

**TechDays.ru**

# Создание приложений доступа к данным с ПОМОЩЬЮ WPF

Роман Здебский

Эксперт по технологиям разработки ПО

Microsoft

[rzdebski@microsoft.com](mailto:rzdebski@microsoft.com)

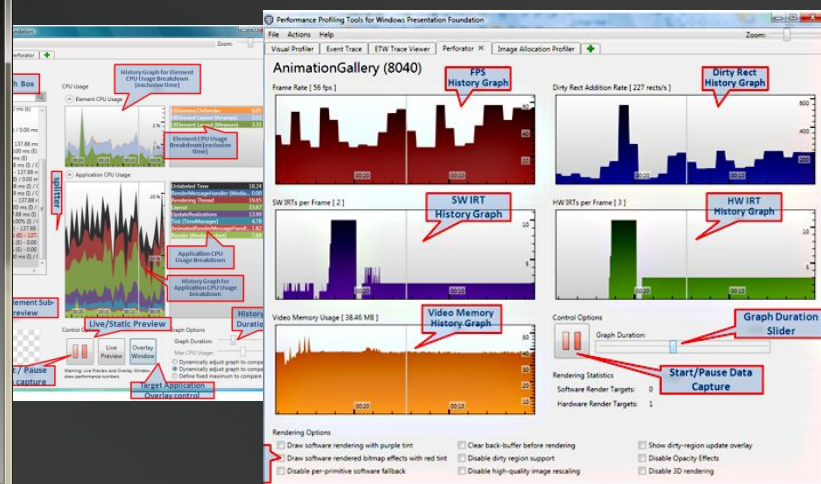
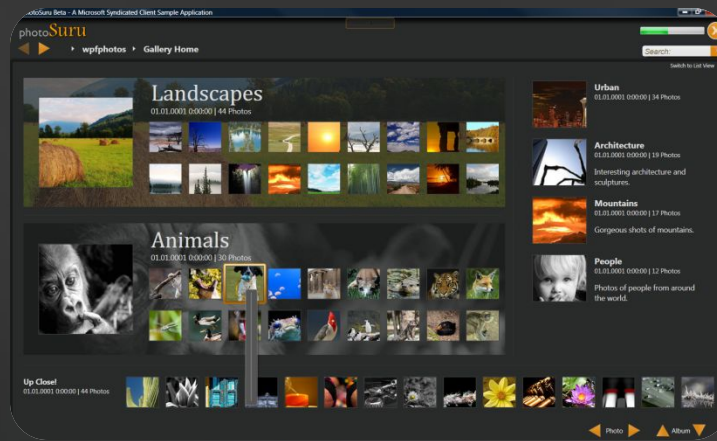
<http://blogs.msdn.com/roman>

# Продолжение преследует

Лучшие практики разработки  
производительных и  
интерактивных приложений на  
WPF

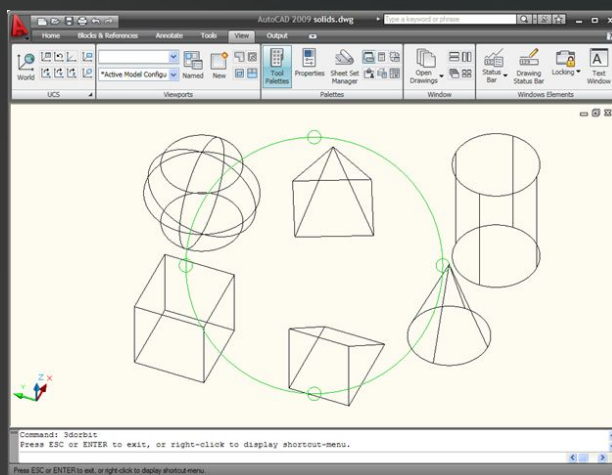
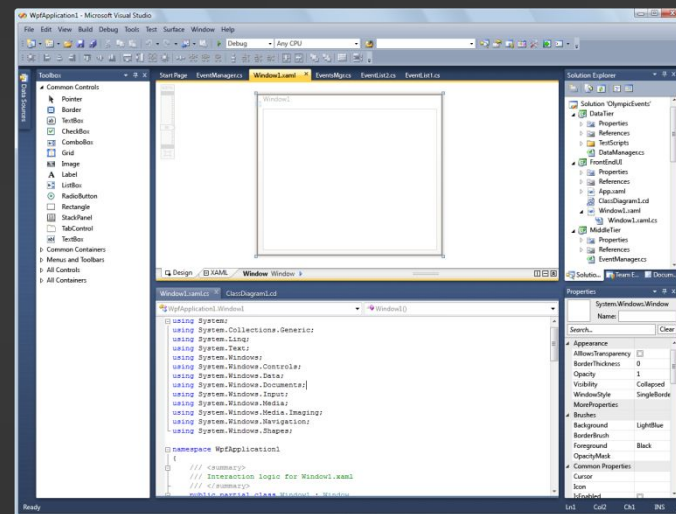
Роман Здебский

Эксперт по технологиям разработки ПО  
Microsoft



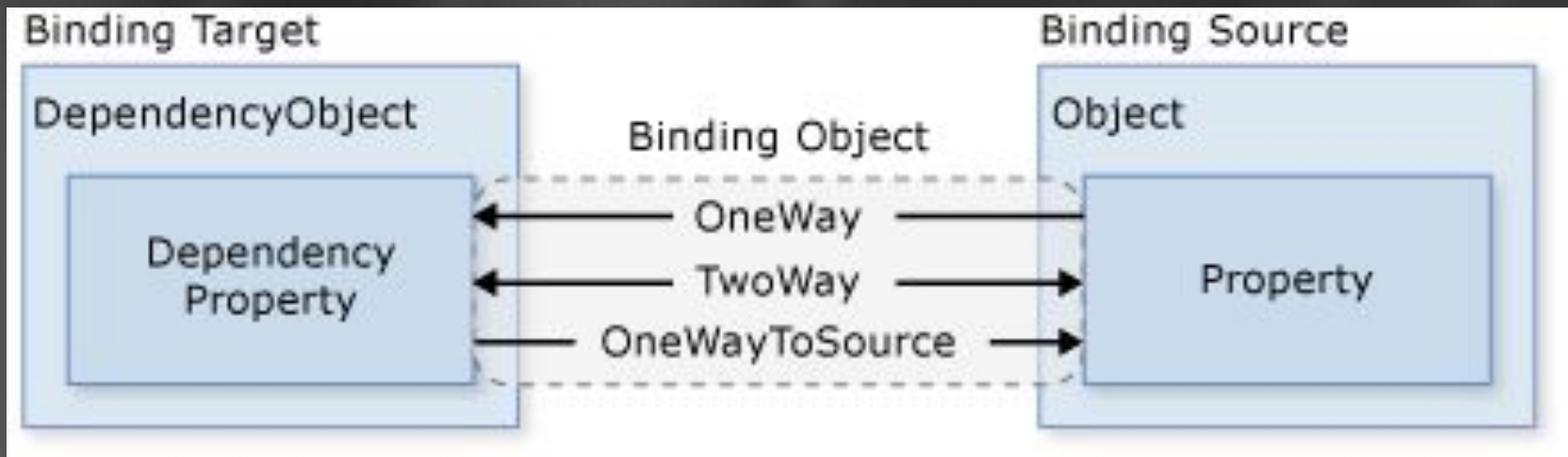
# Бизнес-приложения на WPF

- Доступ к бизнес данным
- Визуализация
- Проверка
- Разворачивание





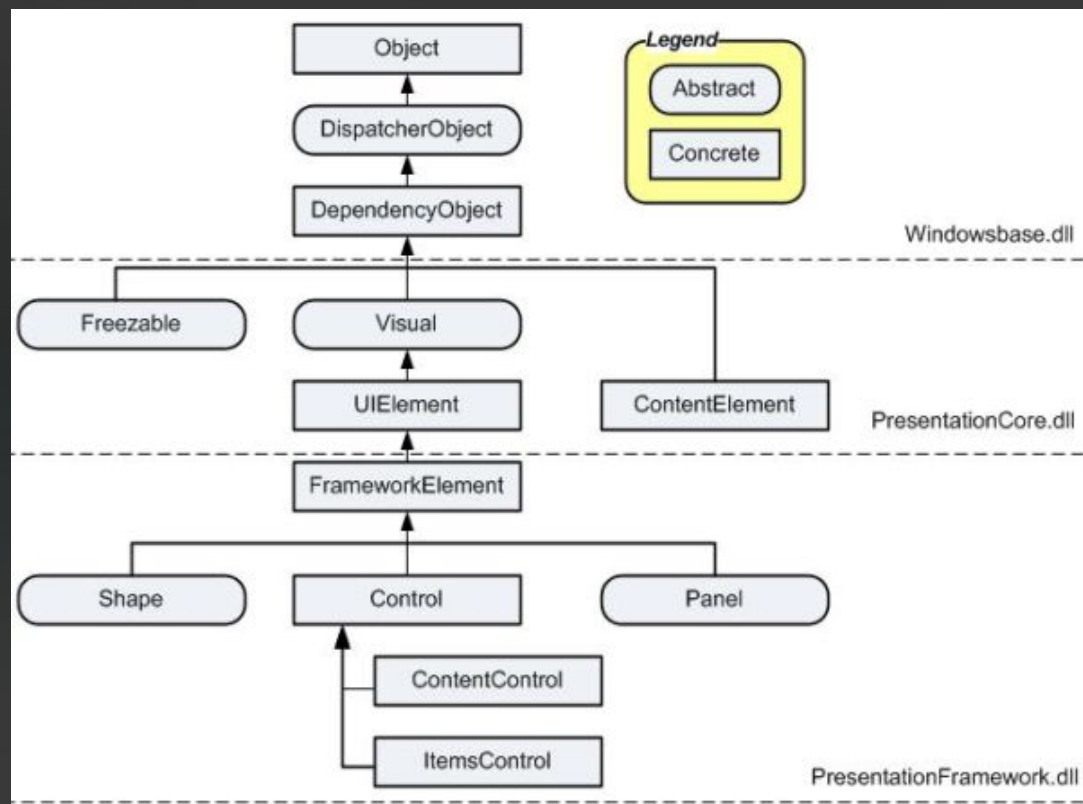
# Связывание с данными DataBinding



# DataBinding в WPF – Основа

## Framework

- Можно связывать практически все со всем.
- Свойства элементов управления, ресурсы... и т.п.
- DependencyObject
- DependencyProperty
  - Resources
  - Data binding
  - Styles
  - Animations
  - Metadata overrides
  - Property value inheritance
  - WPF Designer integration



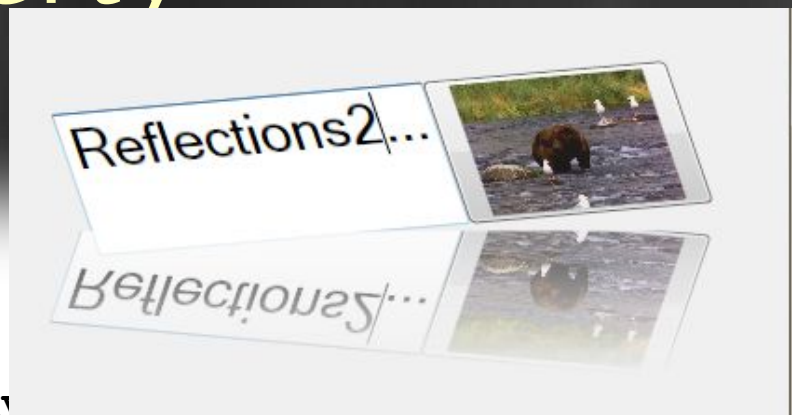
# DependencyProperty

- propdp – snippet

```
public string Text
{
    get { return (string)GetValue(Reflections2Property); }
    set { SetValue(TextProperty, value); }
}
```

// Using a DependencyProperty as the backing store for Text. This enables animation, styling, binding, etc...

```
public static readonly DependencyProperty TextProperty =
    DependencyProperty.Register("Text", typeof(string),
    typeof(WPFTextBox), new
    FrameworkPropertyMetadata("Reflections...",
    new PropertyChangedCallback(OnTextChanged)));
```



DataBinding в WPF и  
DependencyProperty

# Демонстрация



# DataContext – рай для MasterDetail

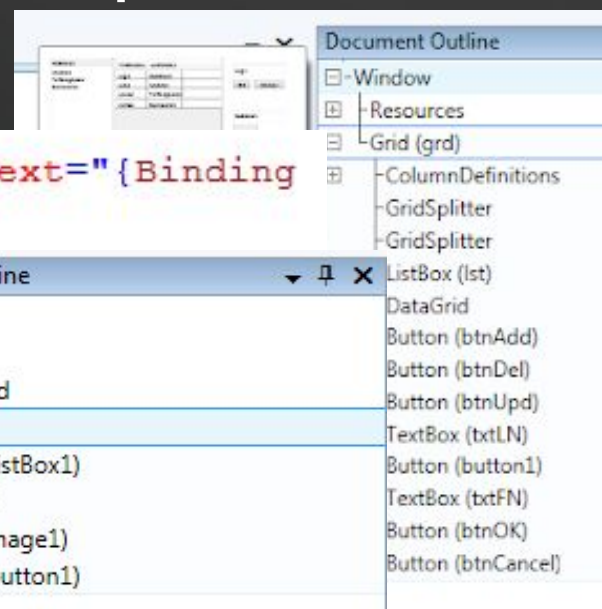
- Удобная возможность связывать объект/коллекцию с иерархической группой элементов управления (в соответствии с визуальным деревом)

```
<Grid x:Name="grd" Height="604" Width="795" DataContext="{Binding Source={StaticResource EmployeesDS}}" >
```

```
<ListBox ItemsSource="{Binding}" ...
```

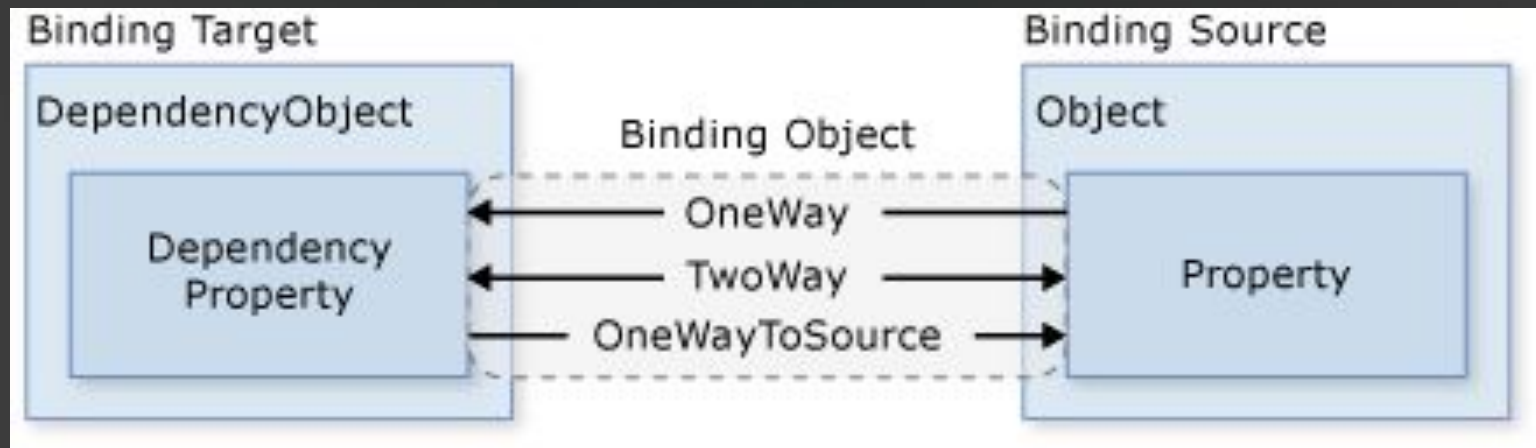
```
<Image Source="{Binding Path=Photo}" ...
```

```
<toolkit:DataGrid ItemsSource="{Binding Path=Orders}" ...
```



# Что использовать для бизнес объектов?

- Унаследоваться от `DependencyObject`?
- Для работы `DataBinding Target` должен быть **ТОЛЬКО** `DependencyObject`
- `Source` может быть `CLR Object` или `XML`



# Как можно связать бизнес объекты с UI?

- Напрямую из кода (теряем поддержку Blend)

```
grd.DataContext = myCollection;
```

- Напрямую в XAML подключив namespace

```
xmlns:obj="clr-namespace:WPFApplication1"  
  
...  
<Window.Resources>  
    <obj:NameList x:Key="NameListData"/>  
</Window.Resources>
```

Вызывается конструктор по умолчанию

# Как можно связать бизнес объекты с UI?

- Через ObjectDataProvider / XMLDataProvider
  - Передача параметров в конструктор
  - Привязка к методу (с параметрами)
  - Возможность замены объекта-источника в период выполнения
  - Создание объекта-источника асинхронно
- Через расширенный провайдер Rockford Lhotka's CSLA .NET framework или собственный
  - Отложенная загрузка
  - Работа с специализированными вебсервисами

# Что нужно для поддержки редактирования?

- Для обновления связанных элементов
  - INotifyPropertyChanged Interface
- Для обновления удаляемых и добавляемых элементов
  - ObservableCollection<T> (INotifyCollectionChanged)
  - BindingList (IBindingList)
- Детальный контроль в DataGrid
  - IEditableObject



# Помните про сериализацию и оптимизацию

- Если ваш объект помечен как `Serializable`, то `Formatter` будет пытаться сериализовать все объекты подписанные на event – например `Window` 😊 = exception

```
[field: NonSerializedAttribute ()]
```

```
public event ChangedEventHandler Changed;
```

- Josh Smith [BindableObject](#) – уменьшение фрагментации managed heap за счет кеширования `PropertyChangedEventArgs`

# Отмена/подтверждение редактирования

- Свойство Binding – UpdateSourceTrigger
  - По умолчанию – PropertyChanged (для Text-  
LostFocus)
  - Явный контроль – Explicit, необходимо  
вручную вызывать – UpdateSource()
- DataGrid
  - отменяет редактирование при Escape
  - Подтверждает при переходе

Связывание простого  
объекта

# Демонстрац

# ия

Поддержка обновлений

# Работа с современными источниками данных

LINQ + ADO.NET Entity Framework

# LINQ to SQL

- Классы контекста
  - реализуют INotifyPropertyChanged 😊
- Классы коллекции контекста (EntitySet)
  - не реализуют INotifyCollectionChanged (сознательно)
  - реализует IListSource 😊

```
BindingList<Employee> emp =  
(from e in nw.Employees select e) as IListSource).GetList()  
as BindingList<Employee>;
```

- Необходимо добавлять и удалять данные только через BindingList



# Entity Framework

- Классы контекста
  - реализуют `INotifyPropertyChanged` 😊
- Классы коллекции контекста (`EntitySet`)
  - не реализуют `INotifyCollectionChanged` (сознательно)
  - реализует `IListSource` 😊

```
IBindingList emp =  
(from e in nw.Employees select e) as IListSource).GetList()  
as IBindingList;
```

- Необходимо добавлять и удалять данные только через `IBindingList`

Использование ORM

Демонстрац

ия

Entity Framework, LINQ to SQL

# ADO.NET Data Services

C# 3.0

VB 9.0

Другие

## .NET Language Integrated Query

LINQ to Objects

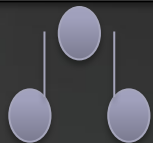
LINQ to DataSets

LINQ to SQL

LINQ to Entities

LINQ DS Provider

LINQ to XML



Клиент

Объекты

ADO.NET DS  
Data Context

```
<book>  
<title/>  
<author/>  
<year/>  
<price/>  
</book>
```

XML

HTTP



REST API

Entity Framework

ADO.NET

Сервер

Microsoft SQL Server, Oracle, DB2, MySQL...



# Работа в многоуровневом сценарии

- ADO.NET Data Services 1.0
  - Не поддерживают INotifyPropertyChanged
  - Не поддерживают IListSource
  - Не используют ObservableCollection<T> / BindingList
- Но это можно прозрачно реализовать
  - ObservableCollection<T>
  - INotifyPropertyChanged

# Работа в многоуровневом сценарии

- ADO.NET Data Services 1.5 CTP
  - Поддерживают INotifyPropertyChanged
  - Поддерживают INotifyCollectionChanged
- Вызывайте метод –
  - ToObservableEntityCollection



ADO.NET Data Services

# Демонстрация

# ADO.NET Data Services Offline

- Возможность работать с ADO.NET Data Service в offline режиме
- Кеш в локальный легкий in-process SQL Server Compact (\*.sdf файл)
- Кеш на уровне бизнес сущностей, а не таблиц.
- Microsoft Sync Framework – «умная» синхронизация
- Существенное упрощение разработки Smart-Clients с поддержкой offline и высокой производительностью, вне зависимости от качества сетевых подключений.

# Проверка данных Validation

# Где должна происходить проверка?

- Уровень данных?
- Уровень бизнес-логики?
- Уровень пользовательского интерфейса?

# IDataErrorInfo – валидация на уровне бизнес правил.

- Валидация на уровне бизнес объектов
  - IDataErrorInfo
  - Использование существующей модели валидации
  - {Binding ValidatesOnDataErrors=true}
  - Визуализация по умолчанию

Проверка правильности  
данных

# Демонстрац ия

# Поддержка кнопки Cancel

- В случае отдельных диалогов
  - UpdateSourceTrigger = Explicit
- Для отдельных элементов в рамках общей формы
  - UpdateSourceTrigger = Explicit
- На уровне всей формы
  - IEditableObject + Custom Collection
  - Сильно упрощается при использовании
    - Entity Framework
    - ADO.NET Data Services
    - Достаточно отменить изменения в DataContext

# Визуализация данных

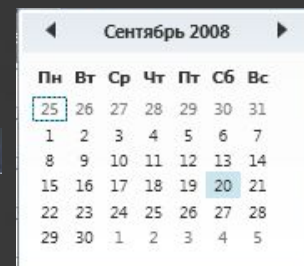


# Используйте новые КОНТРОЛЫ

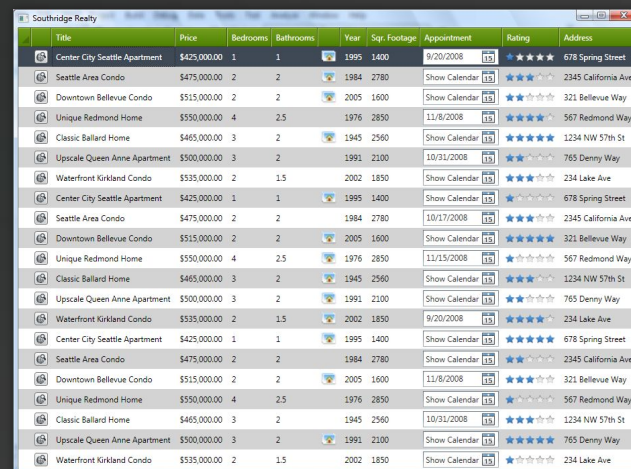
- Релиз! DataGrid, DatePicker, Calendar – поставляется вместе с исходным кодом в рамках WPF Toolkit на [www.codeplex.com](http://www.codeplex.com)

- DataGrid – возможности:

20.09.2008



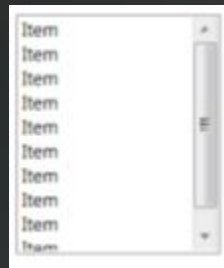
- Авто-генерирование колонок
- Различные типы: Text, CheckBox, ComboBox, Button, Hyperlink + TemplateColumn
- Редактирование
- Фильтры и группировки
- Item Container Recycling
- Deferred Scrolling



Title	Price	Bedrooms	Bathrooms	Year	Sq. Footage	Appointment	Rating	Address
Center City Seattle Apartment	\$425,000.00	1	1	1995	1400	9/20/2008	★★★★★	678 Spring Street
Seattle Area Condo	\$475,000.00	2	2	1984	2780		★★★★☆	2345 California Ave.
Downtown Bellevue Condo	\$515,000.00	2	2	2005	1600		★★★★☆	321 Bellevue Way
Unique Redmond Home	\$550,000.00	4	2.5	1976	2850	11/8/2008	★★★★★	567 Redmond Way
Classic Ballard Home	\$465,000.00	3	2	1945	2560		★★★★☆	1234 NW 57th St
Upscale Queen Anne Apartment	\$500,000.00	3	2	1991	2100	10/31/2008	★★★★★	765 Denny Way
Waterfront Kirkland Condo	\$535,000.00	2	1.5	2002	1850		★★★★☆	234 Lake Ave
Center City Seattle Apartment	\$425,000.00	1	1	1995	1400		★★★★★	678 Spring Street
Seattle Area Condo	\$475,000.00	2	2	1984	2780	10/17/2008	★★★★☆	2345 California Ave.
Downtown Bellevue Condo	\$515,000.00	2	2	2005	1600		★★★★☆	321 Bellevue Way
Unique Redmond Home	\$550,000.00	4	2.5	1976	2850	11/15/2008	★★★★★	567 Redmond Way
Classic Ballard Home	\$465,000.00	3	2	1945	2560		★★★★☆	1234 NW 57th St
Upscale Queen Anne Apartment	\$500,000.00	3	2	1991	2100		★★★★★	765 Denny Way
Waterfront Kirkland Condo	\$535,000.00	2	1.5	2002	1850	9/20/2008	★★★★★	234 Lake Ave
Center City Seattle Apartment	\$425,000.00	1	1	1995	1400		★★★★★	678 Spring Street
Seattle Area Condo	\$475,000.00	2	2	1984	2780		★★★★☆	2345 California Ave.
Downtown Bellevue Condo	\$515,000.00	2	2	2005	1600	11/8/2008	★★★★☆	321 Bellevue Way
Unique Redmond Home	\$550,000.00	4	2.5	1976	2850		★★★★★	567 Redmond Way
Classic Ballard Home	\$465,000.00	3	2	1945	2560	10/31/2008	★★★★☆	1234 NW 57th St
Upscale Queen Anne Apartment	\$500,000.00	3	2	1991	2100		★★★★★	765 Denny Way
Waterfront Kirkland Condo	\$535,000.00	2	1.5	2002	1850		★★★★☆	234 Lake Ave

# Data Templates

- Возможность декларативно определить способ представления повторяющихся данных в виде шаблона
- ListBox/ListView, TreeView и др.
- Сценарии шаблонов
  - Линейные
  - Иерархические



SMRT	128	1.81281
Stein Mart	17.40	2228
COKE	121	9.40791
Coca-Cola...	43.99	5322
GEF	125	1.32861
GreifIncA'	63.29	7912



```
<DataTemplate x:Key="itemTemplate">
  <StackPanel x:Name="StackPanel">
    <TextBlock x:Name="TextBlock1" Text="{Binding Mode=OneWay, XPath=title}"/>
    <TextBlock x:Name="TextBlock" Text="{Binding Mode=OneWay, XPath=pubDate}"/>
  </StackPanel>
</DataTemplate>
```

DataTemplates

# Демонстрация

# CollectionView

- Вид, который создается вокруг коллекций автоматически при DataBinding
- Может создаваться явно
  - Реализует ICollectionView
  - Контролирует текущую позицию
  - Сортировка
  - Фильтрация
  - Группировка

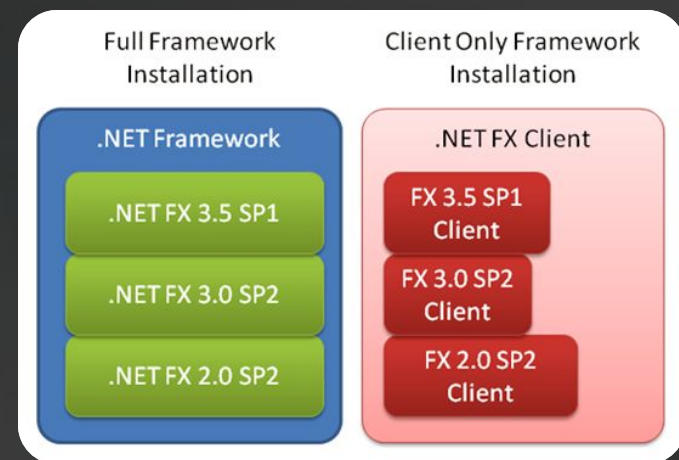
CollectionView

# Демонстрация

# Разворачивание Deployment

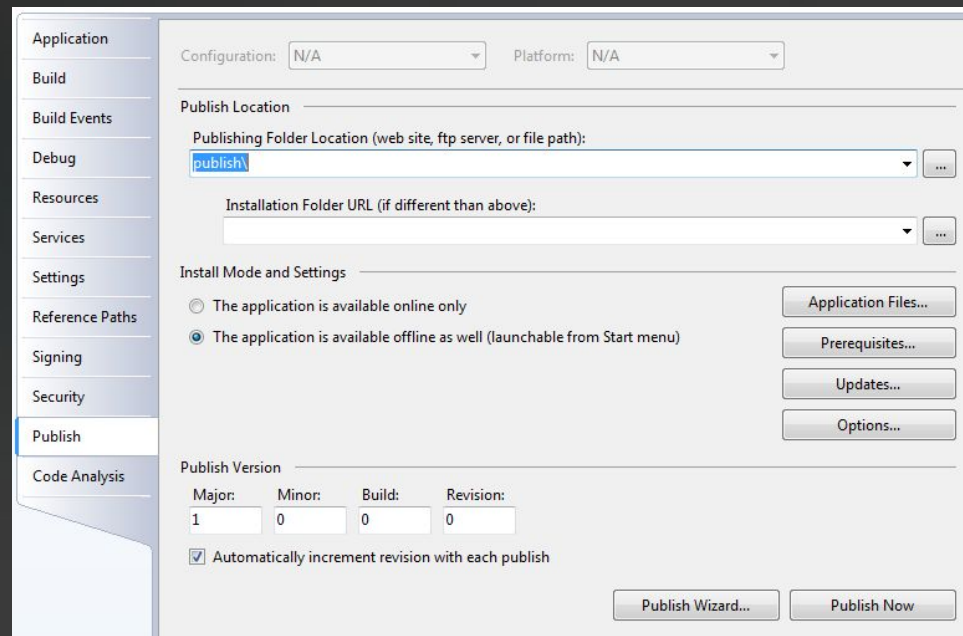
# Разворачивание

- WPF Client Profile – 28 MB
  - Common Language Runtime (CLR)
  - ClickOnce
  - Windows Forms
  - Windows Presentation Foundation
  - Windows Communication Foundation



# ClickOnce

- Автоматическая установка по ссылке в интрасети или интернет
- Автоматическое конфигурируемое обновление
- Нет необходимости в административных правах
- Легкость настройки



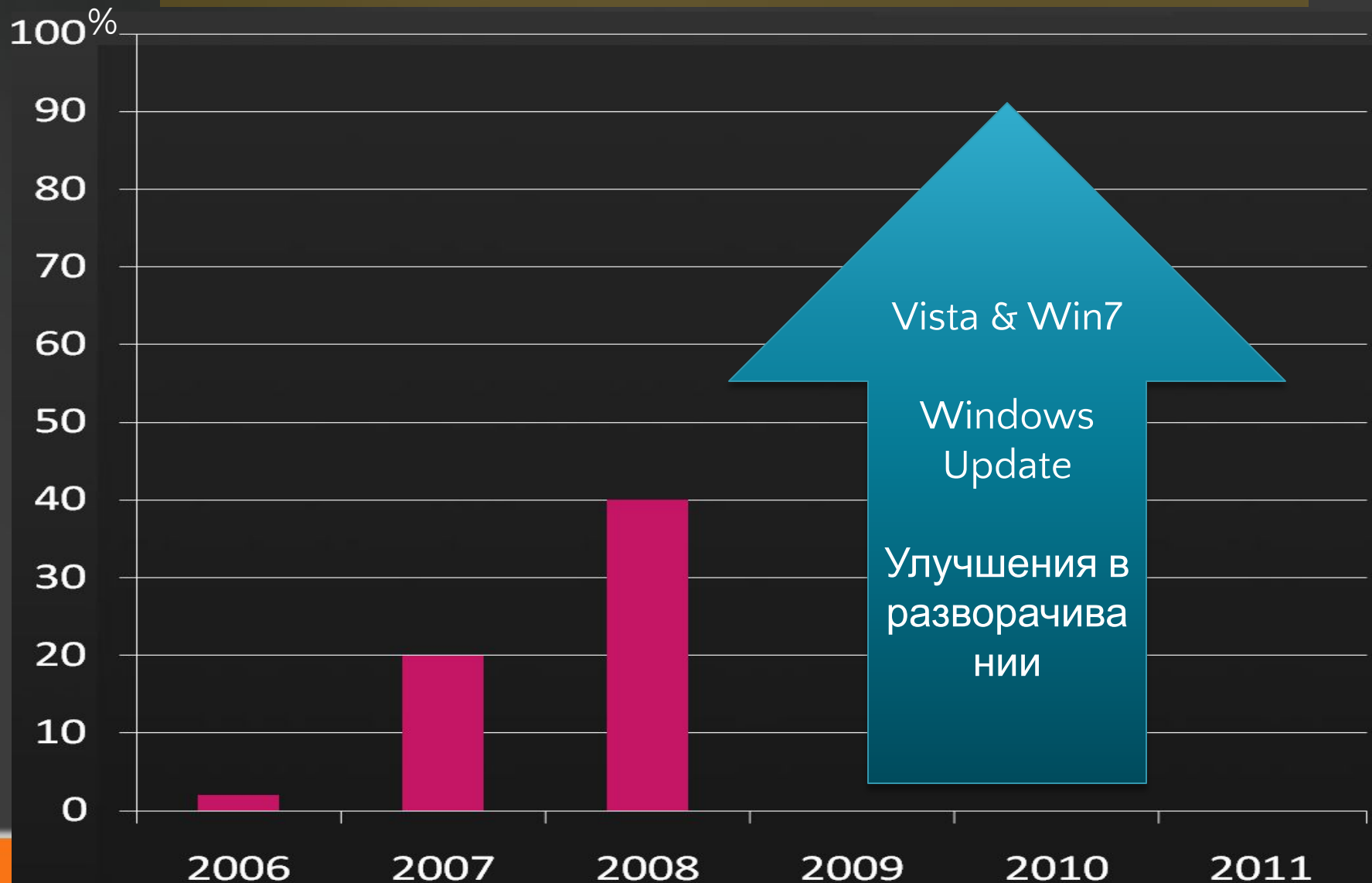


ClickOnce

# Демонстрация

# Распространение .NET 3.x

% ПК в США с .NET Framework 3.0 и выше



# .NET Framework 4.0 и Visual Studio 2010

## Улучшение ОСНОВ

Повышение  
четкости текстов

Развертывание

Улучшение Interop

Улучшение  
Accessibility &  
локализации

Производительность

## Графика и UI

Multi-touch

DataGrid  
Ribbon  
Superbar  
Common Dialogs

Effects

Animation

Media Enhancements  
(h.264 on Win7)

## Инструменты

RAD LOB Designer

Улучшения XAML  
Designer

Улучшение  
взаимодействия  
Developer/Designer

Visual State  
Manager

Еще многое...

# Visual Studio 2010 WPF Designer

The screenshot displays the Visual Studio 2010 WPF Designer interface. On the left, the **Data Sources** window shows a **SouthridgeDataSet** with various fields like **Listings**, **MLS**, **Title**, **Price**, **Street**, **City**, **State**, **ZIP**, **PrimaryPhoto**, **Viewings**, **Neighborhoods**, and **Viewings**. The main design area shows a grid with columns for **MLS**, **Title**, **Price**, **Street**, **City**, **State**, and **ZIP**. A **PrimaryPhoto** placeholder is visible to the right of the grid. The **Document Outline** on the right shows a tree view with **GridViewColumn**, **CellTemplate**, **DataTemplate**, and **Rectangle**. The **Properties** window shows the **System.Windows.Shapes.Recta...** object with a **Name** property. A **Source** dialog is open, showing the **Source** as **( RelativeSource Self )** and the **RelativeSource** mode selected. The **Path** is empty, and the **Converter** and **Options** are also empty. The **Code** window at the bottom shows the XAML binding: `=="{Binding RelativeSource={RelativeSource Mode=Self}}">`. The **Toolbox** at the bottom left shows **Rectangle** selected.

Source: ( RelativeSource Self )

DataContext - IBinding...	FindAncestor
ElementName	PreviousData
<b>RelativeSource</b>	<b>Self</b>
StaticResource	TemplatedParent

```
=="{Binding RelativeSource={RelativeSource Mode=Self}}">
```

Rectangle Window/.../View/GridView/GridViewColumn/CellTemplate/DataTemplate/Rectangle

# Windows 7 – платформа для Ваших WPF приложений

- Прозрачная поддержка Touch всеми элементами управления WPF
- Поддержка TaskBar (TaskLists, и т.п.)
- Улучшения рендеринга текста с помощью DirectWrite
- Использование *h.264, divx*
- Ribbon



Windows® 7

PhotoSuru 2

# Демонстрац ИЯ

# О чем мы поговорили

- Связывание с данными в WPF
- Выбор способа связывания
- Возможности master/detail сценариев
- Возможности визуализации данных
- Разворачивание
- Ближайшее будущее

# Ресурсы

- [WindowsClient.net/WPF](http://WindowsClient.net/WPF)
- [CodePlex.com/WPF](http://CodePlex.com/WPF)
- <http://msdn.microsoft.com/en-us/netframework/aa663326.aspx>



**Спасибо  
за внимание!**

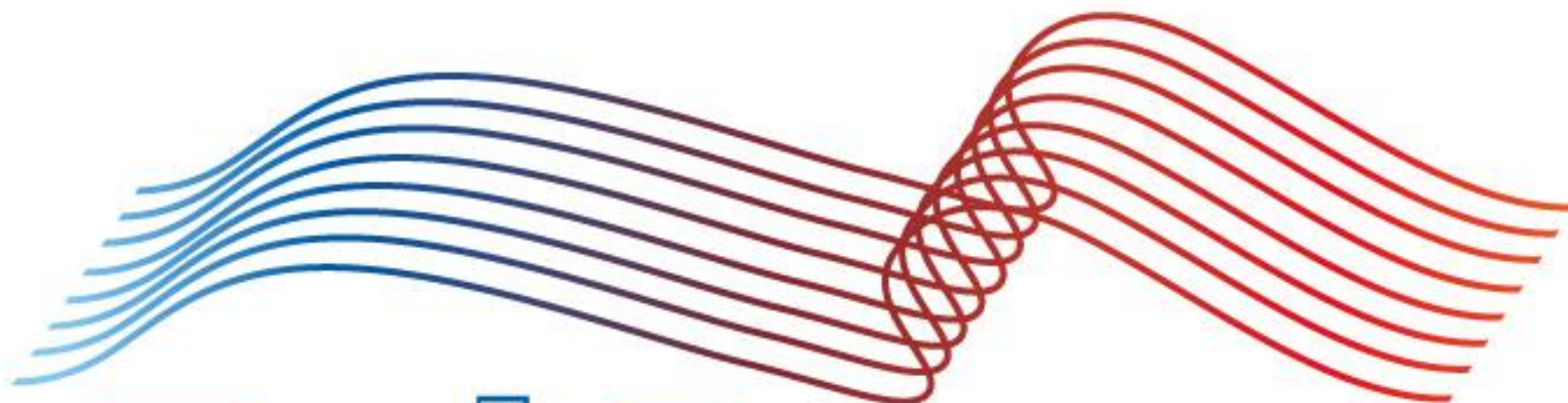
# **Microsoft<sup>®</sup>**

*Your potential. Our passion.<sup>™</sup>*

© 2007 Microsoft Corporation. All rights reserved. Microsoft, Windows, Windows Vista and other product names are or may be registered trademarks and/or trademarks in the U.S. and/or other countries. The information herein is for informational purposes only and represents the current view of Microsoft Corporation as of the date of this presentation. Because Microsoft must respond to changing market conditions, it should not be interpreted to be a commitment on the part of Microsoft, and Microsoft cannot guarantee the accuracy of any information provided after the date of this presentation.  
MICROSOFT MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY, AS TO THE INFORMATION IN THIS PRESENTATION.

Microsoft TechDays

<http://www.techdays.ru>



**TechDays.ru**