



Module 9

WPF 2-D a 3-D grafika, multimédia

MGR. TOMÁŠ HAVETTA - MCT

Obsah

- ▶ 2D grafika
- ▶ Práce s obrázky
- ▶ Multimedia
- ▶ 3D grafika

Blok 1: 2D grafika

- ▶ 2D grafika a WPF
- ▶ Základní Shapes
- ▶ Kreslení shapů

2D grafika a WPF

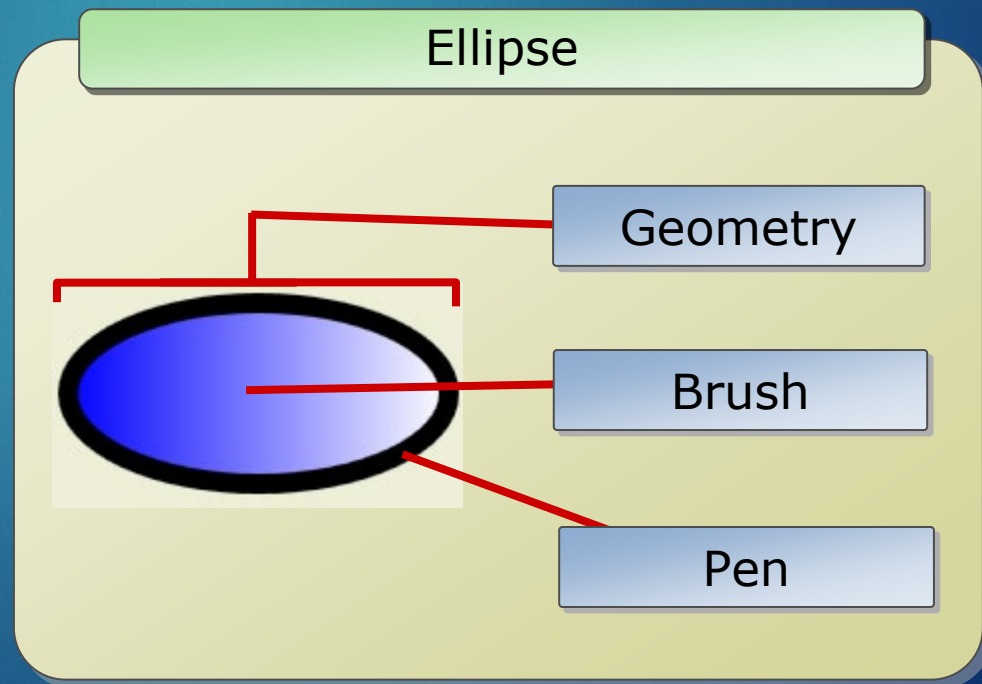
- ▶ Drawings
 - ▶ Třídy podporující kreslení na nejnižší úrovni
- ▶ Visuals
 - ▶ UI Element – kreslení se základní podporou interakce
 - ▶ Používá se v kódu, možno použít i mimo WPF svět
- ▶ Shapes
 - ▶ Potomek FrameworkElement
 - ▶ Lehce použitelné v XAML
 - ▶ Možnost reakce na akce uživatele

Základní Shapes

- ▶ Rectangle
- ▶ Ellipse
- ▶ Line
- ▶ Polyline
- ▶ Polygon = polyline s napojením konce na začátek
- ▶ Path
 - ▶ Cesta jakéhokoliv tvaru
 - ▶ Čáry, oblouky, Bezierove křivky, ...
 - ▶ Zápis stringem popisujícím části křivky

Kreslení shapů

- ▶ Brush – určuje výplň
- ▶ Pen – nedefinuje se přímo, ale pomocí StrokeXxxx vlastností



Blok 2: Práce s obrázky

- ▶ Možnosti WPF bitmap
- ▶ Encoding a Decoding
- ▶ Změna obrázků

Možnosti WPF bitmap

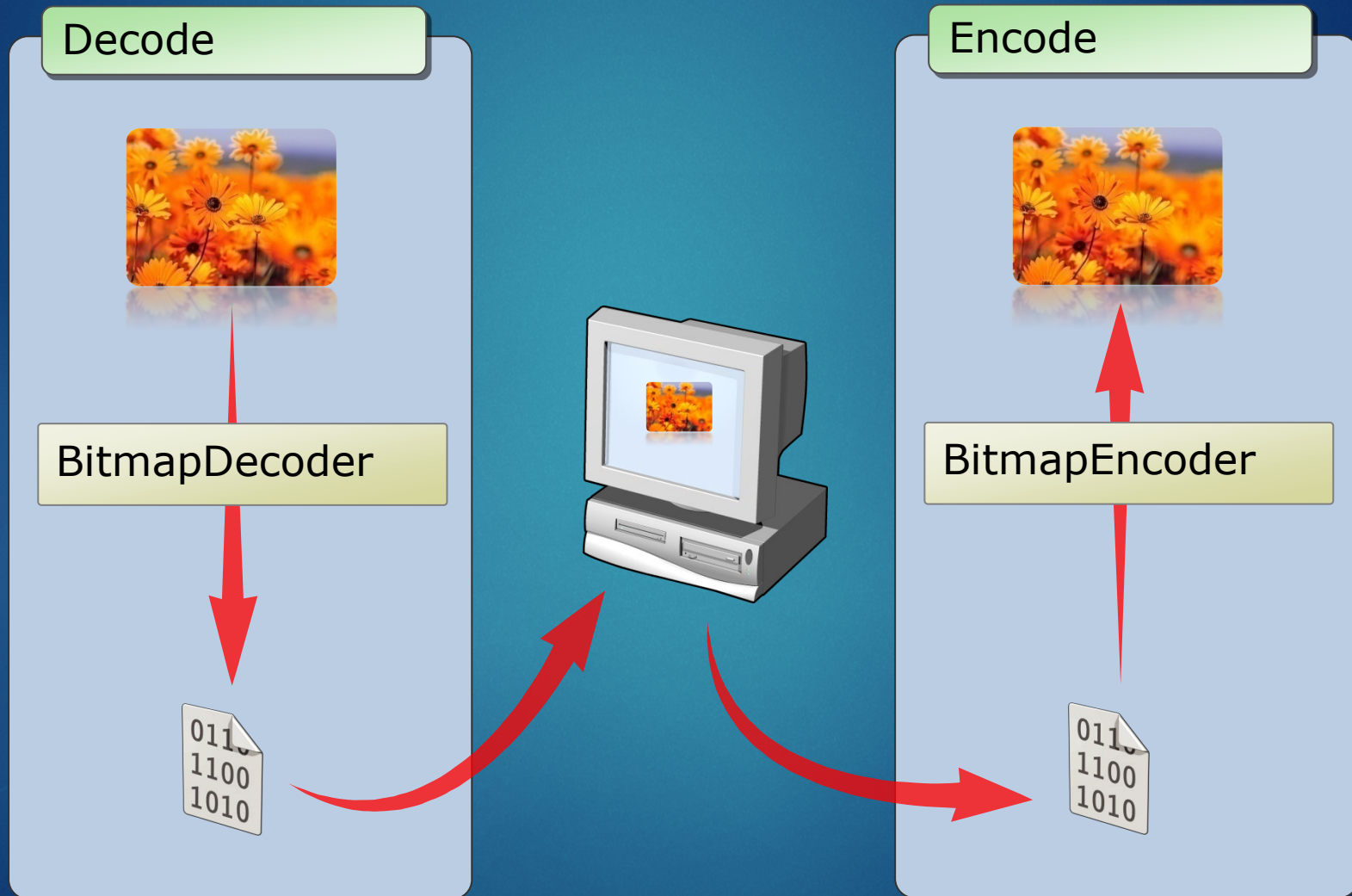
- ▶ Třídy pro práci s bitmapou

- ▶ Image
- ▶ ImageBrush
- ▶ ImageDrawing

- ▶ Podporované formáty

- ▶ BMP
- ▶ JPEG
- ▶ PNG
- ▶ GIF
- ▶ WMP

Encoding a Decoding



Změna obrázků

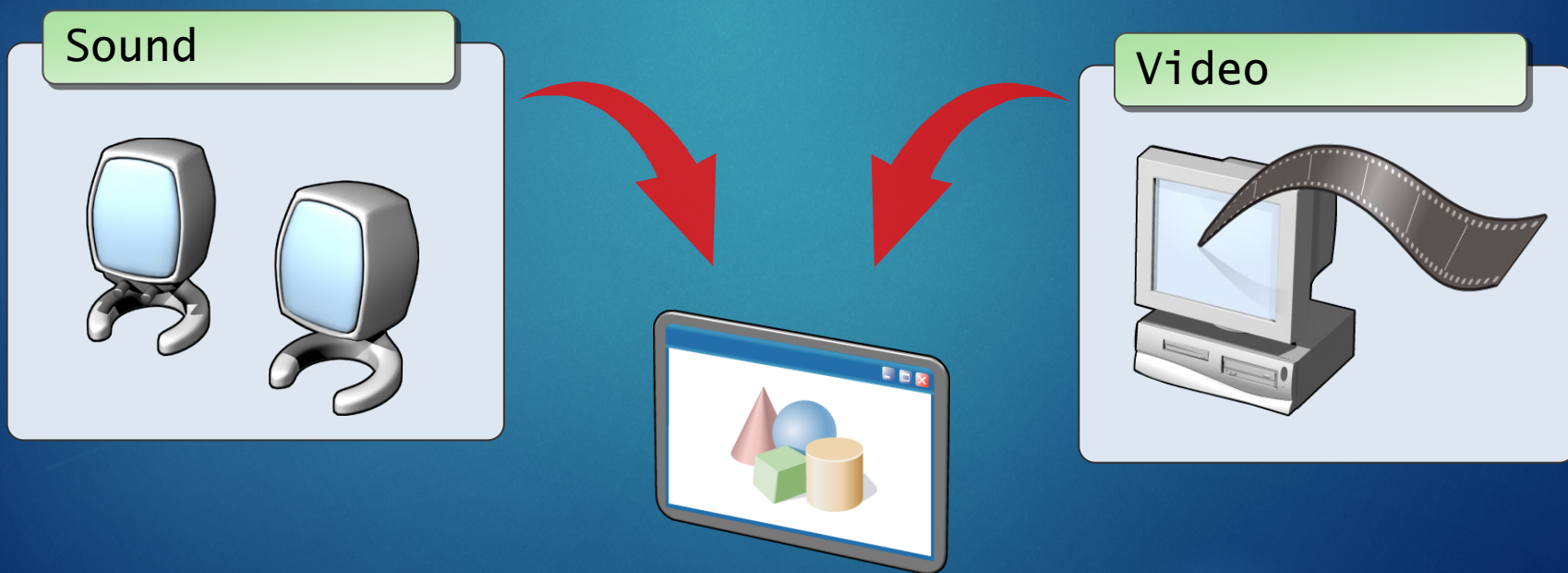
- ▶ Rotace obrázku
 - ▶ Nastavit **Rotation** vlastnost na **BitmapImage** třídě
- ▶ Změna pixel formátu
 - ▶ Pomocí **FormatConvertedBitmap**
- ▶ Ořezání obrázku
 - ▶ Nastavit vlastnost **Clip** třídy **Image** nebo použít **CroppedBitmap**

Blok 3: Multimédia

- ▶ WPF a multimédia
- ▶ Varianty přehrávání médií
- ▶ Zobrazení multimédií
- ▶ Ovládání multimédií
- ▶ Použití MediaPlayer objektu

WPF a multimédia

- ▶ MediaElement control - XAML
- ▶ MediaPlayer objekt - kód



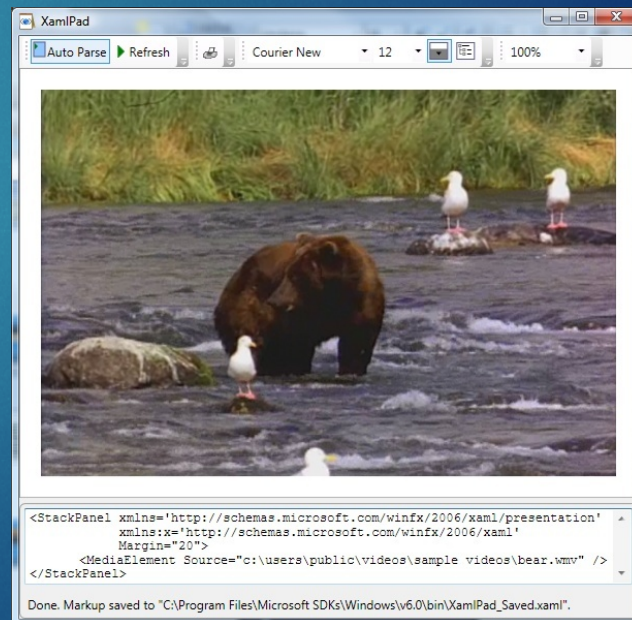
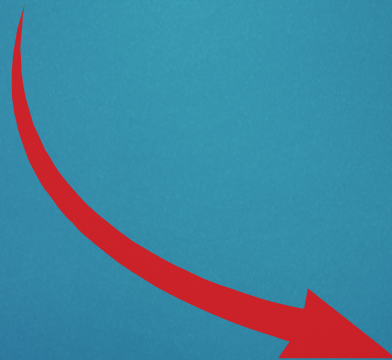
Varianty přehrávání médií

- ▶ Vlastnost Clock má zásadní dopad na režim přehrávání
 - ▶ Independent mode – klasické přehrávání médií
 - ▶ Clock mode – přehrávání pomocí animační Timeline
- ▶ Nastavením je dáno, co lze při přehrávání udělat a jak

Zobrazení multimédií

- ▶ Vše řeší MediaElement control

```
<StackPanel ... >  
    <MediaElement Source="videos\bear.wmv" />  
</StackPanel>
```



Ovládání multimédií

- ▶ Chování MediaElement určují vlastnosti
 - ▶ LoadedBehavior
 - ▶ UnloadedBehavior
- ▶ V Independent režimu lze použít v kódu metody
 - ▶ Play
 - ▶ Pause
 - ▶ Stop
 - ▶ Close

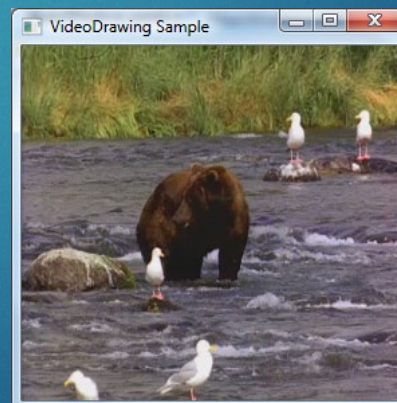
Použití MediaPlayer objektu

```
<VideoDrawing x:Name="videoSurface"  
               Rect="0,0,300,200" />
```

XAML

```
MediaPlayer player = new MediaPlayer();  
player.Open(new Uri(@"videos\bear.wmv"));  
this.videoSurface.Player = player;  
player.Play();
```

C#



Blok 4: 3D grafika

- ▶ 3D modely
- ▶ 3D kamery
- ▶ 3D světla
- ▶ 3D advanced

3D modely

- ▶ Viewport3D – základní control pro 3D grafiku
- ▶ Obsahuje vše nutné
 - ▶ Kamery
 - ▶ Světla
 - ▶ 3D modely objektů
 - ▶ Použité materiály

3D kamery

- ▶ Kamera definuje
 - ▶ Svou pozici
 - ▶ Směr pohledu
 - ▶ Směr nahoru
- ▶ Typy kamer
 - ▶ Ortografická – zachovává délky
 - ▶ Width – šířka záběru
 - ▶ Perspektivní – zachovává úhly
 - ▶ FieldOfView – horizontální úhel záběru
 - ▶ Matrix – pro ty co se po nocích nudí

3D světla

- ▶ DirectionalLight
 - ▶ Rovnoběžné paprsky nekonečně vzdáleného zdroje (slunce)
- ▶ PointLight
 - ▶ Bodový zdroj všesměrového světla (žárovka)
- ▶ SpotLight
 - ▶ Bodový zdroj s krytem (čtecí lampička)
- ▶ AmbientLight
 - ▶ Světlo ze všech stran
- ▶ Bez světla by nebylo nic vidět, minimálně jedno je nutné

3D advanced

- ▶ 3D transformace
- ▶ Materiály
 - ▶ Určují pohlcení nebo odraz světla
 - ▶ DiffuseMaterial
 - ▶ SpecularMaterial
 - ▶ EmissiveMaterial

Lab: 2D grafika

