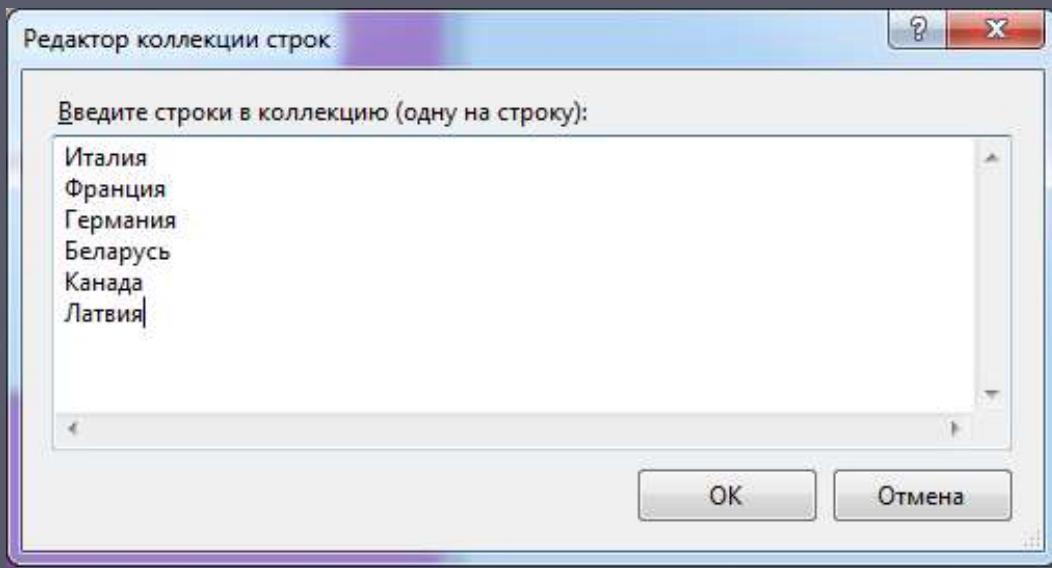
# ► MaskedTextBox



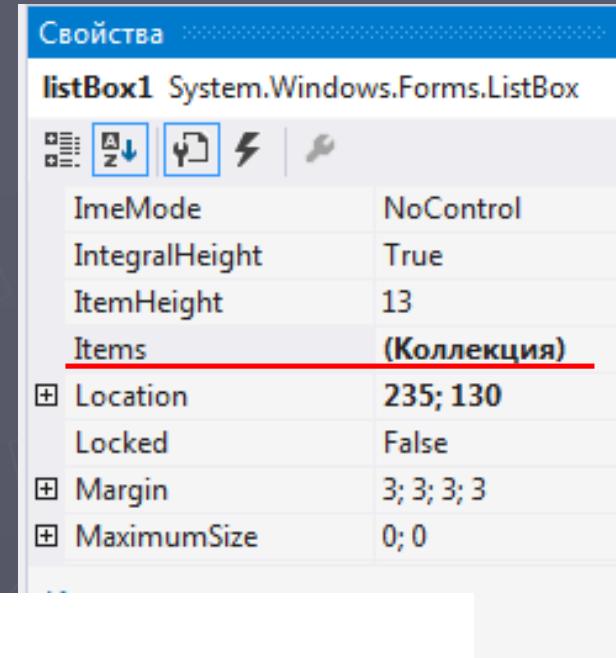
- 0: Позволяет вводить только цифры
- 9: Позволяет вводить цифры и пробелы
- #: Позволяет вводить цифры, пробелы и знаки '+' и '-'
- L: Позволяет вводить только буквенные символы
- ?: Позволяет вводить дополнительные необязательные буквенные символы
- A: Позволяет вводить буквенные и цифровые символы
- .: Задает позицию разделителя целой и дробной части
- ,: Используется для разделения разрядов в целой части числа
- :: Используется в временных промежутках - разделяет часы, минуты
- /: Используется для разделения дат



# Элементы управления ListBox и ComboBox



```
listBox1.Items.Add("Испания");
```



```
listBox1.Items.Add("Испания");
listBox1.Items.Clear();
String[] Countrys = { "Албания", "Македония",
                     "Мальта", "Канада"};
listBox1.DataSource = Countrys;
string firstElement = (string)listBox1.Items[0];
int number = listBox1.Items.Count;
```

```
listBox1.Items.Insert(1, "Нидерланды");  
listBox1.Items.Remove("Албания");  
listBox1.Items.RemoveAt(2);
```

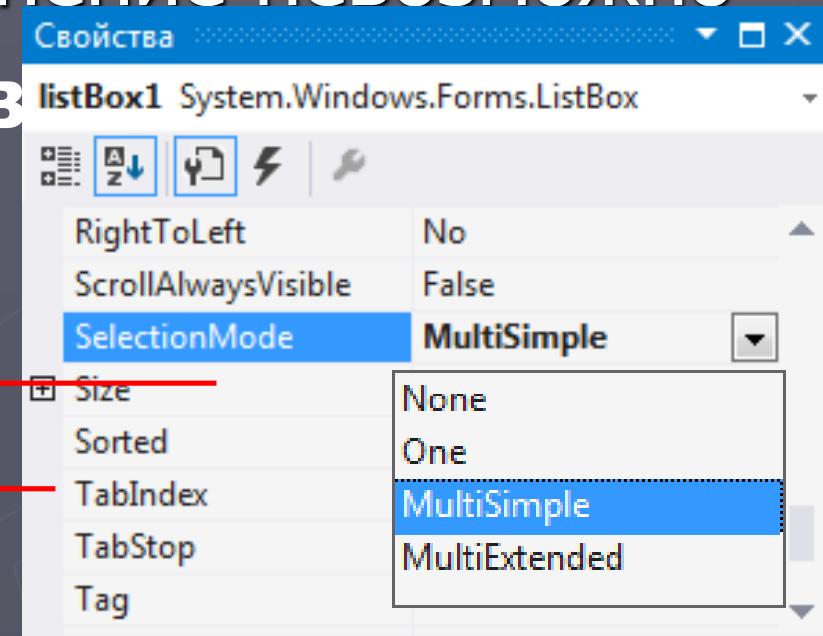
## Если DataSource - изменение невозможно Выделение элементов

SelectedIndices

SelectedItem

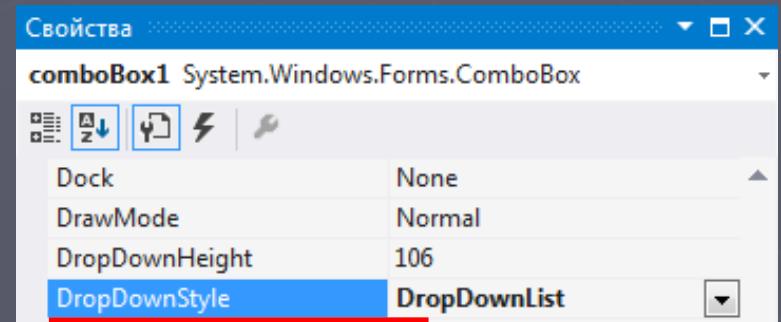
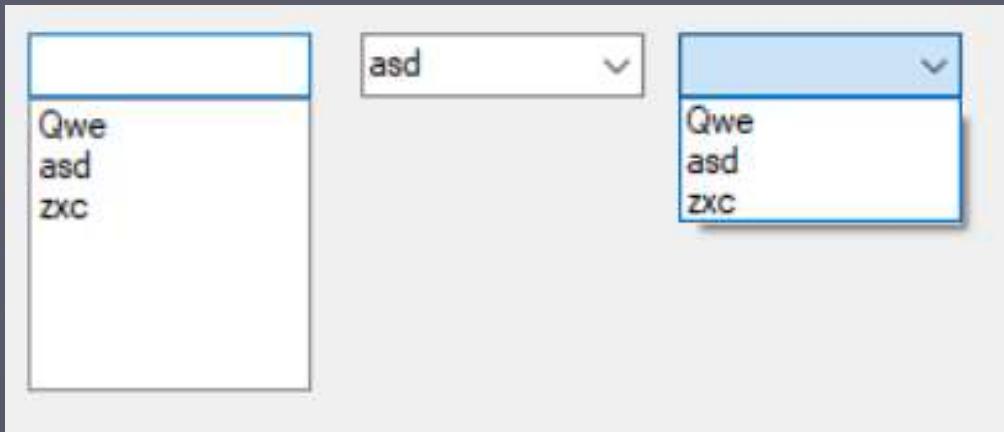
SelectedItems

```
listBox1.SetSelected(2, true);
```



```
private void listBox1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)  
{  
    string selectedCountry = listBox1.SelectedItem.ToString();  
    this.textBox1.Text = selectedCountry;  
    var s = listBox1.SelectedItems.ToString();  
  
}
```

# ЭУ ComboBox



Dock	None
DrawMode	Normal
DropDownHeight	106
DropDownStyle	DropDownList
DropDownWidth	
Enabled	
FlatStyle	
Font	
ForeColor	
FormatString	
FormattingEnabled	True
GenerateMember	True
ImeMode	NoControl
IntegralHeight	True
ItemHeight	13
Items	(Коллекция)
Location	235; 240
Locked	False
Margin	3; 3; 3; 3
<a href="#">Изменить элементы...</a>	
DropDownStyle	Управляет внешним видом и функционированием данного

```
class Country
{
    public String Name { get; set; }
    public int ID { get; set; }
}

List<Country> europ = new List<Country>
{
    new Country { ID=1, Name="Албания"},  

    new Country { ID=2, Name="Македония"},  

    new Country { ID=3, Name="Мальта"},  

    new Country { ID=4, Name="Канад"}
};

comboBox1.DataSource = europ;
comboBox1.DisplayMember = "Name";
comboBox1.ValueMember = "ID";

    comboBox1.SelectedIndexChanged +=
comboBox1_SelectedIndexChanged;

private void comboBox1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    // получаем id выделенного объекта
    int id = (int)comboBox1.SelectedValue;
    // получаем весь выделенный объект
    Country someCountry = (Country)comboBox1.SelectedItem;
}
```

# CheckedListBox

**SelectedItem**

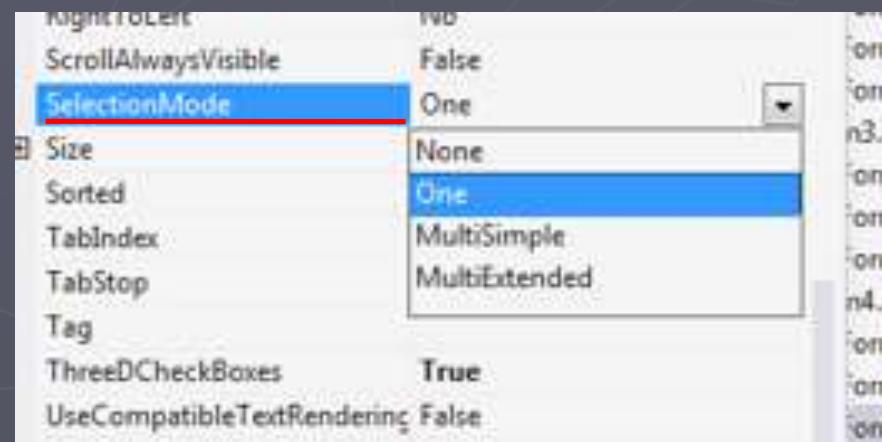
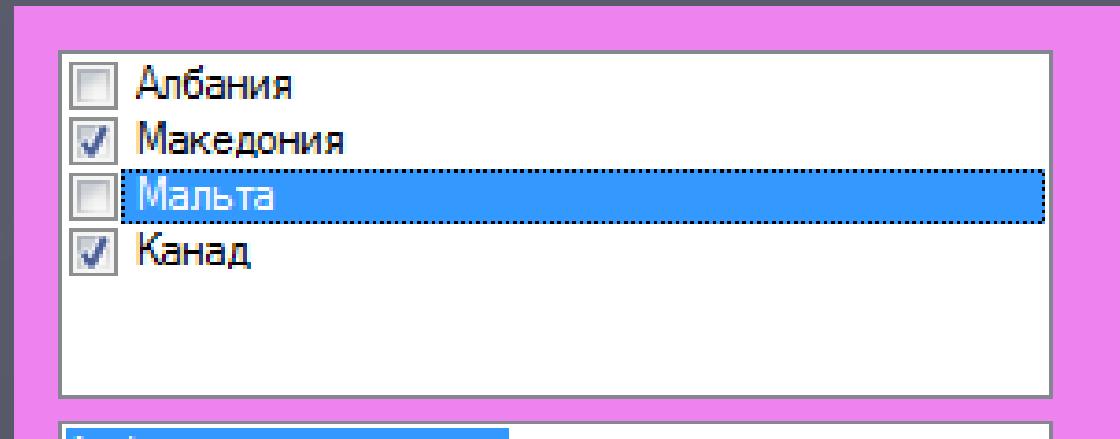
**SelectedIndex**

**SelectedItems**

**SelectedIndices**

**CheckedItems**

**CheckedIndices**



# Методы

ClearSelected()

FindString()

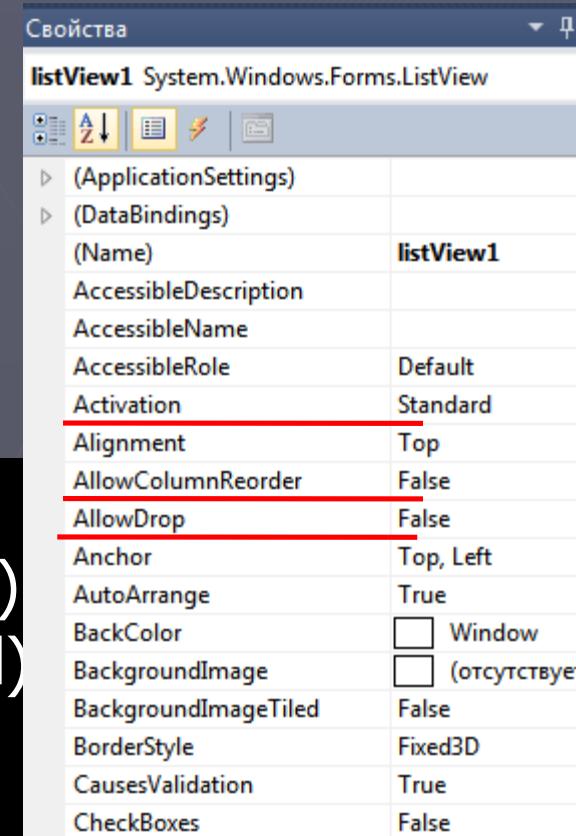
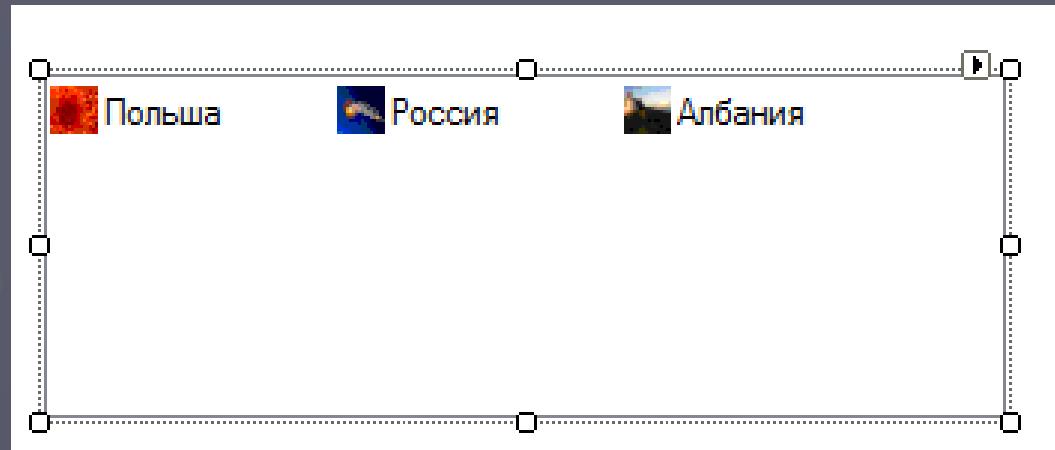
FindStringExact()

GetSelected()

SetSelected() ....

```
foreach(Country a in europ)...  
    checkedListBox1.Items.Add(a.Name);  
    checkedListBox1.Items.Insert(1, "Россия");  
    checkedListBox1.Items.RemoveAt(2);  
    int rus = checkedListBox1.Items.IndexOf("Россия");
```

# Элемент управления ListView

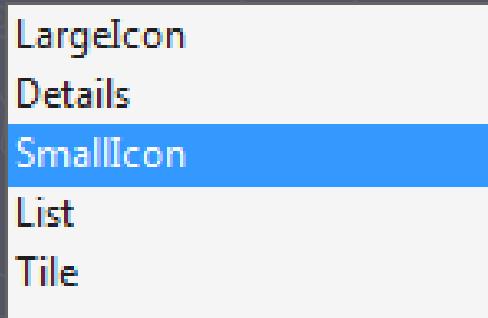


## Свойства

- Activation (standard , OneClick , TwoClick )
- Alignment (Default, Left, Top , SnapToGnd)
- AllowColumnReorder (true)
- CheckBoxes (true)
- FullRowSelect (true)
- GridLines (true)

- ▶ Items
- ▶ LargeImageList
- ▶ MultiSelect (true)
- ▶ Scrollable (true)
- ▶ SelectedIndices
- ▶ SmallImageList
- ▶ Sorting
- ▶ TopItem
- ▶ View

SelectedItems



Свойства	
listView1 System.Windows.Forms.ListView	
	Modifiers
	MultiSelect
	OwnerDraw
	RightToLeft
	RightToLeftLayout
	Scrollable
	ShowGroups
	ShowItemToolTips
▶	Size
	SmallImageList
	Sorting
	StateImageList
	TabIndex
	TabStop
	Tag
▶	TileSize
	UseWaitCursor
	View
	VirtualListSize
	VirtualMode
	Visible

# События

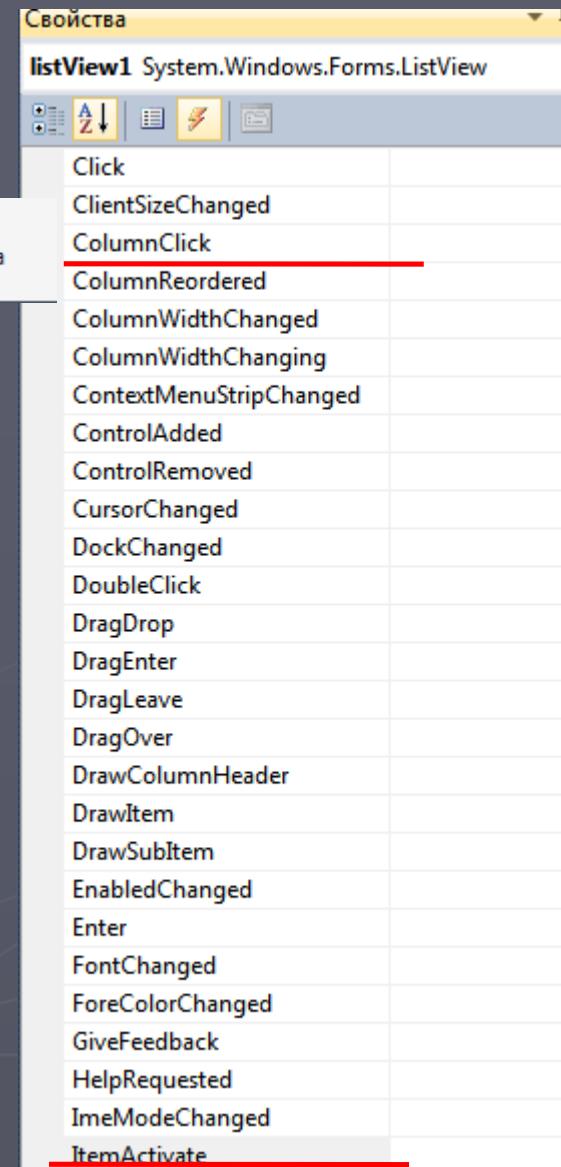
- ▶ AfterLabelEdit
- ▶ BeforeLabelEdit
- ▶ ColumnClick
- ▶ ItemActivate

ListView –  
ListViewItem  
- ListViewSubItems  
(текст и индекс пиктограммы)

**AfterLabelEdit**  
Происходит после редактирования текста элемента пользователем.

**ColumnClick**  
Происходит при выборе заголовка столбца.

**ItemActivate**  
Происходит при активации элемента.



## Редактор коллекции ListViewItem

Члены:

0	ListViewItem: {}
1	
2	

Свойства ListViewItem: {}:

Внешний вид	
BackColor	<input type="checkbox"/> Window
Checked	False
Font	Microsoft Sans Serif; 8,2
ForeColor	<input type="checkbox"/> WindowText
Text	ToolTipText
UseItemStyleForSu	True
Данные	
SubItems	(Коллекция)
Tag	
Поведение	
Group	(отсутствует)
ImageIndex	

## Обозреват...

## Командны...

## Окно клас...

## Свойства

listView1 System.Windows.Forms.ListView

Items	(Коллекция)
LabelEdit	False
LabelWrap	True
LargeImageList	(нет)
Location	278; 283
Locked	False
Margin	3; 3; 3; 3
MaximumSize	0; 0
MinimumSize	0; 0
Modifiers	Private
MultiSelect	True
OwnerDraw	False
RightToLeft	No
RightToLeftLayout	False
Scrollable	True
ShowGroups	True
ShowItemToolTips	False
Size	121·97

Добавить

Удалить

## Редактор коллекции ListViewSubItem

Члены:

0	ListViewSubItem: {}
1	ListViewSubItem: {}
2	ListViewSubItem: {}

Свойства ListViewSubItem: {}:

Данные	
Tag	
Прочее	
BackColor	<input type="checkbox"/> Window
Font	Microsoft Sans Serif; 8,2
ForeColor	<input type="checkbox"/> WindowText
Name	ListViewSubItem2
Text	

OK

Отмена

## Методы

- BeginUpdate ()
- EndUpdate()
- Clear()
- EnsureVisible()
- GetItemAt()

Пол... Россия Алб



Редактор коллекции изображений

Члены:

0		Chrysanthemum.jpg
1		Desert.jpg
2		Jellyfish.jpg
3		Lighthouse.jpg

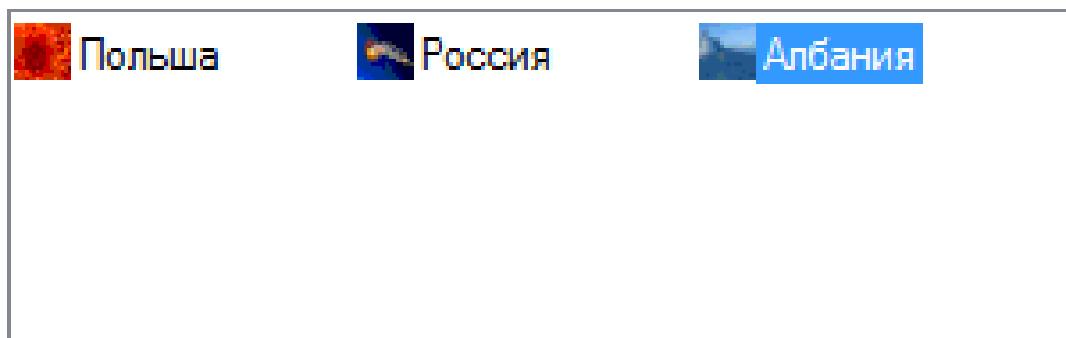
Свойства Lighthouse.jpg:

Прочее	HorizontalResolution: 96
Name	Lighthouse.jpg
PhysicalDimension	1024; 768
PixelFormat	Format24bppRgb
RawFormat	Jpeg
Size	1024; 768

Свойства ListViewItem: {Албания}:

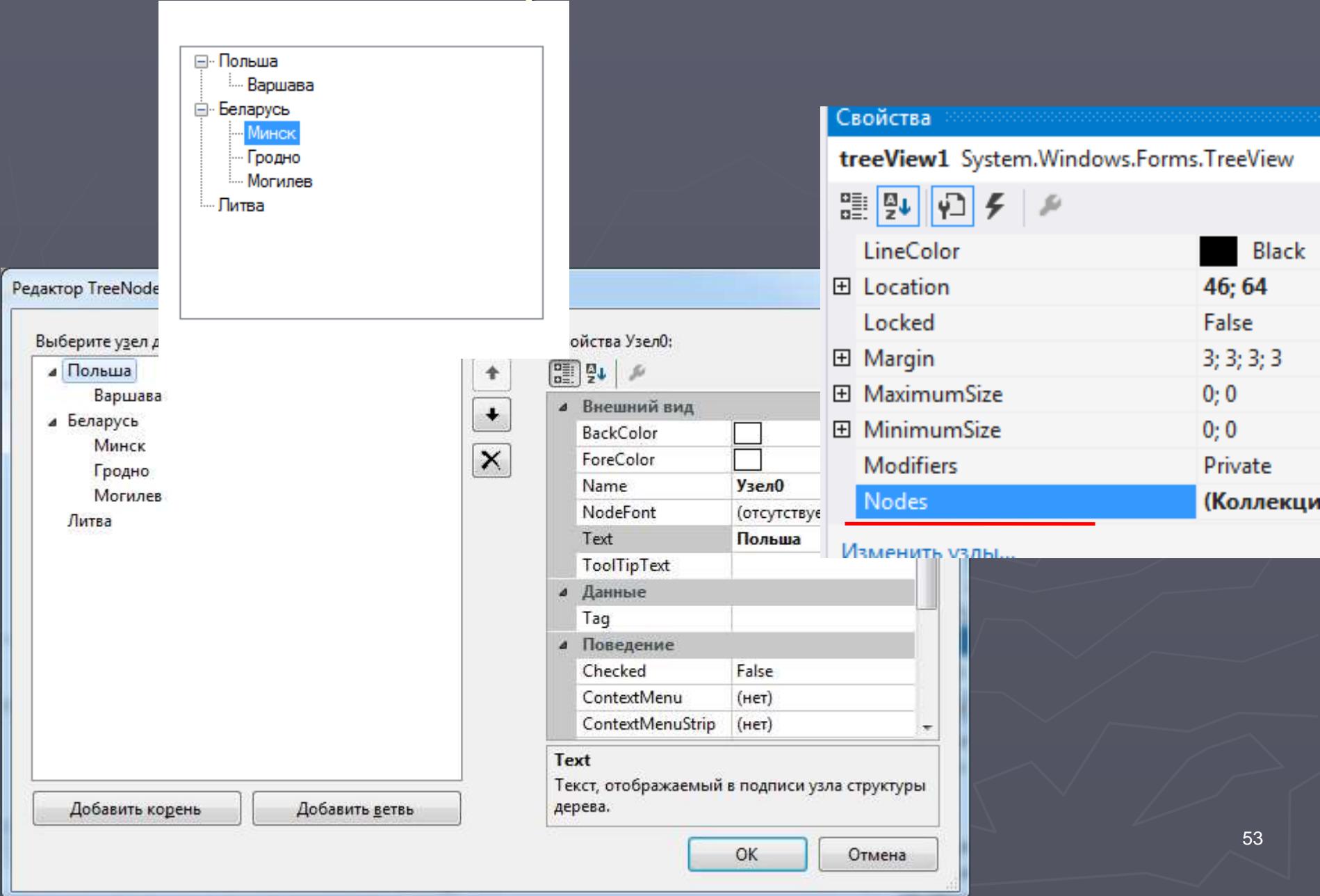
Font	Microsoft Sans Serif; 8pt
ForeColor	WindowText
Text	Албания
ToolTipText	
UseItemStyleForSubItems	True
Данные	
SubItems	(Коллекция)
Tag	
Поведение	
Group	(отсутствует)
ImageIndex	3
ImageKey	(отсутствует)
StateImageIndex	(отсутствует)
Показать	

Добавить Удалить

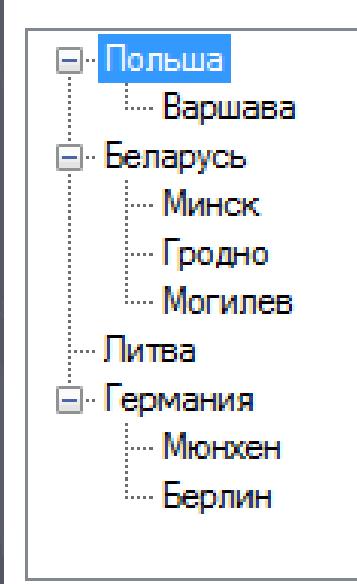


OK Отмена 50

# Элемент Управления TreeView

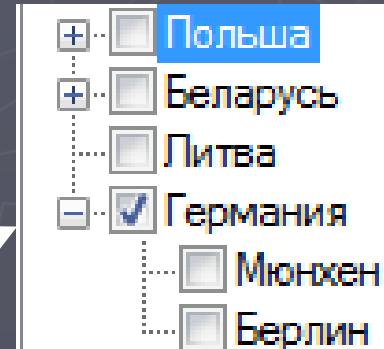


```
TreeNode CountyNode = new TreeNode("Германия");
    CountyNode.Nodes.Add(new TreeNode("Мюнхен"));
treeView1.Nodes.Add(CountyNode);
treeView1.Nodes[3].Nodes.Add(new TreeNode("Берлин"));
// treeView1.Nodes[3].Nodes.RemoveAt(1);
// treeView1.Nodes.Remove(CountyNode);
```

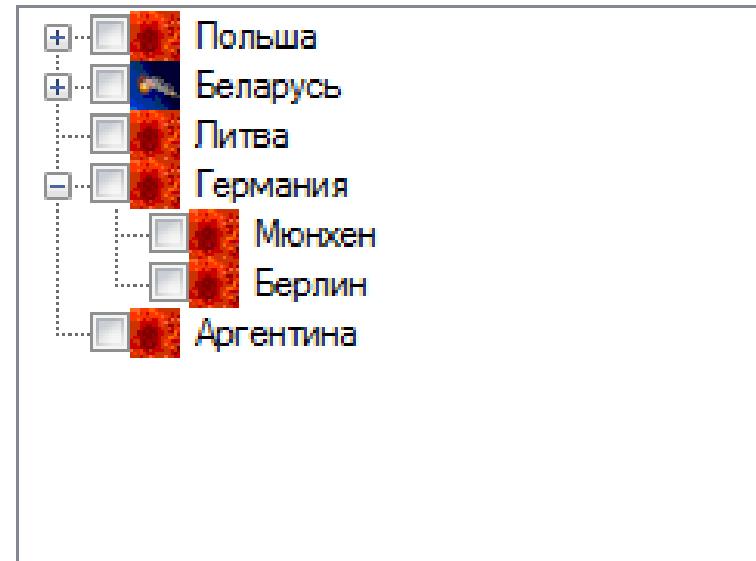


```
// раскрытие узла
CountyNode.Expand();
// раскрытие всех его дочерних подузлов
CountyNode.ExpandAll();
// скрытие узла
// CountyNode.Collapse();
```

```
treeView1.CheckBoxes = true;
```

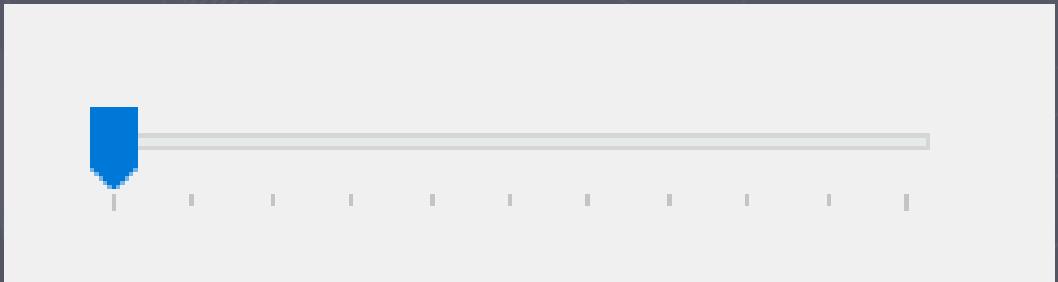


```
// установка источника изображений
treeView1.ImageList = imageList1;
treeView1.Nodes[1].ImageIndex = 2;
TreeNode argentinaNode =
    new TreeNode { Text = "Аргентина",
        ImageIndex = 0,
        SelectedImageIndex = 0 };
treeView1.Nodes.Add(argentinaNode);
```



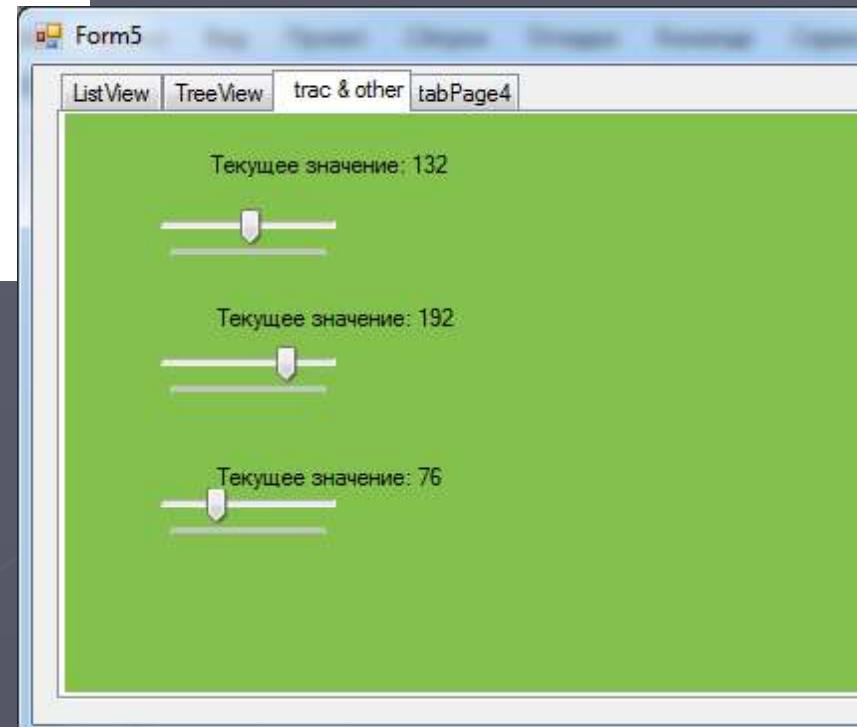
# Элемент управления TrackBar

- ▶ Minimum (0)
- ▶ Maximum (100)



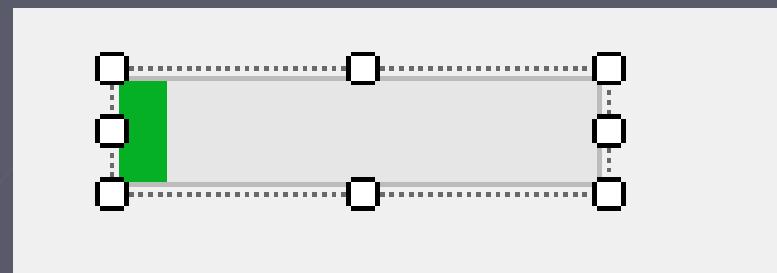
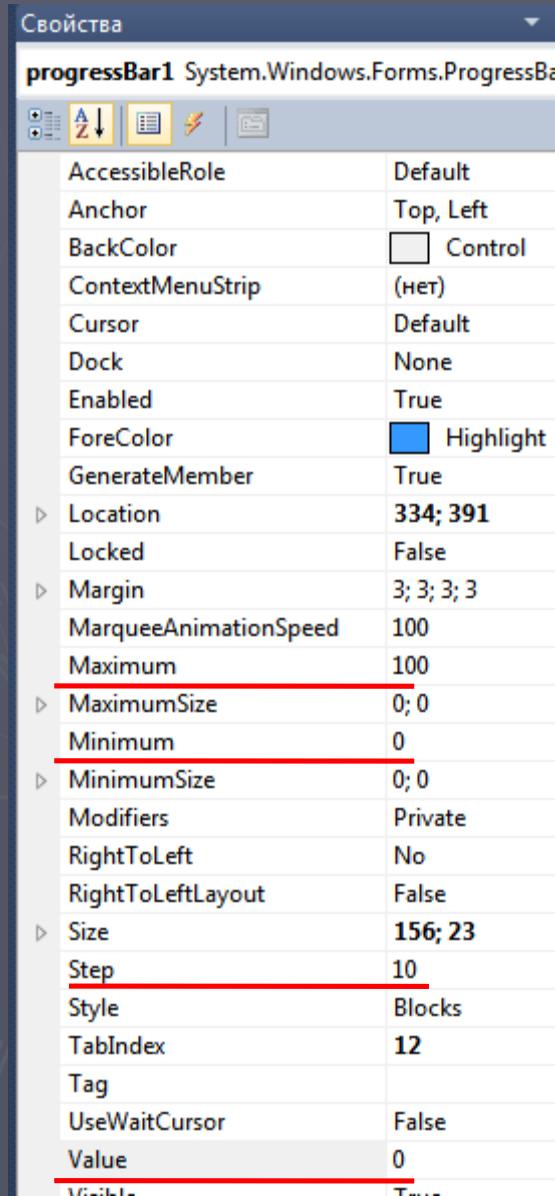
Свойства	
trackBar1	System.Windows.Forms.TrackBar
CausesValidation	True
ContextMenuStrip	(нет)
Cursor	Default
Dock	None
Enabled	True
GenerateMember	True
LargeChange	5
Location	40; 46
Locked	False
Margin	3; 3; 3; 3
Maximum	255
MaximumSize	0; 0
Minimum	0
MinimumSize	0; 0
Modifiers	Private
Orientation	Horizontal
RightToLeft	No
RightToLeftLayout	False
Size	104; 45
SmallChange	1
TabIndex	0
TabStop	True
Tag	
TickFrequency	1
TickStyle	BottomRight
UseWaitCursor	False
Value	0
Visible	True

```
trackBar1.Minimum = 0;  
trackBar1.TickFrequency = 3;  
trackBar1.Value = 30;  
trackBar1.Maximum = 255;  
trackBar1.Scroll += trackBar1_Scroll;  
trackBar2.Scroll += trackBar2_Scroll;  
trackBar3.Scroll += trackBar3_Scroll;
```



```
private void trackBar2_Scroll(object sender, EventArgs e)  
{  
    label3.Text =  
        String.Format("Текущее значение: {0}", trackBar2.Value);  
  
    this.tabPage3.BackColor =  
        Color.FromArgb(trackBar1.Value, trackBar2.Value, trackBar3.Value)  
}
```

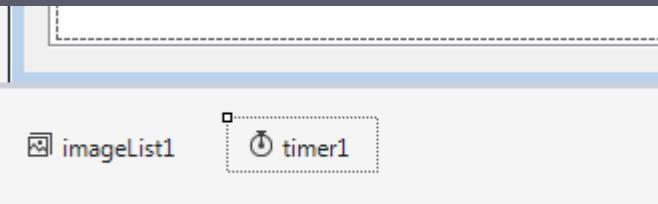
# Элемент управления ProgressBar



Minimum  
Maximum  
Step  
Value

# Timer

```
{  
    if (timer1.Enabled == true)  
    { timer1.Stop(); }  
    else  
    { timer1.Start(); }  
}  
  
public Form1()  
{  
    InitializeComponent();  
  
    timer1.Interval = 500; // 500 миллисекунд  
    timer1.Enabled = true;  
    timer1.Tick += timer1_Tick;  
}  
// обработчик события Tick таймера  
void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)  
{  
    progressBar1.PerformStep();  
}
```

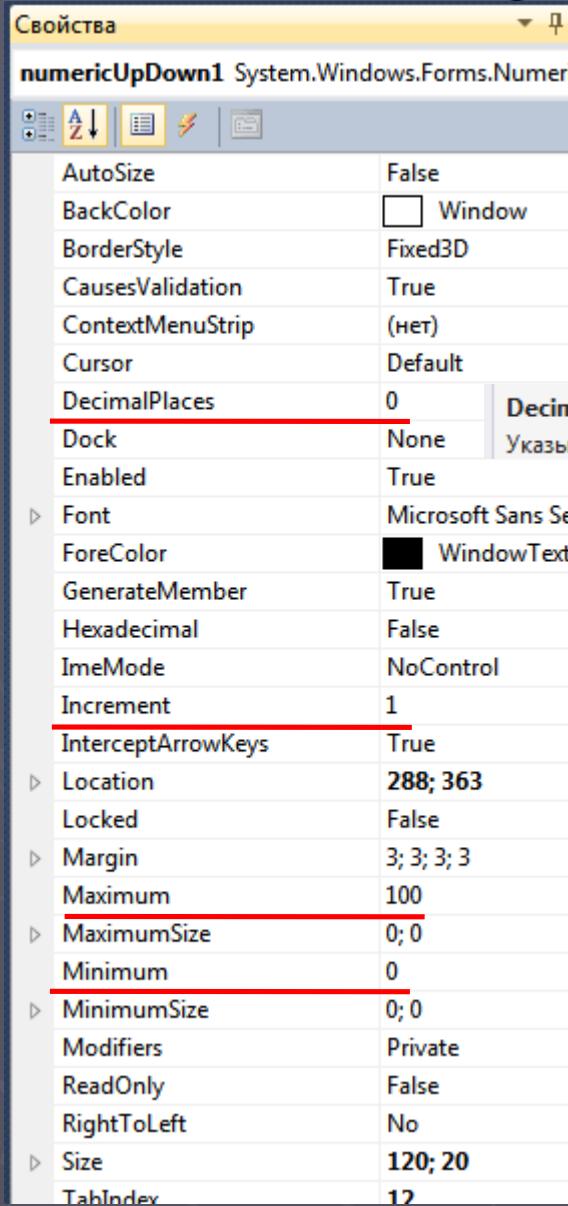


Свойства

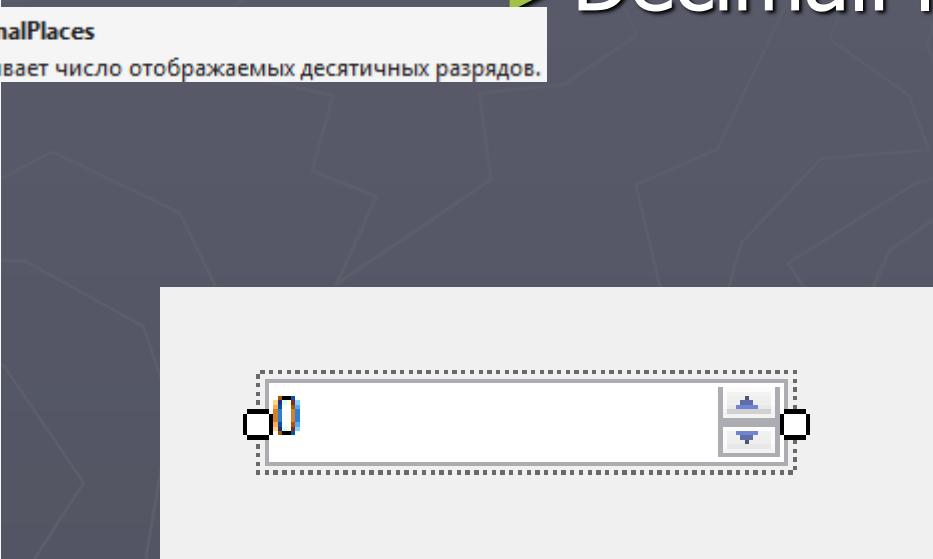
timer1	System.Windows.Forms.Timer
[ ]	
⊕ (ApplicationSettings)	
(Name)	timer1
Enabled	False
GenerateMember	True
Interval	100
Modifiers	Private
Tag	

Interval  
Интервал между событиями Elapsed в миллисекундах.

# Элемент управления NumericUpDown



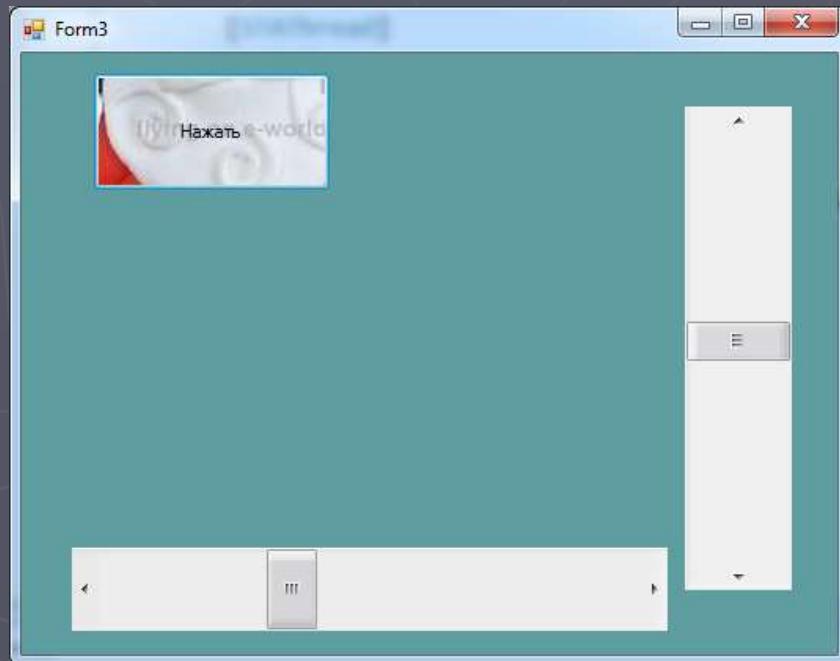
- ▶ Minimum (0)
- ▶ Maximum (100)
- ▶ DecimalPlaces (0)



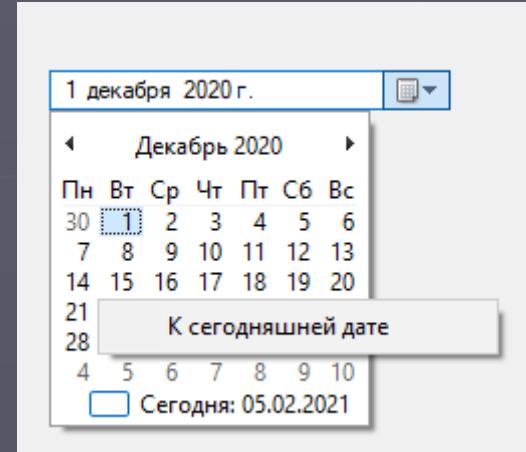
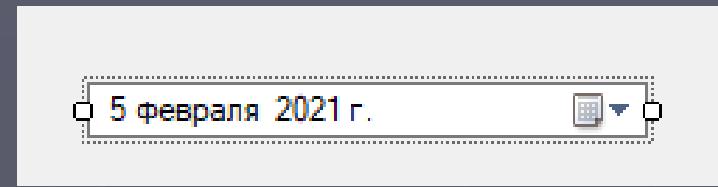
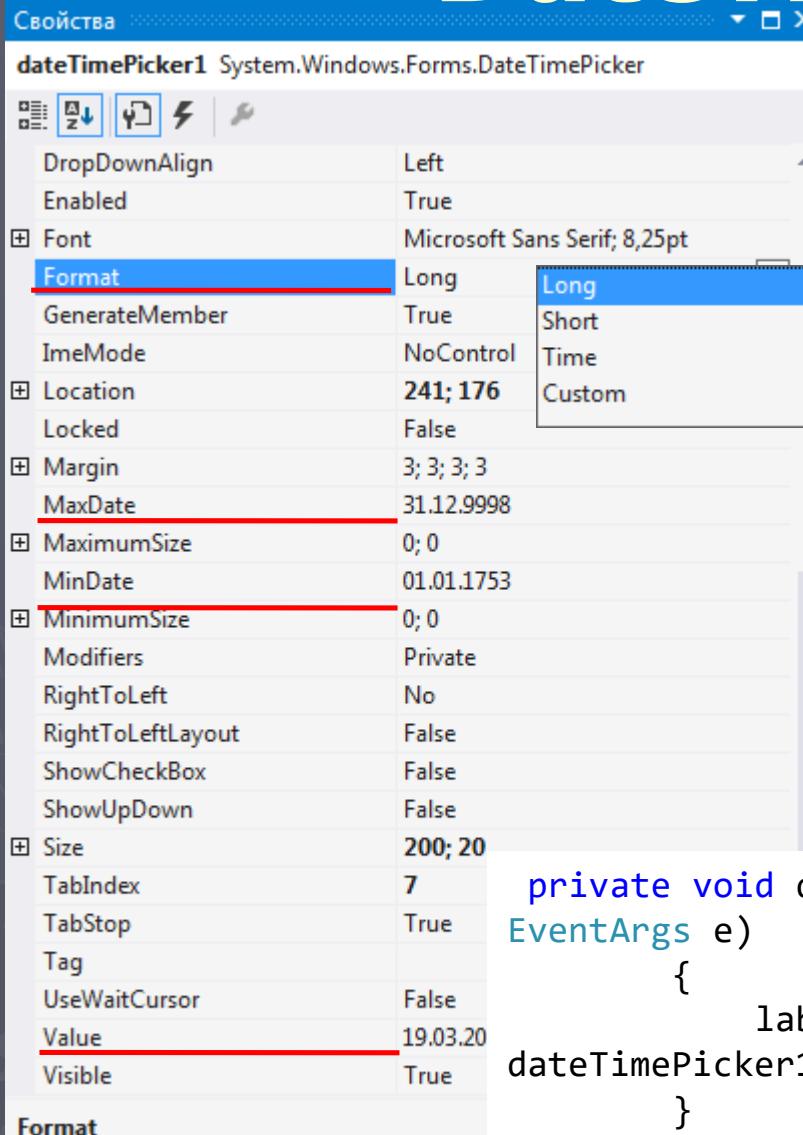
# ПОЛОСЫ ПРОКРУТКИ VScrollBar, HScrollBar

## Свойства

- ▶ LargeChange
- ▶ Maximum (-32,768 до 32,767)
- ▶ Minimum
- ▶ SmallChange
- ▶ Value

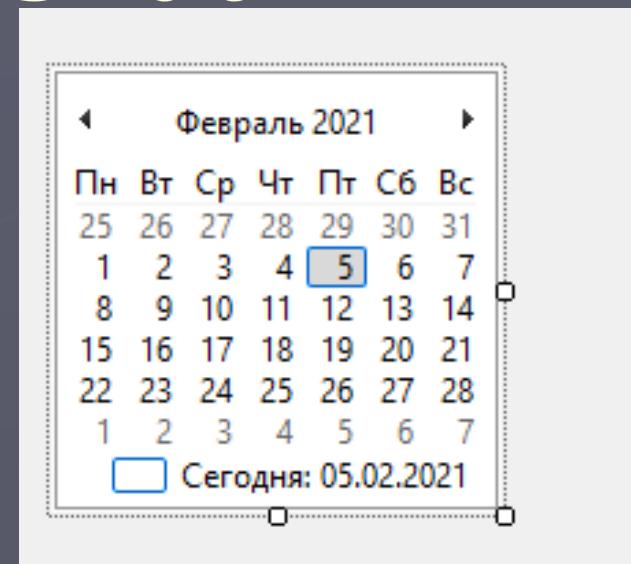
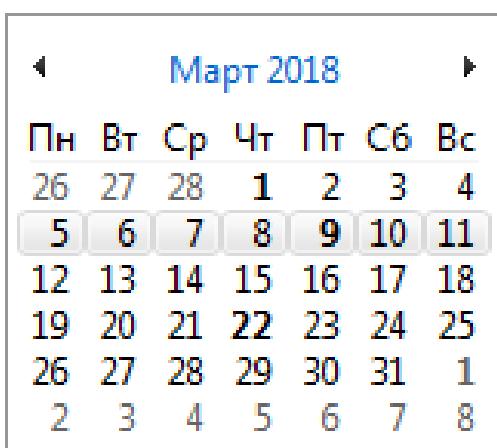


# DateTimePicker



```
private void dateTimePicker1_ValueChanged(object sender,
EventArgs e)
{
    label5.Text = String.Format("сегодня: {0}",
dateTimePicker1.Value.ToString("d"));
}
```

# MonthCalendar



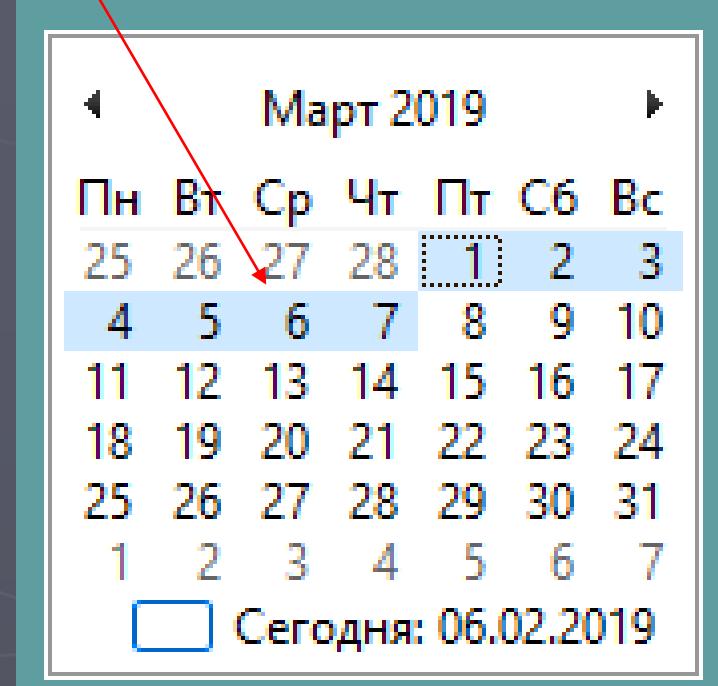
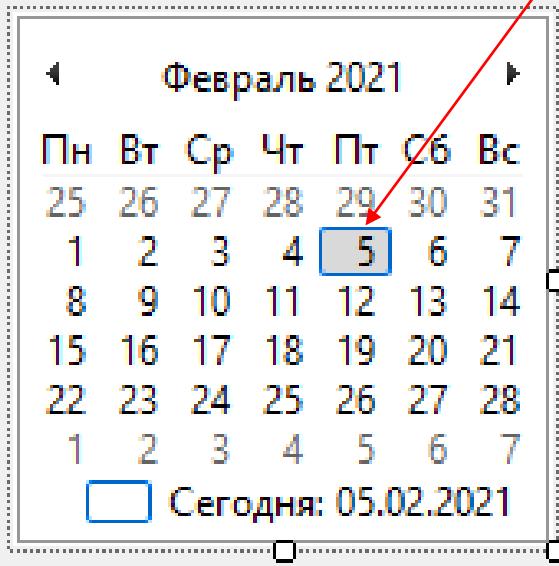
```
monthCalendar1.ShowTodayCircle = true;  
monthCalendar1.ShowToday = true;  
DateTime t = monthCalendar1.TodayDate;
```

```
monthCalendar1.AddBoldedDate(new DateTime(2018, 03, 21));  
monthCalendar1.AddBoldedDate(new DateTime(2018, 03, 22));  
monthCalendar1.AddAnnuallyBoldedDate(new DateTime(2018, 03, 9));  
monthCalendar1.AddMonthlyBoldedDate(new DateTime(2018, 03, 1));  
monthCalendar1.RemoveBoldedDate(new DateTime(2018, 03, 21));
```

```
monthCalendar1.DateChanged += monthCalendar1_DateChanged;
```

```
monthCalendar1.ShowTodayCircle = true;
```

```
monthCalendar1.SelectionStart = new DateTime(2019, 03, 01);  
monthCalendar1.SelectionEnd = new DateTime(2019, 03, 10);
```



# СТРУКТУРА DateTime

DateTime.ToString

dd — два знака дня месяца.

ddd — день недели;

MM — номер месяца (1—12);

MMM — название месяца;

yyyy — номер года;

hh — количество часов (1—12);

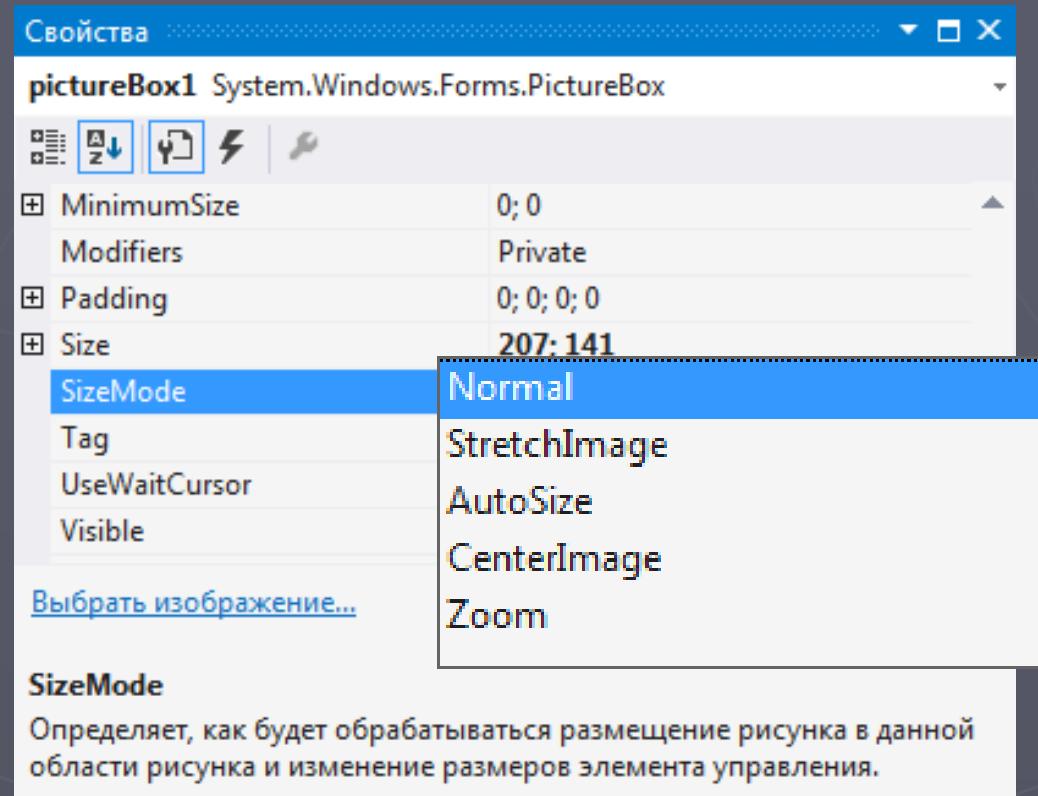
HH — количество часов (1—24);

mm — количество минут;

ss — количество секунд.

# Элемент PictureBox

- ▶ **Image**
- ▶ **ImageLocation**
- ▶ **InitialImage**
- ▶ **ErrorImage**

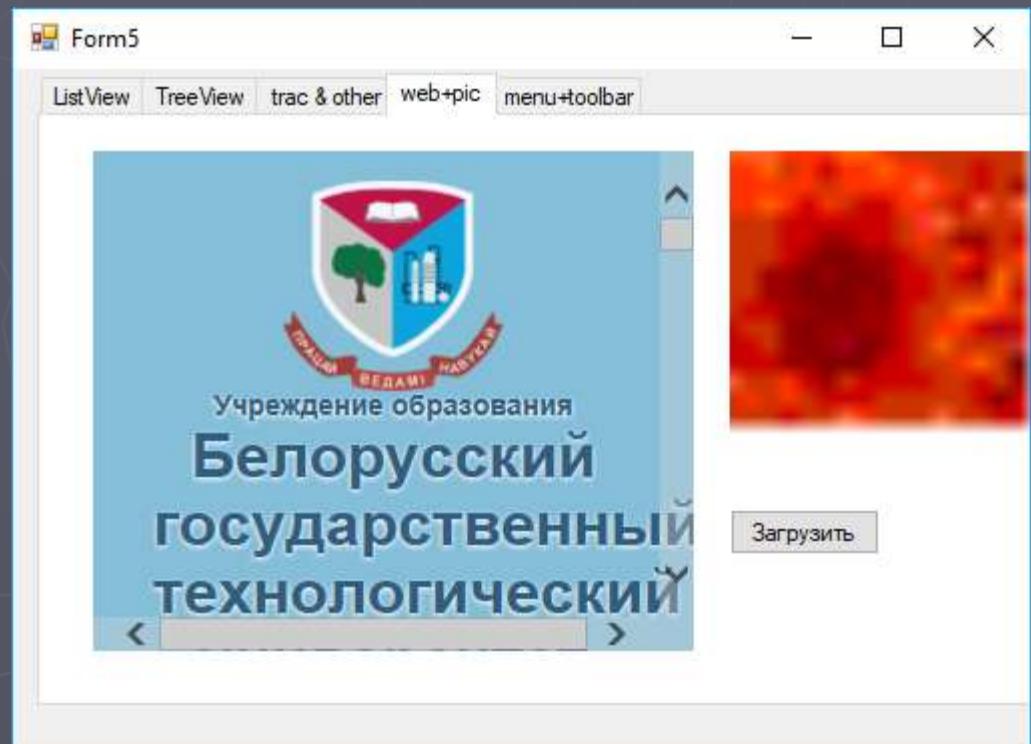


```
pictureBox1.Image =  
Image.FromFile("\Users\12.jpg");
```

# WebBrowser

```
// перейти к адресу в интернете  
webBrowser1.Navigate("http://belstu.by");
```

- ▶ **GoBack()**
- ▶ **GoForward()**
- ▶ **GoHome()**
- ▶ **GoSearch()**
- ▶ **Navigate()**



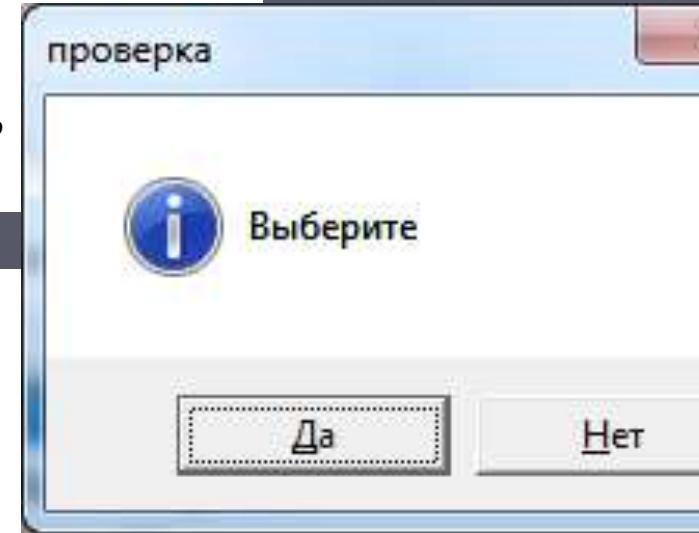
# MessageBox

```
public static DialogResult Show(  
    string text,  
    string caption,  
    MessageBoxButtons buttons,  
    MessageBoxIcon icon,  
    MessageBoxDefaultButton defaultButton,  
    MessageBoxOptions options)
```

```
DialogResult result = MessageBox.Show(  
    "Выберите ",  
    "проверка",  
    MessageBoxButtons.YesNo,  
    MessageBoxIcon.Information,  
    MessageBoxDefaultButton.Button1,  
    MessageBoxOptions.DefaultDesktopOnly);
```

```
    if (result == DialogResult.Yes) ;
```

```
}
```



# Посылка команды

## SendKey.Send ()

Определение нажатой клавиши  
KeyUp, KeyPress, KeyDown

```
private void Form1_KeyDown(object sender, System.Windows.Forms.KeyEventArgs e)
{
    if (e.Shift) ;//{...}
        if (e.Alt) ;// {...}
            // копируем KeyData нажатой клавиши
        Keys key = e.KeyData;
        key &= ~Keys.Control;
}
```

# КЛАСС KeyEventArgs

Alt — True, если нажата клавиша Alt;

Control — True, если нажата клавиша Ctrl;

Shift — True, если нажата клавиша Shift;

KeyCode — код нажатой клавиши;

KeyData — совокупность кодов нажатых клавиш;

Key Value — десятичное значение свойства KeyData;

Handled — флаг, указывающий, было ли сообщение обработано

# Работа с мышью и клавиатурой

## ► 1. Скрыть курсор

Cursor.Hide()

Cursor.Show()

## 2. Установить позицию указателя мыши

Свойство Cursor.Position

объект Point (экранные координаты)

```
Point pt = Cursor.Position;  
pt.Y += 30;  
Cursor.Position = pt;
```

# Меню Strip

## ToolStrip, ToolStrip и StatusStrip

ContextMenuStrip

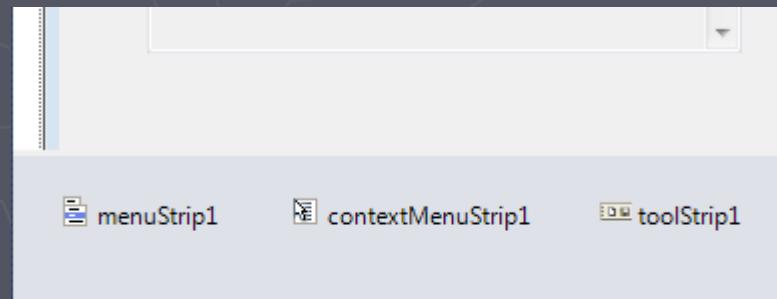
ToolStripDropDown

ToolStripSeparator

ToolStripMenuItem

### Меню и панели инструментов

- Указатель
- ContextMenuStrip
- MenuStrip
- StatusStrip
- ToolStrip
- ToolStripContainer



Form1

Файл Правка Сервис Справка

MenuStrip Задачи

Внедрить в ToolStripContainer

Вставить стандартные элементы

RenderMode: ManagerRenderMode

Dock: Top

GripStyle: Hidden

Правка элементов...

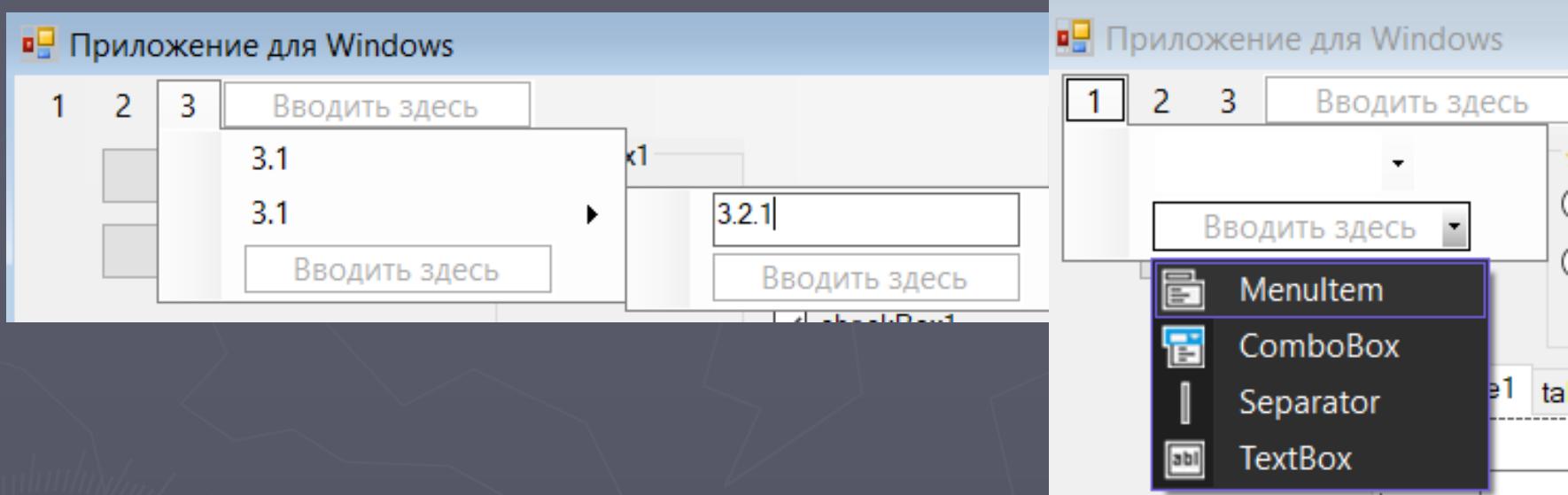
Form1

Файл Правка Сервис Справка

Создать	Ctrl+N
Открыть	Ctrl+O
Сохранить	Ctrl+S
Сохранить как	
Печать	Ctrl+P
Предварительный просмотр	
Выход	

menuStrip1

# Создание меню в дизайнере



## ShortcutKeys

```
public Form1(Form2 q)
{
    InitializeComponent();
    //q.BackColor = Color.White;
    qweToolStripMenuItem.ShortcutKeys= Keys.Control | Keys.P;
}
```

# свойства класса ToolStripMenuItem

Checked

CheckOnClick

Enabled

DropDownItems

DisplayStyle

Click

CheckedChanged

События