

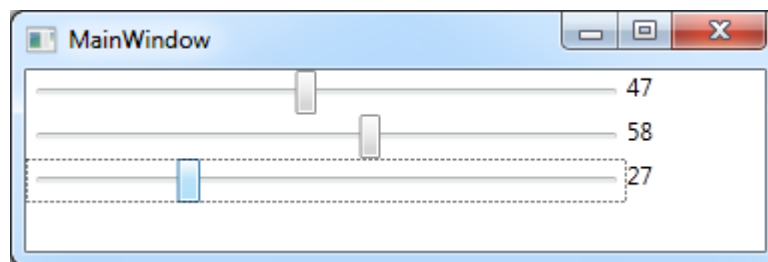
Повторяющиеся участки программного кода необходимо выделять в виде функций, классов. Такое же правило действует и по отношению к WPF-приложениям: повторяющиеся участки XAML-кода с обработчиками выделяются в виде пользовательских элементов.

Рассмотрим следующий XAML-код:

Код XAML

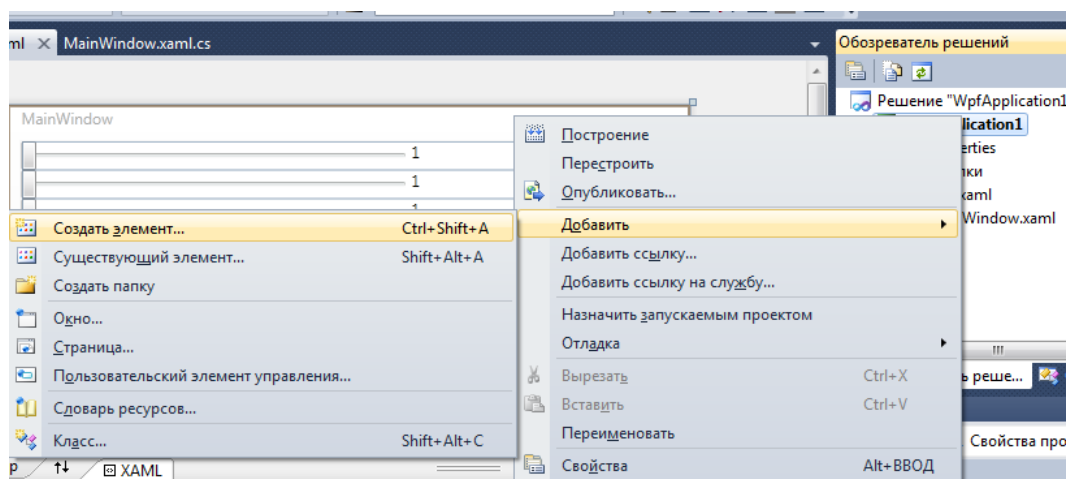
```
<Window x:Class="WpfApplication1.MainWindow"
        xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
        xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
        Title="MainWindow" Height="350" Width="525">
    <StackPanel>
        <StackPanel Orientation="Horizontal">
            <Slider x:Name="sl1" Maximum="100" Minimum="1" Width="300" IsSnapToTickEnabled="True" />
            <TextBlock Text="{Binding ElementName=sl1, Path=Value}" />
        </StackPanel>
        <StackPanel Orientation="Horizontal">
            <Slider x:Name="sl2" Maximum="100" Minimum="1" Width="300" IsSnapToTickEnabled="True" />
            <TextBlock Text="{Binding ElementName=sl2, Path=Value}" />
        </StackPanel>
        <StackPanel Orientation="Horizontal">
            <Slider x:Name="sl3" Maximum="100" Minimum="1" Width="300" IsSnapToTickEnabled="True" />
            <TextBlock Text="{Binding ElementName=sl3, Path=Value}" />
        </StackPanel>
    </StackPanel>
</Window>
```

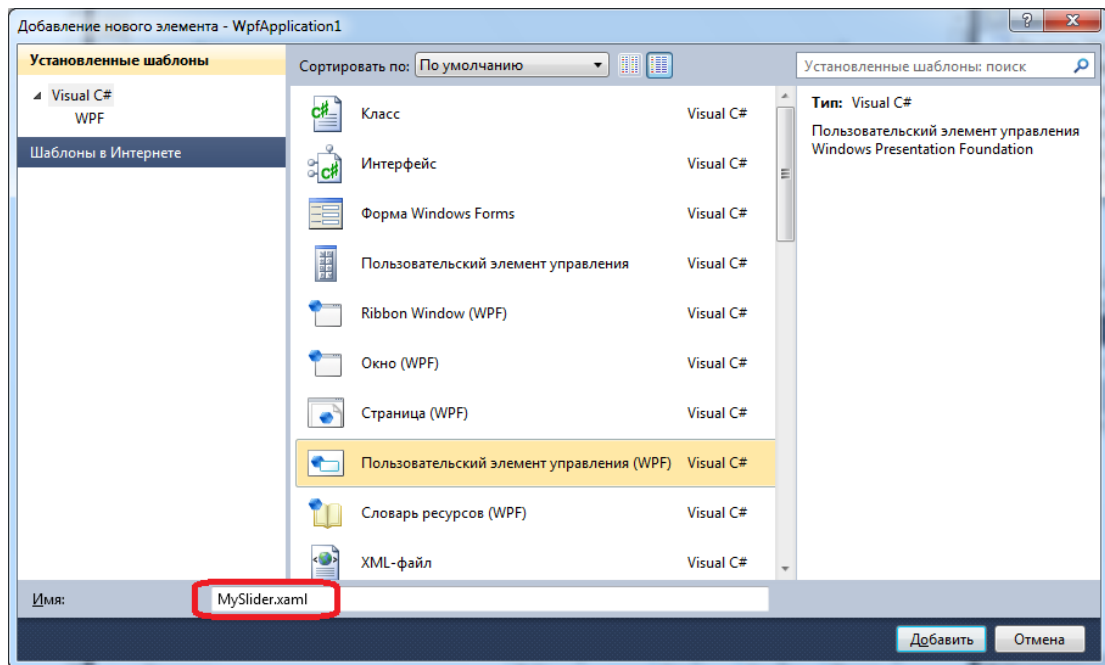
Результат



Для выделения повторяющегося участка кода в виде пользовательского элемента необходимо:

- 1) Добавить в проект новый элемент «Пользовательский элемент управления (WPF)». При добавлении рекомендуется задать смысловое название для файла, например MySlider.xaml. Указанное название определит имя класса пользовательского элемента.





- 2) В XAML-коде пользовательского элемента записать повторяющийся участок XAML-кода основного приложения:

Файл MySlider.xaml:

```
<UserControl x:Class="WpfApplication1.MySlider"
    xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
    xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
    xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
    xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
    mc:Ignorable="d"
    d:DesignHeight="300" d:DesignWidth="300">
    <StackPanel Orientation="Horizontal">
        <Slider x:Name="sl" Maximum="100" Minimum="1" Width="300" IsSnapToTickEnabled="True" />
        <TextBlock Text="{Binding ElementName=sl, Path=Value}" />
    </StackPanel>
</UserControl>
```

В атрибуте `x:Class` определяются через точку пространство имен, в котором определен пользовательский элемент (в примере – `WpfApplication1`), и имя класса пользовательского элемента (в примере – `MySlider`).

- 3) Добавленный пользовательский элемент `MySlider` определен в пространстве имен `.NET` (в примере – `WpfApplication1`). Чтобы использовать его в основной программе, необходимо в корневом элементе `Window` указать его пространство имен. Для отображения пространства имен `.NET` на пространство имен XML в XAML предусмотрен специальный синтаксис:

`xmlns:ПРЕФИКС="clr-namespace:ПРОСТРАНСТВО_ИМЕН;assembly=ИМЯ_СБОРКИ"`

Если пользовательский элемент находится в этом же проекте, то параметр `assembly` не указывается.

Для рассматриваемого примера пространство имен элемента – `WpfApplication1`, в качестве префикса выберем `local` (можно выбрать любое другое имя):

Файл `MainWindows.xaml`:

```
<Window x:Class="WpfApplication1.MainWindow"
    xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
    xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
    Title="MainWindow" Height="350" Width="525"
    xmlns:local="clr-namespace:WpfApplication1"
    >
```

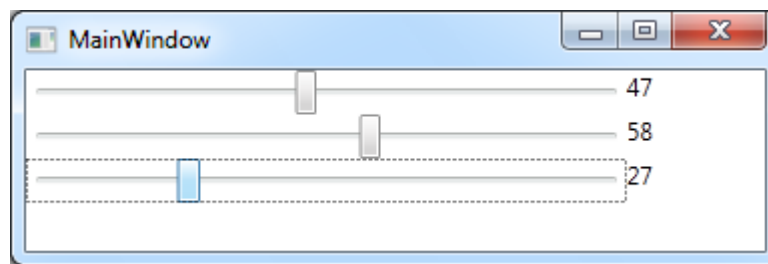
...

- 4) Заменить в основном коде приложения повторяющиеся участки XAML-кода на пользовательский элемент:

Код XAML

```
<Window x:Class="WpfApplication1.MainWindow"
        xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
        xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
        Title="MainWindow" Height="350" Width="525"
        xmlns:local="clr-namespace:WpfApplication1"
>
    <StackPanel>
        <local:MySlider />
        <local:MySlider />
        <local:MySlider />
    </StackPanel>
</Window>
```

Результат



Задание 1

В приложении, разработанном в предыдущей лабораторной работе, выделите повторяющиеся участки XAML-кода в виде пользовательского элемента.

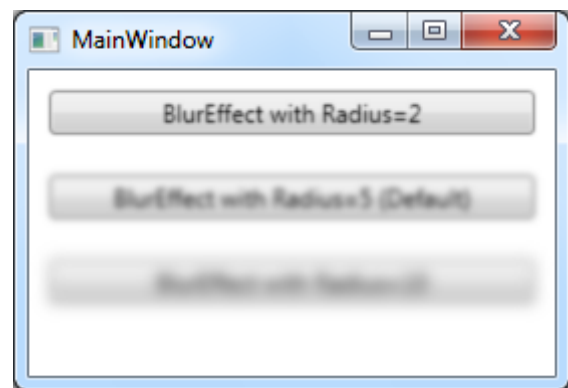
Эффекты

В WPF реализованы визуальные эффекты (размытие, отбрасывание тени), которые можно применить практически к любому элементу. Все эффекты являются объектами классов, унаследованных от абстрактного класса `Effect`, объявленного в пространстве имен `System.Windows.Media.Effects`. Для одного элемента можно установить только один эффект.

Эффект размытия (*BlurEffect*)

Размывает содержимое элемента, как если смотреть на него через расфокусированную линзу. Степень размытия определяется значением свойства `Radius` (значение по умолчанию 5).

```
<Button Content="BlurEffect with Radius=2">
  <Button.Effect>
    <BlurEffect Radius="2" />
  </Button.Effect>
</Button>
+<Button Content="BlurEffect with Radius=5
(Default)">
  <Button.Effect>
    <BlurEffect Radius="5" />
  </Button.Effect>
</Button>
<Button Content="BlurEffect with Radius=10">
  <Button.Effect>
    <BlurEffect Radius="10" />
  </Button.Effect>
</Button>
```



Эффект отбрасывания тени (*DropShadowEffect*)

Позволяет добавить за элементом размытую сдвинутую тень с указанным цветом и степенью прозрачности. Свойства данного эффекта:

Direction – положение тени относительно элемента в виде значения угла от 0 до 360. Значение 0 – тень находится справа. Значение по умолчанию 315 – тень находится справа внизу;

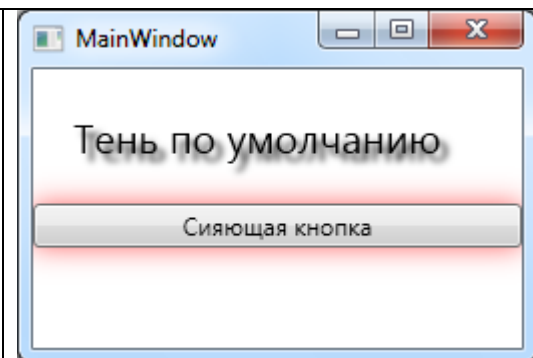
ShadowDepth – расстояние тени от элемента (по умолчанию 5); при значении 0 можно создать эффект ореола вокруг элемента;

Color – цвет отбрасываемой тени (по умолчанию черный);

Opacity – степень непрозрачности тени (по умолчанию 1 – полностью непрозрачна);

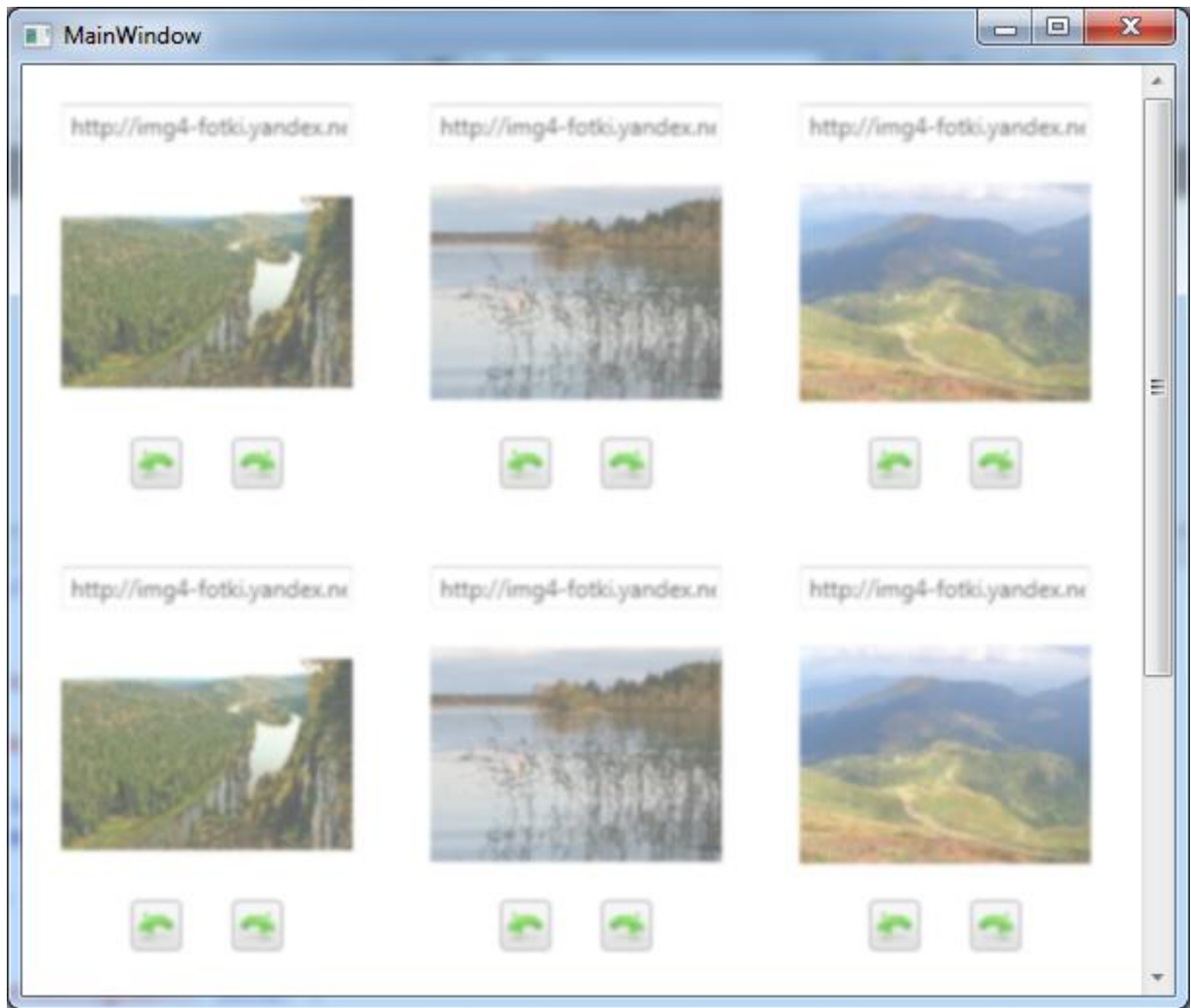
BlurRadius – степень размытия тени (по умолчанию 5).

```
<TextBlock Text="Тень по умолчанию">
  <TextBlock.Effect>
    <DropShadowEffect />
  </TextBlock.Effect>
</TextBlock>
<Button Content="Сияющая кнопка">
  <Button.Effect>
    <DropShadowEffect Color="Red" BlurRadius="20"
ShadowDepth="0" Opacity="0.6" />
  </Button.Effect>
</Button>
```

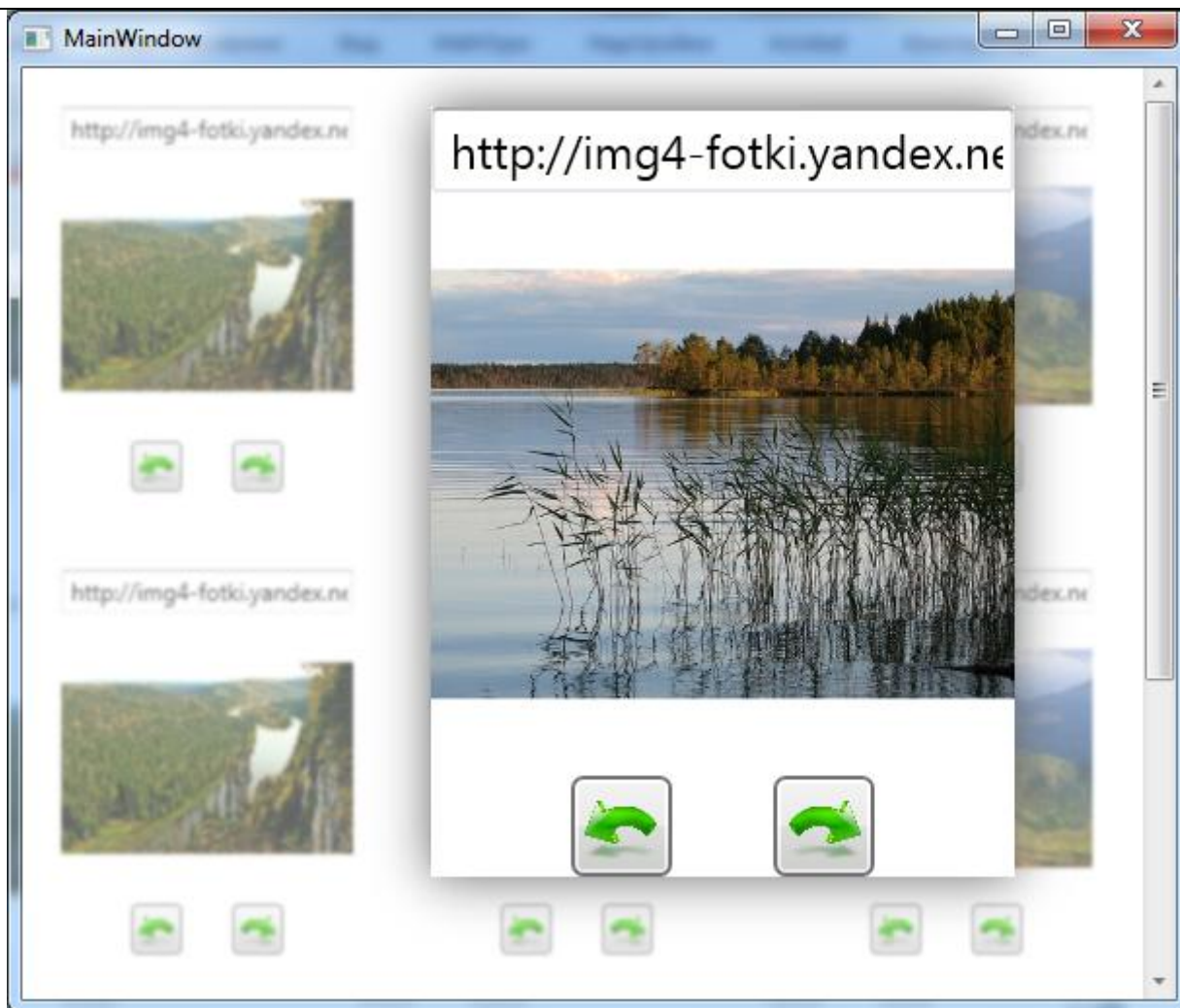


Задание 2

Разработать WPF-приложение «Просмотр изображений» со следующим интерфейсом:



При наведении на изображение соответствующий элемент плавно увеличивается, исчезает размытие, появляется тень:



При нажатии на кнопки изображение поворачивается на 90 градусов влево или вправо:



Подсказки:

1) Различные изображения и URL-адреса можно устанавливать в CS-файле в конструкторе окна после вызова метода инициализации элементов:

```
public MainWindow()  
{  
    InitializeComponent();  
    control1.image.Source = new BitmapImage(new Uri("http://img4-fotki.yandex.net/get/6614/39108201.e/0_STATIC89c24_345827ea_L"));  
    control1.textbox.Text = "http://img4-fotki.yandex.net/get/6614/39108201.e/0_STATIC89c24_345827ea_L";  
    control2.image.Source = ...  
}
```

Для ускорения работы приложения можно загрузить изображения на диск, подключить их к проекту и загрузить их в элементы Image по относительному адресу:

```
control1.image.Source = new BitmapImage(new Uri("1.jpg", UriKind.Relative));
```

Вся остальная функциональность приложения определяется только в XAML-коде.

2) В диспетчере компоновки WrapPanel последующий элемент перекрывает предыдущий при увеличении размеров предыдущего. Чтобы выделенный элемент не перекрывался последующим элементом, необходимо в **основном** XAML-файле добавить триггер, который при наведении курсора на элемент управления записывает в его свойство ZIndex большое значение. Таким образом, элемент отображается над другими элементами:

```
<Trigger Property="IsMouseOver" Value="True">  
    <Setter Property="Panel.ZIndex" Value="99" />  
</Trigger>
```

3) Для одного элемента можно применить только один эффект. Чтобы применить два эффекта к выделенному элементу (снятие размытия и появление тени), необходимо использовать два вложенных диспетчера компоновки: для одного будет применен один эффект, для другого – другой эффект:

```
<StackPanel ...>  
    ...  
    <StackPanel ...>  
        ...  
    </StackPanel>  
</StackPanel>
```

4) Свойства для анимации эффектов:

```
Storyboard.TargetProperty="Effect.(BlurEffect.Radius)"  
Storyboard.TargetProperty="Effect.(DropShadowEffect.Opacity)"
```

5) События для триггеров события: `MouseEnter`, `MouseLeave`

Свойства для триггеров: `IsMouseOver`, `IsPressed`

6) Обработка нажатия на кнопки осуществляется с помощью триггеров привязки. Связанным свойством является свойство «Кнопка нажата». Триггер запускает анимацию изменения угла вращения изображения на 90 градусов:

```
<DataTrigger Binding="{Binding ElementName=btnRight, Path=IsPressed}" Value="True">  
    <DataTrigger.EnterActions>  
        <BeginStoryboard>  
            ...  
        </BeginStoryboard>  
    </DataTrigger.EnterActions>  
</DataTrigger>
```