

- ▶ 1 лекц.
- ▶ 1 лаб.
- ▶ Курсовой - сдаем 20 мая (по графику)
- ▶ Экзамен

Задания + доки по курсовому

▶ <https://diskstation.belstu.by:5001/>

n.patsei@belstu.by

Темы

► Разработка

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

► Проектирование +архитектура

- UML
- Паттерны проектирования
- 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 Microsoft .NET Framework

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

System.Windows.Forms.Form

Создание проекта

?

X

Последние файлы

Установленные

Visual C++

Visual C#

Универсальные приложения WinRT

Классический рабочий стол Windows

Веб

.NET Core

.NET Standard

Cloud

WCF

Тест

Visual Basic

Visual F#

SQL Server

Не нашли то, что искали?

[Открыть Visual Studio Installer](#)

Сортировка: По умолчанию



Пустое приложение (универсальное приложение для...Visual C#)

Приложение WPF (.NET Framework) Visual C#

Приложение Windows Forms (.NET Framework) Visual C#

Консольное приложение (.NET Core) Visual C#

Консольное приложение (.NET Framework) Visual C#

Библиотека классов (.NET Standard) Visual C#

Библиотека классов (.NET Framework) Visual C#

Веб-приложение ASP.NET Core Visual C#

Веб-приложение ASP.NET (.NET Framework) Visual C#

Поиск (Ctrl+E)



Тип: Visual C#

Проект, для создания приложения с пользовательским интерфейсом Windows Forms

Имя:

WindowsFormsApp1

Расположение:

C:\Users\npats\source\repos

Обзор...

Решение:

Создать новое решение

Имя решения:

WindowsFormsApp1

 Создать каталог для решения

Платформа:

.NET Framework 4.7

 Создать новый репозиторий Git

OK

Отмена

WindowsFormsApplication1 - Microsoft Visual Studio

Файл Правка Вид Проект Сборка Отдака Команда Формат Сервис Архитектура Тест ReSharper Анализ Окно Справка

Обозреватель... Debug x86 Пуск Form5.cs [Конструктор] Form1.cs Form1.cs [Конструктор] Form3.cs [Конструктор]

Azure Подключения Sh... Подключения дан... railway.mdf user.mdf

Панель элементов Поиск по панели элементов

Все формы Windows Forms

- Указатель
- BackgroundWorker
- BindingNavigator
- BindingSource
- Button
- CheckBox
- CheckedListBox
- DateTimePicker
- ColorDialog
- ComboBox
- ContextMenuStrip
- DataGridView
- DataSet
- DirectoryEntry
- DirectorySearcher
- DomainUpDown
- ErrorProvider
- EventLog
- FileSystemWatcher
- FlowLayoutPanel
- FolderBrowserDialog

Form5.cs

label2

button2

label5 20 марта 2017 г.

Март 2017

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
27	28	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Сегодня: 20.03.2017

Обозреватель решений

Решение "WindowsFormsApplication1" (проектов: 1)

- Properties
- References
- bin
- Resources
- app.config
- Form1.cs
 - Form1.Designer.cs
 - Form1.resx
 - Form1
- Form2.cs

Свойства

tabControl1 System.Windows.Forms.TabControl

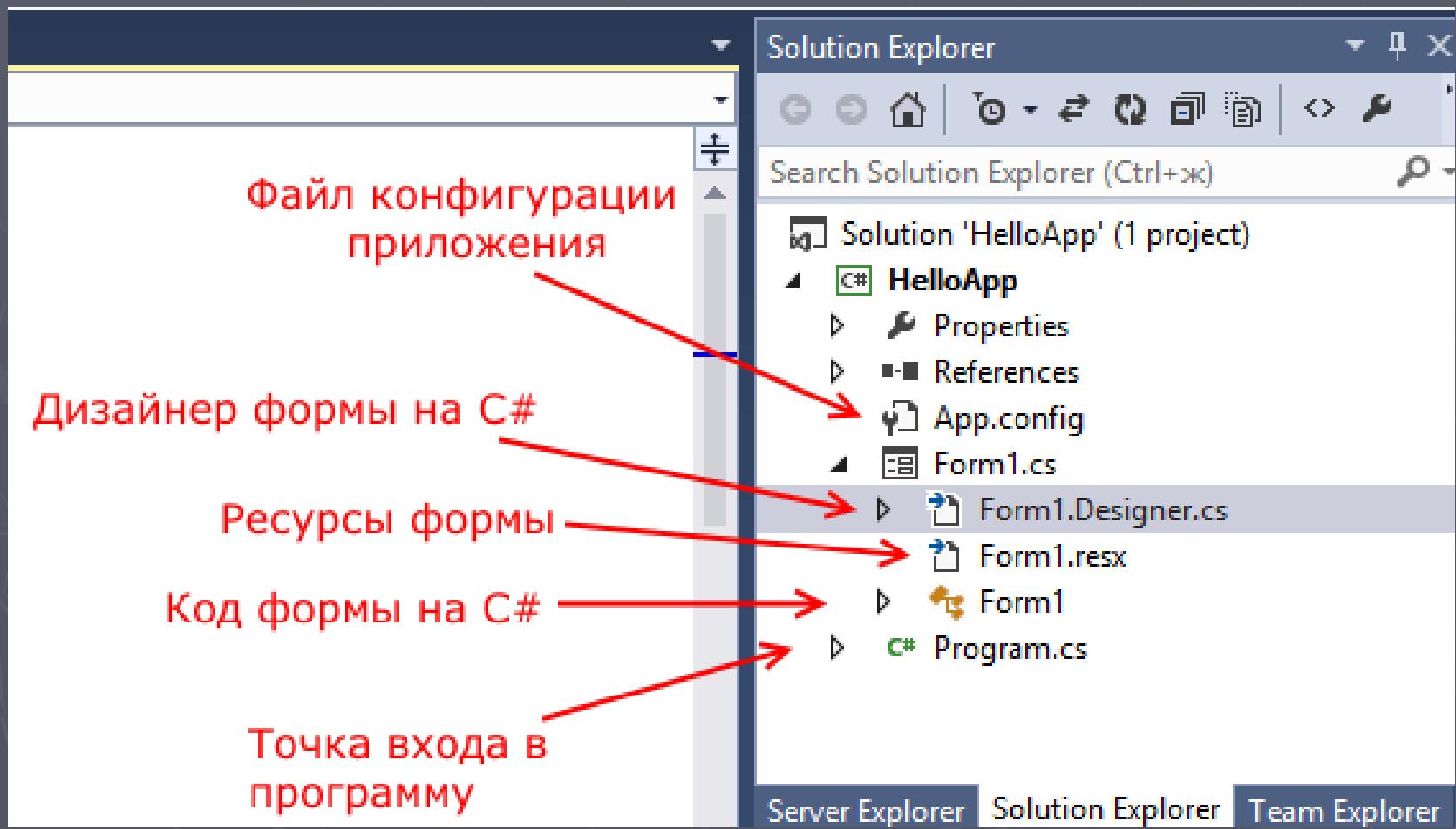
AllowDrop	False
Appearance	Normal
ContextMenu	(нет)
DrawMode	Normal
Enabled	True
HotTrack	False
ImeMode	NoControl
ItemSize	51; 18
Multiline	False
Padding	6; 3
ShowToolTips	False
TabPages	Число TabPages в TabControl.

Готово

► Ctrl+Alt+X

Создание

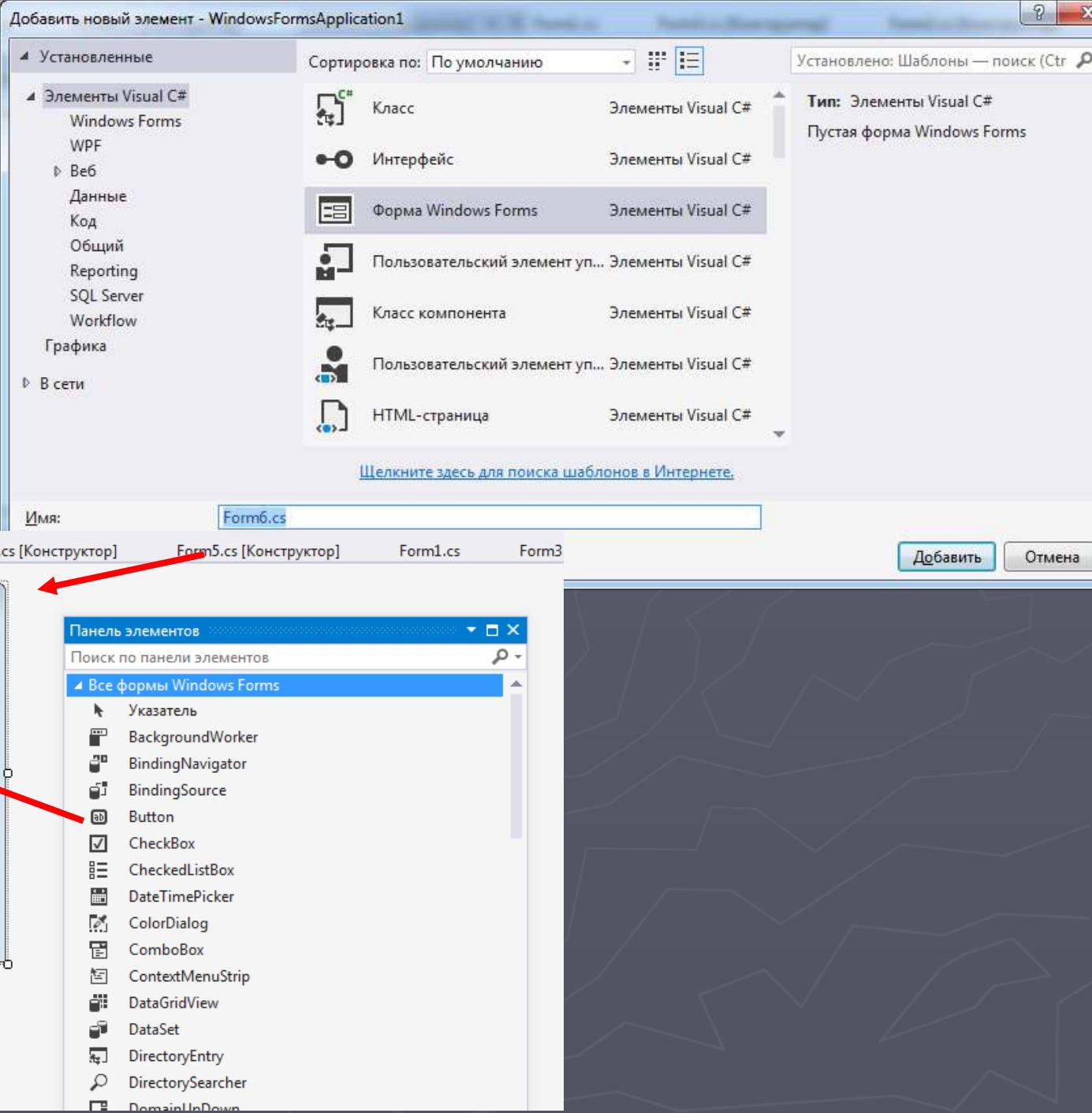
- ▶ В коде программы
- ▶ Visual Studio Designer



```
namespace WindowsFormsApplication1
{
    static class Program
    {
        /// <summary>
        /// Главная точка входа для приложения.
        /// </summary>
        ///
        [STAThread]
        static void Main()
        {
            Application.EnableVisualStyles();
            Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
            Application.Run(new Form6());
        }
    }
}
```

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

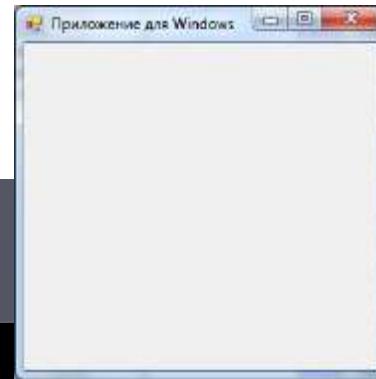


Properties:

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

```
namespace WindowsFormsApplication1
{
    public partial class MainForm : Form
    {
        public MainForm()
        {
            InitializeComponent();
        }

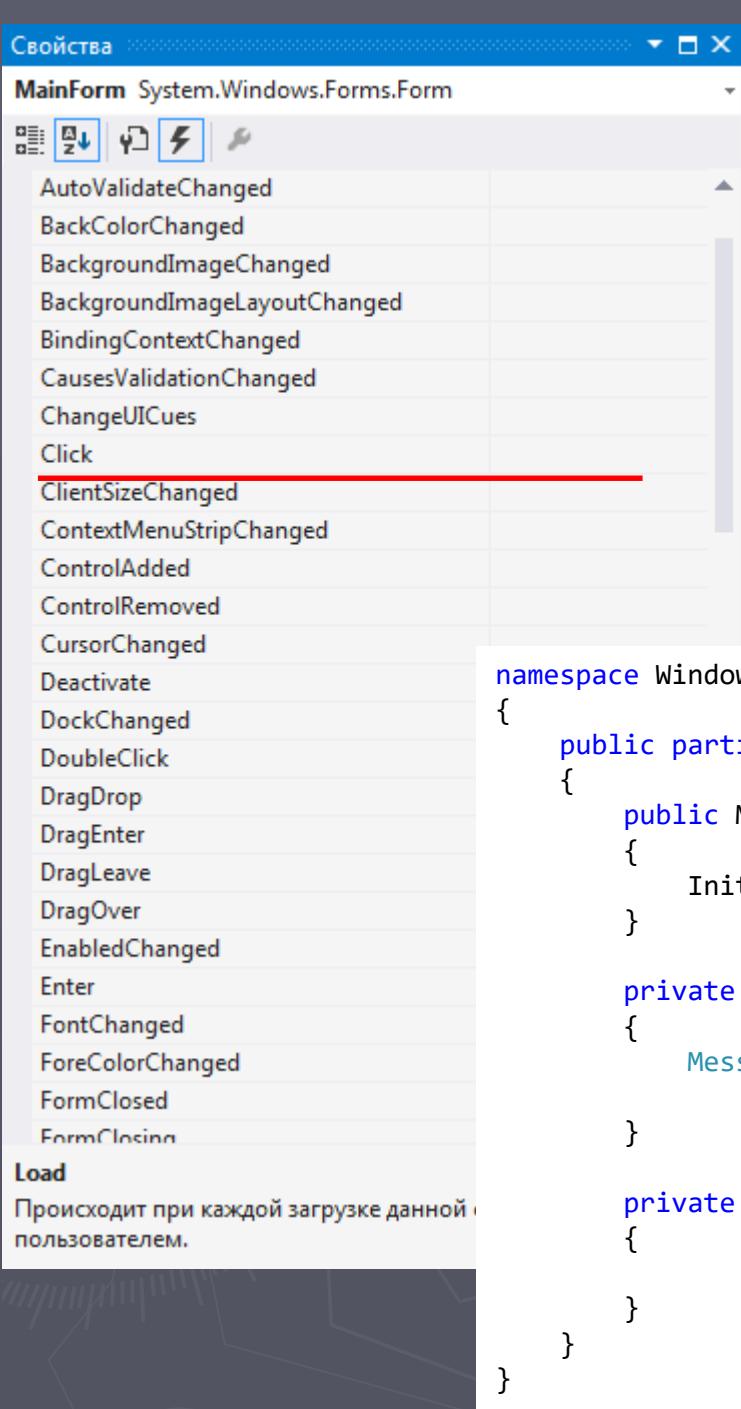
        private void MainForm_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            MessageBox.Show("Hello");
        }
    }
}
```



Свойства	
MainForm	System.Windows.Forms.Form
A	
Внешний вид	
BackColor	<input type="checkbox"/> Control
BackgroundImage	<input type="checkbox"/> (отсутствует)
BackgroundImageLayout	Tile
Cursor	Default
+ Font	Microsoft Sans Serif; 8,25pt
ForeColor	ControlText
FormBorderStyle	Sizable
RightToLeft	No
RightToLeftLayout	False
Text	Приложение для Windows
UseWaitCursor	False
Данные	
Макет	
Поведение	
Прочее	
Разработка	
(Name)	MainForm
Language	(По умолчанию)
Localizable	False
Locked	False
Специальные возможности	
AccessibleDescription	
AccessibleName	
AccessibleRole	Default
Внешний вид	

Добавление событий

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

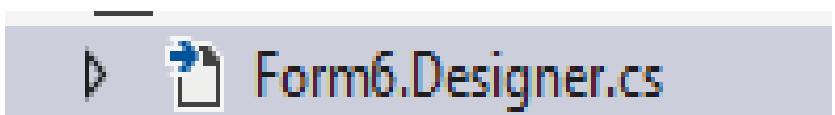


Добавление событий

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.

```
namespace WindowsFormsApplication1
```

```
{  
    partial class MainForm  
    {  
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;  
  
        protected override void Dispose(bool disposing)  
        {  
            if (disposing && (components != null))  
            {  
                components.Dispose();  
            }  
            base.Dispose(disposing);  
        }  
        #region Windows Form Designer generated code  
        private void InitializeComponent()  
        {  
            this.SuspendLayout();  
            //  
            // MainForm  
            //  
            this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(6F, 13F);  
            this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;  
            this.ClientSize = new System.Drawing.Size(284, 262);  
            this.Name = "MainForm";  
            this.Text = "Приложение для Windows";  
            this.Load += new System.EventHandler(this.MainForm_Load);  
            this.Click += new System.EventHandler(this.MainForm_Click);  
            this.ResumeLayout(false);  
        }  
    }  
}
```



Авто сгенерированный код

События
И методы обработки

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);
```

```
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 метода обработчика

Программная настройка свойств

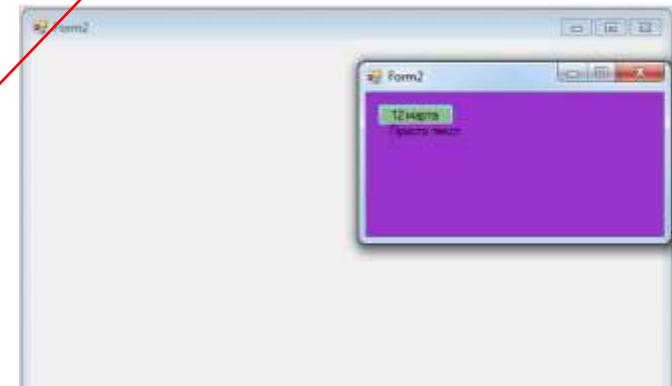
```
public partial class Form2 : Form
{
    FormNext s;
    public Form2()
    {
        InitializeComponent();
        this.StartPosition = FormStartPosition.CenterScreen;
        this.BackColor = Color.Aquamarine;

        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

Приложение для Windows

groupBox1

- radioButton1
- radioButton2
- radioButton3

- ▶ Изменение родителя
- ▶ Влияет свойство групповой рамки

Элемент управления TabControl

► TabPages

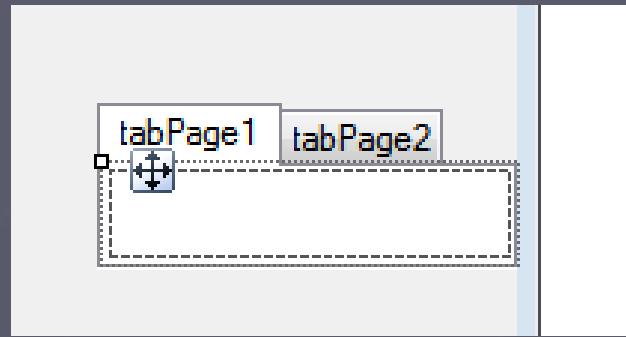
► Свойства

Multiline

SelectedIndex

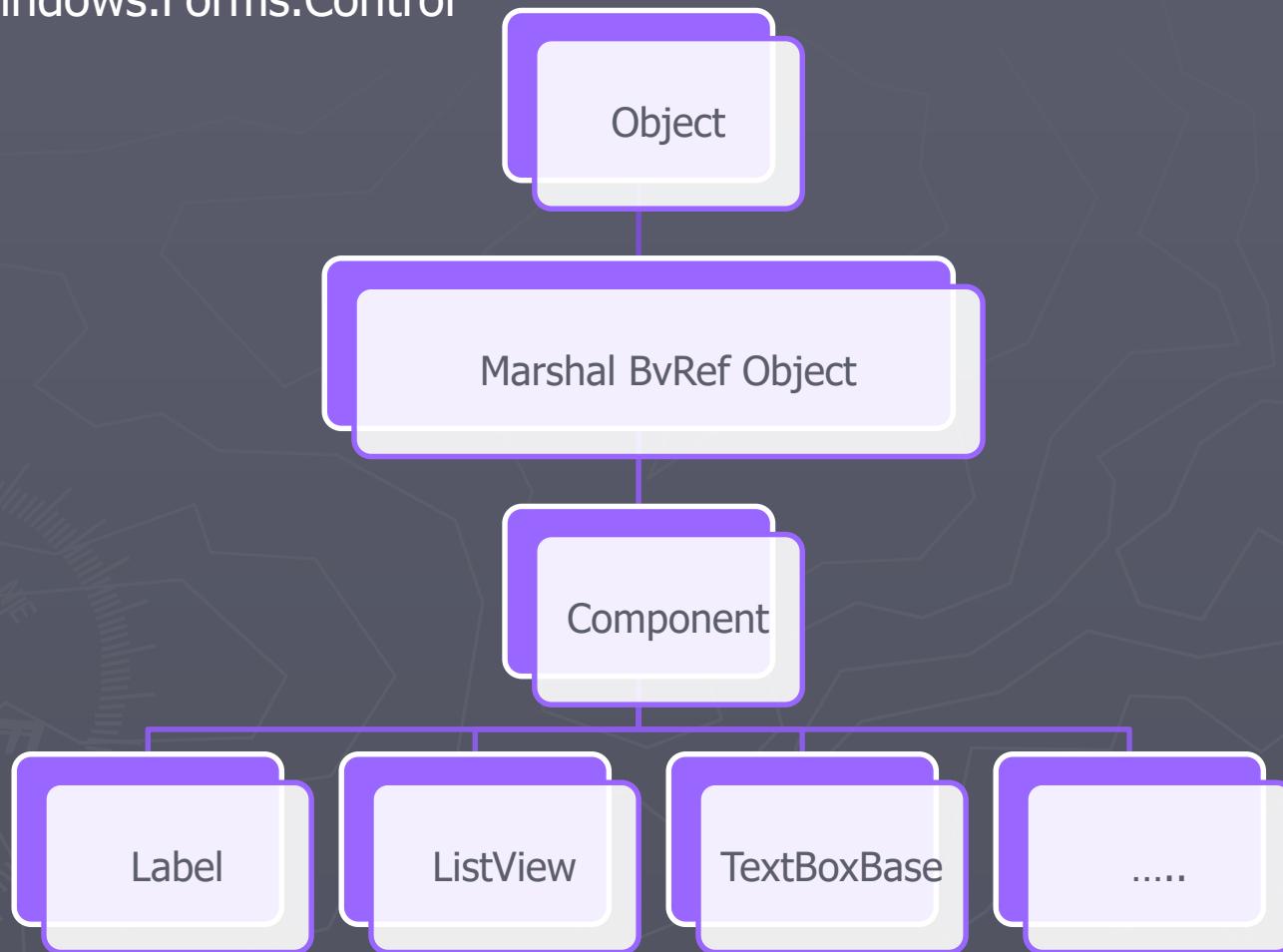
SelectedTab

TabControl и др.

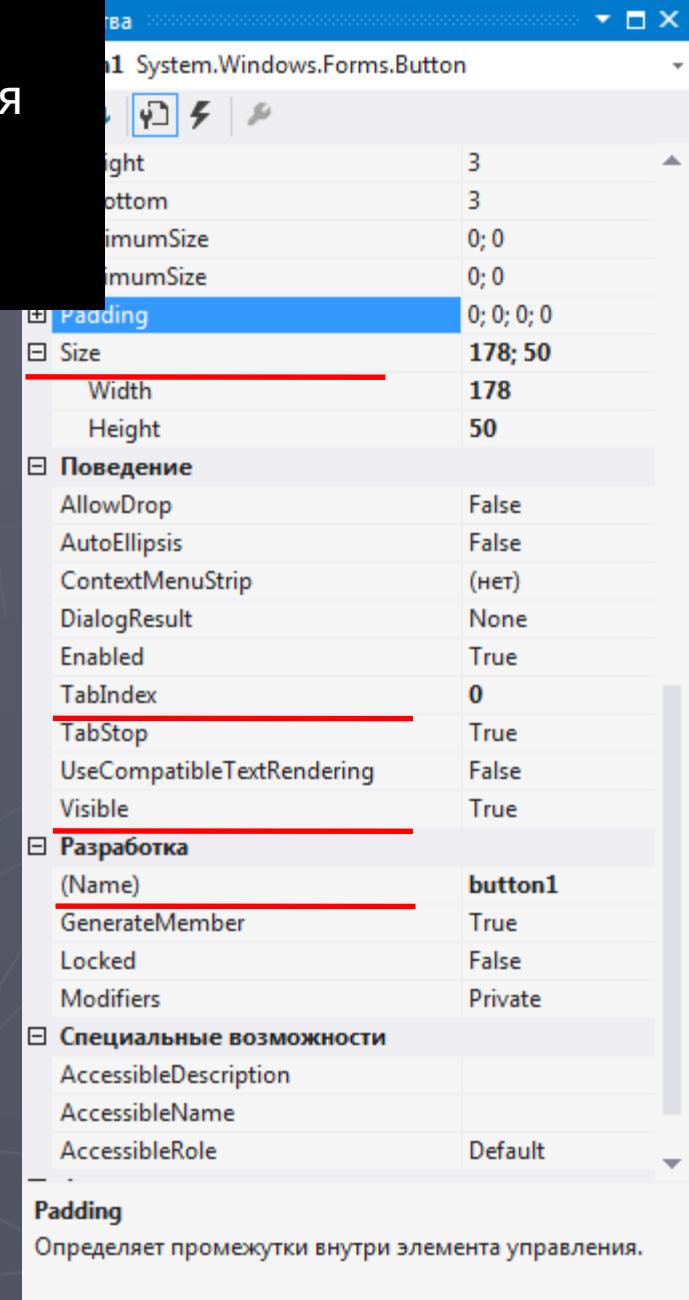
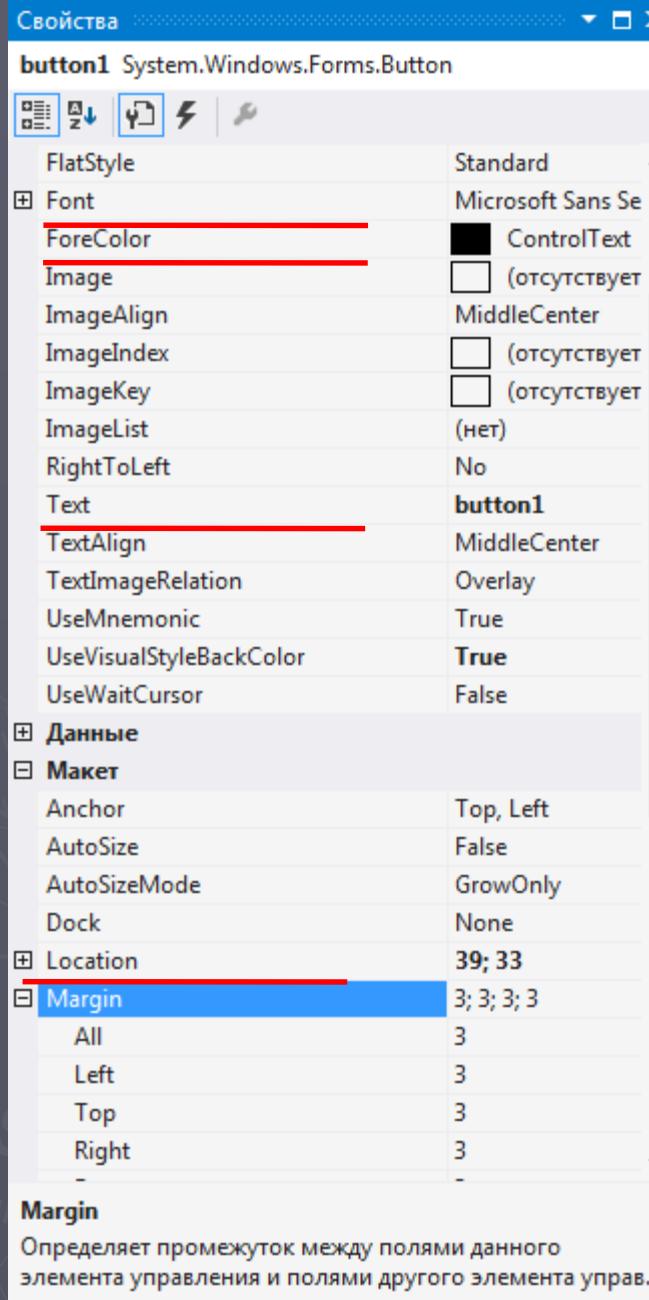


Элементы управления

System.Windows.Forms.Control



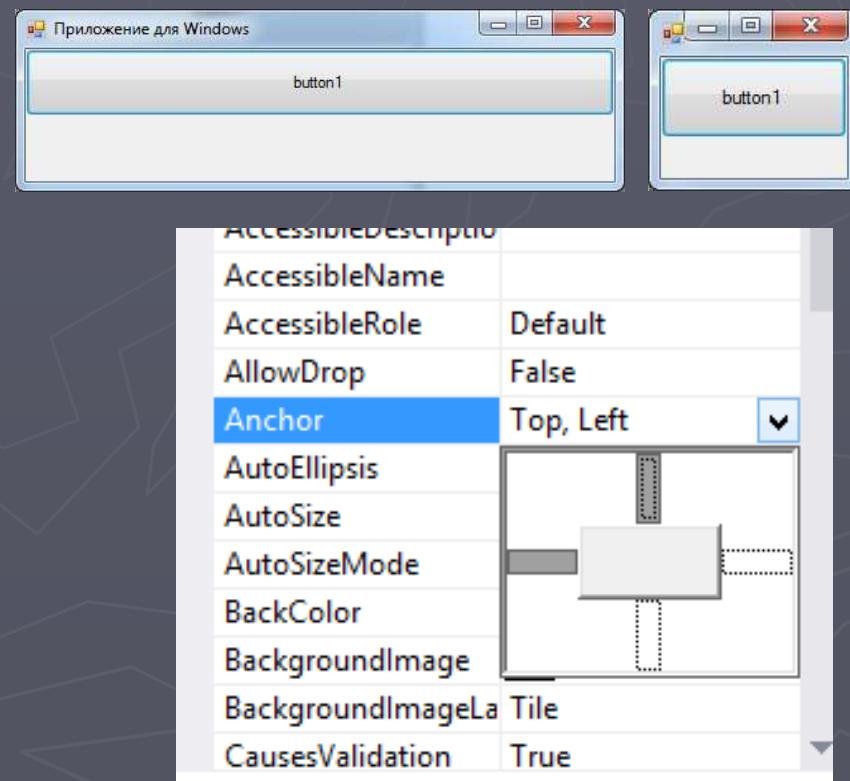
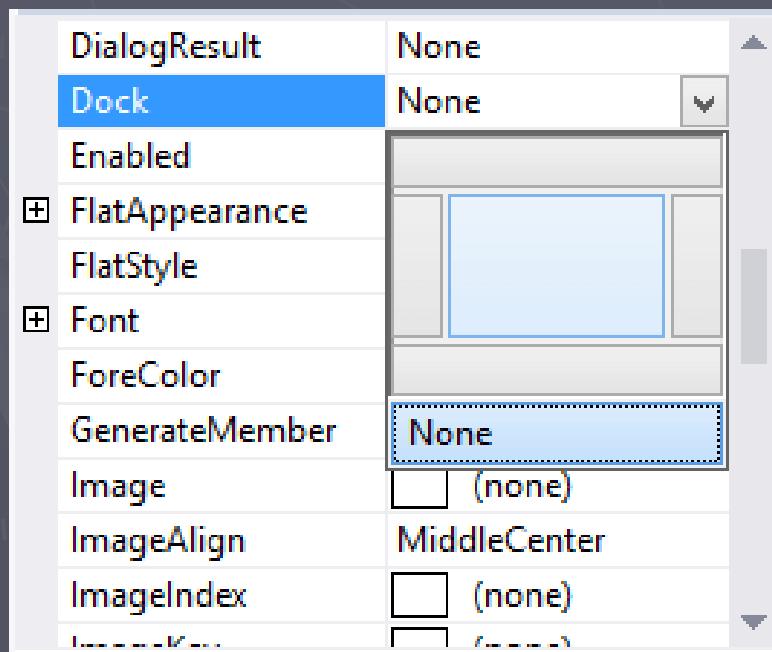
Свойства - для манипулирования поведением элемента управления.

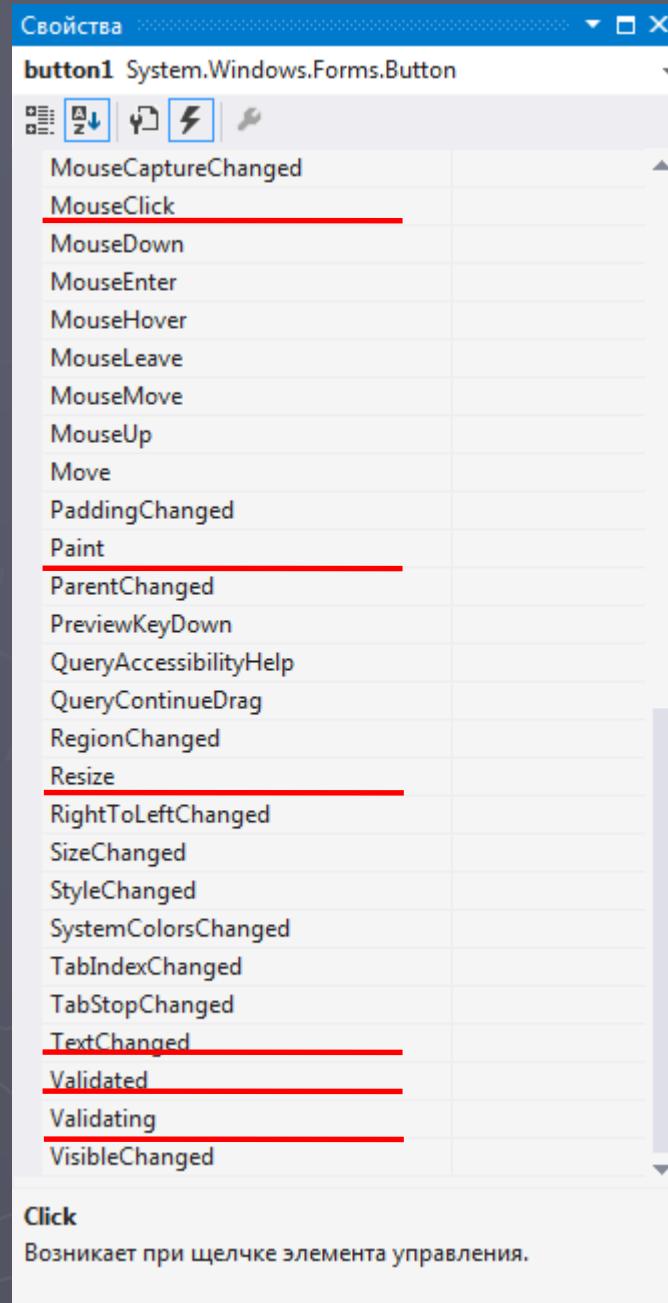
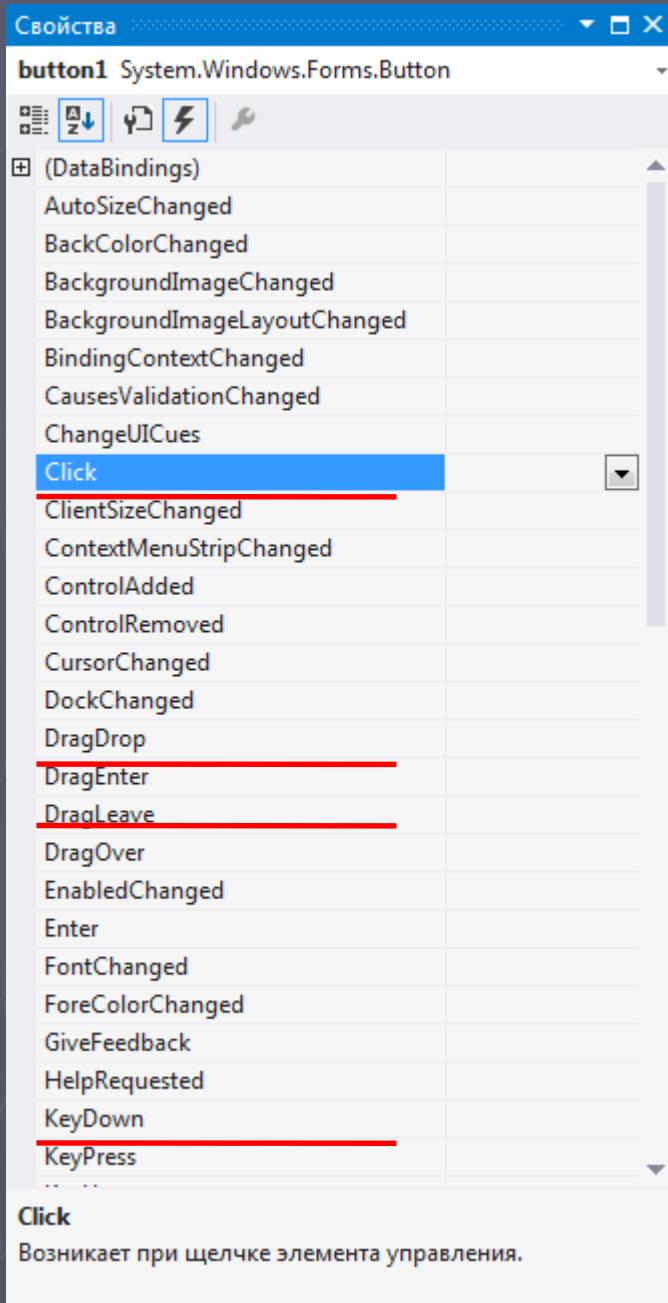


Искажения формы при изменении размеров окна

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
```



radioButton1

checkBox1

Событие по умолчанию :Click

ButtonBase: Button, CheckBox и RadioButton

Button

CheckBox

```
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);  
    }  
}
```



RadioButton

CheckAlign

MiddleRight

Checked

False

События

CheckedChanged
Click

Checkbox



CheckBox

► Свойства

ThreeState (false - нет indeterminate)

CheckState

Unchecked

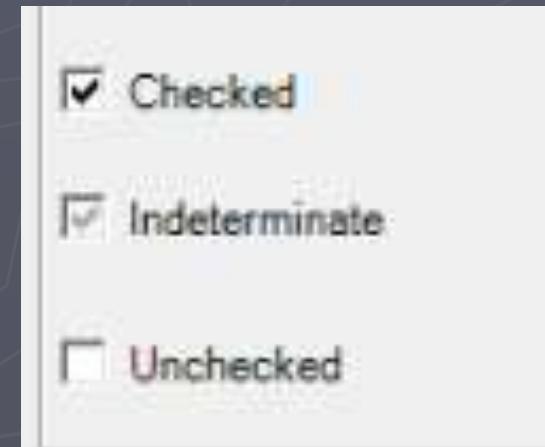
Checked

Indeterminate

► События

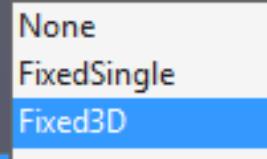
CheckedChanged (при изменении свойства Checked)

CheckStateChanged (при изменении свойства CheckedState)



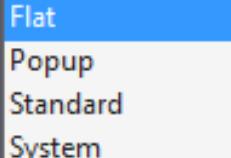
ЭУ Label и LinkLabel

► BorderStyle



Введите имя пользователя

► FlatStyle



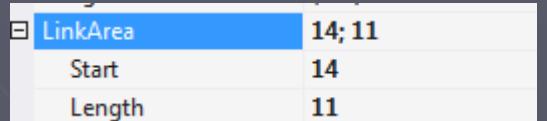
► Image

Image



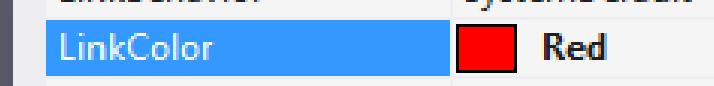
WindowsFormsApplication1.Properties.

► LinkArea



Дополнительная информация

► LinkColor



Дополнительная информация

► LinkVisited

True

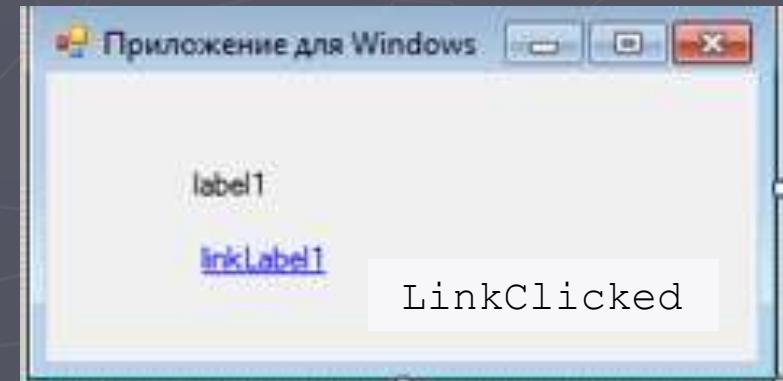
False

► VisitedLinkColor

VisitedLinkColor



128; 0; 128



Элемент управления TextBox

Control → TextBoxBase → TextBox и RichTextBox

RichTextBox

TextBox

Свойства



Свойства RTB

Redo (true, применить
отмененную операцию)

CanUndo

RedoActionName

DetectUrls Rtf (=text)

MaxLength

MaxLength

32767

ScrollBars

None
Horizontal
Vertical
Both

None
Horizontal
Vertical
Both
ForcedHorizontal
ForcedVertical
ForcedBoth

Multiline(RTB)

True
False

SelectedText

PasswordChar

*



ReadOnly

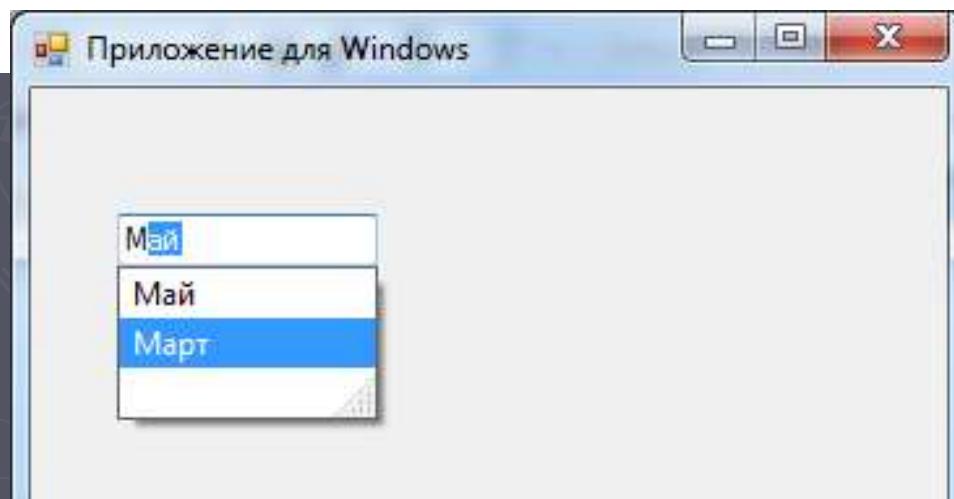
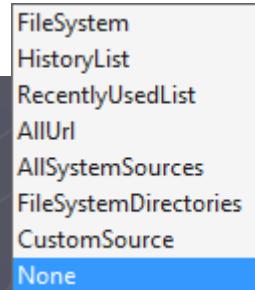
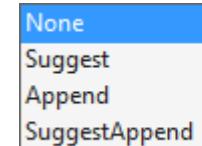
Admin

WordWrap

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

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

Автозаполнение



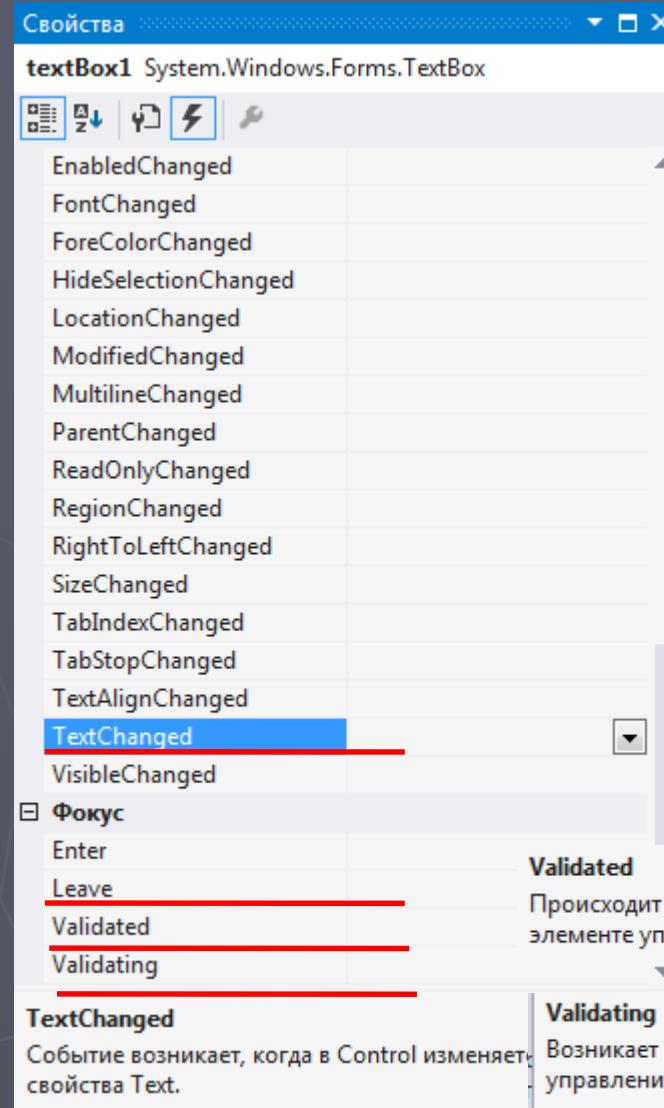
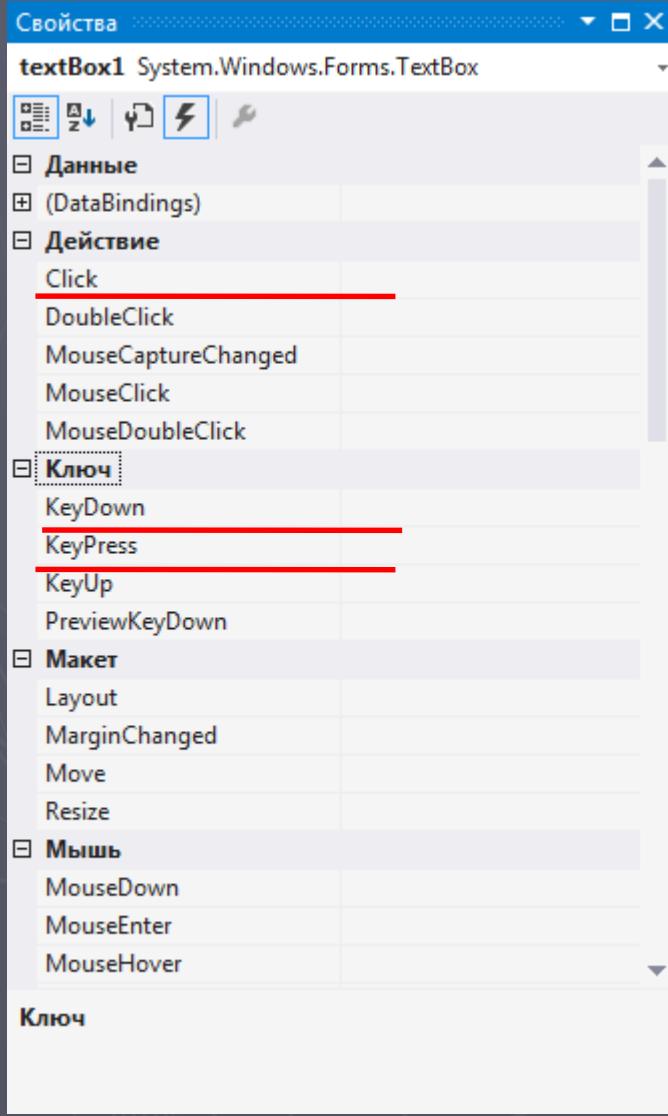
```
// Получение шрифта
Font oldFont;
Font newFont;

oldFont = this.richTextBox1.SelectionFont;
if (oldFont.Bold) // .....

    newFont = new Font(oldFont, oldFont.Style | FontStyle.Italic);
this.richTextBox1.Focus();
this.richTextBox1.SelectionAlignment = HorizontalAlignment.Left;

this.richTextBox1.SelectionAlignment = HorizontalAlignment.Center;
// Left (по левому краю), Right (по правому краю), Center (по центру),
// Justify (по ширине) и NotSet (без выравнивания)
this.richTextBox1.Focus();
```

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

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

66 , 308

347 x 180

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	Control
BackgroundImage	(отсутствует)
BackgroundImageLayout	Tile
CausesValidation	False
ContextMenuStrip	(нет)
Cursor	Default

CausesValidation

Указывает, генерирует ли этот элемент управления события проверки действительности.

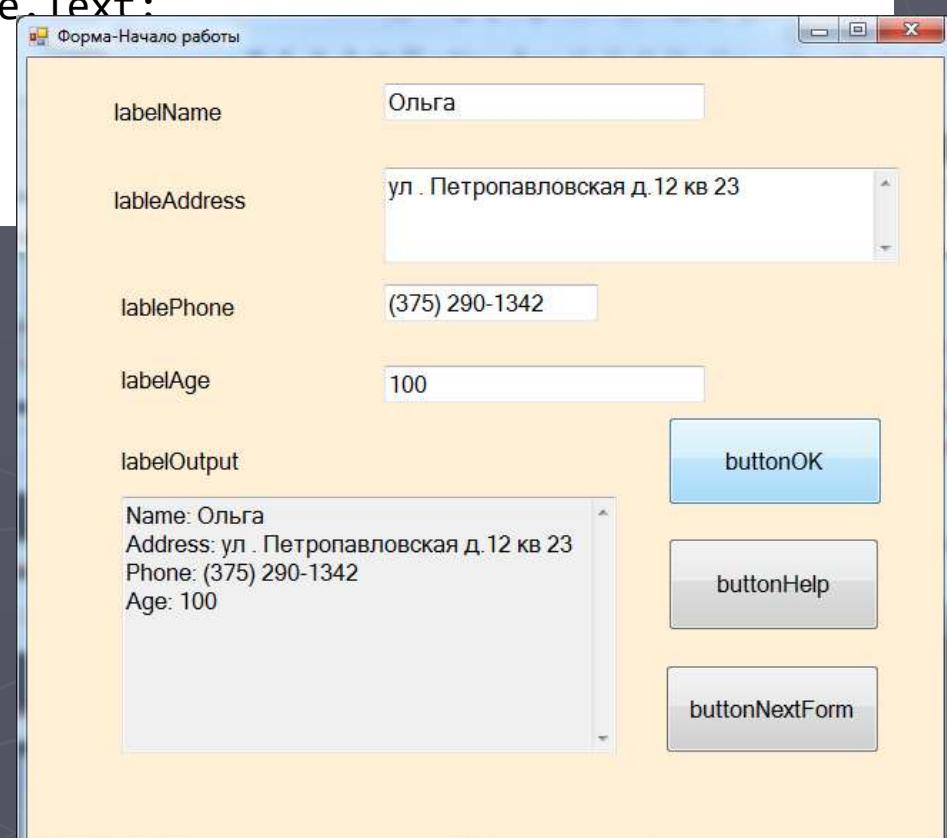
Form1 System.Windows.Forms.Form

MaximumSize	0; 0
MinimizeBox	True
MinimumSize	444; 439
Opacity	100%
Padding	0; 0; 0; 0
RightToLeft	No
RightToLeftLayout	False
ShowIcon	True
ShowInTaskbar	True
Size	444; 439

textBoxOutput System.Windows.Forms.TextBox

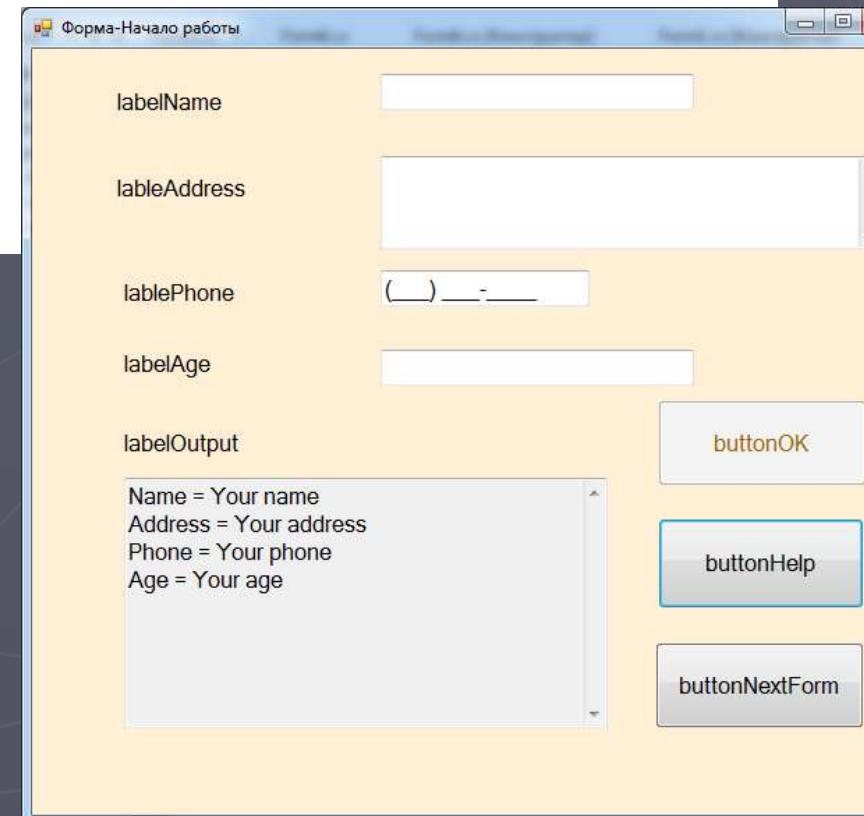
AcceptsReturn	False
AcceptsTab	False
AccessibleDescription	
AccessibleName	
AccessibleRole	Default
AllowDrop	False
Anchor	Top, Left, Right
AutoCompleteCustomSource	(Коллекция)
AutoCompleteMode	None
AutoCompleteSource	None

```
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";

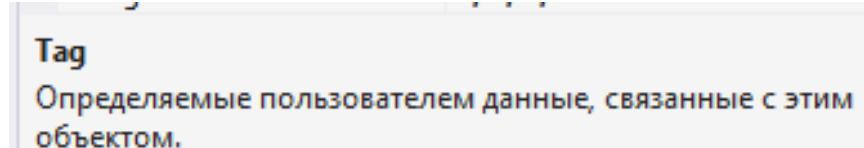
    // Вставка нового текста.
    this.textBoxOutput.Text = output;
}
```



► 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;

    // Удаление символа
}
```

► 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

Маска ввода

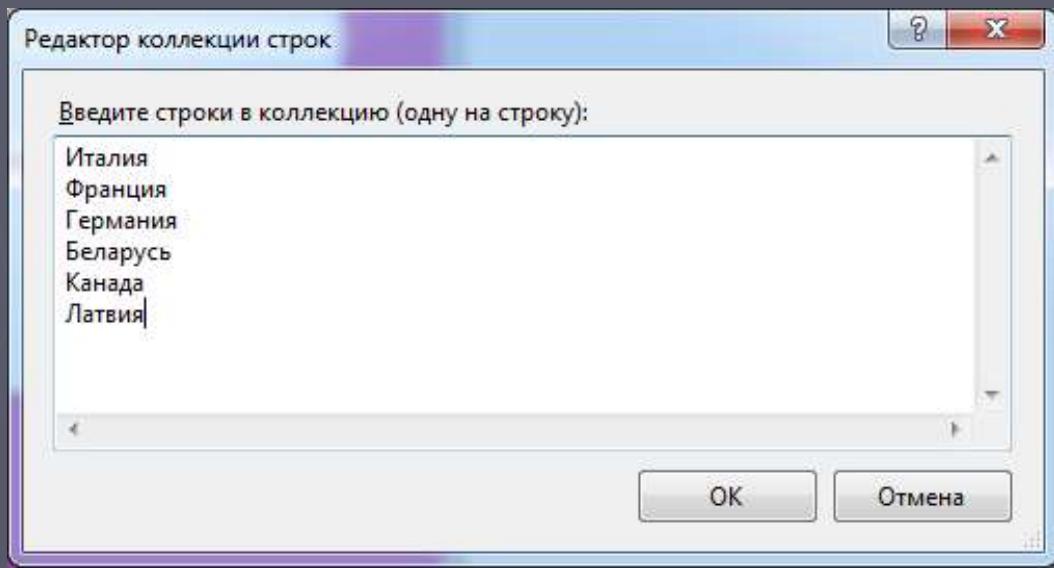
Выберите готовое описание маски из списка ниже или задайте специальную маску, выбрав команду "Специальный".

Описание маски	Формат данных	Проверка типа
Numeric (5-digits)	12345	Int32
Phone number	(574) 555-0123	(нет)
Phone number no area co...	555-0123	(нет)
Short date	12/11/2003	DateTime
Short date and time (US)	12/11/2003 11:20	DateTime
Social security number	000-00-1234	(нет)
Time (European/Military)	23:20	DateTime
Time (US)	11:20	DateTime
Zip Code	98052-6399	(нет)
<Специальный>		(нет)

Маска: Использовать ValidatingType

Предварительный просмотр:

Элементы управления ListBox и ComboBox



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

Свойства	
listBox1 System.Windows.Forms.ListBox	
ImeMode	NoControl
IntegralHeight	True
ItemHeight	13
Items	(Коллекция)
Location	235; 130
Locked	False
Margin	3; 3; 3; 3
MaximumSize	0; 0

```
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

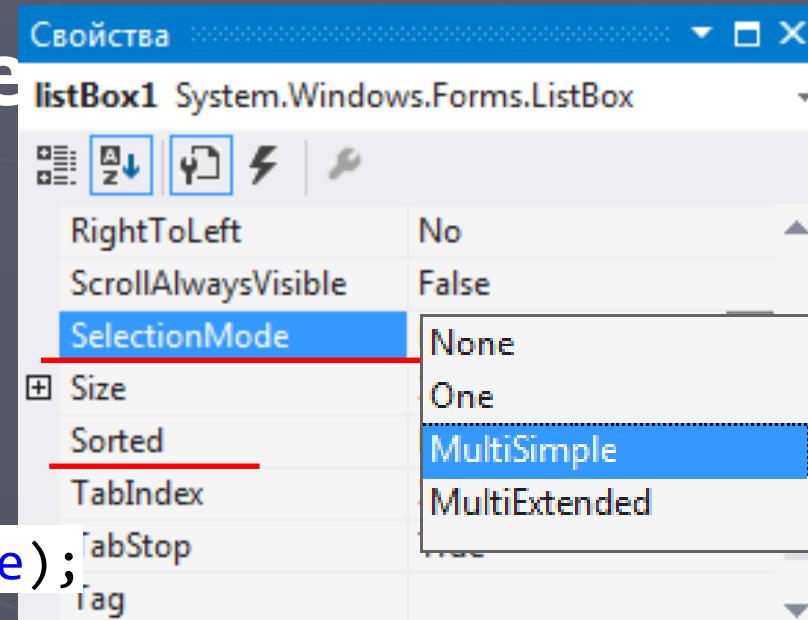
Выделение элемента

SelectedIndices

SelectedItem

SelectedItems

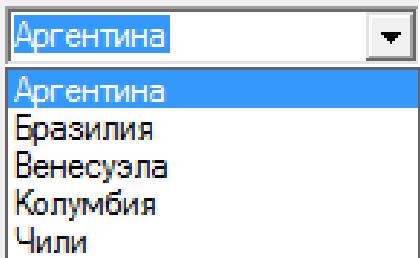
```
listBox1.SetSelected(2, true);
```



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

ЭУ ComboBox

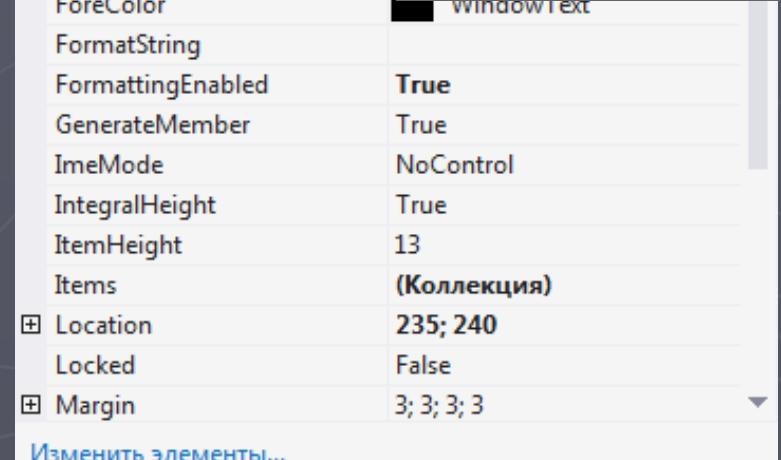
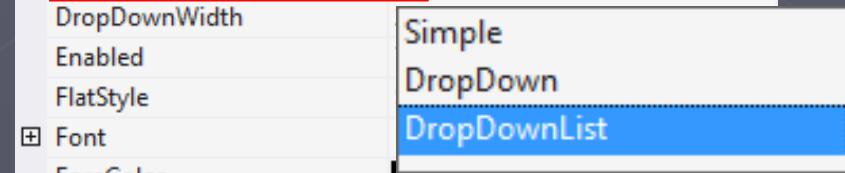
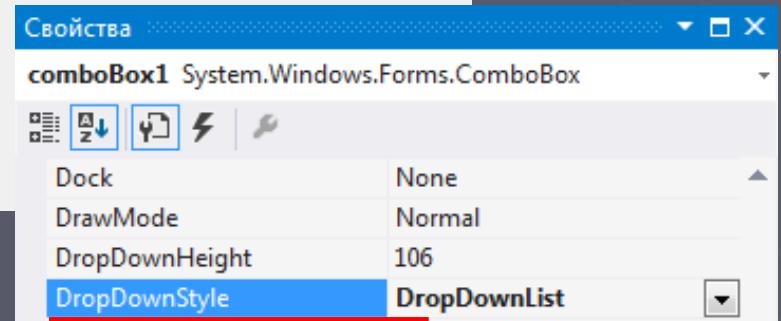
DropDown



DropDownList



Simple



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;

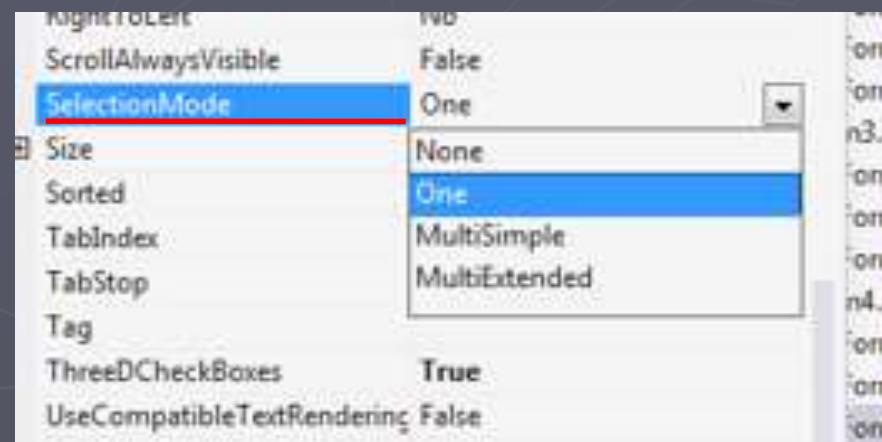
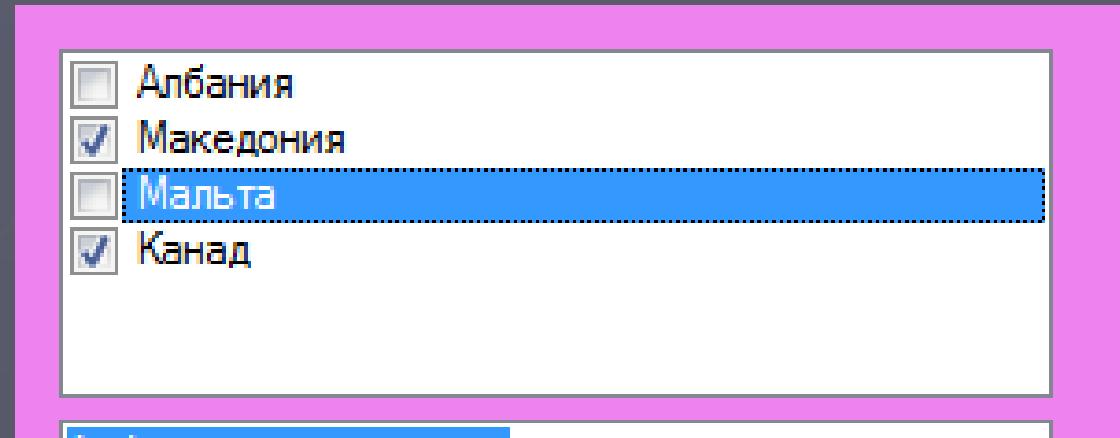
private void comboBox1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    // получаем id выделенного объекта
    int id = (int)comboBox1.SelectedValue;
    // получаем весь выделенный объект
    Country someCountry = (Country)comboBox1.SelectedItem;
}
```

CheckedListBox

SelectedItem
SelectedIndex

SelectedItems
SelectedIndices

CheckedItems
CheckedIndices



Методы

ClearSelected()

FindString()

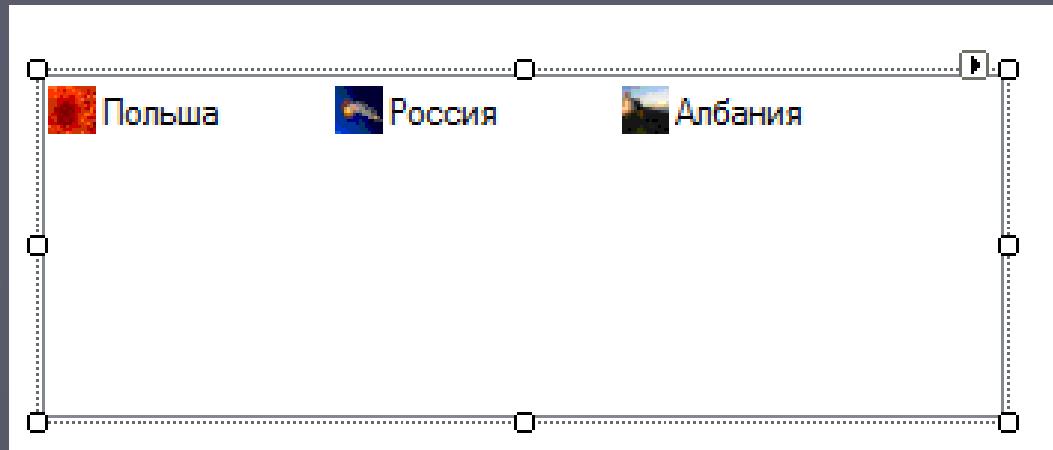
FindStringExact()

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	
(ApplicationSettings)	
(DataBindings)	
(Name)	listView1
AccessibleDescription	
AccessibleName	
AccessibleRole	Default
Activation	Standard
Alignment	Top
AllowColumnReorder	False
AllowDrop	False
Anchor	Top, Left
AutoArrange	True
BackColor	Window
BackgroundImage	(отсутствует)
BackgroundImageTiled	False
BorderStyle	Fixed3D
CausesValidation	True
CheckBoxes	False

Свойства

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

Редактор коллекции ListViewItem

Члены:

0	ListViewItem: {}
1	
2	

Свойства ListViewItem: {}:

Свойства ListViewItem: {}:

BackColor	<input type="color"/> Window
Checked	False
Font	Microsoft Sans Serif; 8,25pt
ForeColor	<input type="color"/> WindowText
Text	ToolTipText
UseItemStyleForSubItems	True
SubItems	(Коллекция)
Tag	
Group	(отсутствует)
ImageIndex	

Обозреватель

Командные

Окно классов

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: {}:

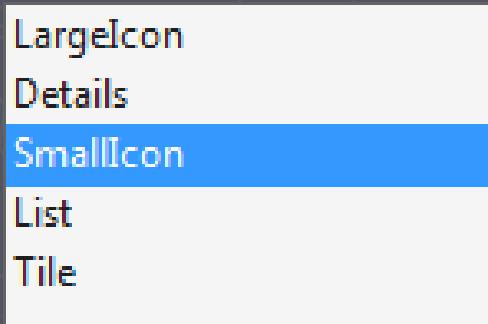
Свойства ListViewSubItem: {}:

Данные	
Tag	
Прочее	
BackColor	<input type="color"/> Window
Font	Microsoft Sans Serif; 8,25pt
ForeColor	<input type="color"/> WindowText
Name	ListViewSubItem2
Text	

OK

Отмена

- ▶ 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

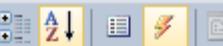
Происходит при выборе заголовка столбца.

ItemActivate

Происходит при активации элемента.

Свойства

listView1 System.Windows.Forms.ListView



Click

ClientSizeChanged

ColumnClick

ColumnReordered

ColumnWidthChanged

ColumnWidthChanging

ContextMenuStripChanged

ControlAdded

ControlRemoved

CursorChanged

DockChanged

DoubleClick

DragDrop

DragEnter

DragLeave

DragOver

DrawColumnHeader

DrawItem

DrawSubItem

EnabledChanged

Enter

FontChanged

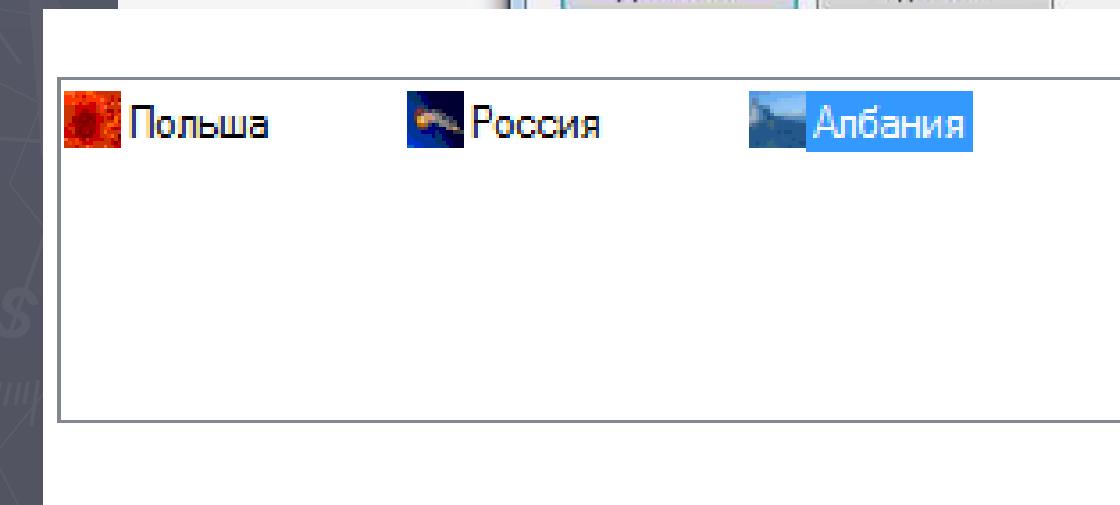
ForeColorChanged

GiveFeedback

HelpRequested

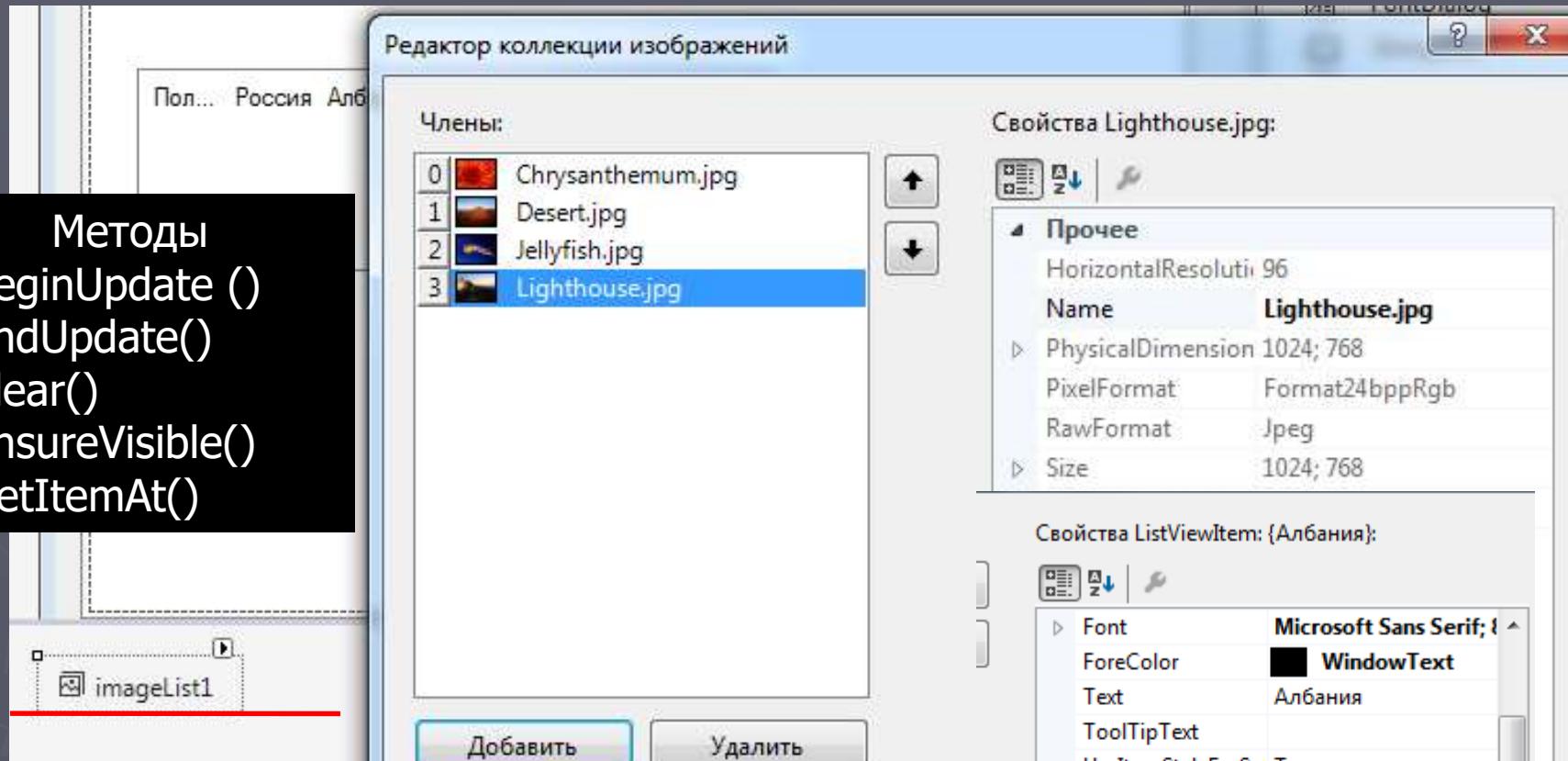
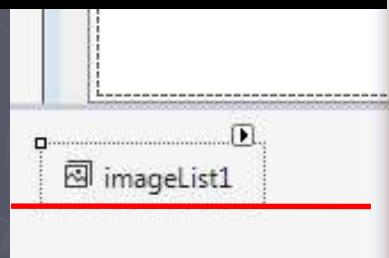
ImeModeChanged

ItemActivate



Методы

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



OK Отмена

Элемент Управления TreeView

The screenshot shows the Windows Forms Designer interface with a TreeView control on the form. The tree structure is as follows:

- Польша
 - Варшава
- Беларусь
 - Минск
 - Гродно
 - Могилев
- Литва

The node "Минск" is selected. On the left, there is a "Редактор TreeNode" (TreeNode Editor) window showing the selected node and its properties. On the right, the "Свойства" (Properties) window is open, displaying the properties of the selected node ("Узел0").

Свойства

treeView1 System.Windows.Forms.TreeView

Свойство	Значение
LineColor	Black
Location	46; 64
Locked	False
Margin	3; 3; 3; 3
MaximumSize	0; 0
MinimumSize	0; 0
Modifiers	Private
Nodes	(Коллекция)

Изменить узлы...

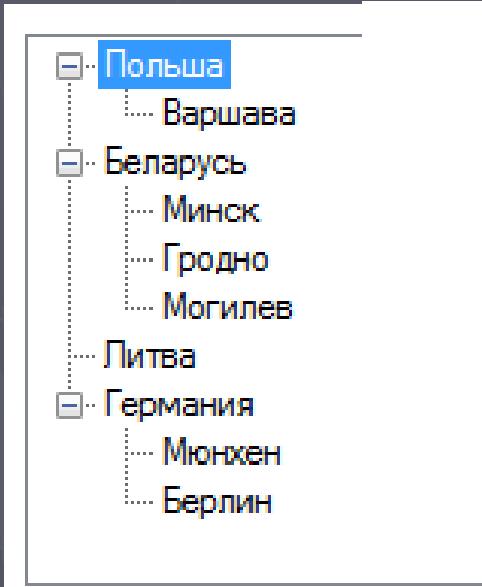
Редактор TreeNode

Выберите узел для редактирования:

- Польша
 - Варшава
- Беларусь
 - Минск
 - Гродно
 - Могилев
- Литва

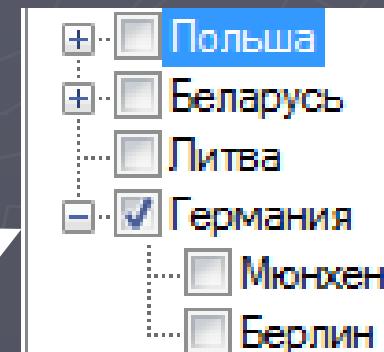
Добавить корень Добавить ветвь

```
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);
```

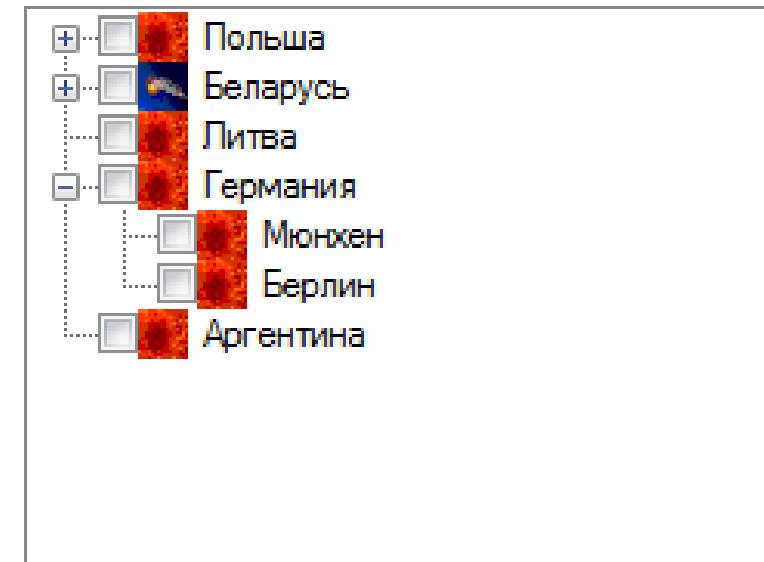


```
// раскрытие узла
CountyNode.Expand();
// раскрытие всех его дочерних подузлов
CountyNode.ExpandAll();
// скрытие узла
// CountyNode.Collapse();
```

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

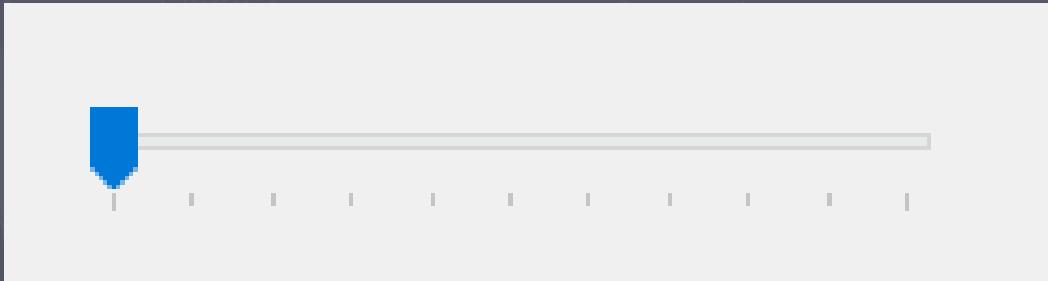


```
// установка источника изображений
treeView1.ImageList = imageList1;
treeView1.Nodes[1].ImageIndex = 2;
TreeNode argentinaNode =
    new TreeNode { Text = "Аргентина",
        ImageIndex = 0,
        SelectedImageIndex = 0 };
treeView1.Nodes.Add(argentinaNode);
```



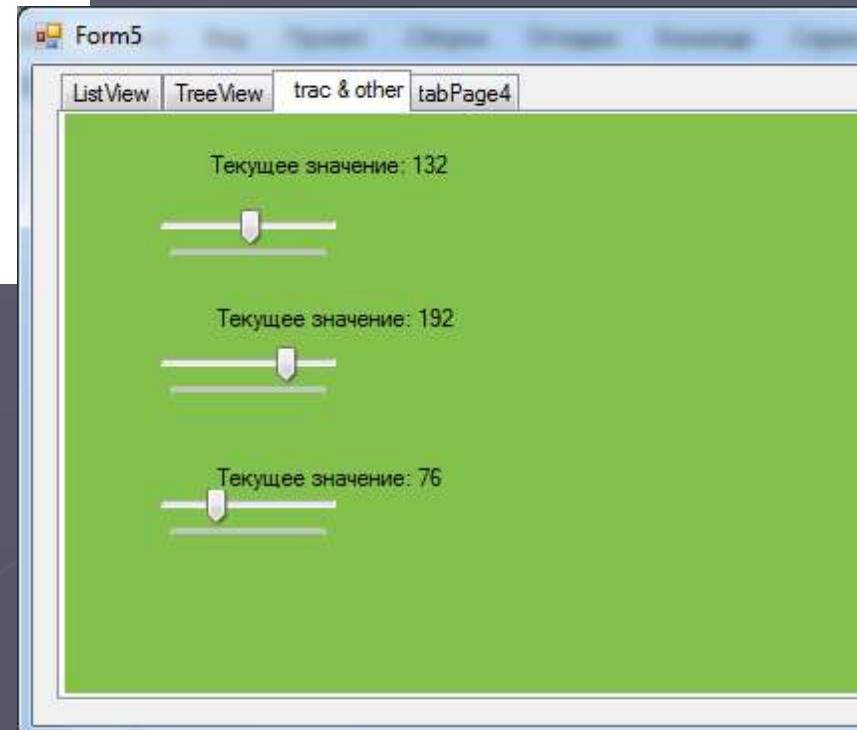
Элемент управления TrackBar

- ▶ Minimum (0)
- ▶ Maximum (100)



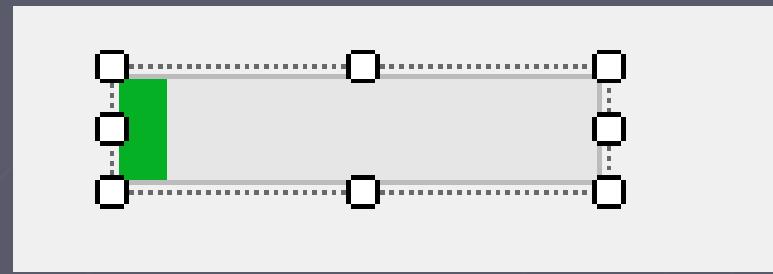
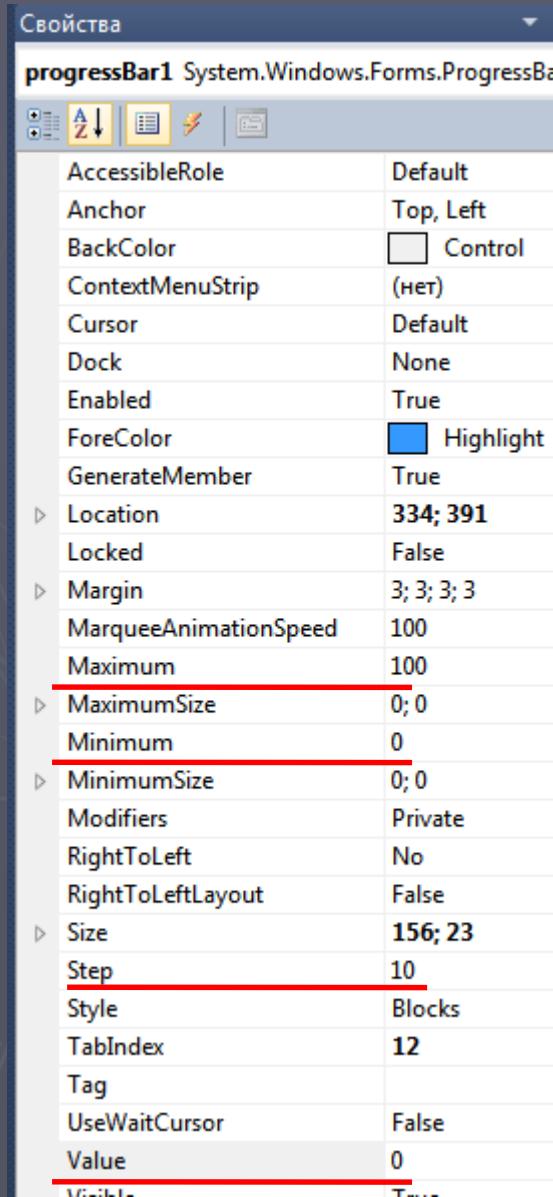
Свойства	
trackBar1	System.Windows.Forms.TrackBar
CausesValidation	True
ContextMenuStrip	(нет)
Cursor	Default
Dock	None
Enabled	True
GenerateMember	True
LargeChange	5
Location	40; 46
Locked	False
Margin	3; 3; 3; 3
Maximum	255
MaximumSize	0; 0
Minimum	0
MinimumSize	0; 0
Modifiers	Private
Orientation	Horizontal
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)  
}
```

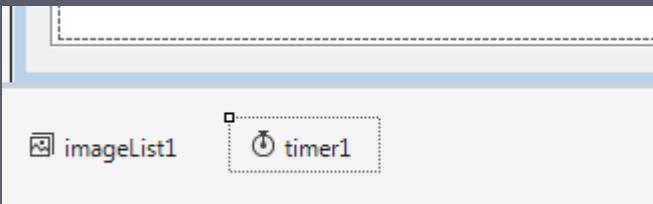
Элемент управления ProgressBar



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();  
}
```

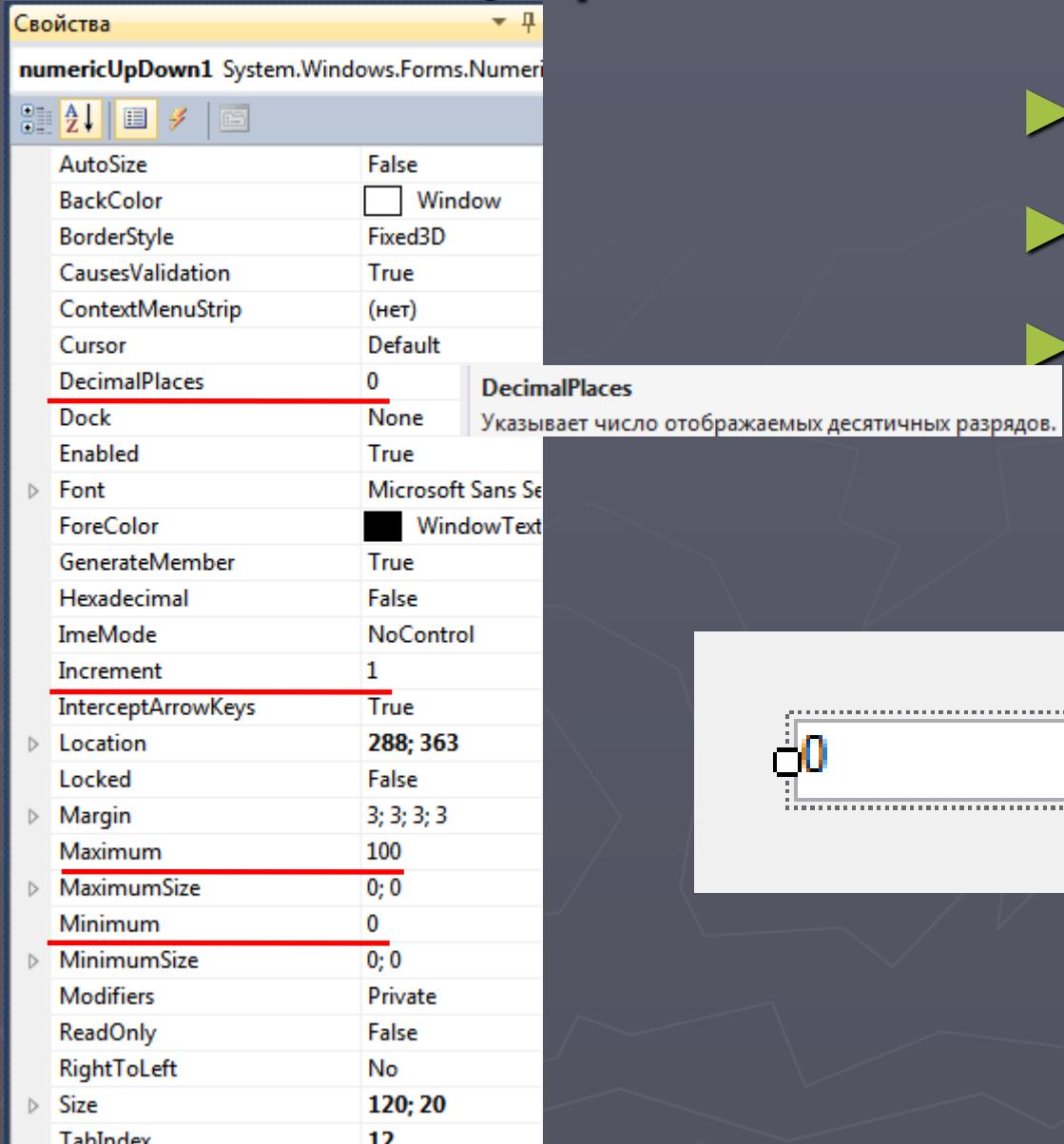


Свойства	
timer1	System.Windows.Forms.Timer
<input checked="" type="checkbox"/>	
(ApplicationSettings)	
(Name)	timer1
Enabled	False
GenerateMember	True
Interval	100
Modifiers	Private
Tag	

Interval

Интервал между событиями Elapsed в миллисекундах.

Элемент управления NumericUpDown

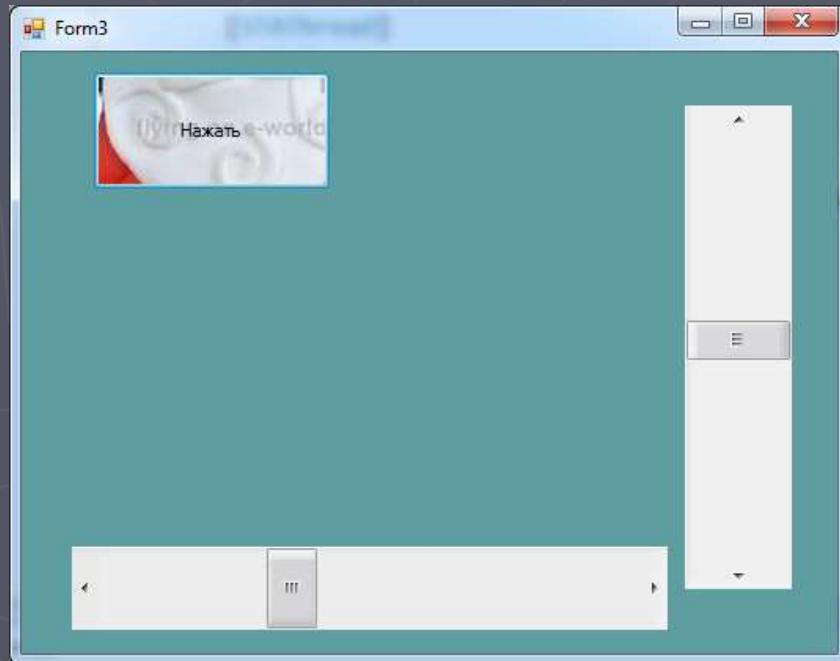


- ▶ Minimum (0)
- ▶ Maximum (100)
- ▶ DecimalPlaces (0)

ПОЛОСЫ ПРОКРУТКИ VScrollBar, HScrollBar

Свойства

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



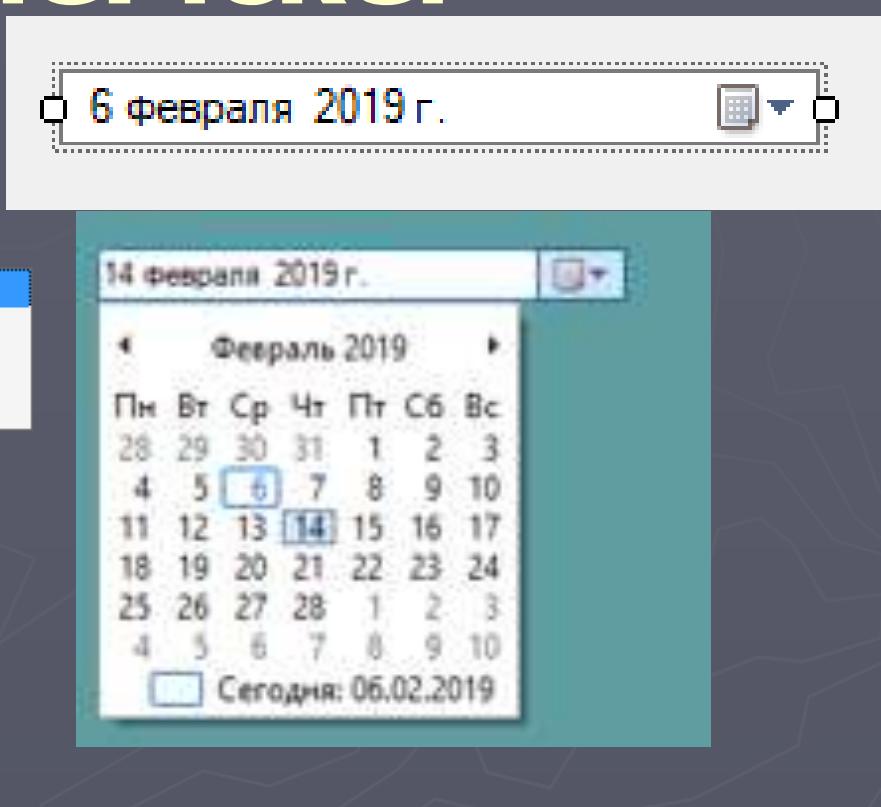
DateTimePicker

Свойства

dateTimePicker1 System.Windows.Forms.DateTimePicker

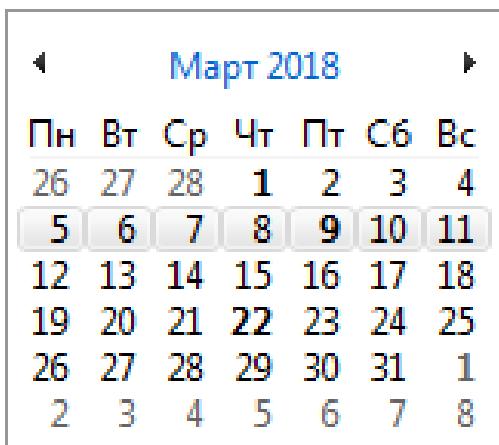
DropDownAlign Left
Enabled True
Font Microsoft Sans Serif; 8,25pt
Format Long
GenerateMember True
ImeMode NoControl
Location 241; 176
Locked False
Margin 3; 3; 3; 3
MaxDate 31.12.9998
MaximumSize 0; 0
MinDate 01.01.1753
MinimumSize 0; 0
Modifiers Private
RightToLeft No
RightToLeftLayout False
ShowCheckBox False
ShowUpDown False
Size 200; 20
TabIndex 7
TabStop True
Tag
UseWaitCursor False
Value 19.03.2016 10:00
Visible True

Format
Определяет, отображаются ли даты и время в стандартном или особом формате.



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

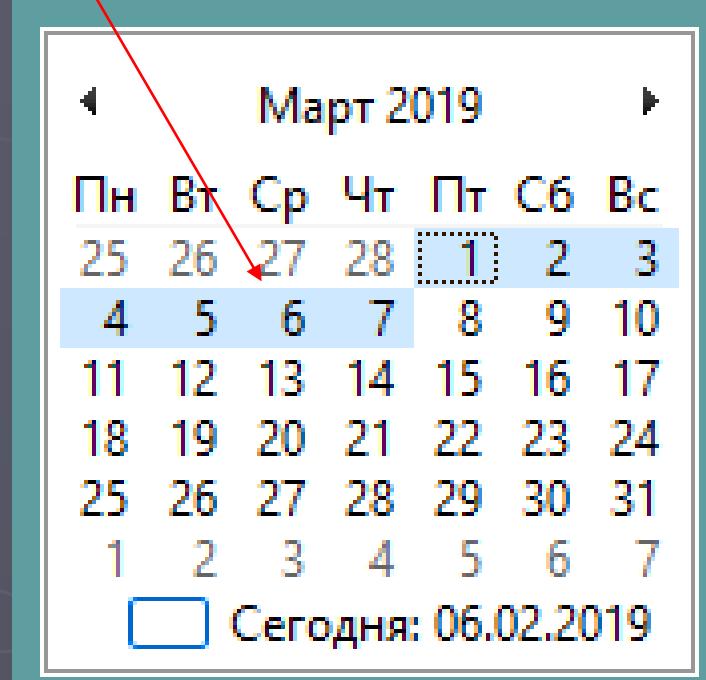
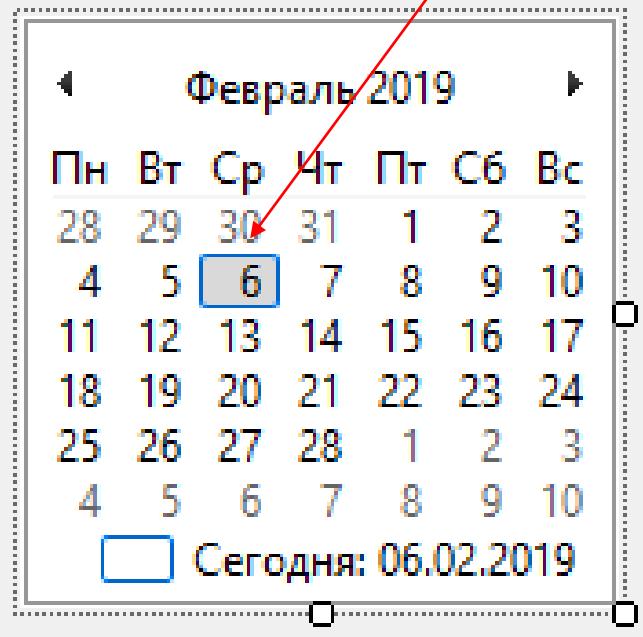
MonthCalendar



```
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);

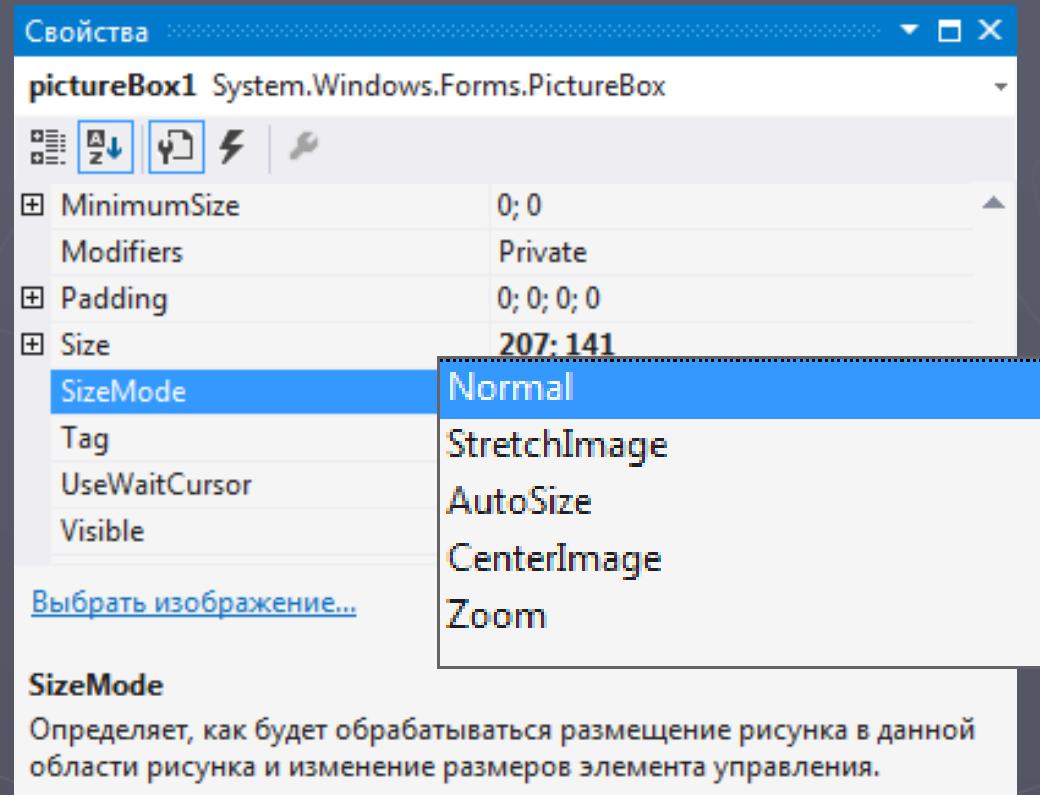
HH — количество часов (1—24);

mm — количество минут;

ss — количество секунд.

Элемент PictureBox

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

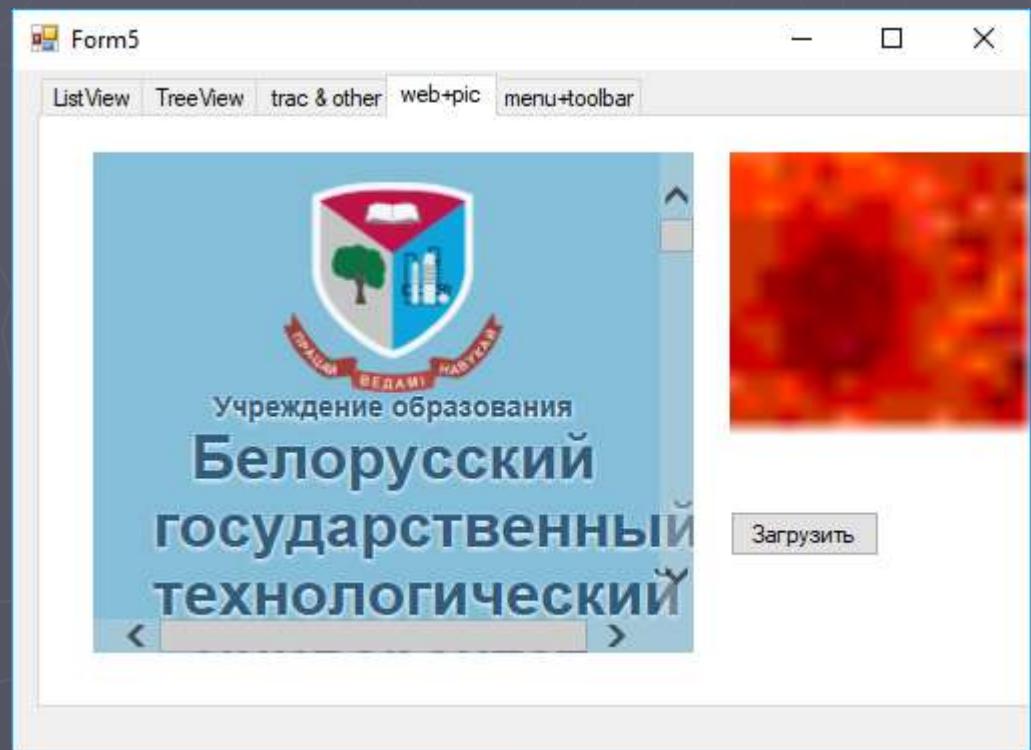


```
pictureBox1.Image =  
Image.FromFile("\Users\12.jpg");
```

WebBrowser

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

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



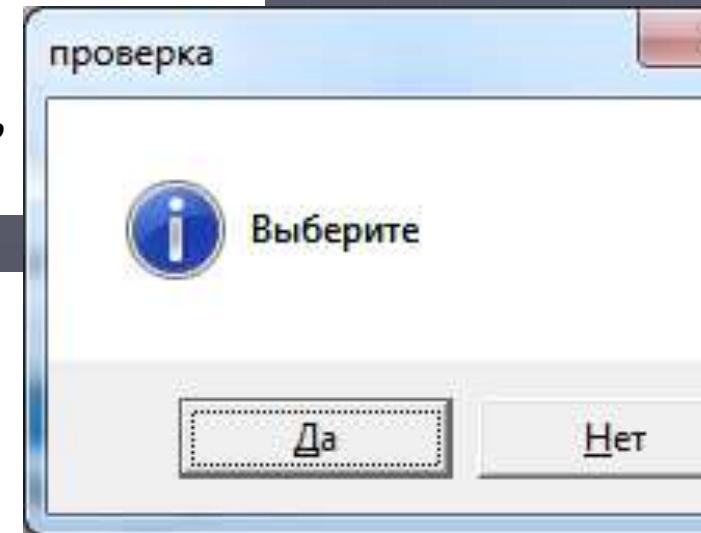
MessageBox

```
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

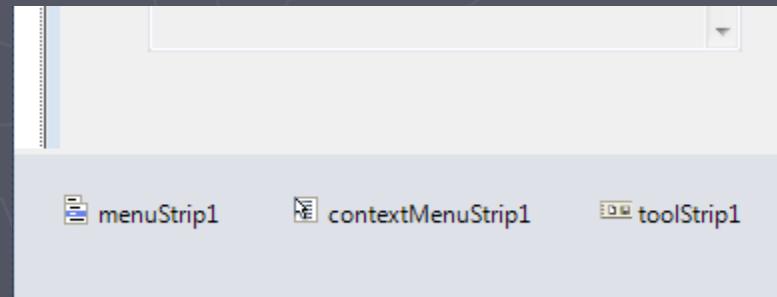
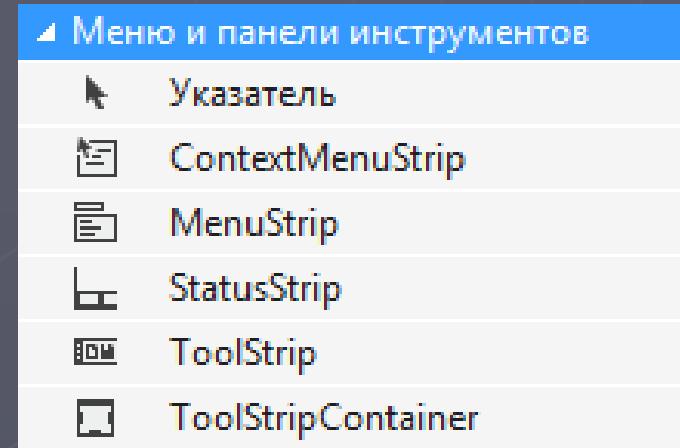
ToolStrip, ToolStrip и StatusStrip

ContextMenuStrip

ToolStripDropDown

ToolStripSeparator

ToolStripMenuItem





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

Type Here / Введите здесь

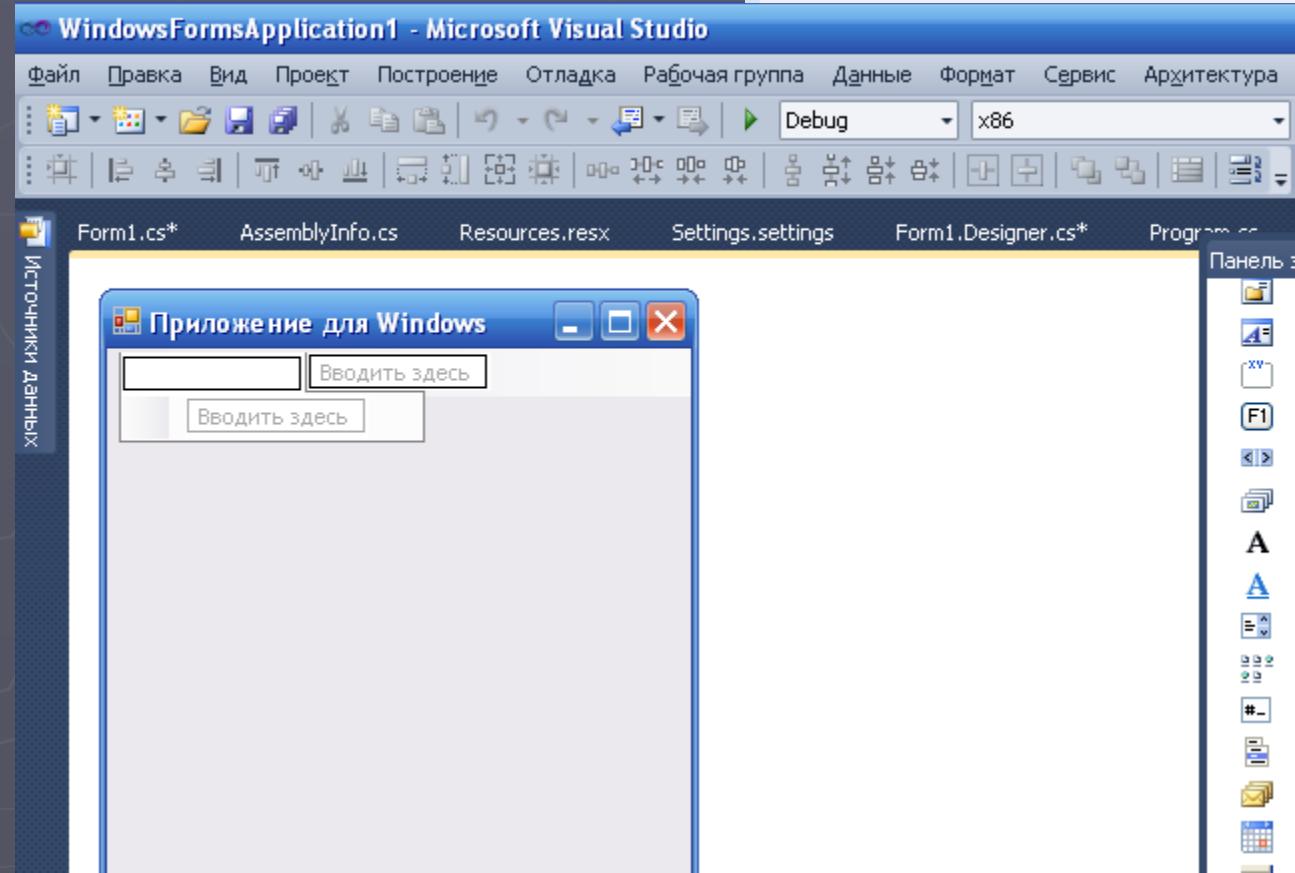
Перед буквой

&

&New

-

ShortcutKeys



свойства класса ToolStripMenuItem

Checked

CheckOnClick

Enabled

DropDownItems

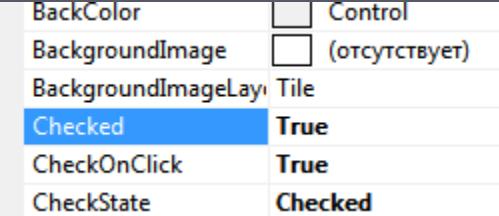
DisplayStyle

Click

CheckedChanged

События

Пример создания простого редактора

- ▶ 1. Добавить RichTextBox
- ▶ 2. MenuStrip
- ▶ 3. Show Help Menu (CheckOnClick = true, Checked = true)
 - 

BackColor	Control
BackgroundImage	(отсутствует)
BackgroundImageLayout	Tile
Checked	True
CheckOnClick	True
CheckState	Checked
- ▶ 4. MenuItemShowHelpMenu, MenuItemNew и др.

5. Добавляем обработчик

```
private void помощьToolStripMenuItem_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    ToolStripMenuItem item = (ToolStripMenuItem)sender;
    помощьToolStripMenuItem.Visible = item.Checked;

}
```

6. Добавляем обработчик

```
private void новыйToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    richTextBox1.Text = "";
}
```

7. Добавляем обработчик

```
private void открытьToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    { richTextBox1.LoadFile(@".\Example.rtf");
    }
    catch
    { // обработка ошибок
    }
}
```

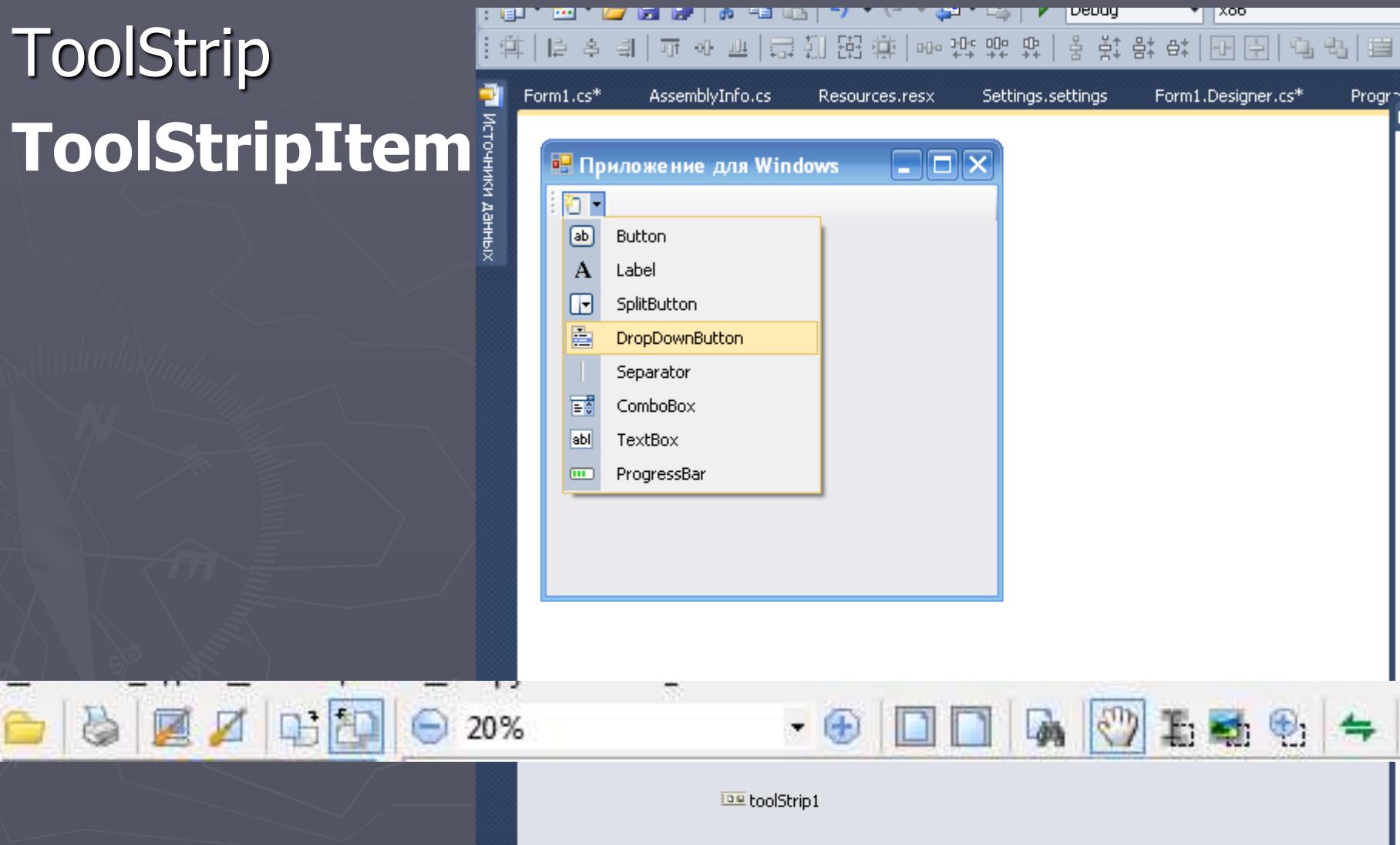
```
private void сохранитьToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        richTextBox1.SaveFile(@".\Example.rtf");
    }
    catch
    { // обработка ошибок
    }
}
```

8. Один обработчик для нескольких пунктов

```
// текстToolStripMenuItem
//
this.текстToolStripMenuItem.Name = "текстToolStripMenuItem";
this.текстToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(152, 22);
this.текстToolStripMenuItem.Text = "Текст";
this.текстToolStripMenuItem.Click += new System.EventHandler(this.текстToolStripMenuItem_Click);
//
// шрифтToolStripMenuItem
//
this.шрифтToolStripMenuItem.Name = "шрифтToolStripMenuItem";
this.шрифтToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(152, 22);
this.шрифтToolStripMenuItem.Text = "Шрифт";
this.шрифтToolStripMenuItem.Click += new System.EventHandler(this.текстToolStripMenuItem_Click);
//
// графикаToolStripMenuItem
//
this.графикаToolStripMenuItem.Name = "графикаToolStripMenuItem";
this.графикаToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(152, 22);
this.графикаToolStripMenuItem.Text = "&Графика";
this.графикаToolStripMenuItem.Click += new System.EventHandler(this.текстToolStripMenuItem_Click);
//
```

Панели инструментов

ToolStrip ToolStripItem



Свойства

LayoutStyle (По умолчанию они
отображаются горизонтально)

Items

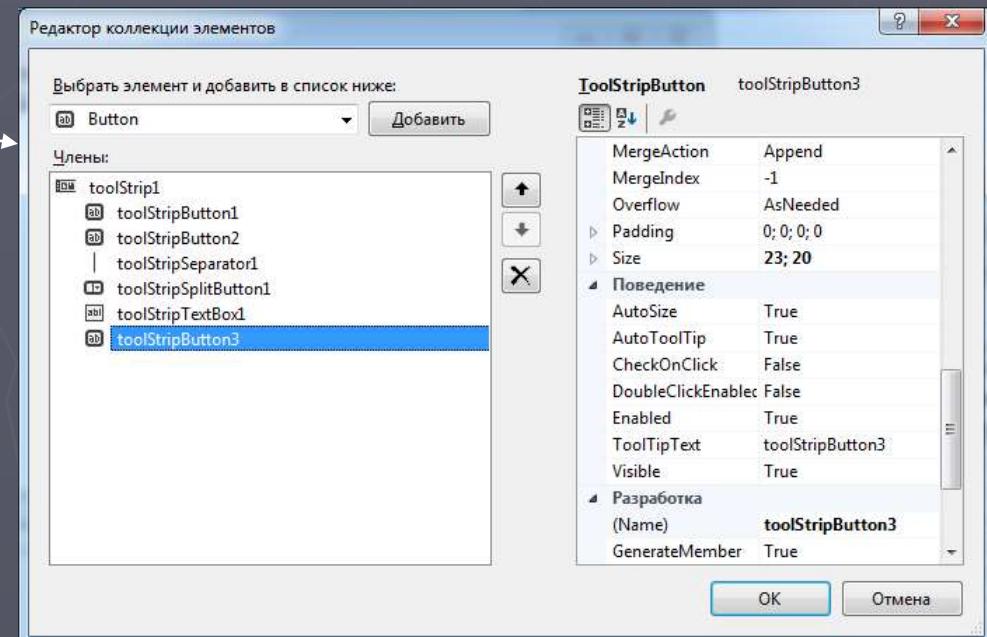
ShowItemToolTip

Stretch

GripStyle

GripStyle

Задает видимость ползунка на ToolStrip.



1. ToolStripItems -

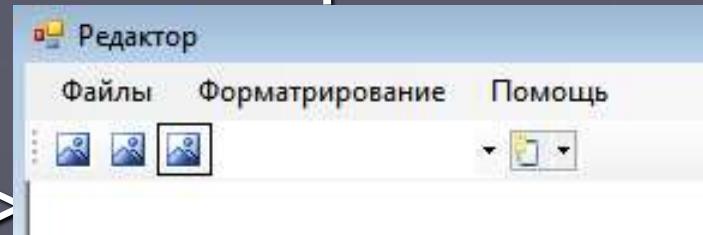
ToolStrip...1, ToolStrip...2 и ToolStripMenu....3

ToolStripComboBoxFonts ->

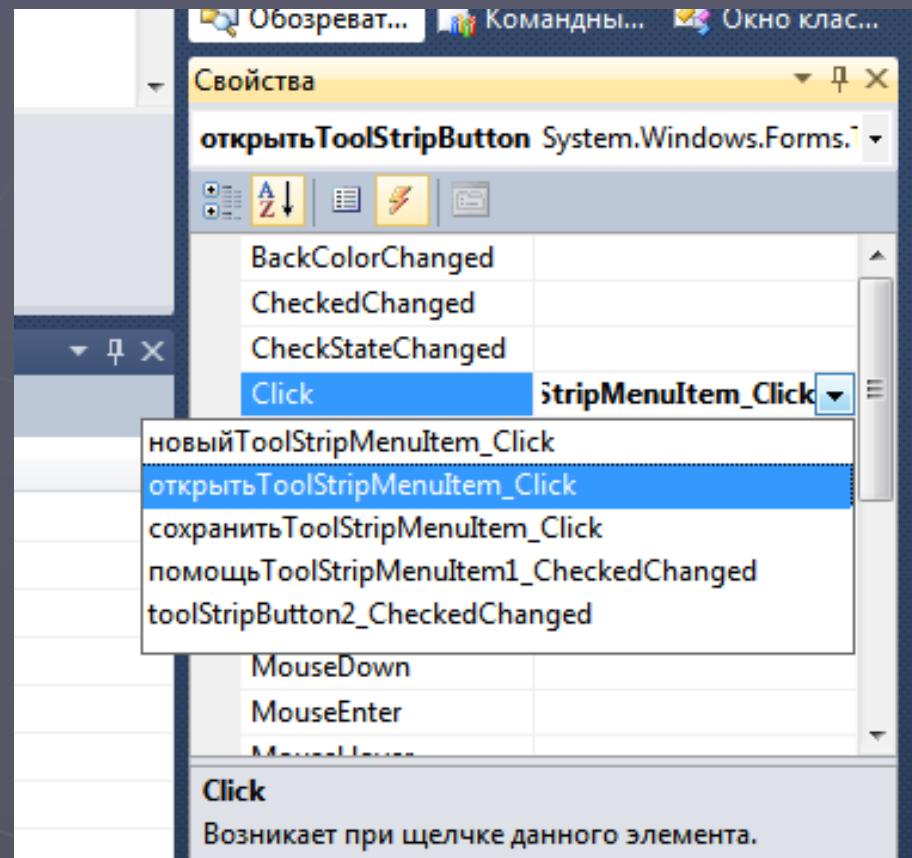
DropDownStyle DropDownList

Image - > (...) Import *.ico, создать изображение

CheckOnClick =true

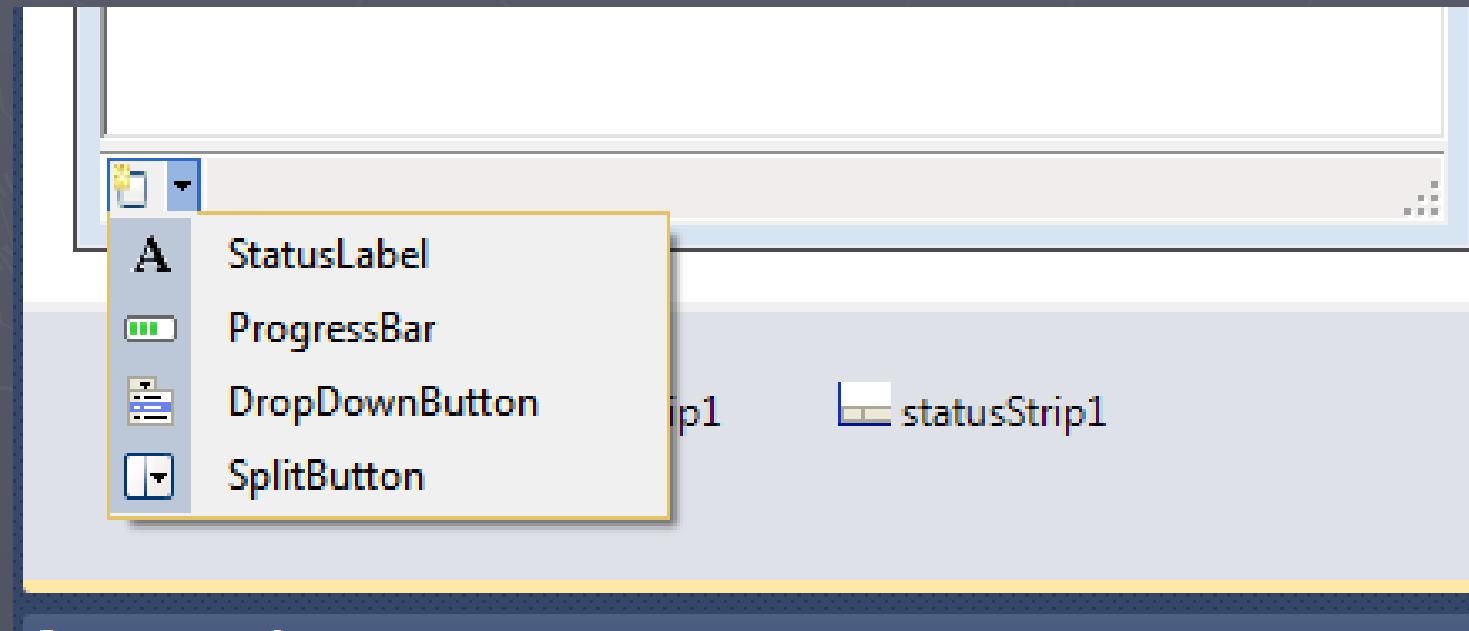


- ▶ Открыть
- ▶ Сохранить
- ▶ Новый



Элемент управления statusStrip

DropDownButton, ProgressBar и SplitButton



Элемент управления StatusStrip

ToolStrip

ToolStripDropDownButton,

ToolStripProgressBar

ToolStripSplitButton

StatusStripStatusLabel,

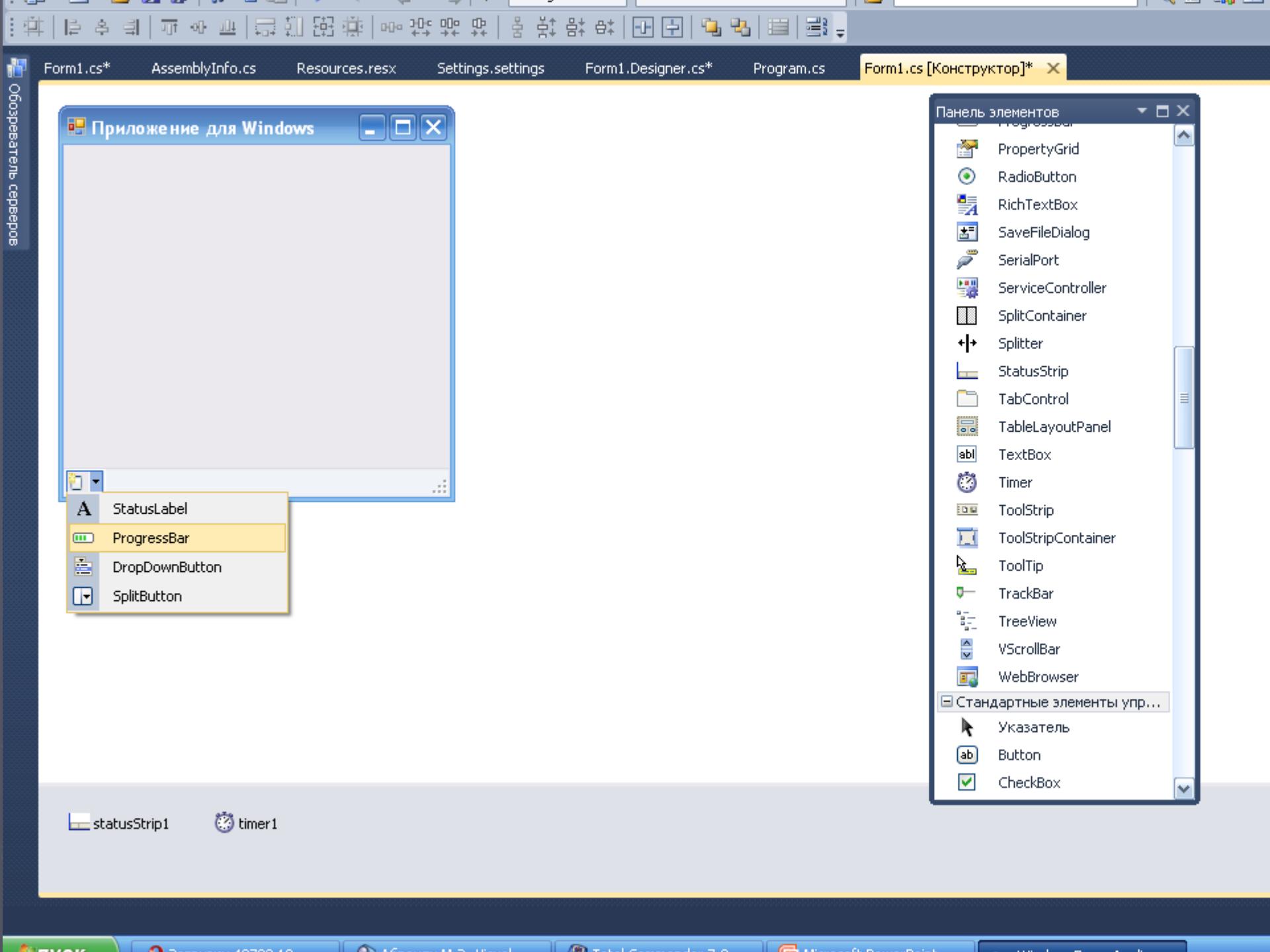
toolStripStatusLabel

- ▶ предоставления пользователю краткой информации о текущем состоянии приложения в виде текста и изображений

Свойства

- ▶ AutoSize (false)
- ▶ DoubleClickEnable

Name, Font, Size, Image, Text, DisplayStyle



1. Добавить на форму StatusStrip
2. Выбрать компонент StatusLabel (cap1)
3. Настроить свойства Name, Text=CAP, AutoSize=false, BorderSides =All, Size = TextAlign
4. Добавить таймер timer1
5. Добавить для него событие Tick
6. Добавить вызов этого обработчика в Form1:
timer1_Tick (this, null)

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
}
```

7. Обработчик

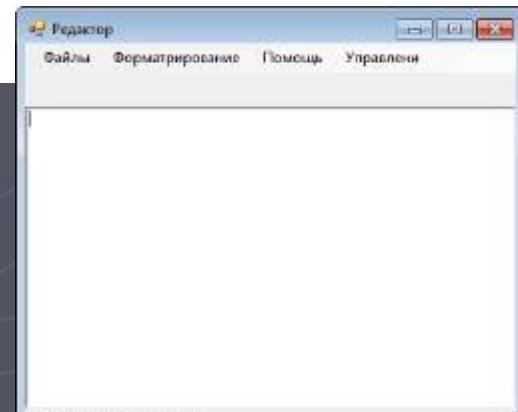
```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    cap1.Text=Control.IsKeyLocked(Keys.CapsLock) ? "CAP": "";
}
```

```
private void richTextBox1_TextChanged (object sender, EventArgs e)
{
    toolStripStatusLabel1.Text = "Выполнена команда";
}
```

Скрытие панелей

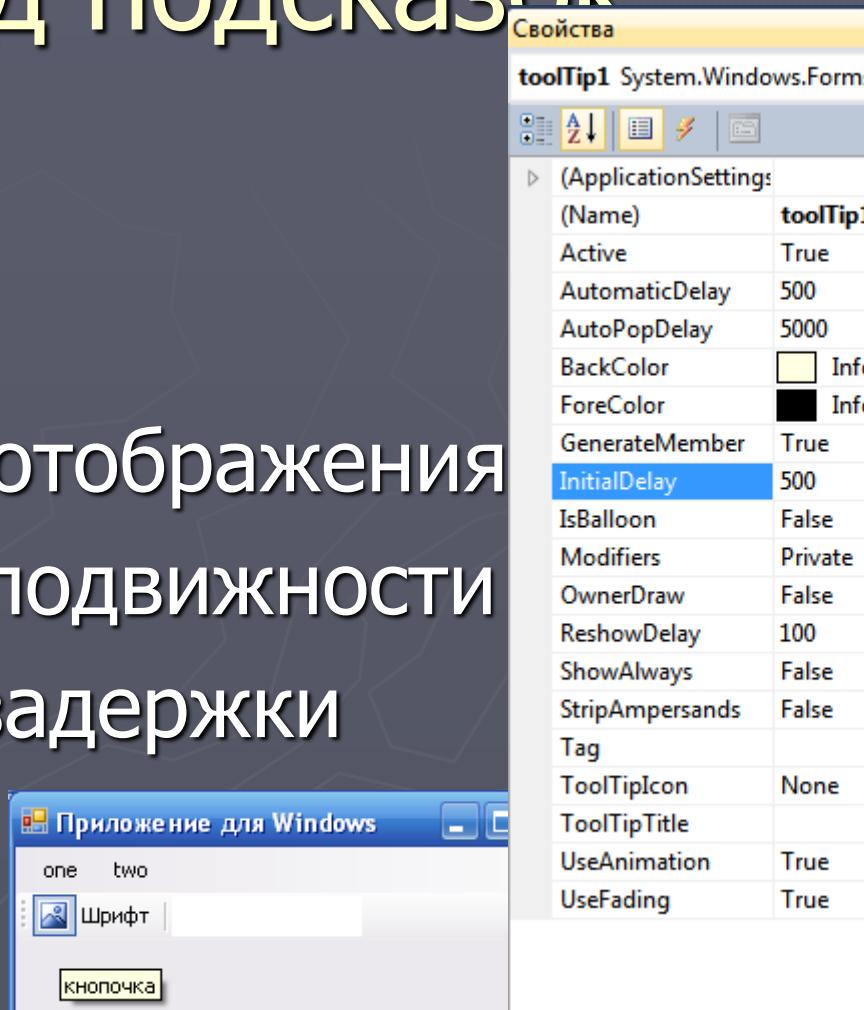
- ▶ 1. Добавить новые пункты меню для скрытия панели инструментов и состояния (Checked = True)
- ▶ 2. Добавить обработчик

```
private void скрытьПанельToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    toolStrip1.Visible = скрытьПанельToolStripMenuItem.Checked =
    !скрытьПанельToolStripMenuItem.Checked;
}
```



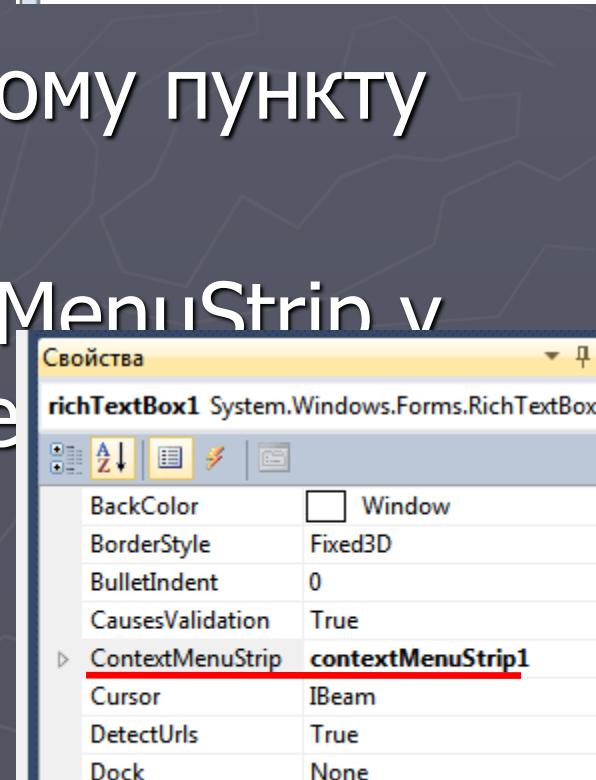
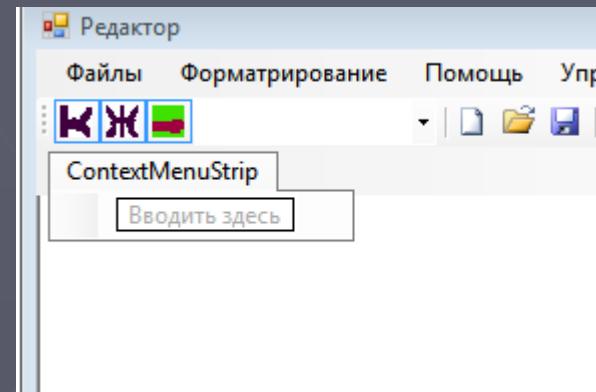
ToolTip - вывод подсказок

- ▶ Свойства
- ▶ Activate (true false)
- ▶ AutoPopDelay – время отображения
- ▶ InitialDelay – время неподвижности
- ▶ ReshowDelay – время задержки отображения



Контекстное меню

1. Добавить на форму элемент `contextMenuStrip1`
2. Добавить пункты меню
3. Добавить обработчики каждому пункту
(они уже существуют)
4. Установить свойство `ContextMenuStrip` у `ЭУ` (= созданное контекстное меню)



Автоматическое закрытие контекстного меню через заданный промежуток времени

1. Добавить таймер

2.

```
private void timerMenu_Tick
    (object sender, EventArgs e)
{
    SendKeys.Send("{ESC}");
    //послать команду ESC
    timerMenu.Stop();
}
```

3. Написать код для события Opened private

```
void contextMenuStrip1_Opened  
    (object sender, EventArgs e)  
{ //инетравал 5 сек  
    timerMenu.Interval = 5000; timerMenu.Start();  
}
```

