



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
Fakulta mechatroniky, informatiky  
a mezioborových studií ■

# GRAFICKÉ ROZHRANÍ OBRÁZKOVÉ PREZENTACE

**Semestrální práce**

*Studijní program:* B2612 – Elektrotechnika a informatika  
*Studijní obor:* 1802R022 – Informatika a logistika

*Autor práce:* **Nikola Nejedlý**  
*Vedoucí práce:* **Ing. Zbyněk Mader, Ph.D.**



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉHO PROJEKTU

Jméno a příjmení: **Nikola Nejedlý**  
Název práce: **Grafické rozhraní obrázkové prezentace**  
Zadávající katedra: **Ústav informačních technologií a elektroniky**  
Vedoucí práce: **Ing. Zbyněk Mader Ph.D.**  
Rozsah práce: **15–20 stran**

### Zásady pro vypracování:

1. Vytvořte aplikaci v OS Windows, která poslouží jako prezentační nástroj.
2. Aplikace umožní přehrávání animovaných gif souborů a mp3 souborů v průběhu prezentace. Dále umožní adaptaci prezentovaných obrázků na zobrazovací plochu.
3. Aplikaci realizujte na platformě .NET v jazyce C# s podporou Windows XP a vyšší.

### Seznam odborné literatury:

- [1] Žára Jiří, Beneš Bedřich, Sochor Jiří, Felkel Petr. Moderní počítačová grafika. 2. vydání Praha: Computer Press, 2005, 609 s. I 1. ISBN 80-251-0454-0
- [2] Virius Miroslav. C# 2010 Hotová řešení. 1. vydání Praha: Computer Press, 2006, s. 342, ISBN 80-251-1084-2

V Liberci dne .....

.....



# Poděkování

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu bakalářského projektu,  
Ing. Zbyňku Maderovi, Ph.D. za vedení, podporu a hlavně trpělivost.

Dále pak TUL, že nám, studentům, zprostředkovává nástroje firmy Microsoft zdarma.  
Bez těchto nástrojů bychom nebyli schopni tvořit tak, jak současně schopni jsme a to rozhodně za poděkování stojí.



## Abstrakt

Práce se zabývá vytvořenou aplikací vhodnou pro pokročilou prezentaci obrázků a problematikou s tím spojenou. Aplikace byla vytvořena za pomoci jazyka C# v prostředí .NET. Celý projekt se realizoval ve vývojovém prostředí Visual Studio Enterprise 2017. Výsledkem práce je aplikace schopná prezentování obrázků s detailním nastavením výsledku a dalším rozšiřujícím nastavením. Taková aplikace uživateli umožní pohodlně nastavit svou žádanou prezentaci tak, aby mu byla co nejvíce přizpůsobena.

### Klíčová slova:

.NET, C#, Přizpůsobení, Prezentace, GIF, Obrázky, Windows XP

## Abstract

This project is about the created application suitable for advanced image presentation and the problems that came with it. This application was created using the C# language and .NET environment. The whole project is realized in the Visual Studio Enterprise 2017 environment. Result of this project is an application that is able to present images with detailed settings and other adjustments. Such application allows user to comfortably adjust his desired presentation in a way that suits him the most.

### Key Words:

.NET, C#, Adjustments, Presentation, GIF, Images, Windows XP



# Obsah

<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>8</b>
<b>2 O FORMÁTECH UŽÍVANÝCH SOUBORŮ .....</b>	<b>9</b>
2.1 GIF – GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT .....	9
2.2 PNG – PORTABLE NETWORK GRAPHICS .....	9
2.3 JPG & JPEG – JPEG FILE INTERCHANGE FORMAT .....	9
2.4 BMP – WINDOWS BITMAP .....	9
2.5 MP3 – MPEG-1 / MPEG-2 AUDIO LAYER III .....	10
2.6 GS – GIF SLIDER LIST FORMAT .....	10
<b>3 GRAFICKÉ ROZHRANÍ APLIKACE (GUI) .....</b>	<b>11</b>
3.1 DVĚ OKNA JSOU VÍC, NEŽ DOST .....	11
3.2 NASTAVENÍ SLIDESHOW .....	12
3.2.1 <i>Always on top / Vždy nahoře</i> .....	12
3.2.2 <i>Play song / Přehrát skladbu</i> .....	12
3.2.3 <i>Next image on timer / Další obrázek na časovač</i> .....	13
3.2.4 <i>Stretch / Fit / 1:1</i> .....	13
3.2.5 <i>No border fullscreen / Bezokrajová celá obrazovka</i> .....	14
3.2.6 <i>Random order (with repetition) / Náhodné pořadí (s opakováním)</i> .....	15
3.2.7 <i>Start from selected / Začít vybraným</i> .....	15
3.2.8 <i>Prevent Windows from going IDLE / Zabránit uspávání Windows</i> .....	15
3.2.9 <i>Play ,Help‘ audio / Přehrávat zvukovou stopu pomocníka</i> .....	15
3.3 SEZNAM OBRÁZKŮ .....	15
3.4 SPODNÍ LIŠTA, ASOCIACE A SPUŠTĚNÍ PREZENTACE .....	16
<b>4 STRUKTURA APLIKACE, PROGRAM .....</b>	<b>17</b>
4.1 POPIS JEDNOTLIVÝCH SOUČÁSTÍ, FUNKCÍ .....	17
4.1.1 <i>Hlavní okno aplikace - Form1.cs</i> .....	17
4.1.2 <i>Vedlejší okno aplikace - Slideshow.cs</i> .....	18
4.2 NEPŘÍMÉ SOUČÁSTI, TŘÍDY .....	19
4.2.1 <i>Program.cs</i> .....	19
4.2.2 <i>UacHelper.cs</i> .....	19
4.3 NASTAVENÍ PROJEKTU .....	19
<b>5 VYUŽITÉ KNIHOVNY .....</b>	<b>20</b>
5.1 PŘEHRAVÁNÍ HUDBY A ZVUKU .....	20
5.2 KNIHOVNY .NET .....	20
5.2.1 <i>System</i> .....	20
5.2.2 <i>System.Collections</i> .....	20
5.2.3 <i>System.Drawing</i> .....	20
5.2.4 <i>System.IO</i> .....	20
5.2.5 <i>System.Linq</i> .....	20
5.2.6 <i>System.Runtime</i> .....	20
5.2.7 <i>System.Windows.Forms</i> .....	20
5.3 SYSTÉMOVÉ KNIHOVNY .....	20
<b>6 ZÁVĚR .....</b>	<b>21</b>
<b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>	<b>22</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>23</b>



# Seznam obrázků

Hlavní okno aplikace .....	11
Sekundární okno aplikace .....	12
Ovládací prvky pro zvuk .....	12
Nastavení časovače .....	13
Demonstrace možnosti „Stretch“ .....	13
Demonstrace možnosti „Fit“ .....	13
Demonstrace možnosti „1:1“ .....	14
Demonstrace „No border fullscreen“ .....	14
Tlačítka ovládání seznamu obrázků .....	15
Asociace souborů – vyžaduje spuštění s administrátorskými právy .....	16
Tlačítko na spuštění prezentace.....	16
Nastavení projektu.....	19



## Seznam zkratek

GIF	Graphics Interchange Format
JPEG	Joint Photographic Experts Group, též formát souboru
GS	GIF Slider, název aplikace, asociace, formát souboru
BMP	Bitmap, formát souboru
PNG	Portable Network Graphics, formát souboru
VS	Visual Studio
DLL	Dynamic-link Library, formát souboru, modul knihoven
GUI	Graphical User Interface
WMP	Windows Media Player
CLR	Common Language Runtime



# 1 Úvod

Ve světě internetu a počítačů se v dnešní době vyskytuje již řada unikátních myšlenek, ale jednou za čas se vždy najde něco, co by mohlo rozvíjet existující tvorbu. A mým cílem je dát světu právě takovou originální realizovanou myšlenku. Jde o aplikaci na obrázkové prezentace, tzv. slideshow. Každý z nás někdy potřebuje, nebo potřeboval obrázkovou prezentaci. Ať na veřejnou, či soukromou prezentaci, třeba u firemního stolu, nebo rodinné večeře. Problém je najít vhodnou aplikaci. Většina lidí se nakonec spokojí s obyčejnou obrázkovou prezentací integrovanou v základních prohlížečích aplikacích Windows, nebo jiných freewarových nástrojích. Takové prezentační nástroje nenabízí žádné nastavení a neposkytují dostatečnou variabilitu, jakou uživatel požaduje, ale nedostává. Nakonec se musí spokojit s tím, co má.

Moje práce se navíc zaměřuje na podporu přehrávání animovaných gifů a je tak vhodně nazvána „*GIFSlider*“ (aktuální verze - 1.0201).

Jako programovací prostředí jsem zvolil Microsoft Visual Studio Enterprise 2017. Volil jsem tak, protože na prostředí Microsoftu jsem zvyklý a pracuje se mi v něm ze zkušenosti dobře. Navíc cílení projektu je pro systémy Windows, takže Visual Studio je vhodný nástroj.

Programovací jazyk jsem volil C#, prostředí .NET (WinForms). C# ze všech mně známých programovacích jazyků patří mezi mé nejoblíbenější a ve škole se s ním hodně setkáváme. Je to jazyk, který je vlastně evolučním potomkem skupiny jazyků C. Jeho syntaxe je tak obdobná s předchůdci, ale obohacená o spousty příkazů, funkcí a knihoven. C# je ale na rozdíl od předchůdců objektově orientovaný. Je to relativně jednoduchý, moderní programovací jazyk.

Prostředí .NET je softwarový framework vytvořený Microsoftem. Využívá ho valná většina aplikací Windows, včetně právě Visual Studia. Obsahuje knihovny uživatelského prostředí, numerických algoritmů, připojování k databázím, a další. Programy psané ve frameworku .NET běží v prostředí CLR (Common Language Runtime) a ten jim poskytuje služby hlavně bezpečnostní, včetně případné manipulace s výjimkami, nebo pamětí.





## 2 O formátech užívaných souborů

Aplikace využívá hned několikero typů souborů, včetně jednoho vlastního a se všemi bychom se měli seznámit.

Konkrétně jde o formáty gif, png, jpg, jpeg, bmp, mp3 a nakonec vlastní, gs.

### 2.1 GIF – Graphics Interchange Format

Jedná se o bitmapový formát obrázku s nižší dostupnou paletou barev, než co jsme dnes běžně zvyklí, ale s podporou animací, kde každý snímek získává vlastní paletu barev o stejném rozsahu, tj. 256 barev pro každý snímek. Omezení spočívá ve struktuře dat, kde pro každý pixel je vyhrazeno maximálních 8 bitů.

Formát není určený pro HD fotografie, naopak je vhodný pro jednoduchou grafiku, jako je například logo, nebo krátké animace.

Obrázky GIF jsou komprimovány bezztrátovou kompresí LZW (Lempel-Ziv Welch), která napomáhá udržování minimální velikosti formátovaného souboru, aniž by došlo ke ztrátě kvality.

### 2.2 PNG – Portable Network Graphics

Na rozdíl od předchůdce je PNG rastrový formát obrázku, ale podporuje též bezztrátovou kompresi. PNG byl vyvinutý jako nepatentovaný nástupce formátu GIF. Momentálně je široce využíván po celém internetu. Byl navržen hlavně pro přenos obrázků přes internet a neprofesionální tištěnou grafiku.

Soubor formátovaný jako PNG je dělený na „bloky“ obsahující informaci o základních pixelech, kontrolu integrity a další.

Převážnou výhodou je podpora průhlednosti (tzv. alpha kanál).

### 2.3 JPG & JPEG – JPEG File Interchange Format

JPEG je formát určený pro ukládání obrázků ve fotorealistické kvalitě, ale jeho komprese je ztrátová. Často vlivem komprese dochází k viditelnému zkreslení detailů méně strukturovaných obrázků.

Skutečný název je JFIF (JPEG File Interchange Format), kde J, jako JPEG, vyjadřuje název skupiny, která formát vytvořila (Joint Photographic Experts Group).

Nejznámější rozšíření přípony formátu jsou JPEG, JPG, JPE a JFIF.

### 2.4 BMP – Windows Bitmap

BMP je bezkompresní formát, typově čistá bitmapa. Známý pod názvy BMP, Windows Bitmap, DIB, nebo Windows DIB.

Nevhodný pro použití na internetu, protože nevyužívá žádnou kompresi a i obrázky menších rozměrů mohou dosahovat velikostí až milionů bytů.



## **2.5 MP3 – MPEG-1 / MPEG-2 Audio Layer III**

MP3 je formát ztrátové komprese zvukových souborů. Jde o jeden z nejužívanějších formátů pro přenos hudby v dnešní době. Umožňuje totiž zmenšit velikost hudebních souborů v CD kvalitě až na desetinu. Je založený na algoritmu definovaném skupinou MPEG (Motion Picture Experts Group).

## **2.6 GS – GIF Slider List Format**

GS je jednoduchý otevřený textový formát souboru. Pro verzi 1.0, současně využívanou, platí, že každý řádek textu v souboru je adresa k cílovému obrázku v listu. Pro budoucí verze je možné rozšíření o mnohé aspekty.

Formát GS umožňuje asociaci listů obrázků s programem GIF Slider v prostředích Windows a tím jejich snazšímu uživatelskému využití a dostupnosti.



## 3 Grafické rozhraní aplikace (GUI)

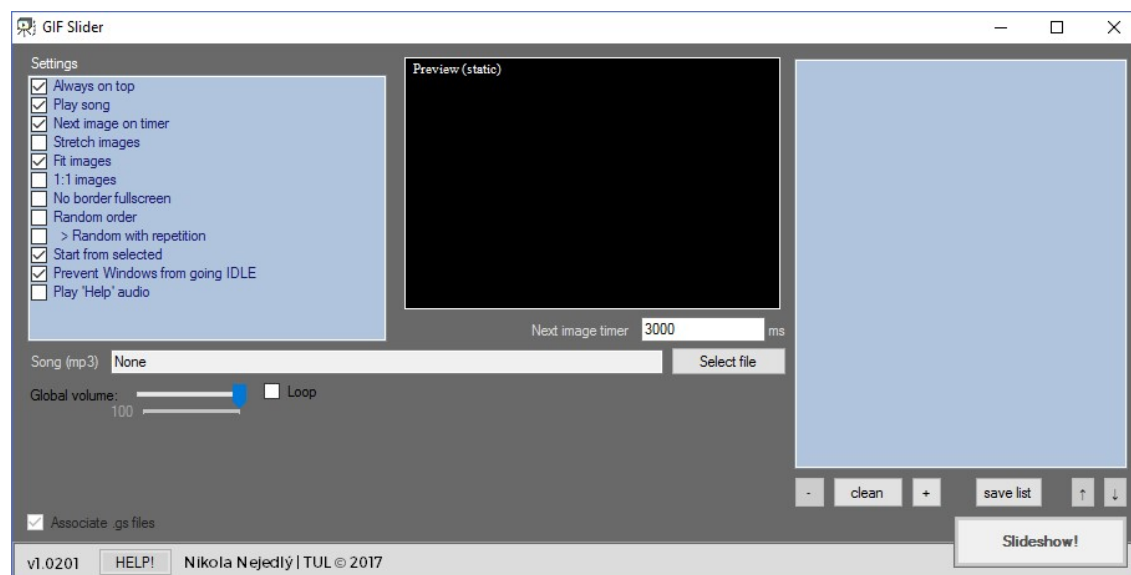
Volil jsem jednoduchý design, snažil jsem se o přehlednost všech prvků v jednoduchém uspořádání. Veškeré ovládací prvky má uživatel okamžitě na očích. Po levé straně jednoduché zaškrtačkové nastavení, napravo seznam obrázků a uprostřed náhled obrázku.

Zprvu může rozhraní působit poněkud komplikovaně, ale je to velice jednoduché. A se vším je do začátku ochotný pomoci MessageBoxInformationGuide™, který sdělí všechny potřebné informace k tomu jak začít. Lze ho vyvolat kliknutím na tlačítko „HELP!“ na spodním panelu. MessageBoxInformationGuide™ **není trademark**. Je to vtip, takzvaný „easter egg“. Jde o tradiční humornou vložku mnoha programátorů. Konkrétně v mém případě je to jméno trefně vyjadřující o jakou formu pomoci jde. Po kliknutí na uživatele vyskočí klasické okno se zprávou, která je lehce humorná, ale zároveň pomůže uživateli začít používat aplikaci. Jednoduše a poměrně rychle uživatele seznámí s rozhraním. Dovolil jsem si také implementovat zvukovou stopu vygenerovanou několika „Text-to-speech“ automaty, která se přehraje, pokud uživatel neodškrtl dané nastavení.

Aplikaci jsem celou od prvopočátku cílil na největší skupinu lidí, tudíž veškeré rozhraní je v anglickém jazyce. Rozšíření na více jazyků je do budoucna možné.

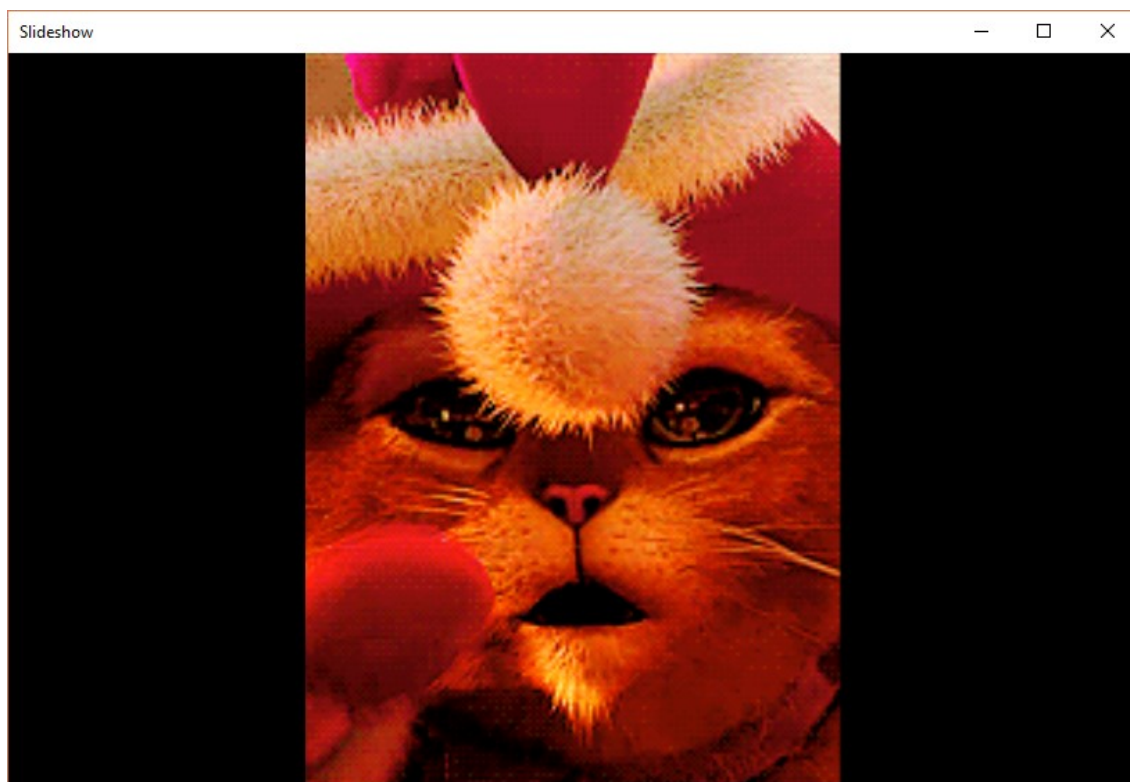
### 3.1 Dvě okna jsou víc, než dost

Aplikace je celá členěná pouze na dvě okna aplikace. Hlavní okno aplikace které uživateli umožňuje měnit nastavení a sekundární okno, které se zobrazí ve chvíli spuštění prezentace. To je to okno, které již poskytuje aktivní prezentaci s navoleným nastavením a do jeho ukončení nelze měnit nastavení. Toto okno je libovolně roztážitelné a přizpůsobitelné, pokud není v tzv. fullscreen módu.



Obrázek 1: Hlavní okno aplikace





Obrázek 2: Sekundární okno aplikace (aktivní obrázek je gif z filmu Shrek)

## 3.2 Nastavení slideshow

Aplikace umožňuje nastavit detaily slideshow na míru uživatele. To byl, mimo jiné, jeden z hlavních cílů aplikace. Co konkrétně umožňuje aplikace v současné verzi nastavit, na to se podíváme v následujících bodech.

### 3.2.1 Always on top / Vždy nahoře

Hned první bod nastavení je, zda chceme, aby prezentace byla vždy nahoře nad všemi okny. Primárně se může zdát možnost zbytečná, ale i toto nastavení má svá využití. Odškrtnutím políčka je pak možné mít prezentaci obrázků i překrytou okny, když je třeba.

### 3.2.2 Play song / Přehrát skladbu

Zaškrtnutím políčka se odemknou ovládací prvky pro zvuk. Jde o možnost přehrávat v průběhu prezentace na pozadí libovolnou mp3 skladbu. Pokud uživatel zaškrtnul políčko, ale nevybral skladbu, nic se neděje a prezentace se spustí bez ní.



Obrázek 3: Ovládací prvky pro zvuk

Zaškrtnutí „Loop“ umožňuje nastavit nekonečné opakování skladby. V opačném případě se skladba přehraje jen jednou.

„Global volume“ pak nastavuje hlasitost všech přehrávaných zvuků aplikace.



### 3.2.3 Next image on timer / Další obrázek na časovač

Jedna z nejužitečnějších nastavitelných vlastností, přechod na další snímek po nastaveném čase. Odškrtnutí možnosti nechává ovládání prezentace kompletně na uživateli a ignoruje nastavený časovač. Zároveň ale možnosti nastavení nahodilosti pak ztrácí svoje vlastnosti.

Časovač lze nastavit v poli „Next image on timer“ pod náhledem obrázku. Čas se potvrzuje klávesou Enter, zkontroluje se zadaná hodnota a nastaví. Minimum je programem dáno na 300ms, jelikož nižší časy postrádají smysl a mohly by narušit chod aplikace.

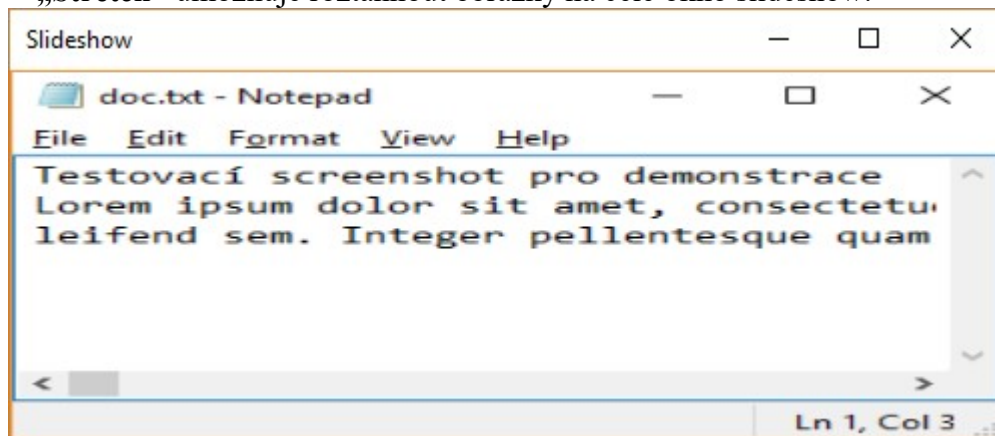


Obrázek 4: Nastavení časovače (default: 3000ms)

### 3.2.4 Stretch / Fit / 1:1

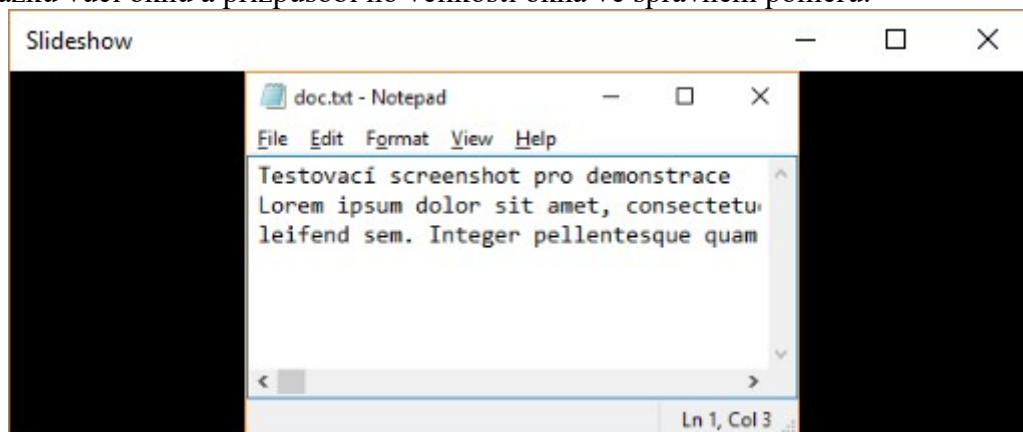
Trojice položek nastavující výsledný vzhled obrázků v prezentaci. Nelze zaškrtnout více, než jednu z těchto položek. Každá má svůj podstatný význam na variabilitě výsledku.

„Stretch“ umožňuje roztáhnout obrázky na celé okno slideshow.



Obrázek 5: Demonstrace možnosti „Stretch“

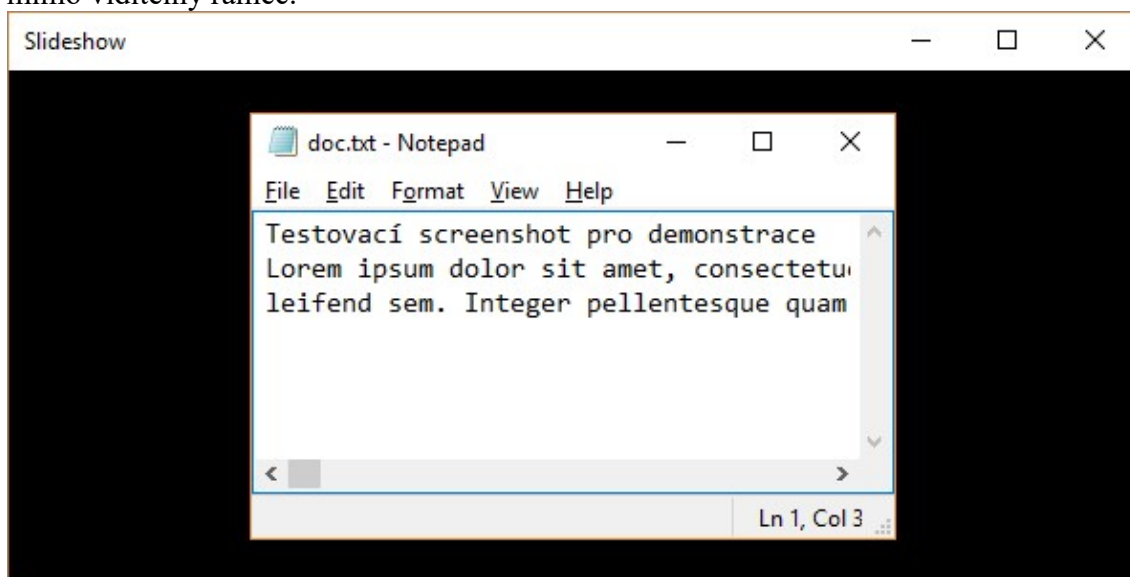
„Fit“ namísto aby roztáhl obrázek na velikost okna, tak přepočítává velikost obrázku vůči oknu a přizpůsobí ho velikosti okna ve správném poměru.



Obrázek 6: Demonstrace možnosti „Fit“



Poslední možnost, „1:1“ oproti předchůdcům zachovává poměr 1:1 za všech okolností. Pokud je obrázek malý, bude malý a naopak když velký, části mohou zůstat mimo viditelný rámec.



Obrázek 7: Demonstrace možnosti „1:1“

### 3.2.5 No border fullscreen / Bezokrajová celá obrazovka

Je mód zobrazení obsahu v celoobrazovkovém režimu. Prakticky jde o roztažení okna na celou obrazovku a odstranění všech okrajů. Ukončení prezentace ve všech režimech je možné dvojklikem uvnitř okna, nebo stisknutím klávesy Escape.



Obrázek 8: Demonstrace „No border fullscreen“



### 3.2.6 Random order (with repetition) / Náhodné pořadí (s opakováním)

Tato možnost umožňuje (pokud je zapnutý časovač) zobrazovat obrázky v seznamu v náhodném pořadí.

Položka závislá, „Random with repetition“ ruší funkci, která udržuje cyklus bez opakování zobrazených obrázků. To znamená, že jejím vyškrtnutím nedochází k opakování jednotlivých náhodných položek dokud se nedokončí celý jeden cyklus.

Pokud jsou obě možnosti odškrtnuty, pak se obrázky budou zobrazovat v pořadí, v jakém jsou umístěny v seznamu a to odshora dolů. Jejich pořadí lze měnit tlačítky s šipkami pod seznamem.

### 3.2.7 Start from selected / Začít vybraným

Pokud je v seznamu obrázků vybrána položka, pak slideshow po zaškrtnutí možnosti bude začínat právě od této položky a pokračovat dál v závislosti na ostatním nastavení.

### 3.2.8 Prevent Windows from going IDLE / Zabránit uspávání Windows

Možnost, jak název říká, zakazuje systému v průběhu prezentace měnit stav z aktivního. Windows potom nikdy nepřejde do stavu „idle“, kdy zobrazuje spořič, nebo pak i dál, že by přešel do režimu spánku, nebo úspory energie. Prezentace zůstává nerušeně aktivní.

### 3.2.9 Play ‚Help‘ audio / Přehrávat zvukovou stopu pomocníka

Při kliknutí na tlačítko „HELP!“ se automaticky přehrává k zobrazenému textu i zvuková stopa. Tuto funkci lze zakázat.

## 3.3 Seznam obrázků

Celé ovládání seznamu obrázků je co nejvíce uživatelsky přizpůsobeno. Položky lze přidat hned několika způsoby. V každém z případů lze vybrat více souborů naráz.

Prvním způsobem je výběr souborů po stisku tlačítka „+“ pod seznamem obrázků. Tím však uživatel může přidat jen podporované formáty v jedné úrovni hloubky stromové struktury složek, tj. jen soubory, ne složky.

Druhý způsob je přetažení souborů přímo na ikonu programu. Tak již lze otevřít i soubory, i složky a všechny soubory uvnitř. Tj. druhá úroveň hloubky.

Třetí úrovně, nejvyšší podporované, lze dosáhnout možností třetí a tou je přetažení souborů a složek přímo do otevřeného programu – do seznamu obrázků. Program pak neprojde jen obrázky, ale i složky a složky uvnitř těchto složek a všechny nalezené obrázky vloží do seznamu.

Položky lze odebrat tlačítkem „-“ jednotlivě a nebo hromadně tlačítkem „clean“, které vymaže všechny položky.

Jednotlivým obrázkům lze měnit pořadí v seznamu tlačítky s šipkami.

Pro nastavený seznam položek pak existuje ještě možnost „Save list“, totiž uložení celého vytvořeného seznamu do souboru seznamu aplikace GIFSlider, „\*.gs“.



Obrázek 9: Tlačítka ovládání seznamu obrázků



### 3.4 Spodní lišta, asociace a spuštění prezentace

Spodní lišta aplikace slouží k zobrazení základních informací. Z levé strany je to pak verze programu, pomocné tlačítko „HELP“ a copyright.

„Associate .gs files“, možnost asociovat soubory .gs s aplikací přímo. Zaškrtnutelná pouze v případě, že je program spuštěn s administrátorskými právy a může tak měnit obsah registrů. Odškrtnutí ruší asociace souborů s programem.



**Obrázek 10:** Asociace souborů – vyžaduje spuštění s administrátorskými právy

A nakonec, tlačítko bez kterého by se prezentace nikdy nespustila, „Slideshow!“. Po stisknutí tlačítka se aplikuje na prezentaci všechno nastavení, aplikace schová hlavní okno a zobrazuje prezentaci až do jejího ukončení.



**Obrázek 11:** Tlačítko na spuštění prezentace





## 4 Struktura aplikace, program

Již jsem stačil popsat ovládání programu a GUI, takže zbývá jen struktura aplikace a stručný popis celého programu.

### 4.1 Popis jednotlivých součástí, funkcí

#### 4.1.1 Hlavní okno aplikace - Form1.cs

Hlavní okno s defaultním jménem „Form1“ má následující složení:

- **Form1()**, který inicializuje komponenty a kontroluje asociace.
- **InitSettings()**, který přečte ze souboru uložená nastavení a uvede všechny proměnné do správného stavu. Zároveň zaškrtně všechna nastavení podle načtených hodnot.
- **SetAssociation(ext, key, open, desc)**, za pomoci importované systémové knihovny nastaví funkce v registru asociací souboru na aplikaci v závislosti na vstupních parametrech.
- **ReadLineF(line, file)**, čte ze souboru *file* řádek *line* a vrací.
- **UpdateSettings(file)**, se stará o aktualizaci nastavení zapsaného v souboru v závislosti na nastavení proměnných v aktivní aplikaci.
- **ApplySettings()**, stará se o aktualizaci proměnných v okně prezentace, které je skryto. Přenáší a aktualizuje nastavení uživatele. Zároveň se stará o správnost nastavení a například odškrtnává políčka nastavení souvisejících, pokud dojde ke změně.
- **Form1\_load(...)**, spouští *InitSettings* a *ApplySettings*, sám předem nastaví konkrétní proměnné do výchozích hodnot. Nakonec přesune pozici okna na střed monitoru.
- **Form1\_Paint(...)**, umožňuje vykreslení okna s náhledem a přes něj pak vybraných obrázků.
- **button\_plus\_Click(...)**, reakce na stisknutí tlačítka „+“. Vyvolá přidávání souborů.
- **button\_minus\_Click(...)**, reakce na stisknutí tlačítka „-“. Odebere z listu položku.
- **button\_start\_Click(...)**, reakce na stisknutí tlačítka „Slideshow!“. Odstartuje prezentaci. Skryje hlavní okno, zobrazí okno vedlejší, které si načte potřebné proměnné.
- **button\_clean\_Click(...)**, reakce na stisk tlačítka „Clean“. Vyprázdní seznam.
- **button\_moveup\_Click(...)**, reakce na stisk tlačítka „↑“. Reorganizuje seznam a posouvá vybranou položku o pozici výš (nižší index). Využívá funkci *Swap*.
- **button\_movedown\_Click(...)**, reakce na stisk tlačítka „↓“. Reorganizuje seznam a posouvá vybranou položku o pozici níž (vyšší index). Využívá funkci *Swap*.
- **listBox1\_SelectedIndexChanged(...)**, reakce na změnu výběru v seznamu souborů. Vyvolává překreslení náhledu a kontroluje existenci souboru v zadané cestě. Poškozený, nebo nečitelný soubor se nezobrazí.
- **listBox1\_DragEnter(...)** a **listBox1\_DragDrop(...)**, mají na starost zachycení souborů, které uživatel přetáhne přímo na seznam, do aktivní aplikace. Kontrolují formát a načítají soubory do seznamu.
- **Swap(list, ind1, ind2)**, vezme seznam a prohodí v něm položky na indexu *ind1* a *ind2* využitím vhodného algoritmu a vrací nový seznam s prohozenými položkami.
- **checkedListBox1\_SelectedIndexChanged(...)**, reakce na změnu v nastavení. Volá rovnou funkci *ApplySettings*, která zařídí zbytek.



- **imageTimer\_KeyPress(...)**, hlídá stisk klávesy „Enter“ a kontroluje zadanou hodnotu v poli pro nastavení času. Poté buď hodnotu resetuje na předchozí, nebo nastaví novou.
- **Form1\_FormClosing(...)**, reaguje na zavírání okna. Volá *UpdateSettings*.
- **textBox\_song\_Enter(...)**, rovnou zakazuje, aby byl prvek aktivní.
- **button\_selectsong\_Click(...)**, reakce na stisk tlačítka „Select file“ pro výběr mp3. Otevírá výběr souboru a aktualizuje záznam.
- **button\_savelist\_Click(...)**, reakce na stisk tlačítka „save list“. Ukládá celý seznam do souboru „\*.gs“.
- **button\_help\_Click(...)**, vyvolává dialog s pomocným textem, spouští také zvukovou stopu. [*Easter egg*]
- **checkBox\_loopmp3\_CheckedChanged(...)**, kontroluje zaškrtnutí políčka „loop“.
- **trackBar\_volume\_ValueChanged(...)**, nastavuje hlasitost všech zvuků jakmile uživatel posune posuvník hlasitosti.
- **checkBox\_associate\_MouseHover(...)**, zobrazuje tooltip, pokud je aplikace spuštěna bez administrátorských práv, po najetí myši, že vyžaduje takové spuštění.
- **checkBox\_associate\_CheckedChanged(...)**, přidává, nebo odebírá v registru položku asociace souboru „\*.gs“ s aplikací.
- **fit(img, wid, hei)**, vrací v závislosti na obrázku *img* šířku a výšku po přizpůsobení rámci o velikosti *wid* x *hei*.
- **playMp3(file, vol, rep)**, funkce využívá přidaných knihoven WMP a přehraje soubor *file* s hlasitostí *vol* a případně opakovaně.
- **stopMp3()**, zastaví aktivní přehrávání.

#### 4.1.2 Vedlejší okno aplikace - Slideshow.cs

- **Slideshow()**, který inicializuje komponenty.
- **Slideshow\_Load(...)**, se stará o načtení všech primárních proměnných a komponent, jako časovač. Má na starost přizpůsobení zobrazovací plochy dle nastavení. Volá *updatePB*.
- **playMp3(file, vol, rep)**, funkce využívá přidaných knihoven WMP a přehraje soubor *file* s hlasitostí *vol* a případně opakovaně.
- **stopMp3()**, zastaví aktivní přehrávání.
- **UpdatePB()**, aktualizuje zobrazovaný obsah a jeho nastavení. Volá *fit* a s její pomocí se stará o přizpůsobení obrázků zobrazovací ploše. Chytá výjimky na vadné soubory a nezobrazuje je.
- **fit(img, wid, hei)**, vrací v závislosti na obrázku *img* šířku a výšku po přizpůsobení rámci o velikosti *wid* x *hei*.
- **Slideshow\_ResizeEnd()**, kontroluje dokončení změny velikosti okna, poté volá *updatePB*.
- **timer1\_tick()**, událost dokončení jednoho cyklu časovače. Přičítá, nebo mění index pro zobrazovaný obrázek v závislosti na nastavení. Volá *updatePB*.
- **Slideshow\_FormClosed()**, reakce na zavření okna. Volá *stopMp3* a obnovuje skryté hlavní okno aplikace.
- **Slideshow\_KeyPress()**, reakce na stisk klávesy. Zavírá okno na stisk klávesy *escape*.
- **Slideshow\_KeyDown()**, reakce na stisknutou klávesu. Kontroluje šipky a posouvá index zobrazovaných obrázků, nebo nastavuje měřítko. Volá *updatePB*.
- **Slideshow\_DoubleClick()** a **Slideshow\_MouseDoubleClick()**, reagují na dvojklik myši. Tím se ukončí prezentace, resp. zavře okno.



## 4.2 Nepřímé součásti, třídy

### 4.2.1 Program.cs

Zaváděcí kód. Má připsáno chytání výjimek a vytvoření chybějících souborů. To slouží jako samoopravná součást aplikace.

### 4.2.2 UacHelper.cs

Obsahuje funkce pracující se systémovými knihovnami tak, aby zjistil pravomoci uživatele a spuštěné aplikace.

## 4.3 Nastavení projektu

Velice důležité bylo nastavit cílený .NET framework na verzi 3.5, kterou ještě podporuje Windows XP. Díky tomu je možné spustit aplikaci i na strojích starších, stále využívajících systémy Windows XP s posledním servisním balíkem.

Assembly name: GifSlider

Default namespace: GifSlider

Target framework: .NET Framework 3.5

Output type: Windows Application

Startup object: (Not set)

Assembly Information...

**Assembly Information**

Title: GIFSlider

Description: Slideshow making application with detail settings. Able to play gifs.

Company:

Product: GIFSlider

Copyright: Copyright © Nikola Nejedlý 2017

Trademark:

Assembly version: 1 0 2 01

File version: 1 0 2 01

GUID: 34b5441e-1ed1-4163-b368-2d509d5cf656

Neutral language: English

☐ Make assembly COM-Visible

OK Cancel

Obrázek 12: Nastavení projektu



## 5 Využití knihovny

Popíšeme si jaké knihovny projekt obsahuje a aktivně využívá a která k čemu slouží. Zároveň k čemu jsou knihovny v projektu využité.

### 5.1 Přehrávání hudby a zvuku

- WMPLib.dll
- WMPDXMLib.dll

Uvedené knihovny byly do projektu přidány jako komponenty. Obě knihovny jsou asociovány s přehrávačem Windows Media Player. Dovolují přehrávání hudby a zvuku ve formátech jiných, než *wav*. Aplikace jich tak využívá pro přehrávání *mp3* na pozadí prezentace.

Inicializační samoopravná část programu dokáže soubory vytvořit, pokud chybí.

### 5.2 Knihovny .NET

Hned na začátku kódu se vždy uvádí využití knihovny, tzv. *namespaces*. Zde si zjednodušeně povíme některé *namespace*, které projekt využívá a k čemu slouží.

#### 5.2.1 System

- Naprosto základní *namespace* obsahující datové typy.

#### 5.2.2 System.Collections

- Patří mezi čtveřici základních *namespace*. Obsahuje námi využívaný *ArrayList*.

#### 5.2.3 System.Drawing

- *Namespace* kreslení. Obsahuje základní algoritmy pro kreslicí funkce.

#### 5.2.4 System.IO

- Patří mezi čtveřici základních *namespace*. Obsahuje funkce pro zápis a čtení.

#### 5.2.5 System.Linq

- *Namespace* podporující dotazy.

#### 5.2.6 System.Runtime

- *Namespace* obsahující typy pro podporu interakce s modulem CLR.

#### 5.2.7 System.Windows.Forms

- Představuje engine formulářových oken. Díky jejich přidání do frameworku .NET jej může každý .NET programovací jazyk využít. To znamená, že získá přístup ke všem Windows designovým prvkům.

### 5.3 Systémové knihovny

V projektu využívám i systémových knihoven, konkrétně „*user32.dll*“, „*advapi32.dll*“ a „*shell32.dll*“. V projektu slouží pro speciální případy, kde je zapotřebí zasahovat do systému. Přesně jde o čtení práv uživatele a spuštění aplikace, a zásahy do registrů.



## 6 Závěr

Díky průběžnému, mnohadennímu testování a ladění aplikace jsem byl schopen vychytnat všechny mouchy. Splnil jsem všech požadavků na projekt a dokonce je i rozšířil o další nápady.

Prvním bodem byl naprostý základ, stvořit pro systémy Windows prezentační nástroj. To jsem splnil dokončením první funkční verze aplikace schopné prezentování.

Druhý bod zadání zahrnuje přehrávání gif a mp3 souborů. Prezentace toto umožňuje a proto uživatel nemusí lpět pouze na obrázcích nehybných, ale i animovaných. A k tomu všemu si může na pozadí nechat přehrávat hudbu dle volby. Zobrazovací plocha pro obrázky je přizpůsobitelná a adaptace obrázků na ni taktéž.

Nakonec, byla splněna i realizace aplikace na platformě .NET, s využitím verze 3.5 frameworku, kvůli podpoře Windows XP. Aplikace je celá psaná v jazyce C# v prostředí VS 2017.

Aplikaci testovali na chyby dva anonymní jedinci a já. Došel jsem názoru, že aplikace již je hotová, ačkoli ji lze nadále rozvíjet. V následujících verzích by mohlo být možné například přehrávat více mp3 souborů, nebo aplikovat některá nastavení individuálně na každý obrázek. Přidat rozšířená nastavení pro gif soubory, jako zda by se vůbec měly animovat. Některé algoritmy je možné do budoucna optimalizovat.



## Použitá literatura

- (1) WINKLER, Peter. *Velký počítačový lexikon: co je co ve světě počítačů*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2331-7.
- (2) MCCONNELL, Steve. *Dokonalý kód: umění programování a techniky tvorby software*. Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0849-X.
- (3) STANEK, William R. *Microsoft Windows XP Professional: kapesní rádce administrátora*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2006. Knihovnička administrátora (Computer Press). ISBN 80-251-1164-4.
- (4) SHARP, John a John JAGGER. *Microsoft Visual C# .NET krok za krokem: kapesní rádce administrátora*. Praha: Mobil Media, 2002. iDnes internet knihy. ISBN 80-865-9327-4.
- (5) RICHTER, Jeffrey. *.NET Framework programování aplikací*. Praha: Grada, 2003. Moderní programování. ISBN 80-247-0450-1.
- (6) JANŮ, Stanislav a Petr URBAN. *Bible Microsoft Windows 10*. Brno: Extra Publishing, 2015. Bestseller (Extra Publishing). ISBN 978-80-7525-034-6.
- (7) VIRIUS, Miroslav a Petr URBAN. *C# 2010: hotová řešení*. Brno: Computer Press, 2012. K okamžitému použití (Computer Press). ISBN 978-80-251-3730-7.



# Přílohy

## A Obsah CD

- Text práce v elektronické podobě
  - Prj\_2017\_Nikola\_Nejedly\_M15000074.doc
  - Prj\_2017\_Nikola\_Nejedly\_M15000074.pdf
- Adresář s aplikací GIFSlider v1.0201
  - GIFSlider.exe
  - Guide.mp3
  - Interop.WMPDXMLib.dll
  - Interop.WMPLib.dll
  - settings.ini
- Adresář se zdrojovými kódy v PDF
  - Form1\_cs\_print.pdf
    - Kompletní kód *Form1.cs* exportovaný přímo z VS
  - Slideshow\_cs\_print.pdf
    - Kompletní kód *Slideshow.cs* exportovaný přímo z VS
- Adresář celého projektu včetně všech zdrojových souborů vytvořený Visual Studiem 2017

