えムナウのC#
プログラミングのページ

Microsoft MVP Most Valuable Professional

ineta

WPF Bindingの威力

えムナウ（児玉宏之）
Microsoft MVP for Visual-Developer C# 2005/01-2007/12

アジェンダ

- はじめに
- Bindingの概要
- データソース
- データ変換・データ検証

はじめに

- Windows Presentation Foundation (WPF) データ バインディングは、アプリケーションがデータを提供し、柔軟な UI 表現、ビジネス ロジックと UI の明確な分離を実現します。
- データ フローの方向やソースの更新の要因を選択し表示のためのデータ変換や格納時のデータの検証を行えます。
- コレクションへのバインドで並べ替え、フィルタ処理 、グループ化を行えます。

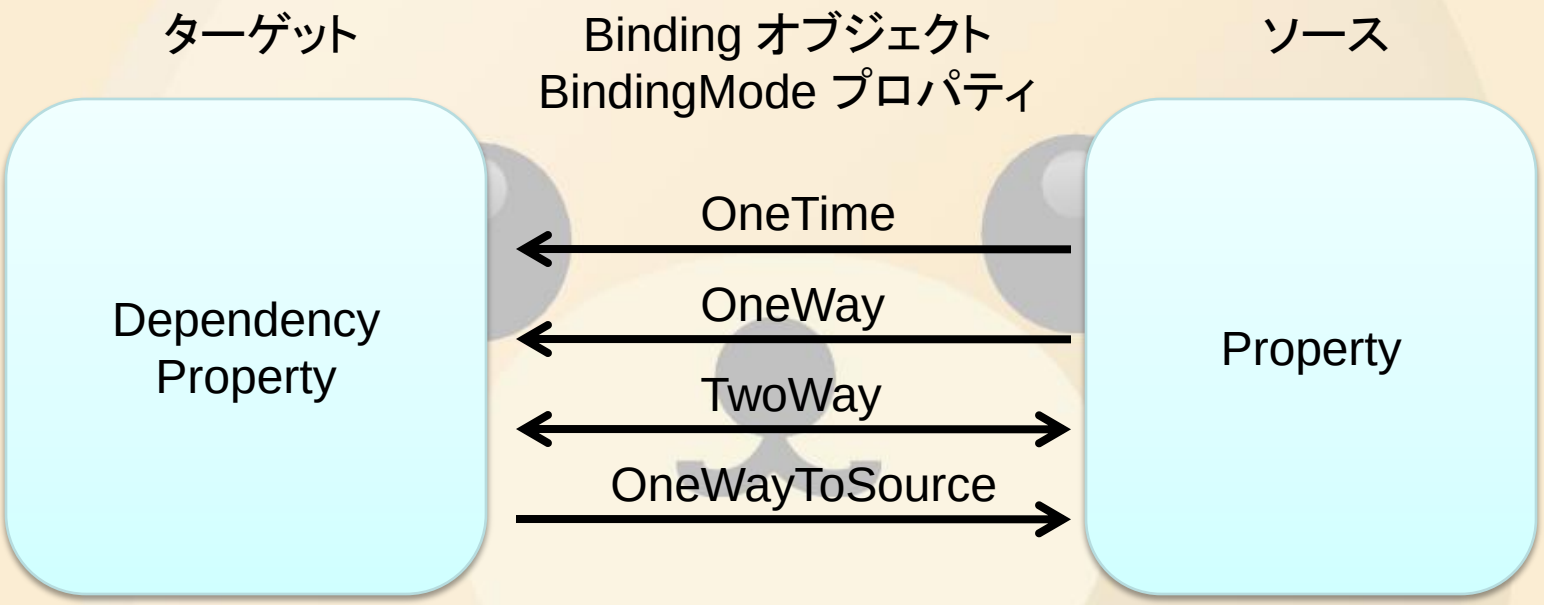
Bindingの概要

- Bindingオブジェクト

```
<Window.Resources>
  <src:Person x:Key=“myDataSource” PersonName=“えムナウ"/>
</Window.Resources>
<TextBlock Text="{Binding Source={StaticResource
   myDataSource}, Path=PersonName}"/>
```

Bindingの概要

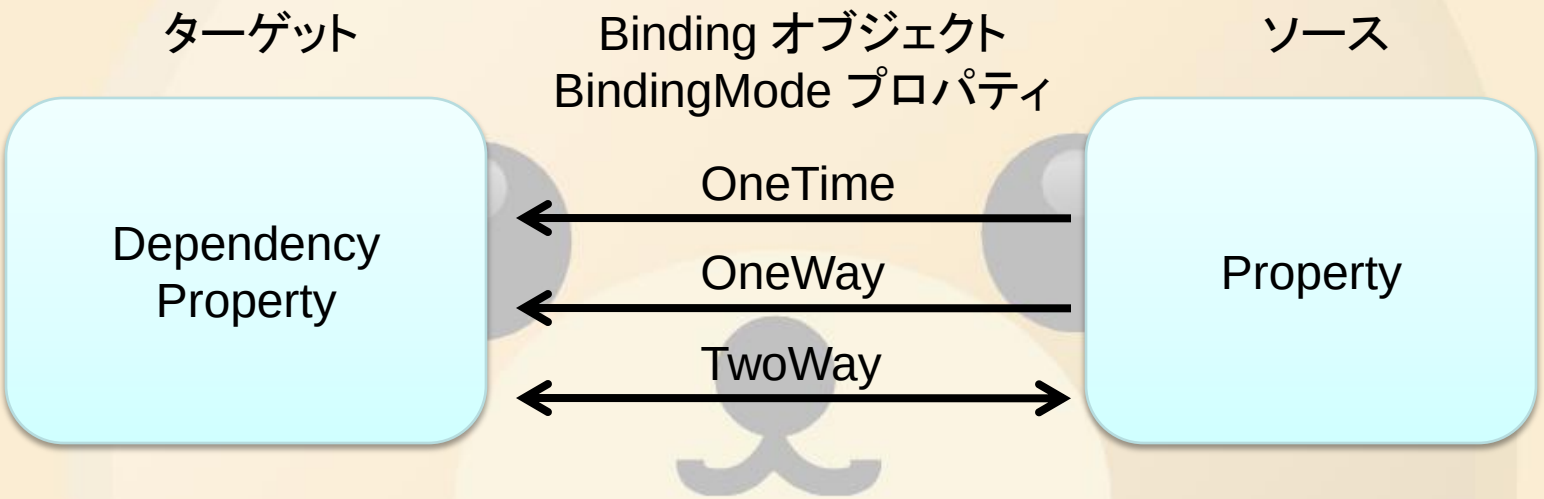
- データ フローの方向



BindingModeでDefault はテキスト ボックスやチェック ボックスなど編集可能な場合はTwoWay、それ以外のほとんどのプロパティはOneWay。

Bindingの概要

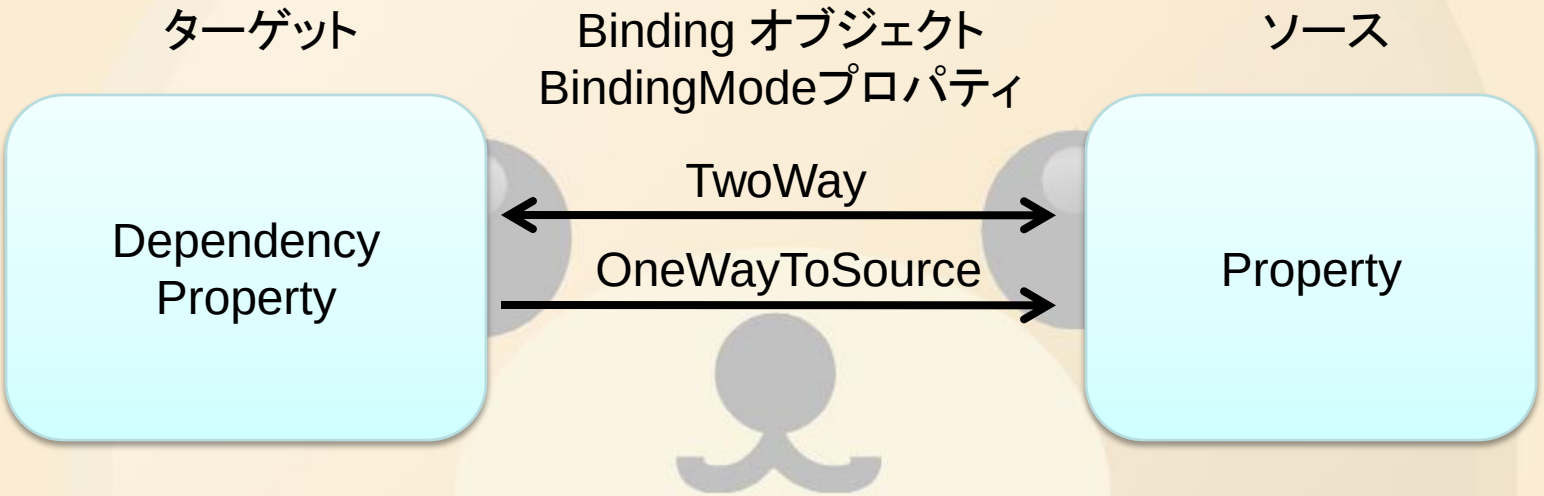
- ターゲット更新要因



OneTimeはアプリケーションの起動時またはデータ コンテキストの変更時
OneWay・ TwoWayはプロパティ変更時

Bindingの概要

- ソースの更新要因



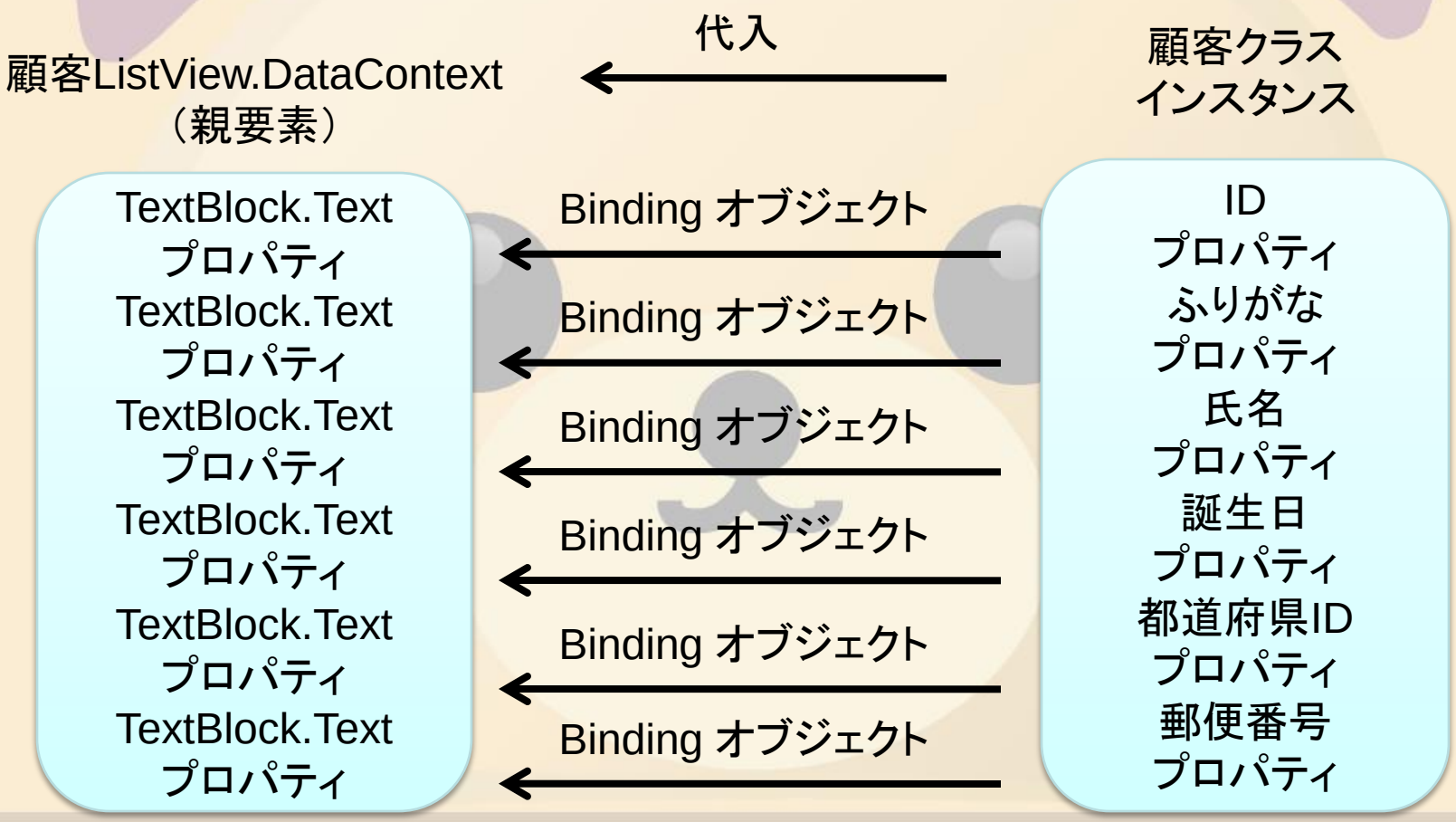
Binding.UpdateSourceTrigger プロパティ
PropertyChanged の場合ターゲットプロパティ変更時、
LostFocus の場合ターゲットがフォーカスを失った時、
Explicit の場合アプリケーションが UpdateSource を呼び出した時。

Bindingの概要

- バインディング ソース指定方法の種類
  – Binding.Sourceプロパティ
  ソースを直接指定します
  – Binding.RelativeSourceプロパティ
  ターゲットの位置を基準にしてソースを指定します
  – Binding.ElementNameプロパティ
  別の要素のプロパティをソースに指定します
  – 自分や親要素のDataContextプロパティ
  複数のプロパティを共通のソースに指定します

Bindingの概要

- DataContext



Bindingの概要

- **MultiBindingオブジェクト**

  複数のBindingオブジェクトから渡るデータを元に、Converterでターゲットに渡す値を決定します。

- **PriorityBindingオブジェクト**

  複数のBindingオブジェクトをリスト内の順番にたどって最初の有効なBindingオブジェクトを使用します。

  DependencyProperty.UnsetValue を返す場合が無効値です。

Bindingの概要

DEMO

データソース

- Expression Blendのデータソース
  - XML データ ソース
    - XML 形式のデータを提供できるローカルまたはリモートの XML ファイル
  - 共通言語ランタイム (CLR) オブジェクト データ ソース
    - ObservableCollection クラスが提供
    - IEnumerable インターフェイスと INotifyCollectionChanged インターフェイスを実装したクラス

データソース

- WPFのバインディングソース
  - Expression Blendのデータソースの2つ
  - ADO.NET データ
    - ADO.NET DataView は、IBindingList を実装し、バインディング エンジンがリッスンする変更通知を提供
  - DependencyObject
    - 任意の DependencyObject の依存関係プロパティにバインド、コントロールのプロパティ間のバインディングに主に使用
    - Blend ではプロパティウィンドウからデータバインドで設定可能

データソース

- Expression BlendのDataSetの対応
  - 型つきのDataSetでもBlendではデータソースとして認識されない
  - ObservableCollection<DataSet1.顧客Row> とかを作成すれば認識される
  - しかし、VisualStudioでプログラムから DataContext に設定すれば利用できる

データソース

- GridView
  - ListView の表示モードを指定する View プロパティに GridView オブジェクトを設定することで、DataGridView に近い表現と入力が可能
  - GridViewColumn でカラムを指定する
    - CellTemplate や HeaderTemplate でヘッダーやセルの表示形式を変更
    - HeaderContainerStyle でヘッダーの表示形式を変更

データソース

- DataTemplate
  - データ オブジェクトの視覚化を表現するのに作成する
  - DataGridView ではできなかった2段表示も可能

```
<DataTemplate x:Key="氏名HeaderCell">
  <StackPanel>
    <TextBlock Text="ふりがな" HorizontalAlignment="Center"/>
    <TextBlock Text="氏名" HorizontalAlignment="Center"/>
  </StackPanel>
</DataTemplate>
```

データソース

- ControlTemplate
  - コントロールのビジュアル構造を標準から変更するときに使用
  - 少し拡張する場合にも

```
<ControlTemplate x:Key="validationTemplate">
  <DockPanel>
    <AdornedElementPlaceholder/>
    <Image Source="Imeges¥error.ico" Width="20" Height="20"/>
  </DockPanel>
</ControlTemplate>
```

データソース

DEMO

データ変換・データ検証

- データ変換
  - 今までは WindowsForms では Format プロパティを指定することでデータ変換を処理
  - WPFはデータ変換用のクラスを準備
- データ変換パラメータ
  - Binding.ConverterParameter でパラメータを指定
  - データ変換時にパラメータを指定できることでいろいろな応用が可能になる

データ変換・データ検証

- データ変換の実装
  - IValueConverter インターフェースを実装して、Convert（ソースからターゲットに変換）・ConvertBack（ターゲットからソースに変換）のメソッドを作成

```
public object Convert(object value, Type targetType,
    object parameter, System.Globalization.CultureInfo
    culture)
public object ConvertBack(object value, Type
    targetType, object parameter,
    System.Globalization.CultureInfo culture)
```

データ変換・データ検証

- クイズです。何のコンバーターでしょうか？

```
public object Convert(object value, Type targetType, object parameter,
      System.Globalization.CultureInfo culture)
{
    string valuetext = ((int)value).ToString();
    if (valuetext == (string)parameter) return true;
    return false;
}
public object ConvertBack(object value, Type targetType, object parameter,
      System.Globalization.CultureInfo culture)
{
    if ((bool)value)
    {
        int selectvalue;
        int.TryParse((string)parameter, out selectvalue);
        return selectvalue;
     }
     return DependencyProperty.UnsetValue;
}
```

データ変換・データ検証

- データ検証
  - Binding.ValidationRules コレクションの中に、ValidationRule クラスから派生させたデータ検証用のクラスを作成
  - データ検証用のクラスで Validate メソッドをオーバーライド

```
public override ValidationResult Validate(object
    value, CultureInfo cultureInfo)
```

- 検証結果の表示
  - TextBox.Validation.ErrorTemplate に ControlTemplate を割り当てて、エラーがあったときだけエラー表示を拡張
  - Validation.HasError や Validation.Errors も利用可能
  - Validation.ErrorTemplate などは添付プロパティなので TextBox の HELP にのっていないので注意が必要

データ変換・データ検証

DEMO