

Univerzita Karlova v Praze
Matematicko-fyzikální fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



Petr Poštulka

Přenositelný prohlížeč digitálních fotografií

Katedra softwarového inženýrství

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Michal Kopecký, Ph.D.

Studijní program: informatika, obor správa počítačových systémů

2006

Na tomto místě bych chtěl poděkovat RNDr. Michalu Kopeckému, Ph.D. za vedení a pomoc při tvorbě bakalářského projektu.

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci napsal samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů. Souhlasím se zapůjčováním práce a jejím zveřejňováním.

V Praze dne 28.5.2006

Petr Poštulka

1. ÚVOD	1
1.1. CÍL.....	1
1.2. MOTIVACE.....	1
1.3. STRUKTURA PRÁCE.....	2
2. PŘEHLED NEJPOUŽÍVANĚJŠÍCH PROHLÍŽEČŮ	3
2.1. IRFANVIEW 3.98.....	4
2.2. FASTSTONE IMAGE VIEWER 2.5.....	5
2.3. PICASA 2.....	6
2.4. XNVIEW 1.82.4.....	6
2.5. CPICTURE 1.6.2.9.....	7
2.6. GWENVIEW 1.3.1.....	7
2.7. GTHUMB 2.7.6.....	8
2.8. GQVIEW 2.0.1.....	8
2.9. ACDSEE 8.1.....	9
2.10. POROVNÁNÍ.....	9
3. NÁVRH PROGRAMU	13
3.1. VZHLED APLIKACE.....	13
3.2. FUNKCE PROGRAMU.....	13
3.3. UCHOVÁNÍ DOPLŇKOVÝCH INFORMACÍ.....	14
3.4. NASTAVENÍ APLIKACE.....	16
3.5. MOŽNOSTI ROZŠÍŘENÍ.....	16
4. IMPLEMENTACE	17
4.1. ÚVOD.....	17
4.2. STRUKTURA PROGRAMU.....	18
4.2.1. GUI.....	19
4.2.2. Plugins.....	19
4.2.3. Inicializace pluginů.....	20
4.2.4. Vzájemná komunikace mezi pluginy.....	21
4.3. VZHLED APLIKACE A BALÍK INFONODE.....	22
4.4. PRÁCE S EXIF INFORMACEMI.....	25
4.4.1. EXIF (Exchangeable Image File Format).....	25
4.4.2. Struktura formátu JPEG.....	26
4.5. DOPLŇKOVÉ INFORMACE A BALÍK DOM4J.....	29
4.6. PRÁCE S FOTOGRAFIEMI.....	32
4.6.1. Celková kvalita renderování.....	32
4.6.2. Interpolace.....	33
4.7. NASTAVENÍ APLIKACE.....	34
5. UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA	36
5.1. OBSAH PŘILOŽENÉHO CD.....	36
5.2. POŽADAVKY.....	36
5.3. INSTALACE A SPUŠTĚNÍ APLIKACE.....	37
5.4. OVLÁDÁNÍ.....	38
5.4.1. Hlavní menu.....	38
5.4.2. Panel nástrojů.....	39
5.4.3. Navigace.....	40
5.4.4. Vyhledávání fotografií.....	41
5.4.5. Informační záložky.....	42
5.4.6. Stavový řádek.....	43
5.4.7. Práce s náhledy.....	44
5.4.8. Přejmenování fotografií.....	45
5.4.9. Popis fotografií.....	46
5.4.10. Možnosti zobrazení fotografie.....	46
5.5. PŘÍZPŮSOBNÍ VZHLEDU APLIKACE.....	48
5.6. NASTAVENÍ APLIKACE.....	50
5.7. PRÁCE S PLUGINY.....	50

5.7.1. Seznam adresářů s dostupnými pluginy.....	51
5.8. VÝPIS KLÁVESOVÝCH ZKRATEK	51
6. ZÁVĚR.....	53
ZDROJE	55

Název práce: Přenositelný prohlížeč digitálních fotografií

Autor: Petr Poštulka

Katedra (ústav): Katedra softwarového inženýrství

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Michal Kopecký, Ph.D.

e-mail vedoucího: Michal.Kopecky@mff.cuni.cz

Abstrakt: Práce popisuje návrh a implementaci přenositelného prohlížeče digitálních fotografií. Důraz byl kladen na snadnou rozšiřitelnost a nezávislost na platformě, neboť je primárně určen pro přenos společně s fotografiemi na CD či DVD. Prohlížeč nabízí zobrazení dostatečného množství EXIF informací, umožňuje uživateli ukládat o daných fotografiích doplňkové informace a na základě těchto údajů fotografie vyhledávat. Zároveň poskytuje flexibilní uživatelské rozhraní, jenž si každý uživatel může přizpůsobit vlastním potřebám.

Klíčová slova: prohlížeč, fotografie, EXIF, JPEG

Title: Portable digital photo browser

Author: Petr Poštulka

Department: Department of Software Engineering

Supervisor: RNDr. Michal Kopecký, Ph.D.

Supervisor's e-mail address: Michal.Kopecky@mff.cuni.cz

Abstract: The bachelor thesis describes the design and implementation of a portable digital photo browser. The importance was put on ease of extendibility and platform independency as the browser is primarily destined to be put together with photos on a CD or DVD. The browser offers display of various EXIF information, it allows the user to save additional information on chosen photos and perform searches on the basis of such additional data. At the same time, it offers a flexible user interface that could be customised to fit each user's preference.

Keywords: browser, photo, EXIF, JPEG

Kapitola 1

Úvod

S neustále stoupající rozšířeností a oblibou digitální fotografie vzniká čím dál větší potřeba udržovat své fotografie dostatečně uspořádané. Stále více záleží na tom, aby aplikační software umožňoval jednoduchou a přehlednou práci s velkým počtem fotografií a obrázků. Popularita digitální fotografie má za následek, že bez vyvinutí velkého úsilí při pátrání po manažerech a prohlížečích fotografií narazíte na nepřehledné množství dostupných aplikací. Zjistíte, že tato „módní“ softwarová kategorie rozhodně netrpí nedostatkem a máte opravdu z čeho vybírat. Otázkou však zůstává, co by měl takový prohlížeč umět. Asi není možné uspokojit všechny uživatele jedním produktem, jelikož každý z nich má různé požadavky. Někteří ocení propracovanost editačních nástrojů pro úpravu fotografií, jiní zase kvalitní konverzi fotografií mezi jednotlivými grafickými formáty.

1.1. Cíl

Cílem tohoto bakalářského projektu bylo navrhnout a implementovat přenositelný prohlížeč fotografií. Hlavním požadavkem projektu bylo zajistit, aby byla aplikace spustitelná bez předchozí instalace na počítači přímo z přenositelného média a na různých operačních systémech. Důraz by měl být kladen na přívětivé uživatelské rozhraní a snadnou rozšiřitelnost. Zároveň by měl software uživateli poskytovat možnost uložení vlastních doplňkových informací a vyhledávat fotografie podle zadaných kritérií.

1.2. Motivace

Přesto, že výběr softwaru pro práci s fotografiemi je velmi bohatý, stává se, že vybrané aplikace nejsou schopny poskytnout všechny uživatelem požadované

vlastnosti. Jednotlivé aplikace zvládají velmi dobře určitou část požadavku uživatele, avšak další vlastnosti jsou zcela potlačeny nebo poskytují pouze neuspokojující funkcionalitu. Ačkoliv je tedy nabídka softwaru velmi pestrá, často se stává, že k uspokojení všech svých požadavků je uživatel nucen využívat více aplikací současně. Právě na tento problém jsem narazil, když jsem se snažil najít prohlížeč, který bych jen přihrál k fotografiím na přenosném médiu a bez nutnosti instalace bych jej mohl spustit na jakémkoliv počítači bez závislosti na operačním systému. Zároveň jsem po aplikaci požadoval, aby poskytovala možnost přidání doplňkových informací k fotografiím, zobrazovala EXIF informace uložené v souborech a umožňovala podle těchto údajů fotografie vyhledávat. Samozřejmostí pak byla volná dostupnost a použití aplikace bez jakýchkoliv poplatků. Další vlastností, kterou bych u takového prohlížeče velmi ocenil, byla také dostupnost zdrojových kódů, a tedy možnost si v budoucnu aplikaci přizpůsobit a rozšířit dle vlastních potřeb. Bohužel jsem po dlouhém a důsledném pátrání zjistil, že žádný z mnoha nabízených prohlížečů neposkytuje všechny výše uvedené požadavky v jednom celku, a to mě tedy vedlo k tomu, vytvořit program, který by dané požadavky plně uspokojil.

1.3. Struktura práce

Následující kapitola obsahuje přehled nejpoužívanějších prohlížečů. V této kapitole postupně rozebírám a popisuji vlastnosti hlavních zástupců prohlížečů s ohledem na cíle této práce. Závěr kapitoly pak tyto prohlížeče na základě stanovených kritérií ohodnocuje a vzájemně porovnává. Třetí kapitola obsahuje návrh aplikace, který je podkladem pro implementaci. V návrhu se soustředuji především na vzhled, funkce a možnosti rozšíření navrhované aplikace. Čtvrtá kapitola popisuje implementaci jednotlivých částí aplikace na základě vytvořeného návrhu. Mimo jiné se zabývá popisem struktury programu, EXIF formátu a zaměřuje se na práci s fotografiemi a uživatelem definovanými metadaty. Následuje uživatelská příručka, popisující způsob ovládání vytvořené aplikace, její jednotlivé funkce, možnosti nastavení a přizpůsobení.

Kapitola 2

Přehled nejpoužívanějších prohlížečů

Jak už bylo zmíněno, nabízí se nepřehledné množství software pro práci s fotografiemi. Tento software se pak liší svými funkcemi a svým zaměřením a je jen na uživateli, kterou aplikaci při výběru zvolí za tu nejvíce vhodnou pro jeho potřeby. Obecně se však jakýkoliv software dělí také podle dostupnosti, a to na dvě hlavní skupiny:

- Software proprietární - software, který není možné volně modifikovat a jehož zdrojový kód je uzavřený.
- Software, který představuje „alternativu“ k software proprietárnímu. Těmito „alternativami“ jsou:
 - Svobodný software – software, který je šířený se zachováním určitých práv a svobod pro jejich koncového uživatele. Mezi tyto práva patří [1]:
 - právo spouštět program za jakýmkoliv účelem.
 - právo studovat, jak program pracuje a přizpůsobit ho svým potřebám. Předpokladem k tomu je přístup ke zdrojovému kódu.
 - právo redistribuovat kopie dle svobodné vůle.
 - právo vylepšovat program a zveřejňovat zlepšení, aby z nich mohla mít prospěch celá komunita. Předpokladem je opět přístup ke zdrojovému kódu.

Za zakladatele svobodného software je považován Richard M. Stallman, bývalý pracovník výzkumných laboratoří MIT Artificial Intelligence Lab, který v roce 1984 zahájil projekt GNU jako reakci na nástup proprietárního softwaru. Projekt GNU měl za úkol vytvořit operační systém postavený zcela na základě svobodného software. Na podporu tohoto projektu pak Richard M. Stallman založil nadaci Free Software Foundation, která pojem svobodný software podrobně definuje.

- Open-source software – jedná se o odnož svobodného software, vychází z jeho původních myšlenek, ale více je zobecňuje. Pojem Open Source začala propagovat v roce 1998 skupina lidí kolem Erica S. Raymonda, tehdejšího přispěvovatele svobodného software. Založili neziskovou organizaci Open Source Initiative a rozhodli se komerčnímu světu svobodný software více přiblížit [2]. Největším zdrojem open-source software je server <http://www.sourceforge.net>, na který denně zavítají tisíce lidí.

Přestože pojmy svobodný software a open-source software nevyjadřují totéž, jsou často vzájemně zaměňovány a používány v totožném významu. Pro účely porovnání dostupných prohlížečů digitálních fotografií nám však spojení těchto pojmů nemusí vadit a tak budu v následujícím textu používat pouze pojem open source. Dalším důležitým pojmem v oblasti software, se kterým se v textu setkáme, je freeware. Termín, který je běžně používán pro programy, u kterých je povolena distribuce, ale ne modifikace.

Jak lze vidět, je několik druhů software, a to zde byly zmíněny jen ty hlavní. Ve srovnání se budeme zabývat především tím, zda je uživatel povinen za použití aplikace zaplatit či nikoliv a zda jsou k danému software přístupné zdrojové kódy. Tyto informace totiž hrají při výběru software velmi důležitou roli. Největší zastoupení má v oblasti prohlížečů digitálních fotografií proprietární software, za jehož použití musí uživatel zaplatit. Tomu však velmi dobře konkuruje freeware, který nabízí jak velké množství různých aplikací, tak aplikace velmi kvalitní. Na poli open-source software je nabídka také velmi široká, avšak opravdu kvalitních produktů už je přece jen méně. V následujících odstavcích se zaměřím na hlavní zástupce prohlížečů na poli freeware, poté uvedu ty nejkvalitnější open-source produkty a na závěr se pro srovnání zmíním také o jednom z nejrozšířenějších placených prohlížečů. U každého prohlížeče přitom uvedu jen shrnutí určitých vlastností a nebudu uvádět veškeré dostupné funkce.

2.1. IrfanView 3.98

Domovská stránka produktu: <http://www.irfanview.com>

Prohlížeč IrfanView je celosvětově rozšířeným a oblíbeným produktem. Autorem programu je Irfan Skiljan, který začal s vývojem aplikace v roce 1996 a od

té doby prošla mnohými vylepšeními. Jedná se o freeware produkt a mezi hlavní přednosti tohoto prohlížeče patří široká škála podporovaných formátů, celková rychlost a svižnost aplikace při zobrazení fotografií či provádění úprav, mnoho dostupných pluginů, propracovaná hromadná konverze formátů a další. Aplikace se skládá ze 2 hlavních částí. První z nich se stará o zobrazení náhledů fotografií pro vybrané adresáře a druhá část slouží k editaci jednotlivých fotografií. Obě tyto části jsou zpracovány velmi kvalitně. Co uživatel jistě ocení, jsou bohaté možnosti uložení vlastních informací o fotografii, a to bez ztráty informací již uložených. Dále je k dispozici řada filtrů a efektů, které lze na fotografie aplikovat. Vítanou vlastností je také možnost vytvořit z vybraných fotografií prezentaci ve formátu spustitelného souboru či šetřiče obrazovky. Co se týče stinných stránek tohoto prohlížeče, tak je to především podpora pouze operačního systému Windows, nutnost instalace, žádná možnost fotografie organizovat podle určitých skupin a chybějící funkce pro vyhledávání fotografií na základě stanovených kritérií. Celkově se však IrfanView jeví jako velmi propracovaný prohlížeč s obrovskými možnostmi.

2.2. *FastStone Image Viewer 2.5*

Domovská stránka produktu: <http://www.faststone.org>

Tento prohlížeč je vyvíjen firmou FastStone Soft jako freeware aplikace a vyniká především uživatelsky velmi příjemným prostředím s možností přizpůsobení vlastním potřebám a vlastnímu vkusu. To však neznamená, že by strádal na funkčnosti. Pokud jde o prohlížení fotografií, pak aplikace poskytuje standardní rozložení rozdělené na tři části - adresářový strom pro procházení souborovým systémem, část s náhledy fotografií pro vybraný adresář a část pro detailnější zobrazení označené fotografie. Pokud se však uživatel rozhodne zobrazit fotografii v režimu fullscreen, zjistí, že tento režim nabízí netradiční, avšak velmi dobře vyřešený přístup k ostatním menu aplikace. Při najetí myši k okrajům obrazovky se zobrazí kontextová menu a tím má uživatel přímo z fullscreen zobrazení možnost využívat ostatní důležité funkce. Toto řešení fullscreen zobrazení je velmi povedené. Dále tento prohlížeč poskytuje mnoho editačních nástrojů, mezi které patří tradiční rotace, změna velikosti, kontrastu a sytosti snímku, aplikace různých filtrů, ale také možnost anotace obrázku. FastStone Image Viewer dokáže pracovat s mnoha

různými formáty a umožňuje jejich vzájemnou konverzi. Mezi další funkce pak patří hromadné úpravy fotografií, zaslání obrázků e-mailem, možnost vkládat do fotografií vlastní informace, zobrazení EXIF informací a také histogramu. Bohužel však prohlížeč neposkytuje možnost vyhledávání fotografií a je nutná jeho instalace. Aplikace podporuje pouze operační systém Windows.

2.3. Picasa 2

Domovská stránka produktu: <http://picasa.google.com>

Jedná se o freeware prohlížeč a zároveň organizér fotografií sponzorovaný vyhledávačem Google a určený pro uživatele operačního systému Windows . Již při prvním spuštění aplikace překvapí odlišným přístupem k zobrazování fotografií. Aplikace prohledá všechny složky na daném disku či zvolenou adresářovou strukturu a poté nalezené obrázky zobrazí podle jejich umístění v jednotlivých adresářích. Základní jednotkou pro katalogizaci obrázků je právě adresářová struktura. Ke složkám či fotografiím lze přiřazovat klíčová slova a popisky, podle kterých lze následně fotografie vyhledávat. Fotografie může uživatel také pomocí symbolu hvězdy ohodnotit. Co se týká editačních nástrojů, tak prohlížeč disponuje standardní nabídkou jako je ořiznutí, úprava barev a použití základních efektů. Dále aplikace umožňuje vypálení fotografií na CD či DVD, odeslání fotografií prostřednictvím e-mailu a také sdílení snímků přes službu Hello. Tato funkce umožňuje komentovat a prohlížet sdílené fotografie více uživatelům současně. Jedná se o prohlížeč, který nedisponuje velkým množstvím funkcí, ale který je originální svým pojetím katalogizace a vnáší mezi prohlížeče zase něco nového.

2.4. XnView 1.82.4

Domovská stránka produktu: <http://www.xnview.com>

Prohlížeč XnView je stejně jako IrfanView velmi oblíbený po celém světě a u mnoha uživatelů je považován za špičku na poli freeware aplikací. Podporuje jak operační systém Windows, tak Linux, MacOS či další. Tím ke svému rozšíření samozřejmě jen přispívá. Prohlížeč vyniká především podporou obrovského množství formátů, svou rychlostí a širokou škálou funkcí. Mimo jiné umožňuje velmi

propracované dávkové přejmenování fotografií, vyhledávání podle velkého množství kritérií, bezztrátové JPEG transformace, export IPTC a EXIF informací do externích souborů, hromadnou konverzi souborů, vytváření prezentací, panoramatických obrázků a mnoho dalších. Uživatele také potěší možnost výběru rozvržení jednotlivých částí aplikace. XnView je vskutku velmi propracovaný prohlížeč.

2.5. CPicture 1.6.2.9

Domovská stránka produktu: <http://www.cpicture.net>

Tento freeware prohlížeč je zajímavý především svou velikostí (zabírá pouhých 975 KB na disku) a tím, že není potřeba jej instalovat. Díky těmto vlastnostem se z něj stává výborný pomocník při přenášení fotografií. Menší vadou však je podpora pouze operačního systému Windows. Přestože prohlížeč zabírá jen necelý 1 MB, nabízí velké množství funkcí. Uživatel si může nechat zobrazit veškeré EXIF informace, histogram a je mu poskytnut také ukazatel kvality snímku. Dále je možné fotografie rotovat, měnit jejich barevnost, přidávat k nim vlastní informace a vytvářet 3D obrázky. K dispozici je uživateli také vyhledávání fotografií a možnost zobrazit soubor v jeho binárním kódu. Jedná se tedy o prohlížeč, u kterého oceníme především jeho přenositelnost a který nám poskytne i dostatek funkcí potřebných pro běžné prohlížení digitálních fotografií.

2.6. Gwenview 1.3.1

Domovská stránka produktu: <http://gwenview.sourceforge.net>

Gwenview je jedním z hlavních zástupců prohlížečů na poli open-source software. Je vytvořen pod licencí GNU a podporuje všechny POSIX operační systémy. Mezi přednosti tohoto prohlížeče patří dokování oken, schopnost prohlížet obsah tar a zip souborů a také jeho rychlost. Nabízí standardní úpravy fotografií jako je přejmenování, smazání, rotace, zvětšení či zmenšení. Uživatel má možnost přidávat k fotografiím komentáře a může vytvářet slideshow. Jelikož se jedná o open-source prohlížeč, jsou dostupné jeho zdrojové kódy.

2.7. GThumb 2.7.6

Domovská stránka produktu: <http://gthumb.sourceforge.net>

Dalším z hlavních zástupců open-source prohlížečů je prohlížeč GThumb. Je vytvořen pod licencí GNU a podporuje jak operační systém Windows, tak také POSIX systémy. Samozřejmostí pak je u open-source produktu dostupnost zdrojových kódů. Pro běžné procházení a úpravy fotografií nabízí prohlížeč dostatečné množství funkcí. Je možné měnit kontrast, jas či barevnost snímku, zobrazovat o fotografiích EXIF informace, přidávat k nim informace doplňkové a na základě těchto informací je poté vyhledávat. Fotografie lze konvertovat do jiných formátů, vytvářet z nich HTML alba či zapisovat na CD a DVD. Dále je poskytnuta možnost snímky organizovat přiřazením do vytvořených kategorií, katalogů a knihoven. Z uvedeného popisu je patrné, že na poli open-source softwaru se jedná opravdu o velmi kvalitní prohlížeč.

2.8. GQview 2.0.1

Domovská stránka produktu: <http://gqview.sourceforge.net>

Prohlížeč GQview je open-source projektem vytvořeným pod licencí GNU a podporuje všechny BSD a POSIX platformy a také Windows. Prohlížeč nabízí standardní funkce jako jsou rotace, přejmenování, mazání, zvětšování či zmenšování fotografií a další. Uživatel má možnost snímky třídit podle základních kritérií, vybrat si jedno ze čtyř nabízených rozložení oken a také si nastavit kvalitu zobrazovaných fotografií. Dále lze fotografie vyhledávat, a to na základě vlastností jednotlivých souborů či podle klíčových slov, které je možné fotografiím přiřadit. Aplikace obsahuje funkci vytvářet kolekce z vybraných fotografií. Ty jsou reprezentovány ve formě souborů obsahujících odkazy k daným fotografiím. GQview je prohlížečem sice jen se základními funkcemi, avšak dostupnost zdrojových kódů a nezávislost na operačním systému z něj dělá zajímavý produkt.

2.9. ACDSee 8.1

Domovská stránka produktu: <http://www.acdsee.com>

Prohlížeč ACDSee je hlavním a dá se říct nejrozšířenějším zástupcem placených prohlížečů a cena nejnovější verze je stanovena na 49.99\$. Tento produkt je vyvíjen řadou programátorů po dobu několika let a neustále rozšiřuje své možnosti v oblasti organizace, zobrazení, editace a prezentace digitálních fotografií a obrázků. Nemá smysl zde popisovat veškeré jeho funkce, jelikož jich je opravdu mnoho. Vyzdvihnu zde tedy jen ty, které nejsou pro prohlížeče až tak běžné. První důležitou vlastností, kterou ACDSee poskytuje a které si uživatel všimne již při prvním použití aplikace, je možnost zobrazení obsahu více adresářů současně. Dále je to možnost prohlížet zip soubory, vytváření slideshow ve formátu PDF a Flash, přidávání textu k fotografiím, možnost přizpůsobit si rozvržení oken podle potřeb (tzv. dokování oken) a mnoho dalších. V podstatě všechny oblasti, které jsou pro práci s digitálními fotografiemi třeba, jsou velmi propracované a je jen málo věcí, které se dají kromě ceny tomuto produktu vytknout. Jednou z nich je závislost na operačním systému Windows a také nutnost instalace.

2.10. Porovnání

Pro závěrečné srovnání výše představených produktů uvedu hlavní kritéria, která jsem považoval při tvorbě aplikace za nejdůležitější. Zároveň k jednotlivým kritériím uvedu váhu jejich důležitosti (váhy jsou stanoveny od 1 do 5, kde 5 znamená nejvyšší důležitost).

Hlavní kritéria porovnání

- přenositelnost - aplikace ve formě jednoho přímo spustitelného souboru, bez nutnosti předchozí instalace. Umožnění přenášení prohlížeče společně s fotografiemi na přenosném médiu (váha 5)
- nezávislost na operačním systému - možnost používat aplikaci na odlišných platformách, především OS Windows, Linux a MAC OS (váha 4)
- přívětivé uživatelské rozhraní a intuitivní ovládání - možnost přizpůsobit si vzhled aplikace dle vlastního vkusu a potřeb (váha 4)
- pohodlná práce s metadaty (váha 4)

- dobře zvládnuté vyhledávání fotografií (váha 4)
- dobře zvládnuté třídění fotografií (váha 3)
- organizace fotografií (váha 2)
- bezplatná distribuce produktu (váha 5)
- dostupnost zdrojových kódů s možností vlastních úprav a rozšíření (váha 4)

Pro výpočet výsledků porovnání jsem nejdříve ohodnotil každou vlastnost prohlížeče hodnotami od 0 do 5 a poté procentuální vyjádření této hodnoty vynásobil procentuální hodnotou příslušné váhy. Nakonec jsem výsledné hodnoty sečetl a získal celkové hodnocení prohlížeče. U sloupců označených znakem „*“ znamená hodnota 1 splnění kritéria a hodnota 0 nesplnění.

	<i>přenositelnost (*)</i>	<i>nezávislost na OS (*)</i>	<i>uživatelské rozhraní a ovládání</i>	<i>práce s metadaty</i>	<i>vyhledávání</i>	<i>třídění</i>	<i>organizace</i>	<i>bezplatná distribuce (*)</i>	<i>dostupnost zdrojových kódů (*)</i>	<i>celkové hodnocení</i>
<i>IrfanView</i>	0	0	2	5	0	3	0	1	0	35,43 %
<i>FastStone Image Viewer</i>	0	0	4	3	0	3	1	1	0	36,57 %
<i>Picasa 2</i>	0	0	2	2	3	3	4	1	0	40 %
<i>XnView</i>	0	1	4	5	5	4	1	1	0	65,71 %
<i>CPicture</i>	1	0	3	3	4	0	0	1	0	51,43 %
<i>Gwenview 1.3.1</i>	0	0	4	2	2	3	1	1	1	50,29 %
<i>GThumb 2.7.6</i>	0	1	3	3	3	3	4	1	1	67,43 %
<i>GQview 2.0.1</i>	0	1	2	1	1	3	2	1	1	53,71 %
<i>ACDSee 8</i>	0	0	5	5	5	5	5	0	0	48,57 %

Tabulka 1 - srovnání prohlížečů dle vybraných kritérií a jejich ohodnocení (ohodnocení kritérií od 0 do 5, kde 5 je nejlepší výsledek)

Z výsledků, zohledňujících specifické požadavky této práce, lze vidět, že na základě zvolených kritérií nejlépe obstál open-source prohlížeč GThumb, který kromě toho, že je nezávislý na operačním systému a jsou k němu dostupné zdrojové kódy, nabízí také dostatek funkcí. Na druhém místě se pak umístil prohlížeč XnView, čímž se jen potvrdila jeho velká popularita mezi uživateli. Tento prohlížeč nabízí opravdu velké množství kvalitně zpracovaných funkcí a jediná vlastnost, která ho odsunula na druhé místo, je nedostupnost zdrojových kódů. Za zmínku stojí ještě umístění prohlížeče Cpicture na celkově čtvrtém místě, který jako jediný splnil kritérium přenositelnosti a právě tato vlastnost společně s dobře zpracovanými běžnými funkcemi z něj dělá také zajímavý produkt. Zarážející pak může být nízké hodnocení populárního a po většině stránek propracovaného prohlížeče IrfanView. Zde se jen potvrzuje to, že každý prohlížeč má svá silná a slabá místa a právě u IrfanView jsme díky zvoleným kritériím na většinu jeho slabých míst narazili.

Právě vlastnostmi výše porovnávaných prohlížečů jsem se při návrhu a implementaci programu inspiroval.

Kapitola 3

Návrh programu

3.1. Vzhled aplikace

V dnešní době již nejsou programy vytvářeny jen za účelem vysoké funkčnosti, jak tomu bývalo dříve, ale také jejich vzhled a jednoduchost ovládání je velmi důležitá. Většina moderních programů poskytuje velice dobré uživatelské rozhraní a snaží se uživateli nabídnout co největší volnost v jeho nastavení. Právě vzhled aplikace totiž zanechá v uživateli první dojmy o programu a pokud jsou tyto dojmy pozitivní, vede to uživatele k dalšímu zkoumání, co vlastně ta dobře vypadající aplikace umí. Naopak pokud je vzhled nevydařený, může to uživatele odradit a dát mu impuls poohlédnout se po něčem jiném. Proto jsem považoval vzhled aplikace za velice podstatnou část programu a snažil jsem se jí věnovat velkou pozornost. Uživateli by měla být poskytnuta možnost si rozložení přizpůsobit svým požadavkům v co největší možné míře. Každý uživatel má totiž rozdílné estetické cítění, a tak rozložení, které může jednomu uživateli vyhovovat, se druhému může zdát jako naprosto nevyhovující. Proto by mělo být možné jednotlivé části aplikace umístit na jakékoliv místo. Vhodným doplňkem by pak byla možnost uložit uživatelem nadefinované rozložení pro pozdější použití. Hlavní funkce aplikace by měly být dostupné přes tlačítka rychlého použití a také přes klávesové zkratky.

3.2. Funkce programu

Každý prohlížeč fotografií by měl uživateli poskytovat co nejvíce informací o vybraných snímcích a možnost k nim přidávat informace doplňkové. Co se funkcí týče, hlavní důraz jsem se rozhodl klást právě na tyto dvě oblasti. Pokud jde o zobrazení daných informací, usoudil jsem, že je celkem důležité, aby byly informace zobrazeny přímo v hlavním okně aplikace. Uživatel tak nebude muset pro každou fotografii, jejíž informace ho zajímají, vyvolávat vlastní okno a bude mít možnost

okamžitého přístupu k informacím během pohybu v náhledech. S EXIF informacemi a uživatelem doplněnými údaji pak souvisí potřeba fotografie podle těchto kritérií vyhledávat. Další funkcí, kterou jsem se rozhodl v programu zpracovat s dostatečným úsilím, je tedy možnost aplikování filtrů na prohledávané adresáře a tím zobrazení jen požadovaných fotografií. K dispozici by měl být filtr pro EXIF informace, filtr pro údaje vložené uživatelem a také filtr pro kategorie. Kategorie by měly sloužit pro jednoduchou organizaci fotografií. Uživatel by měl mít možnost kategorie vytvářet, editovat a mazat. Z důvodu přehlednosti jsem se rozhodl omezit počet kategorií, do kterých může být jedna fotografie zařazena, na 3. Co se aplikací filtrů týče, bylo by vhodné mít možnost je aplikovat buď zvlášť nebo vytvořit jejich průnik. Opět by mělo být zachováno jednoduché aplikování filtrů a jednoduchý přístup. Další funkce, které by každý prohlížeč měl obsahovat a které jsem se rozhodl při návrhu aplikace do programu zařadit, jsou:

- rotace vybraných fotografií
- možnost přejmenování či smazání označených fotografií
- možnost ohodnotit vybrané fotografie
- vybrat či odznačit všechny fotografie v adresáři
- obnovení aktuálního adresáře
- výběr kořenového adresáře stromu
- možnost třídit fotografie podle základních údajů
- zobrazení fotografie ve skutečné velikosti

3.3. Uchování doplňkových informací

Při hledání způsobu, jak ukládat doplňkové informace o fotografiích jsem se rozhodl ponechávat originální snímky netknuté a neumožňovat žádnou jejich změnu. Tím se zajistí, že bude mít uživatel své originální fotografie vždy k dispozici a nebude docházet k nežádoucím změnám. Uživatelem zadané informace jsem se tedy rozhodl ukládat do externích souborů. Pro tento způsob uložení jsem pak zvažoval dvě varianty:

- uchovávat informace o všech fotografiích ve společném souboru pro aktuální adresář
- pro každou fotografii vytvářet samostatný soubor s informacemi

První varianta přináší jednoznačnou výhodu ve větší přehlednosti v adresářích. Nevznikalo by tolik popisných souborů. Ovšem při přenosu jednotlivých fotografií mezi počítači, či v rámci adresářů, je zbytečné, aby například jen s jednou fotografií musel uživatel přenášet informace o všech fotografiích v adresáři. V tomto případě by se pak nabízela právě druhá varianta, kdy by uživatel společně s vybranými fotografiemi přenesl pouze k nim příslušející soubory. Jelikož oba přístupy mají své klady a zápory, rozhodl jsem se poskytnout uživateli možnost si způsob ukládání vybrat a mezi variantami kdykoliv přepínat. Při zobrazování doplňkových informací se pak budou data načítat také podle zvoleného způsobu.

Dále bylo třeba vybrat formát souborů s ukládanými daty. Po pečlivém zvážení jsem se rozhodl pro formát XML. XML, neboli eXtended Markup Language je značkovací jazyk sloužící k popisu struktury dat. Návrh formátu začala vytvářet skupina XML Working Group pod záštitou konsorcia W3C (World Wide Web Committee) v polovině devadesátých let za účelem vytvořit standard, který by poskytoval lepší zpracování informací než stávající formáty [3]. Od té doby se standard XML stal velice rozšířeným a široce používaným formátem, a to díky své jednoduchosti, otevřenosti a možnosti dokonale zachytit strukturu uložených informací. Formát je velmi jednoduše konvertovatelný do jiných formátů a zcela nezávislý na platformě. Jak už bylo řečeno, jedná se o značkovací jazyk. Tyto jazyky se vyznačují tím, že s vlastními daty jsou zapsány i informace o tom, co daná data znamenají.

```
- <xml atribut="obsah atributu">
  - <vlastnosti>
    <jednoduchost>s formatem se jednoduse pracuje</jednoduchost>
    <otevrenost>format je otevreny a modifikovateln</otevrenost>
    <nezavislost>format je nezavisly na platforme</nezavislost>
    <strukturovanost>format dokonale zachycuje strukturu dat</strukturovanost>
    <konvertovatelnost>format je lehce konvertovateln</konvertovatelnost>
  </vlastnosti>
</xml>
```

Obrázek 1 - ukázka XML formátu

Pokud se podíváme na obrázek 1, lze vidět, že obsah XML souborů tvoří stromovou strukturu do sebe vnořených elementů. Každý element je tvořen trojicí <značka> DATA </značka>. Značka před daty se nazývá počáteční. Zápis elementu ukončuje tatáž značka, uvozená lomítkem. Do počátečních značek je dále možné vkládat atributy, které slouží k bližší identifikaci dané značky. Každý XML

dokument pak musí obsahovat právě jeden kořenový element. Především jednoduchost formátu, jeho nezávislost na platformě, otevřenost a schopnost dokonale zachytit strukturu uložených dat byly hlavními vlastnostmi, které mě vedly k tomu, abych pro uložení uživatelských metadat zvolil právě tento formát. Uvedený popis je sice velmi stručný, ale pro naše účely postačující. Podrobnější informace o formátu XML lze získat na adrese <http://www.xmlfiles.com>.

3.4. Nastavení aplikace

Uživateli by měla být poskytnuta možnost si uložit vlastní nastavení aplikace, které se při příštím spuštění automaticky načte z konfiguračního souboru. Uložené hodnoty v konfiguračním souboru by měly být dostatečně výstižné, aby mohlo být nastavení upraveno jednoduchým přepsáním obsahu souboru bez nutnosti spouštět aplikaci. Protože bude aplikace často přenášena společně s fotografiemi, bylo by vhodné mít možnost nahrát konfigurační soubor přímo do spouštěcího souboru a aplikace by pak načítala nastavení z něj.

3.5. Možnosti rozšíření

Důležitou vlastností jakékoliv aplikace je její rozšiřitelnost. A jelikož prohlížeče fotografií nabízí obrovskou škálu funkcí a možností, které nelze implementovat všechny naráz, je třeba dbát na to, aby byl program vytvořen tak, že v případě potřeby bude snadné doplnit aplikaci o další funkce v podobě pluginů. Struktura programu by se tedy měla skládat z hlavního, rozsahově co nejmenšího jádra, na které se budou nabalovat ostatní vzájemně nezávislé celky. Vzájemná nezávislost je důležitá z toho důvodu, že jelikož má být aplikace určena především pro společný přenos s fotografiemi na CD či DVD, je vhodné pro tyto účely poskytnout uživateli možnost, aby některé, pro něj v tu chvíli nepodstatné funkce, mohl odstranit. Tím by měla být zajištěna dostatečná flexibilita programu jak při odebrání funkcí, tak při jejich doplňování. Zároveň by měla být struktura navržena tak, aby byla implementace pluginů co nejjednodušší a zvládl ji i méně zručný programátor.

Kapitola 4

Implementace

4.1. Úvod

Pro vývoj aplikace jsem zvolil programovací jazyk Java. Hlavním důvodem k výběru tohoto jazyka jsou jeho následující vlastnosti:

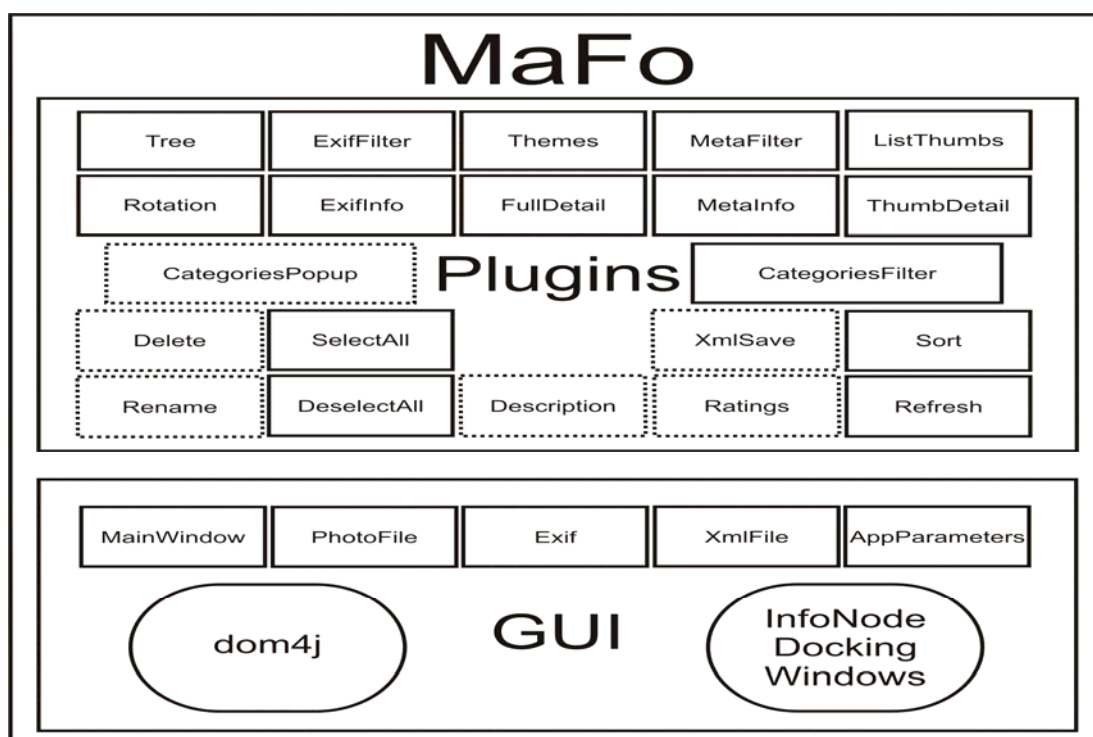
- jednoduchost – jazyk Java se snaží být co nejjednodušší a nejpřívětivější k programátorovi. Jelikož v době vzniku Javy hodně lidí programovalo převážně v C a C++, Java přebírá základy z tohoto jazyka. Vynechává ovšem složité a málo používané vlastnosti. Naopak je v Javě zahrnut například automatický Garbage Collector, který se sám stará o správu paměti.
- nezávislost na architektuře – jelikož je Java vytvořena pro podporu síťových aplikací, je potřeba, aby fungovala na různých počítačích s různými operačními systémy. Toho je dosaženo tím, že Java programy jsou překompilovány do vlastního nezávislého binárního kódu.
- přenositelnost – z toho, že je Java nezávislá na architektuře, je zřejmé, že je také jednoduše přenosná mezi různými systémy. Dalším znakem přenositelnosti Javy jsou například knihovny, které jsou součástí Javy. Abstraktní třída `Window` má implementaci jak pro systém Windows, tak i pro Unix a Macintosh.
- dynamičnost – Java je jazyk, který je vytvořen tak, aby byl schopen se adaptovat na měnící se prostředí. Například rozhraní (Interface) specifikují množinu metod, které bude objekt vykonávat, ale nechávají zcela otevřené, jak by objekt měl dané metody implementovat. Možné je také přidávat nové metody do knihoven, aniž by tím byla ovlivněna funkčnost tříd již využívajících metody z těchto knihoven.

Implementace byla provedena v prostředí Oracle JDeveloper verze 10.1.2.0.0 (Build 1811). Přesto, že již byla v době zahájení vývoje aplikace dostupná Java verze 1.5, rozhodl jsem se pro vývoj použít Javu verze 1.4.2_04. Důvodem k tomuto rozhodnutí byla skutečnost, že ne každý uživatel má novou verzi Javy nainstalovanu, a tak by u těchto uživatelů v případě použití některých nových prvků z verze 1.5 mohlo dojít k problémům. Pro implementaci dostatečně flexibilního vzhledu aplikace jsem se rozhodl využít již vytvořeného balíku InfoNode Docking Windows a pro ukládání doplňkových informací o fotografii a s tím spojenou práci s XML soubory, jsem využil balíku dom4j. Nyní se podívejme na jednotlivé části implementace programu podrobněji.

4.2. Struktura programu

Program je rozdělen do 2 hlavních balíků.

- GUI - jádro programu obsahující jen ty nejnужnější společné třídy
- Plugins - balík obsahující jednotlivé pluginy aplikace



Obrázek 2 - struktura programu

Na obrázku jsou tečkovaným obdélníkem označeny pluginy, které jsou v podstatě bezvýznamné pro CD verzi a objekty oválného tvaru znázorňují převzaté části programu.

4.2.1. GUI

Hlavními třídami tohoto balíku jsou třídy MainWindow, PhotoFile, Exif, XmlFile a AppParameters.

- třída MainWindow je přitom main třídou celé aplikace. Má za úkol načtení všech pluginů při spuštění aplikace, zobrazení uživatelského rozhraní a umožňuje ostatním třídám aplikace (včetně pluginů) přistupovat k jednotlivým parametrům aplikace a instancím zbylých tříd v balíku GUI.
- třída PhotoFile reprezentuje soubor s uloženou fotografií, poskytuje metody pro zjištění informací o daném souboru a metody pro práci s uloženou fotografií. Exif třída pak slouží pro načítání EXIF informací.
- třída XmlFile umožňuje načítat a ukládat o fotografiích doplňkové informace.
- třída AppParameters slouží pro ukládání a nahrávání nastavení aplikace z konfiguračního souboru.

Dále jsou v balíku GUI obsaženy třídy pro reprezentaci některých komponent, které byly pomocí dědičnosti odvozeny od standardních komponent jazyka Java a k nim přidány pro aplikaci specifické dovednosti. Podrobnější informace o všech třídách a jejich vazbách jsou uvedeny v JavaDoc dokumentaci, která je součástí obsahu příloženého CD.

4.2.2. Plugins

V tomto balíku jsou nadefinována rozhraní pro jednotlivé druhy pluginů a implementovány veškeré pluginy aplikace. Aplikace využívá 5-ti druhů rozhraní, které jsou rozdělené podle jejich funkčnosti a jsou vzájemně nezávislé. Nezávislost umožňuje jednotlivým pluginům využívat více rozhraní současně.

- rozhraní AllPlugins - společné rozhraní, které musí být implementováno všemi pluginy, které jsou v aplikaci využity. Obsahuje metody pro určení druhu pluginu, zařazení pluginu do hlavního menu aplikace a panelu nástrojů, přiřazení záložky (pokud se nejedná o plugin nevytvářející vlastní okno či záložku) pro daný plugin, s tím související umístění záložky v uživatelském rozhraní a několik dalších metod důležitých pro inicializaci pluginu.
- rozhraní Filter - rozhraní pro filtrovací pluginy. Poskytuje metody pro vyfiltrování potřebných fotografií a pro zapnutí či vypnutí daného filtru.

- rozhraní Info - rozhraní, které je implementováno pluginy, jejichž úkolem je zobrazit určitý druh informací o aktuálně označené fotografii. Obsahuje metody pro překreslení informací při změně označení fotografie.
- rozhraní ViewList - toto rozhraní by mělo být implementováno všemi pluginy, které slouží pro zpracování vybraných fotografií a poskytují jejich zobrazení v jistém formátu. Rozhraní obsahuje metody pro zobrazování vybraných fotografií a pro aplikaci úprav na fotografie označené.
- rozhraní NoTabs - rozhraní určeno pro pluginy, které při spuštění aplikace nejsou reprezentovány vlastním oknem či záložkou v hlavním rozložení aplikace.

Každý plugin pak implementuje společné rozhraní AllPlugins a rozhraní, která odpovídají jeho účelům. Právě pro implementaci pluginů byla využita již zmiňovaná dynamičnost jazyka Java. Jednotlivá rozhraní pouze definují vybrané metody a jejich implementace je zcela ponechána na jednotlivých pluginech.

4.2.3. Inicializace pluginů

Uvnitř jar archívu je v adresáři Plugins uložen soubor plugins.txt. Tento soubor obsahuje cesty k hlavním třídám jednotlivých pluginů, které se mají načíst a jsou uváděny od prvního následovníka adresáře Plugins. Jako oddělovač adresářů je použit znak tečka. Struktura souboru plugins.txt může být např. následující:

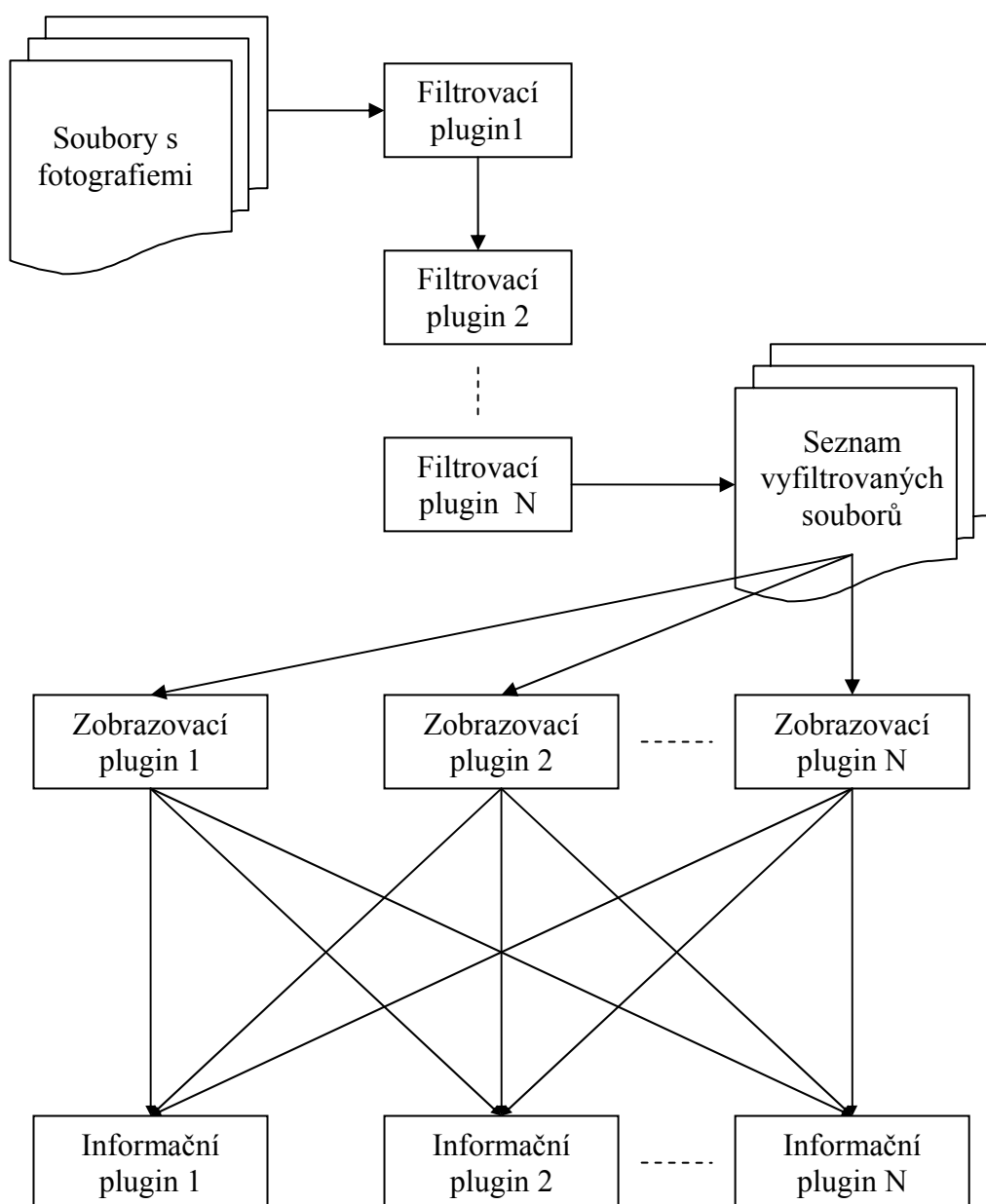
```
Tree.PluginTree
Exif.Filter.PluginExifFilter
Meta.Filter.PluginMetaFilter
Delete.PluginDelete
Rename.PluginRename
```

Jak lze vidět, je dodržena konvence, že hlavní třída pluginu by měla začínat slovem Plugin, aby bylo uživateli jasné, kde jsou nastaveny jednotlivé inicializační parametry pluginu. Všechny třídy týkající se daného pluginu jsou pak uloženy ve společném adresáři, který je pojmenován podle funkce pluginu. Tím je zajištěna dostatečná přehlednost ve struktuře. Podle načtených cest ze souboru plugins.txt se přistoupí k jednotlivým hlavním třídám a vytvoří se jejich instance. Tyto instance se na základě typu pluginu uloží do příslušného vektoru. Jakmile pak některá z událostí aplikace vyše signál určitému druhu pluginů, projde se k nim příslušný vektor a

pluginy v něm obsažené zavolají metody reagující na danou událost. Než se však uživateli zobrazí grafické rozhraní aplikace, je třeba jednotlivé prvky, kterými jsou pluginy v programu reprezentovány, do aplikace zakomponovat (viz. kapitola 4.3 Vzhled aplikace a balík InfoNode). K tomu slouží metody rozhraní AllPlugins.

4.2.4. Vzájemná komunikace mezi pluginy

Následující schéma znázorňuje základní princip vzájemné komunikace mezi pluginy.



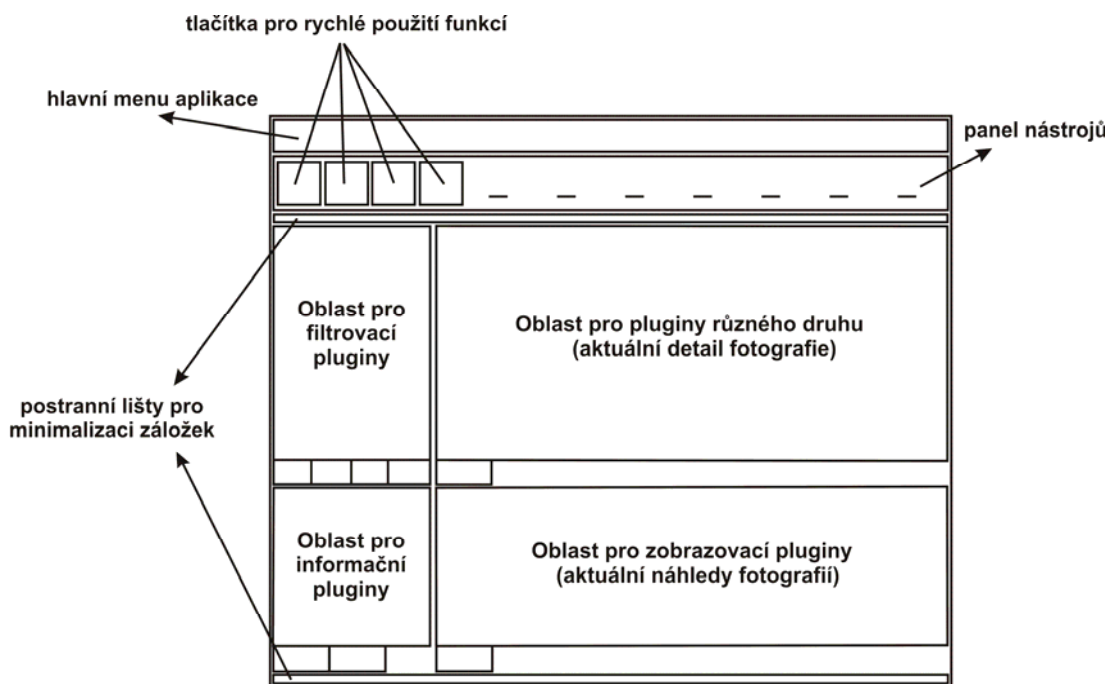
Obrázek 3 – vzájemná komunikace mezi pluginy

Jakmile uživatel označí některý z adresářů v navigačním stromě, tak se na všechny soubory v něm obsažené postupně aplikují definované filtry. Samotný strom

je také filtrem s nejvyšší prioritou. Má za úkol vyfiltrovat z adresáře pouze soubory s příponou JPG či JPEG. Každý filtr pracuje tak, že na vstupu obdrží vektor souborů, aplikuje na něj svá vlastní filtrovací kritéria a vektor vyfiltrovaných souborů předá na vstup dalšímu filtru v pořadí dle sestupné priority. Jakmile proběhne filtrace posledního filtru v řetězci, předá se vektor zbylých souborů všem zobrazovacím pluginům a tyto pluginy provedou zobrazení daných souborů na základě své vlastní implementace. Následně, jestliže uživatel označí fotografii v některé ze zobrazených forem, je tato fotografie předána na vstup všem pluginům, které slouží k poskytnutí informací o dané fotografii. Na tomto principu pak funguje celá aplikace. Podle aktuální situace a potřeby se vysílají signály daným pluginům a tyto pluginy už se samy postarají o to, co se provede. Tento způsob implementace zajišťuje nesvázanost aplikace a velkou volnost při budoucím vývoji.

4.3. Vzhled aplikace a balík InfoNode

Pro vytvoření uživatelského rozhraní, které by mělo být pro uživatele co nejpříjemnější, jsem se rozhodl využít balíku InfoNode Docking Windows, který poskytuje velmi zajímavé funkce. Jedná se o open-source produkt, který je vyvíjen firmou NNL technology AB. Produkt InfoNode Docking Windows je pro nekomerční použití nabízen pod licencí GPL a jedná se o grafické uživatelské rozhraní vytvořené na základě Java Swing technologie. Toto rozhraní umožňuje programátorovi vytvořit velmi flexibilní rozložení aplikace. Mezi jeho hlavní přednosti patří schopnost dokování oken, možnost okna zavírat, minimalizovat a uvolňovat. Dále je rozhraní kompatibilní s mnoha různými vzhledy, v jazyku Java označovanými pod pojmem Look And Feel. Na základě zmíněných vlastností jsem se rozhodl pro implementaci grafického rozhraní využít právě tohoto balíku. Podrobnější informace jsou dostupné na adrese <http://www.infonode.net>. Následující obrázek znázorňuje defaultní rozložení aplikace.



Obrázek 4 - návrh defaultního rozložení aplikace

Rozhodl jsem se aplikaci rozčlenit na 4 části. Hlavní menu obsahující veškeré funkce a nastavení aplikace, panel nástrojů, který je tvořen z tlačítek poskytujících rychlejší použití nejdůležitějších funkcí, hlavní uživatelské rozhraní, které tvoří stěžejní část aplikace a stavový řádek sloužící k podání základních informací o adresářích a souborech. Defaultně jsou zobrazeny také spodní a horní postranní lišta pro minimalizaci záložek.

Vzhled aplikace je ovlivněn také tím, které pluginy jsou při jejím spuštění dostupné. Každý plugin je reprezentován určitými prvky, které se během inicializace pluginu do aplikace zakomponují. Mezi tyto prvky patří:

- tlačítka v panelu nástrojů
- položky v hlavním menu aplikace
- položky v popup menu zobrazovacích listů
- záložka

Pro tlačítka v panelu nástrojů je pak možné definovat jejich přesné umístění na liště a pro položky menu lze definovat, do kterého menu a na jaké místo bude položka přidána. Pokud definované menu není dosud vytvořeno, automaticky se vytvoří. Počet menu položek a nástrojových tlačítek, kterými je daný plugin reprezentován, není omezen. V případě, že je plugin reprezentován také záložkou, je

možné nastavit, ve které části hlavního uživatelského rozhraní bude tato záložka zobrazena.

Hlavní uživatelské rozhraní se defaultně skládá ze 4 zobrazovacích oblastí. Pokud však žádný z pluginů nebude do určité oblasti umístěn, oblast se nezobrazí a její místo vyplní oblasti zbývající. Jednotlivé záložky aplikace lze jednoduše v rámci uživatelského rozhraní přetahovat na požadované místo. Každá záložka pak může být uzavřena, minimalizována do jedné ze čtyř postranních lišt či uvolněna do samostatného okna. Jakmile uživatel záložku uzavře, má možnost ji přes hlavní menu aplikace opět vyvolat a záložka se zařadí na místo, kde byla před uzavřením uložena. Stejně chování je implementováno při ukotvení záložky ve formě vlastního okna zpět do rozhraní a také při obnovení záložek z minimalizačních lišt. Dále je poskytnuto uživateli jednotlivé záložky maximalizovat do oblasti hlavního uživatelského rozhraní a upravovat jejich umístění a směr obsaženého textu. Které operace bude možné se záložkami provádět si může uživatel nastavit v hlavním nastavení aplikace. Zároveň je možné vytvořené rozhraní uzamknout a tím zajistit, aby nedocházelo k dalším změnám.

Aby uživatel nemusel rozhraní upravovat do požadované podoby pokaždé, když spustí aplikaci, má možnost si rozhraní kdykoliv uložit a následně podle potřeby si jej nahrát. Tato vlastnost je umožněna díky serializaci jednotlivých instancí objektů, které tvoří uživatelské rozhraní. Serializace je uložení instance do nějakého persistentního úložiště (soubor, relační databáze apod.). Podstata serializace je taková, že instance objektu je převedena na Stream a tento Stream už je pak jednoduché uložit do některého z námi zvolených úložišť. Stejně tak je pak možné z tohoto Streamu vytvořit požadovanou instanci. Uživatelské rozhraní jsem se rozhodl ukládat ve formě souborů s příponou .mfo. Tyto soubory obsahují právě zmiňované serializované objekty. Zároveň je k danému souboru vytvořen soubor stejného jména s příponou .plg, do kterého se zapíší názvy pluginů, které byly v době uložení rozložení v aplikaci nahané. Soubor s příponou .plg se vytváří z toho důvodu, že jelikož má uživatel možnost kdykoliv přidat či odebrat některé z pluginů, může se stát, že se pokusí nahrát rozložení, které bylo složeno z jiných pluginů a nahané rozložení může vypadat jinak, než se požadovalo. Proto se vždy při pokusu o nahrání uloženého rozložení porovnají pluginy rozložení aktuálního a uloženého a pokud se liší, je na skutečnost, že rozhraní může po nahrání být v jiném stavu, než bylo uloženo, uživatel upozorněn.

Jelikož vykreslení některých částí aplikace může být u prohlížeče časově náročné, je jejich vykreslování implementováno tak, aby se provádělo jen v případě, že je tato část viditelná. Typickým příkladem je vykreslování detailu fotografie při procházení náhledů. Jestliže uživatel není v daném momentu na záložku s detailem přepnut nebo je záložka dokonce uzavřena či minimalizována, je zbytečné, aby se detail vykresloval a zpomaloval se tak chod aplikace. Každá část aplikace se tedy vykresluje až ve chvíli, kdy je zobrazena.

Pro celkový vzhled aplikace je defaultně vybrán vzhled instalované Javy, avšak uživatel má možnost zvolit z 5 nabízených variant:

- Java - standardní Java Look and Feel
- Motif - Look and Feel známý z platformy Solaris
- Windows - Look and Feel implementující klasický vzhled operačního systému Windows. Je dostupný pouze na platformě Windows
- Mac - Look and Feel implementující klasický vzhled operačního systému MAC OS. Je dostupný pouze na platformě MAC OS
- InfoNode - Look and Feel obsažen v balíku InfoNode Docking Windows

4.4. Práce s EXIF informacemi

4.4.1. EXIF (Exchangeable Image File Format)

Standard EXIF spadá pod větší celek standardů pro soubory digitální fotografie (DCF - Design rule for Camera File system) a byl navržen japonskou průmyslovou asociací JEIDA (Japan Electronic Industry Development Association Standard). Existují dvě v současné době používané verze formátu EXIF. Starší verze 2.1 z roku 1998 a verze 2.2, která vznikla v roce 2002. V současné době se standard dále nevyvíjí. Soubor informací, který EXIF představuje, je vkládán do souborů JPEG či TIFF revize 6.0 a tím k samostatným snímkům přidává přidružená data. Informace, které se do EXIFu ukládají, můžeme rozdělit do několika skupin:

- informace o fotoaparátu - výrobce, model atd.
- nastavení fotoaparátu při pořízení snímku - rozlišení, citlivost, ohnisková vzdálenost, datum a čas pořízení snímku a mnoho dalších
- náhled snímku

- informace o místu pořízení snímku - v případě, že lze k fotoaparátu připojit GPS adaptér nebo pokud je ve fotoaparátu přímo obsažen
- audio poznámka
- ostatní informace jako jsou komentáře, či údaje o autorovi

Jednotlivé druhy fotoaparátů pak využívají různé druhy EXIF polí, a tak mohou být výsledky zobrazení EXIF informací pro každý druh fotoaparátu odlišné [4].

4.4.2. Struktura formátu JPEG

Formát JPEG se skládá z několika částí zvaných Marker segmenty a jsou reprezentovány tzv. Marker kódy. To jsou vlastně binární hodnoty 0xFFXX, kde poslední dva znaky od sebe jednotlivé segmenty odlišují. Následující tabulka shrnuje všechny segmenty, které se mohou ve formátu JPEG vyskytnout. Znak „H“ u jednotlivých kódů značí hexadecimální vyjádření.

Zkratka	Název	Kód	Popis
SOI	Start of Image	FFD8.H	počátek komprimovaných dat
APP1	Application Segment 1	FFE1.H	informace o EXIF attributech
APP2	Application Segment 2	FFE2.H	rozšířená EXIF data
DQT	Define Quantization Table	FFDB.H	definice kvantizační tabulky
DHT	Define Huffman Table	FFC4.H	definice Huffmanovy tabulky
DRI	Define Restart Interoperability	FFDD.H	obnovení vzájemné spolupráce
SOF	Start of Frame	FFC0.H	parametry snímku
SOS	Start of Scan	FFDA.H	parametry komponent
EOI	End of Image	FFD9.H	konec komprimovaných dat

Tabulka 2 - segmenty souboru JPEG

Každý JPEG soubor začíná segmentem SOI a končí segmentem EOI. Tyto dva speciální segmenty se liší od ostatních tím, že jako jediné nejsou následovány daty. Mezi ostatní segmenty, které každý JPEG soubor obsahuje, patří segmenty APP1, DQT, DHF, SOF a SOS. Mezi volitelné pak patří segment DRI a segment APP2, kterých může soubor JPEG obsahovat i více. Každý soubor JPEG zároveň musí splňovat, že segment APP1 následuje bezprostředně za segmentem SOI a pokud je v souboru obsažen jeden či více segmentů APP2, musí následovat za segmentem APP1. Ostatní segmenty DQT, DHF, DRI a SOF jsou obsaženy mezi segmenty APP2 (případně APP1) a SOS, a to v jakémkoliv pořadí.

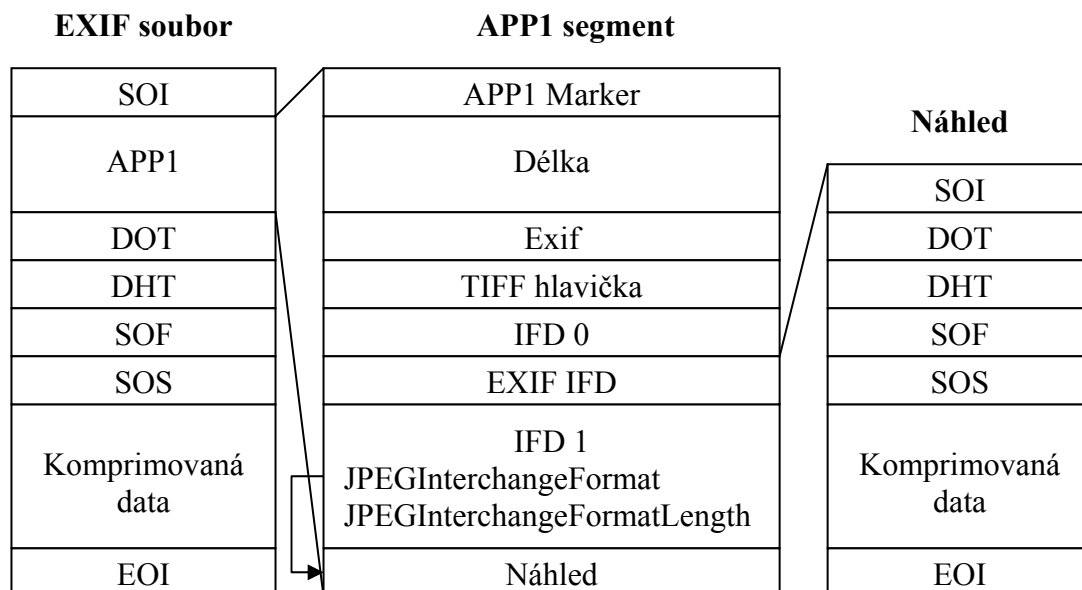
Pro načtení EXIF informací z JPEG souboru je pro nás důležitý pouze segment APP1. Význam a strukturu ostatních segmentů zde tedy nebudu více rozebírat, až na zmínku o segmentech APP2, které mohou budit dojem, že by pro nás mohly být důležité také. Není tomu tak. Segment APP2 se využívá při konverzi EXIF formátu do formátu FlashPix, což je pouze jiný druh formátu pro oblast digitální fotografie a vyznačuje se především tím, že umožňuje uložit snímek v několika různých rozlišeních a každý snímek je uložen ne jako celek, ale jako mozaika na sebe navazujících dlaždic.

Struktura segmentu APP1

Kód (Hex)	Význam
FF	prefix segmentu
E1	APP1
	délka oblasti
45	'E'
78	'x'
69	'i'
66	'f'
00	NULL
00	výplň
	oblast s EXIF daty

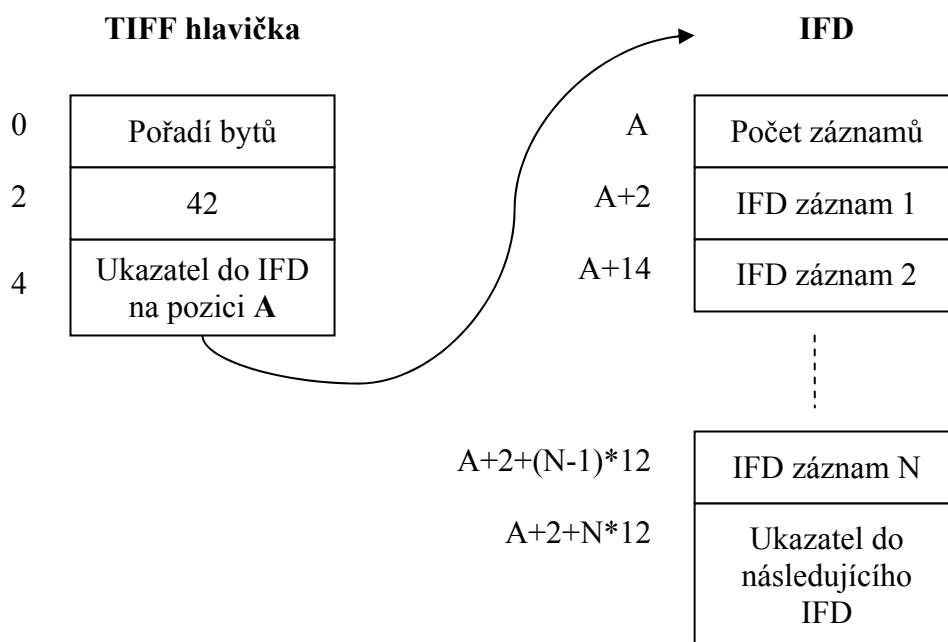
Tabulka 3 - struktura segmentu APP1

Segment APP1 se skládá z APP1 Marker kódu (0xFFE1) , který označuje, že se jedná o aplikační oblast, poté následuje údaj o velikosti oblasti obsahující veškeré EXIF informace, identifikační EXIF kód, výplň, která slouží k předejití možných duplicít s jinými APPn segmenty a samotná oblast s EXIF daty, která splňuje strukturu formátu TIFF (včetně TIFF hlavičky) a skládá se maximálně ze dvou IFD (Image File Directory). IFD0 obsahuje informace o EXIF attributech vztahujících se k primárnímu snímku a IFD1, pokud je obsažen, slouží k uložení informací o náhledu primárního snímku. Pokud je náhled uložen, odkazují na jeho pozici uložení a velikost značky JPEGInterchangeFormat a JPEGInterchangeFormatLength.



Obrázek 5 - struktura EXIF souboru s uloženým náhledem

Podívejme se nyní trochu podrobněji na strukturu formátu TIFF, kterou musí oblast s EXIF daty splňovat.

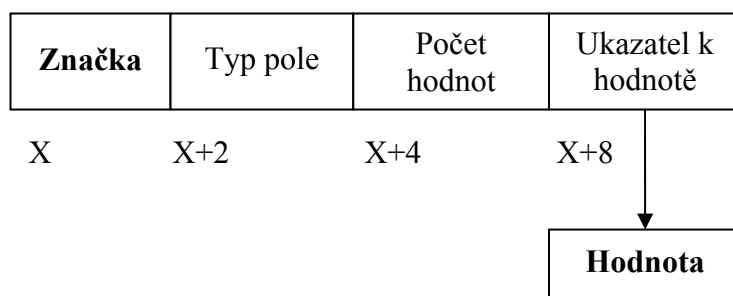


Obrázek 6 – struktura formátu TIFF

Struktura se skládá z TIFF hlavičky, která mimo jiné ukazuje na začátek prvního IFD. Hlavička je reprezentována 8 byty, z nichž byty 0-1 určují použité pořadí bytů. Pokud je hodnota prvních dvou bytů rovna „II“, pak jde o pořadí, kde je nejvýznamnější byte ukládán jako první - tzv. little-endian. Pokud se však hodnota rovná „MM“, pak jde o pořadí, kde je nejvýznamnější byte ukládán jako poslední -

tzv. big endian. Druhý a třetí byte obsahují hodnotu 42, která nadále určuje, že jde o TIFF formát a 4. až 7. byte určuje ukazatel do prvního IFD. IFD se pak skládá z 2 bytů určující počet IFD záznamů v daném IFD, poté následuje ona sekvence záznamů, z nichž je každý složen z 12 bytů a na konci IFD jsou 4 byty určující výchozí bod pro následující IFD. Každý IFD záznam pak obsahuje námi požadované informace o snímku.

IFD záznam



Obrázek 7 – struktura záznamu IFD

Byty 0-1 představují značku pole (tzv. Tag), byty 2-3 určují typ daného pole, byty 4-7 udávají počet možných hodnot pro daný typ a byty 8-11 ukazují na výchozí bod pro aktuální hodnotu daného pole. Dvojice <značka pole, aktuální hodnota pole> pak představuje námi požadovanou EXIF informaci. Co se týče výše uvedeného popisu EXIF formátu, tak jde jen o stručnější popis principu uložení EXIF informací. Detailní popis je obsažen ve specifikaci Exif 2.2, která je součástí obsahu příloženého CD.

Hlavní třídou, která v programu zajišťuje načítání EXIF informací, je třída Exif. Tato třída vytvoří instanci třídy BufferedInputStream a načte do ní celý EXIF soubor. Tento buffer pak postupně prochází na základě výše popsané struktury a načtené EXIF informace v podobě dvojic <značka pole, hodnota pole> ukládá do datové struktury Map, kde „značka pole“ je klíčem a „hodnota pole“ hodnotou. Při výpisu exif informací se poté jen projde daný Map a dvojice <klíč, hodnota> se vypíší do zobrazovací tabulky.

4.5. Doplnkové informace a balík dom4j

Implementaci ukládání doplňkových informací o fotografiích jsem se při návrhu rozhodl řešit formou vytváření externích XML souborů, které budou dané informace

obsahovat. Pro práci s XML soubory jsem pak využil balíku dom4j. Jedná se o open-source knihovnu pod licencí BSD, která poskytuje rozhraní pro práci s XML. Mezi hlavní výhody patří jeho jednoduchost použití, plná podpora XPATH výrazů, které umožňují snadný pohyb strukturou XML souborů, možnost využití jak DOM, tak SAX rozhraní a také podpora XSLT transformací. Důvodem k výběru této knihovny byla především jeho jednoduchost použití, podpora XPATH výrazů a také skutečnost, že jsem s touto knihovnou již pracoval. Podrobnější informace o této knihovně jsou dostupné na adrese <http://www.dom4j.org>

Načítání a ukládání doplňkových informací zajišťuje třída XmlFile v balíku GUI. Obsahuje řadu metod pro získání jednotlivých informací, a to jak ze souboru společného pro všechny fotografie v aktuálním adresáři, tak ze souborů samostatných. Názvy samostatných souborů pak odpovídají názvům příslušných fotografií a soubor společný pro daný adresář je vždy pojmenován metadata.xml. Soubory mají následující strukturu:

XML schéma společného souboru

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
elementFormDefault="qualified">
  <xs:element name="metadata">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="fotka"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="fotka">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element ref="Popis"/>
        <xs:element ref="Poznamka"/>
        <xs:element ref="Hodnoceni"/>
        <xs:element maxOccurs="3" ref="Kategorie"/>
        <xs:element ref="Jmeno"/>
        <xs:element ref="Prijmeni"/>
        <xs:element ref="Rotace"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="jmeno" use="required"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="Popis" type="xs:string"/>
  <xs:element name="Poznamka" type="xs:string"/>
  <xs:element name="Hodnoceni" type="xs:string"/>
  <xs:element name="Kategorie" type="xs:NCName"/>
  <xs:element name="Jmeno" type="xs:NCName"/>
  <xs:element name="Prijmeni" type="xs:NCName"/>
  <xs:element name="Rotace" type="xs:integer"/>
</xs:schema>
```

Ukázka společného XML souboru

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<metadata>
  <fotka jmeno="vez.jpg">
    <Popis>Po cestě zpět jsme si prohlédli zříceninu.</Popis>
    <Poznamka>Léto 2005 - Francie</Poznamka>
    <Hodnoceni>Ohodnocení 3</Hodnoceni>
    <Kategorie>Místa</Kategorie>
    <Kategorie>Různé</Kategorie>
    <Kategorie>Budovy</Kategorie>
    <Jmeno>Petr</Jmeno>
    <Prijmeni>Poštulka</Prijmeni>
    <Rotace>1</Rotace>
  </fotka>
  <fotka jmeno="vyhlidka.jpg">
    <Poznamka>Léto 2005 - Francie</Poznamka>
    <Hodnoceni>Ohodnocení 4</Hodnoceni>
    <Kategorie>Lidé</Kategorie>
    <Kategorie>Rodina</Kategorie>
    <Jmeno>Petr</Jmeno>
    <Prijmeni>Poštulka</Prijmeni>
  </fotka>
</metadata>
.
.
.
</metadata>
```

Jak lze vidět, je použito kódování UTF-8 a každá fotografie je reprezentována elementem „fotka“ s parametrem názvu souboru, ve kterém je fotografie uložena. Z výše uvedeného příkladu struktury je také patrné, že element fotka je vždy tvořen jen těmi elementy, které byly pro danou fotografii zadány. V případě, že dojde k smazání obsahu určitého elementu, je ze souboru odstraněn i daný element. Jak už jsem se zmínil v návrhu programu, rozhodl jsem se originální fotografie žádným způsobem nemodifikovat. Z tohoto důvodu jsou rotace fotografií také ukládány do XML souborů a na základě těchto údajů jsou fotografie při jejich zobrazení otočeny. Pokud se však uživatel rozhodne rotovat fotografie uložené např. na CD či DVD, kde není poskytnuta možnost zápisu, jsou rotace ukládány do dočasných struktur Map, ze kterých se poté rotace také načítají. Možnost přidání doplňkových informací o fotografiích na CD či DVD není povolena.

Jelikož mohou být fotografie uloženy v různých kategoriích a podle kategorií je možné fotografie filtrovat, bylo zapotřebí zajistit, aby byly vždy všechny kategorie v aplikaci dostupné. Zobrazí-li uživatel adresář s fotografiemi, program projde pro každou fotografii seznam kategorií, do kterých je zařazena a jestliže tato kategorie není v aplikaci ještě vytvořena, automaticky ji vytvoří.

4.6. Práce s fotografiemi

Pro jednotlivé zobrazování fotografií a operace s nimi využívá program Java 2D API, které mimo základních funkcí pro práci s grafikou poskytuje nástroje pro transformaci souřadného systému a také možnost kontroly nad renderováním grafiky. Transformace souřadného systému se využívá při rotaci fotografií a při úpravách jejich rozměrů. Využívá se k tomu třídy `AffineTransform`, která představuje lineární transformaci a je možné ji tedy vyjádřit pomocí matice

$$\begin{pmatrix} m_{00} & m_{01} & m_{02} \\ m_{10} & m_{11} & m_{12} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Prvky m_{02} a m_{12} určují míru posunutí souřadné osy, prvky m_{00}, m_{11} představují poměr souřadných os a prvky m_{01}, m_{10} jsou koeficientem oříznutí. Zbylé tři prvky jsou jen doplňující a nejsou pro nás důležité.

Následující rovnice představuje základní ideu získání nových souřadnic bodu při 2D transformaci.

$$\begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m_{00} & m_{01} & m_{02} \\ m_{10} & m_{11} & m_{12} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \bullet \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Jednotlivé změny pak lze kumulovat a dosahovat tak požadovaných výsledků.

Při vykreslování jednotlivých objektů využívajících Java 2D API je důležité, aby se objektu nastavili správné renderovací parametry, které jeho vykreslení mohou zásadně ovlivnit. Tyto parametry jsou obsaženy v třídě `RenderingHints` a jsou reprezentovány dvojicí `<typ parametru, hodnota parametru>`. Při zobrazování fotografií je velmi důležité nastavit především celkovou kvalitu renderování a typ použité interpolace.

4.6.1. Celková kvalita renderování

Pro nastavení tohoto parametru nabízí třída `RenderingHints` dvě možnosti. Provádět renderování s přihlédnutím na rychlost či kvalitu. Přiklonil jsem se k rychlosti, jelikož jsem chtěl docílit co nejplynulejšího chodu aplikace a rozdíl v kvalitě zobrazení mezi zmíněnými způsoby nebyl příliš znatelný.

4.6.2. Interpolace

Při zvětšování či zmenšování obrázků dochází ke změně počtu pixelů nebo-li převzorkování. Právě o převzorkování se stará matematická technika nazývaná interpolace, která má za úkol dopočítávat hodnoty v nových bodech snímku ze známých hodnot v bodech starých. U digitální fotografie je třeba interpolovat současně ve dvou směrech (pro řádky a sloupce) a jedná se tedy o interpolaci funkcí dvou proměnných. Mezi nejběžnější interpolační metody užívané pro práci s digitálními fotografiemi patří interpolace nejbližším sousedem, bilineární interpolace a interpolace bikubická. Právě tyto metody nabízí také třída `RenderingHints`.

Interpolace nejbližším sousedem

U interpolace nejbližším sousedem se jako aproximace hodnoty jasu nového pixelu vždy použije hodnota jasu nejbližšího známého pixelu v řádku či sloupci. Tato metoda je co do výpočtu nejméně náročná, avšak výsledek zobrazení není příliš kvalitní. Markantně viditelné je to především při zvětšení fotografie, kdy jsou viditelné jednotlivé čtverečky snímku.

Bilineární interpolace

Metoda bilineární interpolace využívá pro výpočet hodnoty jasu nového pixelu množinu 4 v nejbližším okolí známých pixelů. Počítá přitom vážený průměr z hodnot jasu těchto okolních pixelů. Bilineární interpolace není až tak náročná jako interpolace bikubická a výsledky zobrazení jsou pro běžné užití často dostačující.

Bikubická interpolace

Bikubická interpolace při výpočtu hodnoty jasu nového pixelu pracuje s 16-ti okolními pixely, jejichž hodnoty jasu jsou navíc prokládány kubickými polynomy. Jedná se o početně nejnáročnější interpolaci ze tří zmíněných metod a při zobrazení podává nejlepší výsledky.

Po otestování rozdílů mezi jednotlivými interpolačními metodami jsem se rozhodl v programu použít metodu bilineární interpolace, která se jevila, co se týče poměru náročnost výpočtu / kvalita zobrazení, jako nejvýhodnější.

Jelikož je práce s grafikou celkem náročná na výkon a především paměť počítače, je třeba zajistit, aby bylo aplikaci umožněno v případě potřeby využívat dostatečné množství operační paměti. Jazyk Java pracuje s tzv. haldou, což je datová

oblast sdílená všemi vlákny, ve které se nachází všechny objekty a další dynamické struktury JVM (Java Virtual Machine). Maximální velikost této haldy je při spuštění jakékoliv java aplikace nastavena na 64 MB. To však pro práci s grafikou není příliš mnoho. Proto je vhodné maximální velikost haldy explicitně definovat. K tomu slouží parametr `-Xmx?M`, kde znak „?“ udává velikost paměti v MB, kterou je možné dané aplikaci přiřadit. Java bohužel neposkytuje možnost nastavit parametr přímo do jar archívu, a tak jsem se rozhodl, že se bude aplikace spouštět pomocí skriptu `MaFo.bat` či `MaFo.sh` (na základě operačního systému), kde bude daný parametr nastaven. Jako maximální velikost haldy jsem zvolil 512MB, která by měla být více než postačující. JVM samozřejmě vždy využívá jen tolik paměti, kolik je v dané chvíli nutné.

4.7. Nastavení aplikace

Aby byly jednotlivé položky nastavení uživateli rychle přístupné, je veškeré nastavení aplikace vytvořeno ve formě menu. Tak má uživatel možnost nastavení kdykoliv měnit bez nutnosti vyvolání speciálního okna. Jestliže uživatel změní určitý parametr aplikace, projeví se změna ihned. Do konfiguračního souboru jsou však změny uloženy až tehdy, když uživatel zvolí položku uložit nastavení. Parametry aplikace, které lze uložit jsou počáteční adresář adresářového stromu, způsob ukládání a načítání doplňkových informací o fotografiích, jednotlivé funkce záložek jako jsou maximalizace, minimalizace, uzavření, ukotvení apod., viditelnost minimalizačních lišt, vzhled záložek a celkový vzhled aplikace. Ukládání a načítání těchto parametrů zajišťuje třída `AppParameters` obsažena v balíku `GUI` a je odvozena od třídy `Parameters`. Všechny parametry se ukládají do konfiguračního souboru `MaFo.rc`, který se vytváří v domovském adresáři daného uživatele. Tento soubor má následující strukturu:

```
#MaFo
#Mon May 01 15:34:53 CEST 2006
minimizeEnabled=0
restoreEnabled=1
dockEnabled=1
tabReorderEnabled=1
maximizeEnabled=0
leftWindowBar=0
closeEnabled=1
xmlSaveType=1
look=Windows
atd.
```

První dva řádky mají pouze informační charakter a poté následuje seznam parametrů a k nim příslušné hodnoty. Pokud je nastavení parametru možné vyjádřit formou povolit, zakázat, pak číslice 0 představuje zakázáno a číslice 1 povoleno. Všechny parametry jsou pojmenovány tak, aby byly pro uživatele co nejdostupnější.

Pokud uživatel nahraje konfigurační soubor do adresáře GUI v archívu jar, je nastavení aplikace načítáno z tohoto souboru. V případě, že konfigurační soubor není obsažen ani v jar archívu, ani v domovském adresáři uživatele, použije aplikace defaultní nastavení.

Kapitola 5

Uživatelská příručka

5.1. Obsah přiloženého CD

K práci přikládám CD, jehož obsah tvoří adresáře:

- **Binaries** - tento adresář se skládá z adresáře ThirdParty, který obsahuje balíky InfoNode Docking Windows a dom4j a z adresářů MaFoFull a MaFoCD. V adresáři MaFoFull je uložena plná verze programu obsahující všechny dostupné pluginy a adresář MaFoCD obsahuje verzi, jejíž konfigurace pluginů je přizpůsobena pro spuštění aplikace přímo z CD či DVD. U obou verzí jsou uloženy také startovací skripty MaFo.bat a MaFo.sh.
- **Documentation** - adresář obsahuje vygenerovanou JavaDoc dokumentaci s popisem jednotlivých tříd a jejich metod.
- **ExifSpecification** - zde jsou uloženy soubory Exif2-2.pdf a TIFF6.pdf obsahující specifikaci formátu EXIF verze 2.2 a formátu TIFF revize 6.0.
- **Photos** - adresář obsahující fotografie
- **SourceCodes** - obsahem jsou zdrojové kódy programu

V kořenovém adresáři CD je pak uložen text bakalářské práce ve formátu PDF a DOC a také soubor readme.txt, který obsahuje popis struktury CD a kontaktní informace o autorovi práce.

5.2. Požadavky

Pro spuštění aplikace je třeba, aby měl uživatel na svém PC nainstalováno Java Runtime Environment (JRE) verze 1.4 a vyšší. Instalační balík verze 1.5 pro všechny platformy je možné stáhnout na stránkách <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/download.jsp>.

➤ **Minimální konfigurace**

Procesor: Intel Pentium II 400 MHz

Operační paměť: 256MB

OS: Windows, Linux

➤ **Optimální konfigurace**

Procesor: Intel Pentium III 2GHz

Operační paměť: 512MB

OS: Windows, Linux

Aplikace je optimalizována pro rozlišení 1280x1024.

➤ **Testovací konfigurace**

Procesor: Intel Celeron D 320 2.4 GHz

Paměť: 768 MB

OS: Windows Server 2003

5.3. Instalace a spuštění aplikace

Instalace programu není nutná, jelikož je aplikace vytvořena ve formě jednoho, přímo spustitelného souboru MaFo.jar. Pokud má tedy uživatel nainstalováno JRE, stačí, aby soubor MaFo.jar kamkoliv zkopíroval a poté jej spustil. Jestliže je soubor spouštěn přímo z CD či DVD, pak je počáteční adresář adresářového stromu aplikace nastaven na kořenový adresář CD respektive DVD. V případě, že je soubor spouštěn z jiného umístění, je počátečním adresářem kořenový adresář souborového systému.

Pro rychlejší chod programu a možnost využití více operační paměti je však dobré aplikaci spouštět přes pomocné skripty MaFo.bat (Windows) nebo MaFo.sh (Linux), které musí být obsaženy ve stejném adresáři jako soubor MaFo.jar. V případě, že uživatel nebude mít tyto skripty k dispozici a bude chtít, aby aplikace využívala více paměti než defaultních 64 MB, pak je třeba aplikaci spustit následujícím příkazem:

```
java -jar -Xmx512M MaFo.jar
```

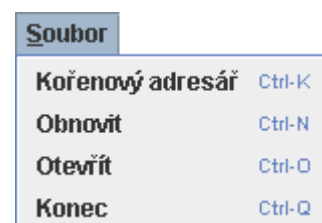
, kde parametr `-Xmx` udává maximální velikost paměti v MB (v našem případě 512), kterou smí aplikace pro svůj běh využít. Příkaz je nutné zadávat z adresáře, ve kterém je soubor MaFo.jar obsažen.

5.4. Ovládání

5.4.1. Hlavní menu

Soubor

- **Kořenový adresář** - výběr kořenového adresáře navigačního stromu aplikace.
- **Obnovit** - obnovení aktuálního adresáře.
- **Otevřít** - otevření označené fotografie v nové záložce.
- **Konec** - ukončení aplikace.



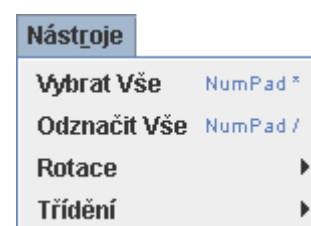
Úpravy

- **Smazat** - smazání označených fotografií.
- **Přejmenovat** - přejmenování označených fotografií. Aplikace nabízí dvě možnosti. Přejmenovávat fotografie zvlášť nebo hromadně.
- **Popis** - funkce pro zobrazení, editaci a uložení doplňkových informací o označených fotografiích.
- **Hodnocení** - ohodnocení označených fotografií hodnotami 1 až 5 či smazání ohodnocení.



Nástroje

- **Vybrat vše** - označení všech zobrazených náhledů fotografií.
- **Odznačit vše** - odznačení všech zobrazených náhledů fotografií.
- **Rotace** - rotace označených fotografií o 90° vlevo, 90° vpravo a o 180°.
- **Třídění** - seřazení fotografií dle názvu, velikosti, data a ohodnocení.



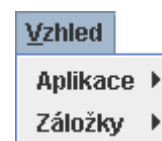
Záložky

Menu tvořeno názvy jednotlivých záložek. Položky menu jsou dostupné jen v případě, že je příslušná záložka uzavřena a umožňují tuto záložku opět zobrazit.



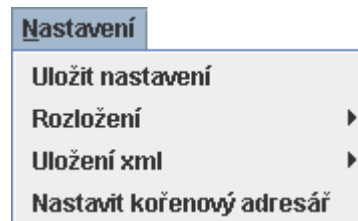
Vzhled

- **Aplikace** - nastavení celkového vzhledu aplikace.
- **Záložky** - nastavení vzhledu záložek.



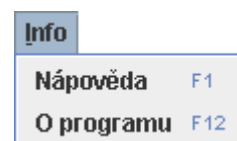
Nastavení

- **Uložit nastavení** - uložení aktuálního nastavení aplikace.
- **Rozložení** - nastavení týkající se rozložení aplikace. Možnost uložit či nahrát rozložení oken, uzamknout rozložení, nastavit vlastnosti záložek nebo zobrazení minimalizačních lišt.
- **Uložení xml** - nastavení způsobu ukládání a načítání doplňkových informací.
- **Nastavit kořenový adresář** - nastavení kořenového adresáře navigačního stromu, který bude zobrazen po spuštění aplikace.



Info

- **Nápověda** - zobrazení nápovědy o programu.
- **O programu** - zobrazení informací o verzi a autorovi aplikace.





















5.4.2. Panel nástrojů

Kromě klávesových zkratk slouží k rychlejšímu použití funkcí programu lišta s ikonami zobrazena standardně pod hlavním menu aplikace.



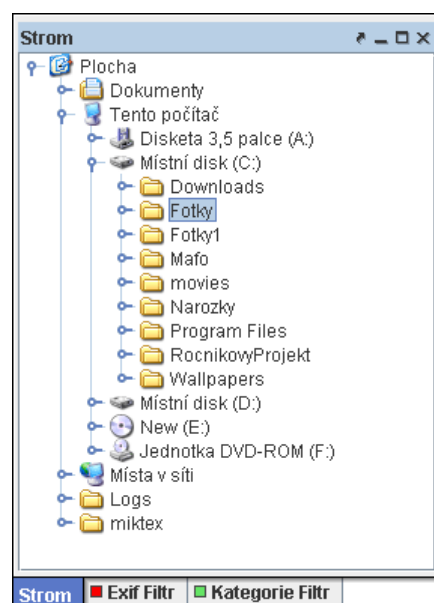
Lištu je možné přetáhnout na jakékoliv místo v aplikaci pomocí uchopení za levý okraj. Jestliže je přetažena k jednomu z okrajů aplikace, tak se automaticky

k danému okraji zarovná. Jinak se z ní stane samostatné okno. Lišta slouží k urychlení použití následujících funkcí programu:

-  - výběr kořenového adresáře adresářového stromu
-  - obnovení aktuálního adresáře
-  - otevření označené fotografie
-  - smazání označených fotografií
-  - přejmenování označených fotografií jednotlivě
-  - přejmenování označených fotografií hromadně
-  - zobrazení, editace a možnost uložení doplňkových informací o označených fotografiích
-  - rotace označených fotografií o 90° vlevo
-  - rotace označených fotografií o 90° vpravo
-  - rotace označených fotografií o 180°
-  - označení všech zobrazených fotografií
-  - odznačení všech zobrazených fotografií
-  - třídění fotografií podle názvu, velikosti, data a ohodnocení
-  - nastavení vzestupného či sestupného třídění
-  - ohodnocení označených fotografií
-  - přepnutí způsobu ukládání a načítání doplňkových informací
-  - uzamčení či odemčení rozložení oken
-  - nápověda

5.4.3. Navigace

Ke znázornění adresářové struktury slouží záložka *Strom*. Pokud adresář obsahuje nějaké podadresáře, je u něj znázorněn symbol umožňující adresář rozbalit, respektive sbalit. Jakmile uživatel klikne na určitý adresář, tak se adresář označí a pokud obsahuje fotografie, které vyhovují vyhledávacím kritériím, tak se fotografie zobrazí v záložce s náhledy. Pokud fotografie neobsahuje, je tato informace vypsaná ve stavovém řádku aplikace.

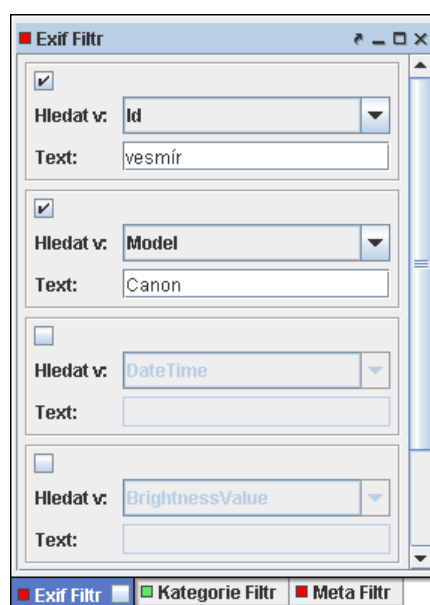


5.4.4. Vyhledávání fotografií

Pro vyhledávání fotografií slouží filtry, pomocí nichž lze nastavit vyhledávací kritéria. Tyto filtry se pak aplikují na aktuálně vybraný adresář. Každý filtr je možné aktivovat či deaktivovat pomocí zaškrťovacího tlačítka na příslušné záložce. Pokud políčko zaškrtnuto není, je celý filtr ignorován. Aby měl uživatel vždy přehled o tom, který z filtrů je aplikován na označené adresáře, obsahují filtrovací záložky informační ikonu, jejíž zelená barva značí, že je filtr aktivován a červená barva značí, že se filtr nepoužívá.

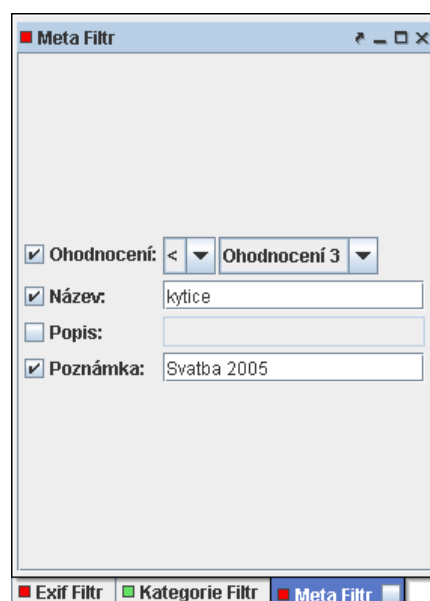
Exif filtr

Umožňuje nastavit vyhledávací kritéria pro EXIF informace. Uživatel má možnost nastavit až 5 exif filtrů současně. Pokud chce zadat hodnotu pro určitou EXIF položku, která se bude vyhledávat, musí nejprve zaškrtnout políčko pro daný rámeček, ve kterém chce nastavit vyhledávací kritéria., poté vybrat z rozbalovacího listu EXIF položku, jejíž obsah chce porovnat s hledanou hodnotou a tuto hodnotu zapsat do textového pole. Části filtru se řetěží pro všechna zaškrtnutá pole. Pokud jsou vyplněny údaje, ale není zaškrtnuto políčko v daném rámečku, není tato část filtru aplikována.



Meta filtr

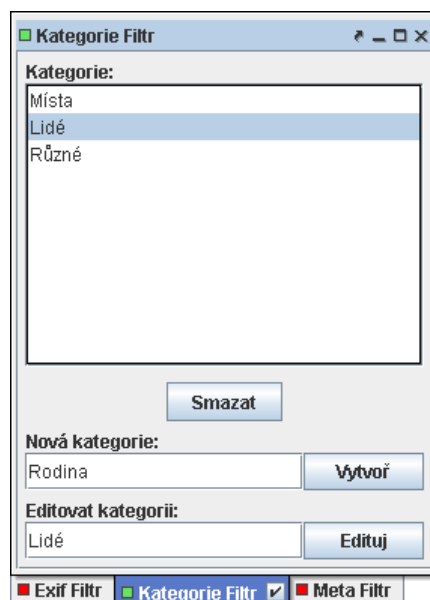
Slouží k nastavení vyhledávacích kritérií vztahujících se k doplňkovým informacím. Uživatel může vyhledávat fotografie podle jejich ohodnocení, názvu, podle textu obsaženém v popisku a nebo v poznámce. Opět je třeba nejprve pro zadání vyhledávacích kritérií zaškrtnout políčko pro danou položku a poté nastavit či zadat vyhledávané hodnoty. Dle ohodnocení má uživatel možnost filtrovat fotografie třemi způsoby - hledat fotografie



s ohodnocením, které je rovno nastavenému, které je menší než nastavená hodnota a nebo které je větší. Stejně jako u filtru pro EXIF informace se části filtru řetězí pro všechna zaškrtnutá pole. Pokud jsou vyplněny údaje, ale není zaškrtnuto příslušné políčko, není tato část filtru aplikována.

Kategorie filtr

Záložka reprezentující tento filtr umožňuje uživateli jak vyhledávat fotografie jen v určitých kategoriích, tak jednotlivé kategorie mazat, vytvářet a editovat. Přednastavenými kategoriemi jsou kategorie Lidé, Místa a Různé. Při načítání fotografií si aplikace automaticky přidá kategorie, do nichž načtené fotografie patří. Uživatel může libovolné kategorie označené v seznamu smazat pomocí tlačítka *Smazat*. Tím zároveň odstraní přiřazení všech zobrazených fotografií do těchto kategorií. Tlačítko *Vytvoř* umožní uživateli vytvořit novou kategorii, jejíž název je zapsán v textovém poli. Ten však nesmí být stejný jako název kategorie již existující. Jakmile uživatel označí v seznamu nějakou kategorii (pouze však jednu), tak se její název objeví v textovém poli pro editaci a uživatel změnou názvu a stisknutím tlačítka *Edituj* danou kategorii přejmenuje. Zároveň tím přejmenovává název kategorie u všech zobrazených fotografií, které jsou do dané kategorie přiřazeny. Zeditovaný název musí být opět rozdílný od názvů již existujících kategorií. Pro nastavení filtru pak stačí jen označit požadované kategorie v seznamu.

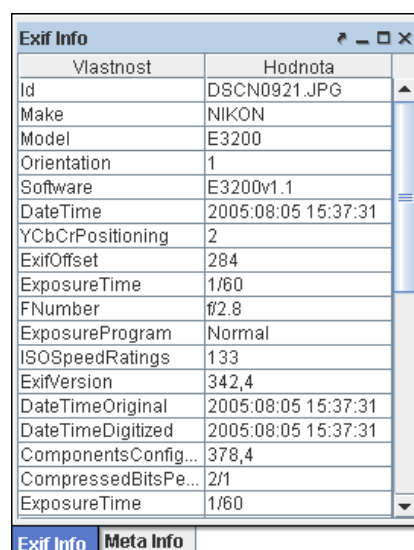


5.4.5. Informační záložky

Mezi záložky poskytující informace o aktuálně označené fotografii patří záložky *Exif* a *Metadata*.

Exif

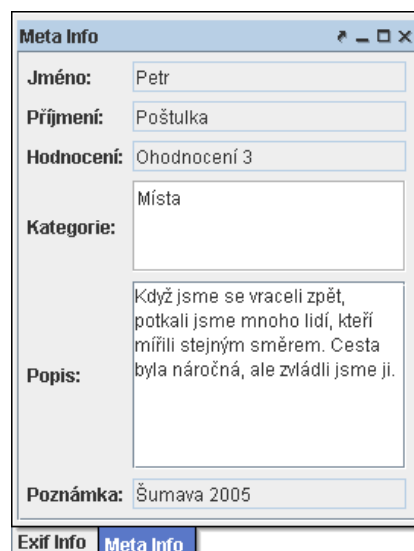
Záložka obsahujícího tabulku s výpisem všech dostupných EXIF informací, které jsou v označené fotografii uloženy. Levý sloupec obsahuje názvy EXIF atributů a sloupec pravý obsahuje příslušující hodnoty.



Vlastnost	Hodnota
Id	DSCN0921.JPG
Make	NIKON
Model	E3200
Orientation	1
Software	E3200v1.1
DateTime	2005:08:05 15:37:31
YCbCrPositioning	2
ExifOffset	284
ExposureTime	1/60
FNumber	f/2.8
ExposureProgram	Normal
ISOSpeedRatings	133
ExifVersion	342,4
DateTimeOriginal	2005:08:05 15:37:31
DateTimeDigitized	2005:08:05 15:37:31
ComponentsConfig...	378,4
CompressedBitsPe...	2/1
ExposureTime	1/60

Metadata

Záložka pro zobrazení doplňkových informací o označené fotografii. Znárodněny jsou údaje o osobě, která informace uložila, ohodnocení fotografie, kategorie, do kterých je fotografie zařazena, popis a poznámka. Záložka má pouze informační charakter, tudíž uložená data nejdu měnit. K jejich změně slouží funkce *Popis*. (viz. podkapitola 5.3.8. Popis fotografií)



Jméno: Petr

Příjmení: Poštulka

Hodnocení: Ohodnocení 3

Kategorie: Místa

Popis: Když jsme se vraceli zpět, potkali jsme mnoho lidí, kteří mířili stejným směrem. Cesta byla náročná, ale zvládli jsme ji.

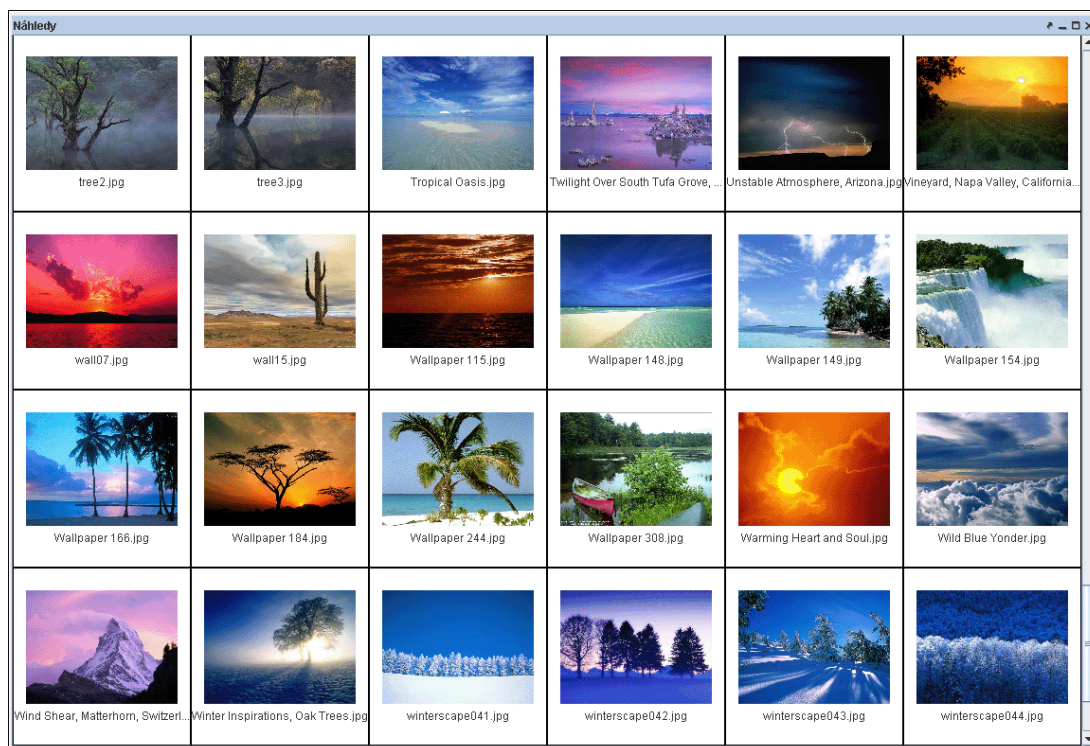
Poznámka: Šumava 2005

5.4.6. Stavový řádek

V dolní části aplikace je zobrazen stavový řádek, který udává informace jak o aktuálním adresáři, tak o označené fotografii. V levé části stavového řádku je vypsán počet zobrazených fotografií v panelu náhledů z celkového počtu fotografií obsažených v aktuálním adresáři. Pokud uživatel označí v adresářovém stromu adresář, který žádné fotografie neobsahuje, je tato informace v řádku vypsána. Uprostřed stavového řádku jsou vypsány informace týkající se označené fotografie, a to jméno souboru, ve kterém je fotografie uložena, jeho velikost v KB a datum poslední změny.

5.4.7. Práce s náhledy

Fotografie se označí kliknutím levého tlačítka myši na náhled - znázorněno modrou barvou pozadí náhledu. Uživatel má možnost označit více fotografií zároveň pomocí kombinace klávesy CTRL + levé tlačítko myši (pro výběr jednotlivých fotografií) nebo pomocí levého tlačítka myši na prvním náhledu, který chceme označit, stisknutí a následného držení klávesy SHIFT a opětovného stisknutí levého tlačítka myši na posledním náhledu (označení všech náhledů v rozmezí od prvního do posledního náhledu). Pod fotografií je zobrazen název souboru obsahující fotografii a pokud je fotografie ohodnocena, je vedle názvu souboru toto ohodnocení vypsáno. Mezi náhledy se lze pohybovat také pomocí šipek na klávesnici.



Obrázek 8 - náhledy fotografií

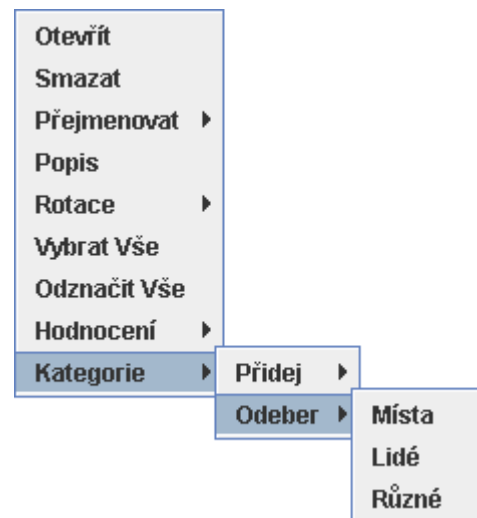
Kombinací kláves CTRL + S se smažou označené fotografie, ALT + šipka vlevo, ALT + šipka vpravo a ALT + šipka nahoru otočí označené fotografie o 90° vlevo, 90° vpravo či o 180°. CTRL + N obnoví obsah adresáře a CTRL + O se označená fotografie zobrazí ve vlastní záložce a to ve skutečné velikosti. Toto zobrazení lze vyvolat také pomocí dvoj-kliku levým tlačítkem myši na náhledu fotografie. Po najetí kurzoru myši na náhled se zobrazí rámeček obsahující popis fotografie, její velikost v KB a poslední změnu.



Obrázek 9 - náhled fotografie s popisem

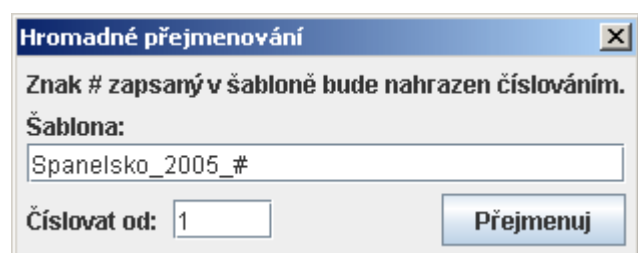
Popu menu

Stisknutím pravého tlačítka myši na náhledu se vyvolá popup menu, které obsahuje některé funkce z hlavního menu aplikace a také umožňuje přiřazovat a odebírat označeným fotografiím kategorie. Pokud fotografie není do žádné kategorie zařazena, je přístupné pouze menu pro přidání kategorií.



5.4.8. Přejmenování fotografií

Jak již bylo zmíněno, nabízí aplikace možnost přejmenovat každou označenou fotografii zvlášť, či využít hromadného přejmenování, které fotografie na

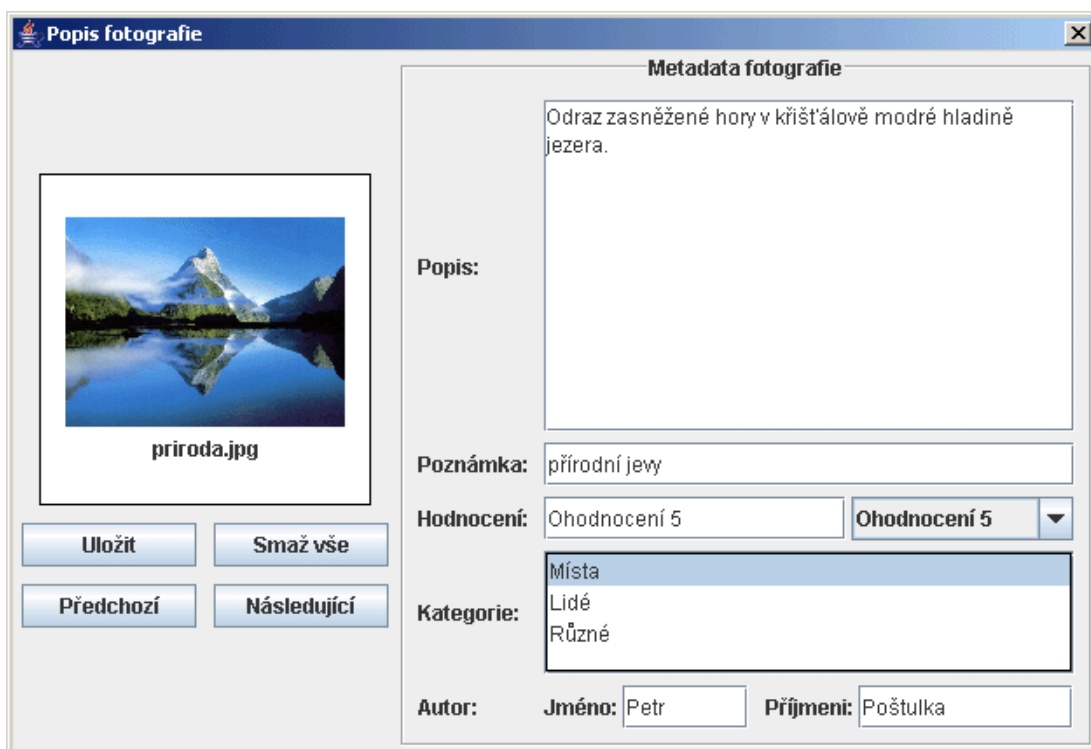


základě uživatelem zadané šablony přejmenuje. Znak „#“ zadaný v šabloně představuje číslici, jejíž hodnota se s každou přejmenovanou fotografií zvyšuje o 1. Uživatel má možnost také nastavit od kterého čísla se začnou fotografie číslovat. Jakmile hromadné přejmenování dojde, je vypsána statistika, která vypisuje zamítnuté pokusy o přejmenování nebo uživateli oznámí, že přejmenování proběhlo

úspěšně. Při přejmenování fotografie se změní jméno fotografie v náhledech a informačních záložkách a zároveň se přejmenuje i fyzický soubor na disku.

5.4.9. Popis fotografií

K uložení a editaci doplňkových informací o označených fotografiích slouží funkce Popis. Po jejím zvolení se otevře dialogové okno, které se skládá ze dvou částí. V levé části je zobrazen náhled fotografie, jejíž vlastnosti jsou zobrazeny, tlačítka *Předchozí* a *Následující* pro posun mezi označenými fotografiemi, tlačítko *Uložit* sloužící k uložení zapsaných informací a tlačítko *Smazat vše*, které zadané informace smaže. Pravou část okna pak tvoří jednotlivé položky pro vyplnění údajů.

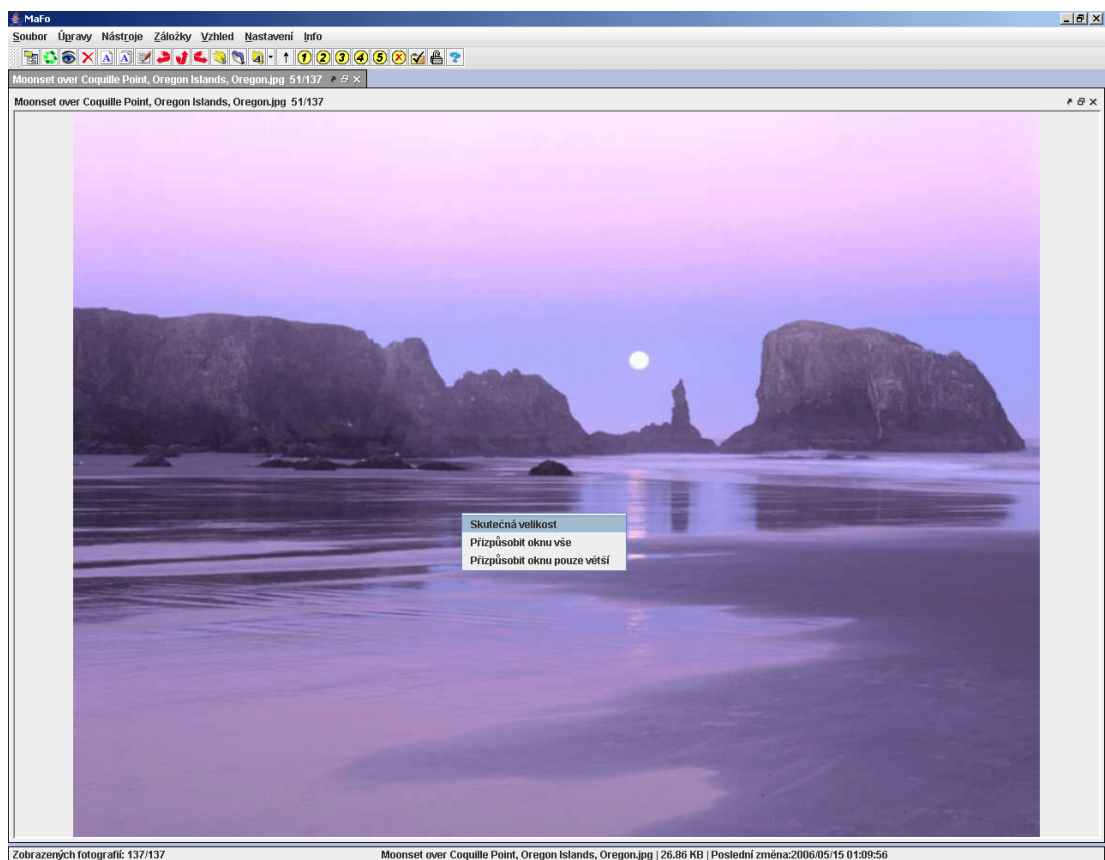


Obrázek 10 - editace doplňkových informací o fotografii

5.4.10. Možnosti zobrazení fotografie

Pokud uživatel otevře některou z označených fotografií, vytvoří se nová záložka v horní minimalizační liště zobrazující danou fotografii v její skutečné velikosti. Uživateli je však poskytnuta možnost výběru ze tří možných zobrazení. Popup menu s výběrem se vyvolá pomocí kliknutí pravým tlačítkem myši na zobrazenou fotografii a nabízí tyto možnosti:

- **skutečná velikost** - zobrazení fotografie v její skutečné velikosti - defaultní zobrazení při otevření fotografie.
- **přizpůsobit oknu vše** - přizpůsobení rozměrů fotografie dané zobrazovací oblasti. Aplikuje se jak na fotografie s rozměry většími než jsou rozměry zobrazovací oblasti, tak na fotografie s rozměry menšími.
- **přizpůsobit oknu pouze větší** - přizpůsobení rozměrů fotografie dané zobrazovací oblasti jen v případě, že jsou rozměry fotografie větší než rozměry zobrazovací oblasti. Menším fotografiím je ponechána jejich skutečná velikost.



Obrázek 11 - možnosti zobrazení fotografie







Uživatel má možnost v těchto záložkách pomocí myši či klávesnice přecházet na předchozí, respektive následující fotografie. Aplikace umožňuje:

- posun vpřed o 1 fotografii - levé tlačítko myši, šipka vpravo, šipka nahoru, klávesa mezerník
- posun vzad o 1 fotografii - šipka vlevo, šipka dolů
- posun vpřed o 10 fotografií - klávesa PageUP
- posun vzad o 10 fotografií - klávesa PageDown

Při procházení fotografií se současně mění název dané záložky, který je vždy složen z názvu fotografie a pořadí fotografie v adresáři. Každá záložka zobrazuje obsah adresáře, ve kterém se původně otevřená fotografie nacházela. Je tedy možné procházet v každé záložce rozdílný adresář.

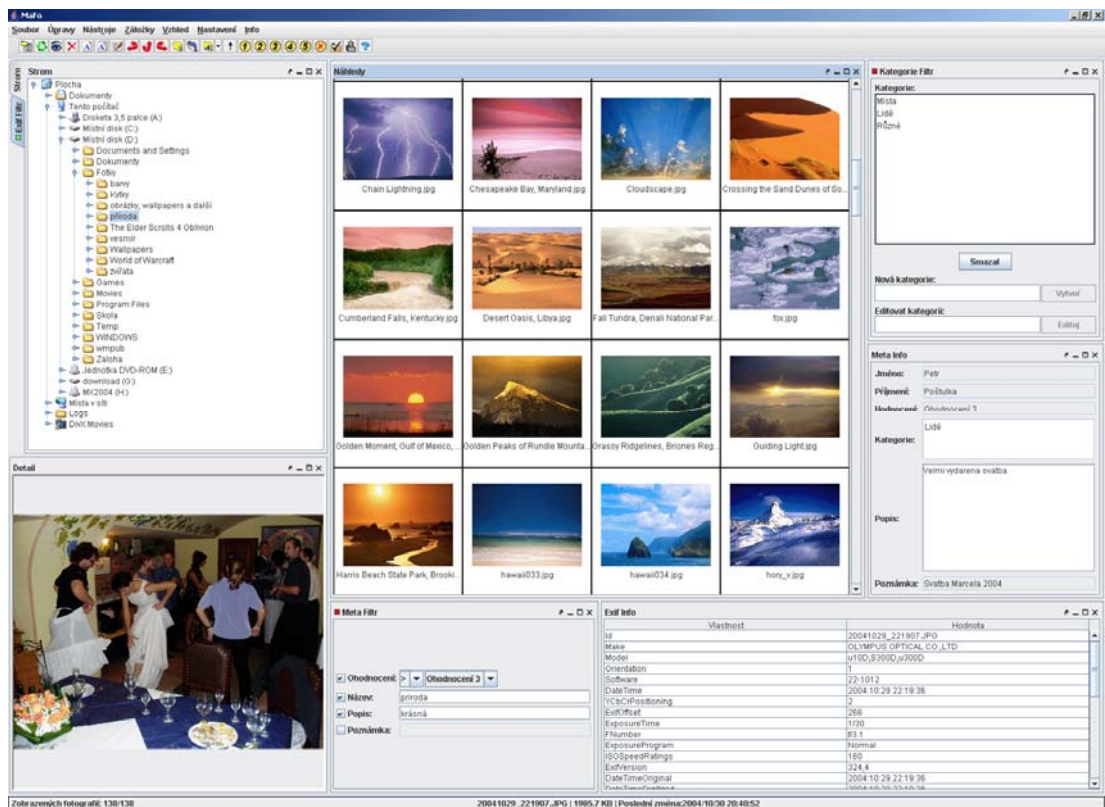
5.5. Přizpůsobení vzhledu aplikace

Prohlížeč nabízí velmi bohaté možnosti týkající se úprav jeho vzhledu. Samotné záložky poskytují následující funkce:

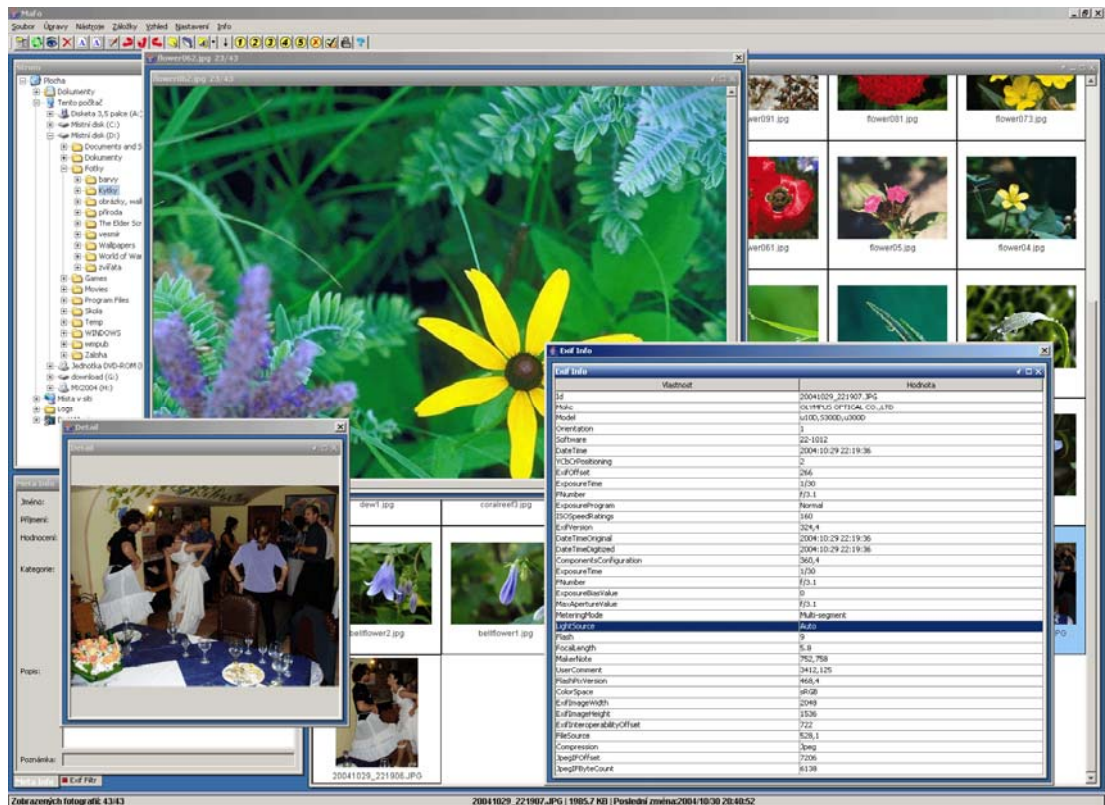
-  - slouží pro uvolnění záložky do vlastního okna. Z tohoto okna lze záložku ukotvit zpět na původní místo pomocí symbolu .
-  - minimalizovat - záložka se minimalizuje do spodní lišty aplikace a lze ji obnovit pomocí symbolu .
-  - maximalizace záložky v rámci oblasti pro hlavní rozložení aplikace
-  - uzavření záložky. Jestliže uživatel záložku uzavře, je možné ji znovu vyvolat přes menu záložky v hlavním menu aplikace.

Jednotlivé funkce záložek lze povolit či zakázat v nastavení aplikace. Pokud uživatel klikne na záložku pravým tlačítkem myši, zobrazí se popup menu obsahující další možnosti úprav, jako je uzavření ostatních záložek v záložkovém panelu, možnost přesunout záložku do jedné z postranních lišt, které jsou aktuálně zobrazeny, změnit umístění záložek v rámci záložkového panelu a také nastavit směr jejich textu. Jednotlivé záložky pak lze pomocí jejich uchopení levým tlačítkem myši a přetáhnutím dokovat do vybraných oblastí, či přerazovat v rámci záložkového panelu. Rozložení je možné uzamknout, aby nebylo možné jej dále modifikovat a také je uživateli poskytnuta možnost si vytvořené rozložení uložit pro budoucí použití. Pro změnu celkového vzhledu aplikace pak slouží menu *Vzhled*, kde lze vybrat jeden z 5-ti skinů pro celou aplikaci a jedno ze 3 druhů zobrazení záložek.

Ukázky přizpůsobení vzhledu



Obrázek 12 - ukázka přizpůsobení vzhledu aplikace (použití Java Look and Feel a uspořádání záložek pomocí dokování do různých oblastí)



Obrázek 13 - ukázka přizpůsobení vzhledu aplikace (použití Windows Look and Feel a uvolnění záložek do samostatných oken)

5.6. Nastavení aplikace

Pro nastavení aplikace slouží menu *Nastavení* a umožňuje uživateli povolit či zakázat jednotlivé funkce záložek, nahrát či uložit uživatelem definované rozložení, uzamknout, respektive odemknout stávající rozložení, nastavit způsob ukládání a načítání doplňkových informací o fotografiích, viditelnost minimalizačních lišt a také kořenový adresář navigačního stromu. Veškeré nastavení aplikace se pak ukládá do konfiguračního souboru v domovském adresáři uživatele. Do tohoto souboru se ukládají také parametry týkající se celkového vzhledu aplikace a druhu zobrazení záložek.

5.7. Práce s pluginy

Jelikož je aplikace sestavena z na sobě nezávislých pluginů, je uživateli umožněno pro něj nepotřebné pluginy odstranit. Odstraněním pluginů se redukuje velikost spouštěcího souboru a také se urychluje spuštění aplikace. Standardně aplikace obsahuje všechny dostupné pluginy a každý plugin je v jar archívu reprezentován adresářem, jehož název odpovídá názvu pluginu.. Pokud chce uživatel některý z pluginů odstranit, učiní tak následujícím způsobem:

- soubor MaFo.jar přejmenujeme na soubor MaFo.zip
- již přejmenovaný zip soubor otevřeme
- otevřeme adresář Plugins
- smažeme ty adresáře, které představují pluginy, jenž chceme odstranit
- otevřeme soubor plugins.txt v editačním módu, smažeme řádky, které obsahují cestu ke smazaným adresářům a změny uložíme
- soubor MaFo.zip přejmenujeme zpět na MaFo.jar

Jestliže se uživatel rozhodne některé z pluginů odebrat, je dobré, aby si soubor plugins.txt a adresáře k příslušným pluginům zálohoval pro případ, že by chtěl v budoucnu dané pluginy opět přidat. Přidání pluginů probíhá na stejném principu jako odebírání, jen je třeba do adresáře Plugins nahrát požadovaný plugin a do souboru plugins.txt dopsat k tomuto pluginu cestu.

5.7.1. Seznam adresářů s dostupnými pluginy

- **Categories\Filter** - filtr pro kategorie
- **Categories\Popup** - přiřazování či odebírání kategorií
- **Delete** - smazání fotografií
- **Description** - editace a ukládání doplňkových informací o fotografiích
- **DeselectAll** - odznačení všech zobrazených fotografií
- **DetailedPhoto\FullDetail** - otevření fotografii ve vlastní záložce
- **DetailedPhoto\ThumbDetail** - zobrazení detailu fotografie
- **Exif\Filter** - filtr pro exif informace
- **Exif\Info** - zobrazení EXIF informací o fotografiích
- **ListThumbs** - zobrazení náhledů fotografií
- **Meta\Filter** - filtr pro EXIF informace
- **Meta\Info** - zobrazení doplňkových informací o fotografiích
- **Ratings** - hodnocení fotografií
- **Refresh** - obnovení aktuálního adresáře
- **Rename** - přejmenování fotografií
- **Rotation** - otáčení fotografií
- **SelectAll** - označení všech zobrazených fotografií
- **Sort** - třídění fotografií
- **Themes** - nastavení vzhledu aplikace
- **Tree** - adresářový strom pro navigaci
- **XmlSave** - přepínání mezi způsoby ukládání a načítání doplňkových souborů

5.8. Výpis klávesových zkratk

- **ALT+S** - přepnutí se do menu Soubor
- **ALT+R** - přepnutí se do menu Úpravy
- **ALT+T** - přepnutí se do menu Nástroje
- **ALT+Z** - přepnutí se do menu Záložky
- **ALT+V** - přepnutí se do menu Vzhled
- **ALT+N** - přepnutí se do menu Nastavení
- **ALT+I** - přepnutí se do menu Info

- **ALT+P** - přejmenování označených fotografií hromadně
- **ALT+X** - ukládání a načítání doplňkových informací z hromadného xml souboru
- **CTRL+K** - výběr kořenového adresáře navigačního stromu
- **CTRL+N** - obnovení aktuálního adresáře
- **CTRL+O** - otevření fotografie v nové záložce
- **CTRL+Q** - ukončení aplikace
- **CTRL+S** - smazání označených fotografií
- **CTRL+P** - přejmenování označených fotografií jednotlivě
- **CTRL+D** - editace a uložení doplňkových informací o označených fotografiích
- **CTRL+Z** - třídění náhledů podle názvu
- **CTRL+V** - třídění náhledů podle velikosti
- **CTRL+T** - třídění náhledů podle data
- **CTRL+H** - třídění náhledů podle ohodnocení
- **CTRL+U** - uzamčení či odemčení rozložení
- **CTRL+X** - ukládání a načítání doplňkových informací ze samostatných xml souborů
- **CTRL+šipka vlevo** - rotace označených fotografií o 90° vlevo
- **CTRL+šipka vpravo** - rotace označených fotografií o 90° vpravo
- **CTRL+šipka nahoru** - rotace označených fotografií o 180°
- **CTRL+NUMPAD 0** - smazání ohodnocení u označených fotografií
- **CTRL+NUMPAD 1** - ohodnocení označených fotografií hodnotou 1
- **CTRL+NUMPAD 2** - ohodnocení označených fotografií hodnotou 2
- **CTRL+NUMPAD 3** - ohodnocení označených fotografií hodnotou 3
- **CTRL+NUMPAD 4** - ohodnocení označených fotografií hodnotou 4
- **CTRL+NUMPAD 5** - ohodnocení označených fotografií hodnotou 5
- **NUMPAD *** - označení všech zobrazených fotografií
- **NUMPAD /** - odznačení všech zobrazených fotografií
- **F1** - nápověda o programu
- **F12** - zobrazení informací o verzi a autorovi aplikace

Kapitola 6

Závěr

Cílem projektu bylo navrhnout a implementovat přenositelný a na platformě nezávislý prohlížeč digitálních fotografií určený primárně pro přenos společně s fotografiemi na CD či DVD. Hlavními přednostmi tohoto prohlížeče pak mělo být příjemné a flexibilní uživatelské rozhraní a možnost snadného rozšíření.

Stanovené cíle se podařilo ve velké míře splnit. Na menší problémy jsem pak narazil při optimalizaci celkové rychlosti a náročnosti aplikace.

Pokud bychom měli vyzdvihnout vlastnosti, kterými se vytvořený prohlížeč vyrovná a v některých případech i předčí většinu konkurenčních prohlížečů zmíněných v kapitole 2, tak je to především snadná přenositelnost, propracované uživatelské rozhraní, funkce zajišťující vyhledávání fotografií a možnost jednoduchého rozšíření aplikace.

Během práce na projektu jsem se jen utvrdil v tom, že prohlížeče mohou nabídnout uživateli obrovské možnosti a že je možné je vždy rozšiřovat o nové funkce a stávající zdokonalovat. Proto bych se chtěl v budoucnu tomuto programu nadále věnovat. Mým cílem je vytvořit z něj co nejkompaktnější prohlížeč nabízející široké množství funkcí, které by uspokojily každého uživatele. V první řadě bych práci soustředil především na následující oblasti:

- celkové urychlení aplikace a snížení paměťové náročnosti
- podpora více formátů
- prezentace fotografií ve formě slideshow
- tvorba HTML alb na základě uživatelem vytvořených šablon
- zdokonalit dávkové přejmenování fotografií
- implementovat funkci drag and drop

Zmíněné vlastnosti považuji při budoucím vývoji za primární a poté bych chtěl samozřejmě pokračovat v dalším rozšiřování. Rád bych, aby prohlížeč nezůstal

bez praktického využití a aby jeho funkčnost a možnosti ocenila široká veřejnost. Proto bych chtěl v budoucnu program zveřejnit na serveru <http://www.sourceforge.net>, který je hlavním centrem open-source software a umožnit tak jeho distribuovaný vývoj.

Zdroje

[1] Definice svobodného software, 05.05.2005

<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.cs.html>

[2] Free software, Open Source, FSF, OSI, RMS, ESR, GPL, LGPL ... Zmatek?,
19.11.2002

<http://www.linuxzone.cz/index.phtml?idc=453&ids=10>

[3] Introducing XML

<http://www.itwriting.com/xmlintro.php>

[4] Co je EXIF a k čemu je dobrý?, 22.06.2005

http://www.fotografovani.cz/art/fotech_df/exif.html