



Digitální fotografie a video (Zpracování textových a grafických informací)

Mgr. Richard Brun

Studijní materiál vznikl za podpory projektu
Vzájemným učením - cool pedagog 21. století (CZ.1.07/1.3.00/51.0007), který je
spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Základní informace o kurzu

Anotace předmětu

Kurz *Digitální fotografie a video* se skládá celkem z šesti částí. Obsahově dominantní je kapitola věnovaná *Digitální fotografii*, která obsahuje nezbytné technické základy pro tvorbu digitální fotografie. Obsah předmětu byl koncipován v souladu s aktuálními trendy vývoje fotografické techniky a příslušenství. Současně obsahuje cvičení, jak exponovat a následně zpracovat digitální fotografie na počítači. Druhá největší kapitola *Digitální video* je věnována technice, práci a základním dovednostem potřebným pro úspěšnou tvorbu výukového videa. Pedagog, který předmět absolvuje, by měl získat dostatek praktických znalostí pro orientaci jak ve fotografické a video technice, tak při zpracování fotografií a videa. Nezbytnou součástí tohoto kurzu jsou kapitoly věnované Počítačové grafice, PowerPointovým animacím a ochraně duševního vlastnictví.

Cíle předmětu

Získání potřebných technických znalostí a dovedností pro tvorbu a obohacení vlastních výukových materiálů prostřednictvím digitální fotografie, grafiky a videa.

Osnova předmětu

1. Proč potřebujeme obrázky?
2. Formáty obrazových souborů a dat
 - Počítačová grafika
3. Digitální fotografie
 - Třídy digitálních fotoaparátů a jejich technické vlastnosti
 - Základní technické pojmy pro praxi s digitálními fotoaparáty
 - Data v digitální fotografii
 - Fotografie, informace, emoce
 - Základy kompozice a perspektivy fotografie
 - Základy exponometrie
 - Editace a úpravy fotografie
4. Digitální video
 - Třídy digitálních videokamer a jejich technické vlastnosti
 - Základy dynamické kompozice a velikosti záběrů
 - Světlo při práci s digitální videokamerou



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

- Zvuk při práci s digitální videokamerou
 - Filmový čas a montáž.
 - Základy počítačového zpracování digitálního videa
5. PowerPointové animace pro digitální video
 6. Autorský zákon a počítačová grafika
 7. Banka otázek



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

Význam ikon v textu



Cíle

Na začátku každé kapitoly je uveden seznam cílů



Pojmy k zapamatování

Seznam důležitých pojmů a hlavních bodů, které by student při studiu tématu neměl opomenout.



Poznámka

V poznámce jsou různé méně důležité nebo upřesňující informace.



Kontrolní otázky

Prověřují, do jaké míry student text a problematiku pochopil, zapamatoval si podstatné a důležité informace.



Souhrn

Shrnutí tématu.



Literatura, zajímavé odkazy

Použitá ve studijním materiálu, pro doplnění a rozšíření poznatků.

Obsah

1	Proč vlastně potřebujeme obrázky?	8
1.1	Proč potřebujeme obrázky a k čemu je používáme?	8
1.1.1	Co všechno potřebujeme znát?	8
2	Formáty souborů obrazových dat	11
2.1	Počítačová grafika	11
2.1.1	Přehled základních formátů souborů obrazových dat	11
2.1.2	Vektorová grafika (vektorové obrázky)	17
2.1.3	Cvičení vektorová grafika (Libre Office Draw)	18
2.1.4	Bitmapová grafika	28
3	Digitální fotografie	30
3.1	Třídy digitálních fotoaparátů a jejich technické vlastnosti	30
3.1.1	Fotomobily	30
3.1.2	Stylové kompakty	31
3.1.3	Základní běžné kompakty	32
3.1.4	Velikost senzoru a šum	32
3.1.5	Krátké ohnisko a ostrost	32
3.1.6	Crop faktor, aneb proč přepočítáváme ohnisko objektivu pro srovnání	33
3.1.7	Pokročilé kompakty	33
3.1.8	Elektronické zrcadlovky EVF	33
3.1.9	Digitální zrcadlovky DSLR	33
3.2	Základní technické pojmy pro praxi s digitálními fotoaparáty	34
3.2.1	Počet obrazových bodů - megapixely	34
3.2.2	Výřez z fotografie a ztráta rozlišení	34
3.2.3	Velikost tisku	34
3.2.4	Optický zoom (transfokátor)	35
3.2.5	Digitální zoom	36
3.2.6	Světelnost objektivu	36
3.2.7	Obrazový displej	36
3.2.8	Hledáček	37
3.2.9	Napájení	37
3.2.10	Paměťová média	37
3.2.11	Záznam videa na digitální fotoaparát	38
3.2.12	Rychlost fotoaparátu (počet exp. obrázků za sekundu)	39
3.2.13	Blesk (vestavěný a externí)	39
3.2.14	Stabilizace obrazu při fotografování	39
3.2.15	Elektronická stabilizace obrazu při fotografování	39
3.2.16	Mechanická stabilizace snímáče (senzoru)	40
3.2.17	Optická stabilizace v objektivu	40
3.2.18	Propojení fotoaparátu s PC pomocí rozhraní USB	40
3.2.19	PC sync konektor	40
3.2.20	HDMI	40
3.2.21	Dálkové ovládání (Remote control)	40

3.3	Data v digitální fotografii.....	41
3.3.1	Základ pro uložení digitálního obrazu (pixel)	41
3.3.2	Rozlišení v pixelech.....	41
3.3.3	Barva pixelu.....	41
3.3.4	Barevná hloubka	41
3.3.5	Datová velikost jedné fotografie	42
3.3.6	Komprese pomocí formátu JPEG	42
3.3.7	Exif (ukládání doplňujících informací o fotografii)	42
3.3.8	RAW (surová data)	42
3.4	Fotografie, informace, emoce	43
3.5	Základy kompozice a perspektivy fotografie	43
3.5.1	Obrazová perspektiva	43
3.5.2	Hloubka ostrosti a její využití v kompozici	44
3.5.3	Pohybová neostrost a její využití v kompozici	44
3.5.4	Jasový rozestup a jeho využití v kompozici	45
3.5.5	Tonální řešení kompozice fotografického obrazu	45
3.5.6	Barevné řešení obrazových prvků.....	46
3.5.7	Kompoziční řešení obrazu (střed obrazu a zlatý řez)	46
3.5.8	Obrazové kompoziční linie	47
3.6	Základy exponometrie.....	47
3.6.1	Expoziční trojúhelník (clona, čas, citlivost)	48
3.6.2	Clonová čísla.....	48
3.6.3	Čas expozice (rychlost závěrky fotoaparátu).....	49
3.6.4	Nastavení citlivosti snímáče (ISO)	49
3.6.5	Expoziční hodnota EV	49
3.6.6	Měření expozice v automatickém a programovém režimu.....	49
3.6.7	Expozice poloautomatická a manuální	50
3.6.8	Barvový model RGB	50
3.6.9	Barvový model CMY.....	51
3.6.10	Barvový model CMYK.....	53
3.6.11	Expozice barev ve fotografii.....	54
3.6.12	Praktická expoziční cvičení s digitálním fotoaparátem	54
3.7	Editace a úpravy digitální fotografie.....	56
3.7.1	Cvičení editace digitální fotografie.....	56
4	Digitální video	67
4.1	Třídy digitálních videokamer a jejich technické vlastnosti.....	67
4.1.1	Kategorie podle použití (home, professional, broadcast)	68
4.1.2	Základní menu digitálních videokamer	68
4.1.3	Základní příslušenství digitálních videokamer	69
4.2	Základy dynamické kompozice a velikosti záběrů	70
4.2.1	Práce s videokamerou (délka, sekvence, pohyby)	71
4.2.2	Skladba záběrů a filmová osa	72
4.2.3	Návaznost pohybů.....	73

4.3	Světlo při práci s digitální videokamerou	74
4.4	Zvuk při práci s digitální videokamerou	74
4.4.1	Druhy mikrofonů	74
4.4.2	Typy zvukového doprovodu	75
4.5	Filmový čas a montáž.....	75
4.5.1	Časová osa a filmový čas.....	75
4.6	Základy počítačového zpracování digitálního videa.....	76
4.6.1	Střih videa (editace)	76
4.6.2	Cvičení střih videa	77
5	PowerPointové animace pro digitální video	85
5.1	PowerPoint (pokročilá animace grafiky a exporty do videa).....	85
5.1.1	Animace v PowerPointu - přidání efektu s dráhou pohybu	85
5.1.2	Exporty z PowerPointu do videoformátů.....	87
5.1.3	Cvičení Animace v PowerPointu.....	87
6	Autorský zákon a počítačová grafika.....	91
6.1	Autorský zákon a počítačová grafika.....	91
6.1.1	Autorská licence	92
6.1.2	Licence dle možnosti použití	92
6.1.3	Licence Rights managed (RM)	92
6.1.4	Free Royal licence – foto z fotobanky (FR)	93
6.1.5	Licence pro sociální sítě	93
6.1.6	Creative Commons Licence (CCL)	93
7	Banka otázek.....	95

1 Proč vlastně potřebujeme obrázky?



Cíle

Po prostudování této kapitoly:

- Získáte základní přehled o možnostech využití grafických obrazových prvků ve výukových materiálech.
- Budete schopni se orientovat v základní terminologii.



Pojmy k zapamatování

- | | |
|--------------|----------------------|
| • kresby | • animace |
| • fotografie | • videozáznamy |
| • piktogramy | • informační grafika |

1.1 Proč potřebujeme obrázky a k čemu je používáme?

Obecně vyhodnocujeme prostřednictvím našeho mozku obrazové informace jako procentuálně nejvěrohodnější. Pokud je to možné, platí ve výuce heslo „Řekni to obrazem“. Proto používáme ve výukových materiálech vizuální prvky, které usnadní pochopení a zapamatování výukové látky. Kreslíme, fotografujeme, natáčíme. Výsledkem našeho snažení jsou *kresby*, *fotografie* či pohyblivé obrázky - *videozáznamy* a *animace*. Používáme *piktogramy*, které napomáhají lidem v orientaci, upozorňují na nebezpečí nebo je jinak informují. Jejich hlavní výhodou je perfektní srozumitelnost bez ohledu na věk, vzdělání nebo jazykové znalosti toho, kdo je využívá. Pro grafické informace určené primárně pro orientaci používáme často termín *informační grafika*. Informační grafika je vizuální ztvárnění informací, dat nebo znalostí. Prezentuje obsažené (obvykle složité a komplexní) informace rychle, a přehledně. Využívá se často při zobrazování značek a map nebo pro informace v žurnalistice, výuce a technických oblastech, zejména pro téma internetu a sociálních sítí. Spočívá v komunikaci pomocí symbolů a ilustrací a umožnění rychlejšího porozumění prezentovaným informacím. I v našem distančním textu tento typ grafiky naleznete.

1.1.1 Co všechno potřebujeme znát?

Měli bychom znát základní technické vlastnosti obrázků. Pochopit z čeho se obrazové záznamy skládají a jak vznikají. Jakou techniku, nebo nástroj si pro jejich vytvoření vybrat. Jak je upravovat a používat. V dalších kapitolách se dozvíme co je to *rastr*, *vektor*, *pixel*, *barevná hloubka*, *rozlišení (DPI)* a jeho potřebné hodnoty, *formáty souborů*, *komprese*, *barevná věrnost*. Naučíme se rozeznávat základní konstrukční typy digitálních fotoaparátů a jejich používání. Seznámíme se, se základy kompozice snímku, s obsluhou fotoaparátu v manuálním režimu.

Pochopíme základy exponometrie a naučíme se upravovat fotografie pomocí několika základních nástrojů jako je *změna velikosti obrázku, ořez obrázku, úprava jasu, kontrastu a podání barevného tónu*.

Po zvládnutí „statické grafiky“ navážeme další kapitolou o pořizování videozáznamů a jejich zpracování.



Kontrolní otázky

- Proč používáme ve výuce vizuální prvky?
- Co všechno bychom měli znát, abychom mohli úspěšně vytvářet a používat grafické obrazové prvky ve výuce?
- Co je znamená termín *informační grafika*?



Souhrn

Na rozdíl od psaného textu a mluveného slova, jsou informace přenášeny prostřednictvím vizuálních prvků (obrázků - grafiky, videozáznamů) nezávislé na jazykových schopnostech a gramotnosti příjemce. Urychlují komunikaci. Abychom je mohli úspěšně vytvářet, a používat, měli bychom znát jejich základní technické vlastnosti a pochopit z čeho se skládají a jak vznikají.



Literatura

Wikipedie: *Otevřená encyklopedie: Informační grafika* [online]. c2013 [citováno 31. 01. 2015]. Dostupný z WWW:

<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Informa%C4%8Dn%C3%AD_grafika&oldid=10748777>

Wikipedie: *Otevřená encyklopedie: Vizuální informační systém* [online]. c2012 [citováno 1. 02. 2015]. Dostupný z WWW:

<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Vizu%C3%A1ln%C3%AD_informa%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m&oldid=7989751>

ROUBAL, Pavel. *Potřebné znalosti učitele v oblasti počítačové grafiky a fotografování*.
Brno, 2013. Dostupné z:
<https://is.mendelu.cz/lide/clovek.pl?id=1718;zalozka=13;studium=60362>.
Mendelova Univerzita v Brně, Provozně ekonomická fakulta. Vedoucí práce Ing.
Ludmila Brestičová.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

2 Formáty souborů obrazových dat



Cíle

Po prostudování této kapitoly:

- Získáte základní přehled o roli možnostech počítačové grafiky v současnosti
- Budete znát přehled nejčastějších grafických formátů



Pojmy k zapamatování

- obrazový bod
- pixel
- grafické objekty
- interaktivní média
- rastrová grafika
- vektorová grafika

2.1 Počítačová grafika

Počítačová grafika je z technického hlediska obor informatiky, který používá počítače k tvorbě umělých grafických objektů a dále také na úpravu zobrazitelných a prostorových informací, nasnímaných z reálného světa (například digitální fotografie a jejich úprava, filmové triky). Z hlediska výtvarného umění jde o samostatnou kategorii grafiky.

Možnosti použití počítačové grafiky jsou v současnosti díky rychlému růstu hardwarových technologií v posledních patnácti letech prakticky neomezené. Není to již jenom nástroj, který nám nahradil ruční kresbu a psací stroj pro výrobu tiskovin, ale je základním stavebním prvkem *moderních interaktivních médií*. Počítačová grafika pomáhá realizovat autorské vize tam, kde běžná fotografická a filmařská technika již nestačí.

2.1.1 Přehled základních formátů souborů obrazových dat

Formáty grafických souborů se liší způsobem prezentace obrazových dat. Před zahájením vlastní tvorby grafiky, bychom měli vědět, zda pracujeme s *rastrovou*, nebo *vektorovou* grafikou. Na jakém médiu bude náš obrázek zobrazován? Bude vytištěn na papír? Bude umístěn na internetu a používán pouze pro zobrazení na počítačovém monitoru? Plánujeme jeho zobrazení na mobilním telefonu či elektronické čtečce? Vývoj grafických formátů odstartoval v roce 1986 formát *BMP (Windows Bitmap)* společnosti Microsoft. V průběhu desetiletí se jejich počet rozrostl na několik stovek. V příložené tabulce je uveden pouze výběr nejznámějších se stručným popisem. Úplný přehled grafických formátů je na webovém portálu File Info Com, který je dostupný na adrese <http://fileinfo.com/>. Nejčastěji používaným formátům při pořizování a úpravách digitální fotografie a videa se budeme věnovat podrobněji v dalších kapitolách.

Tabulka 1 – Přehled grafických formátů (zdroj: Obrazové dokumenty UK Praha 2007)

Označení souboru	MINE TYPE	Grafický typ	Celé jméno	Popis formátu
*.bmp	image/x-ms-bmp	rastrový	Windows Bitmap (Bit Mapped Picture)	Běžně používaný programy v systému Microsoft Windows. Jedná se o bezztrátovou kompresi, která může být specifikována (RLE), některé programy používají nekomprimované soubory. Výhodou tohoto formátu je jeho extrémní jednoduchost a dobrá dokumentovanou.
*.gif	image/gif	rastrový	Graphics Interchange Format	Formát GIF často používaný pro web. Podporuje animaci obrázků, podporuje pouze 255 barev na rámeček, požaduje ztrátové přepočítání pro full-color fotografie (dithering). Používá bezztrátovou kompresi zvanou LZW (Lempel- Ziv-Welch 84), což komplikovalo jeho použití (licence vypršela).
*.psd	image/psd	rastrový	Photoshop Dokument	PSD je formát firmy Adobe používaný programem Adobe Photoshop. Je rozšířený na vícero platformách. Kromě PC, také Macintosh, Silicon Graphics či Power PC. Podobně jako formát TIFF obsahuje soubor kromě samotného obrázku i celou paletu doplňkových informací jako nastavení tiskových rastrů, doplňkové barevné kanály, ukládací vrstvy či nastavení příslušné tiskárny.
*.tiff, *.tif, *.tiff-fx	image/tiff	rastrový	Tagged Image File Format	TIFF je široce používaný formát pro tradiční tisk grafiky. Avšak mnoho programů podporuje pouze zlomek dostupných možností tohoto formátu. Umožňuje ukládat vícestránkové soubory. Proto se v minulosti často používal například pro ukládání přijatých faxů přijatých pomocí počítače a ISDN karty či faxmodemové karty.
*.mng	video/x-mng	rastrový	Multiple-image Network Graphics	Formát určený pro animace používající datový tok podobný PNG a JPEG, původně byl navrhnut jako náhrada zastaralého GIFu používaného na webu. Volně šířitelný.
*.jpeg, *.jpg, *.jff	image/jpeg	rastrový	Joint Photographic Experts Group	JPEG je nejčastěji používaný formát pro fotografie a pro další barevné tónované obrazy. Používá ztrátovou kompresi - užití rovnoměrného rozdělení bloků složených z 8x8 pixelů. Výsledná kvalita se liší v závislosti na nastavení kompresního poměru.
*.jpg2, *.jp2, *.jpx	image/jp2	rastrový	Joint Photographic Experts Group	JPEG 2000 původně plánovaný nástupce „JPEGu“. Formát je založený na tzv. vlnkové kompresi, která obsahuje možnost, jak ztrátové, tak bezztrátové komprese.

*.tga	image/tga	rastrový	Truevision TGA	TGA je původní formát pro Truevision Inc. TARGA (prvé grafické karty pro IBM kompatibilní počítače, které podporovaly truecolor displeje.) Kromě TGA označení, se často používaly pro soubory Targa i přípony ICB, VDA či VST.
.raw	image/raw	rastrový	Raw Image Data	Neupravená (surová) data ze snímače digitálního fotoaparátu. Formát souboru RAW nebyl standardizován a tak se soubory různých výrobců fotoaparátů (a výjimečně i od stejné firmy) mohou značně lišit. Pro obrázek v pravých barvách se často používá pouze uložení ve formě za sebou se opakujících trojic bytů, které obsahují barevné složky RGB.
*.hdp, dříve *.wdp	image/vnd.ms-photo	rastrový	HD Photo, dříve Wideo Media Photo	Obrázkový kompresní algoritmus a souborový formát určený pro fotografie, vyvíjený společností Microsoft. Podporuje jak ztrátovou, tak bezztrátovou kompresi. V listopadu 2006 byl přejmenován na HD Photo.
*.png	image/png	rastrový	Portable Network Graphics	Byl vyvinut jako zdokonalení a náhrada formátů GIF. PNG nabízí podporu 24 bitové barevné hloubky, nemá tedy jako GIF omezení na maximální počet 256 barev současně. PNG do jisté míry nahrazuje GIF, nabízí více barev a dokonalejší kompresi (algoritmus Deflate + filtry).
*.ico	image/vnd.microsoft.icon	rastrový	Icons	Formát určený pro ukládání ikon, malých identifikačních obrázků pro prostředí MS-Windows. Tyto obrázky, ikony jsou používány grafickým prostředím MS-Windows na označování objektů. Obrázky, ikony, mohou mít rozlišení od 8×8 po 64×64 a od černobílých až po barevné s maximálně 256 ti barvami.
*.pcd, *.JPCD	image/jpcd	rastrový	ImagePac Photo CD	Formát, který používala firma Kodak na ukládání fotografií. Používala se na archivaci profesionálních poloprofesionálních a amatérských fotografií v pravých barvách (Truecolor) a v příslušném dostatečném rozlišení. Na archivaci se, jak už název napovídá, používal nejčastěji CD-ROM.
*.dib, *.bmp	image/x-ms-bmp	rastrový	Device Independent Bitmap	V překladu bitová mapa nezávislá na zařízení. Zavedený byl v podstatě od verze MS-Windows 2.0. V současnosti se používá vylepšená verze označená jako BMP. Používá se na ukládání obrázků, které mají být použité na různých zařízeních bez změny dat, např. monitor, tiskárna nebo souřadnicový zapisovač.

*.img		rastrový	Image	Formát, který umí zpracovat většina grafických, textových či DTP programů. Je to soubor určený pro prostředí GEM, vyvinuté firmou Xerox. Jedná se v podstatě o bitový (rastrový) obrázek, jehož údaje mohou být komprimované některým ze čtyř typů komprimací.
*.jft		rastrový		Jde o průnik dvou typů formátů. Jedná se v principu o obrázek formátu TIFF, u kterého je použita jako komprimační metoda JPEG.
*.pcx	image/x-pcx	rastrový		Obrázový formát definovaný firmou ZSoft. Byl určen pro použití v programu Paintbrush. Často používaný formát. Základní uložení obrázku do rozměru 32767×32767 a s 256 -ti barvami. Údaje jsou komprimované metodou RLE (Run Length Encoding). V současnosti se používá i TRUECOLORová (24 bitové kódování barev) verze formátu.
*.rif		rastrový	Resource Interchange File Format	Všeobecný formát zavedený firmou Microsoft v rámci MS-Windows. Jako multimediální formát může obsahovat navíc i zvuk, text animace.
*.rle		rastrový	Run Length Encoding	Obdobný formát jako bitmap (obrázek definovaný bitovou mapou), s jinou příponou. Obrazové údaje jsou komprimovány metodou RLE (Run Length Encoding).
*.sct, *.ct		rastrový	Scitex Continuous Tone image file	Formát používají DTP nástroje založené na technologii Scitex jako např. Corel Draw a Adobe.
*.dxf	image/vnd.dxf	vektorový	Drawing Interchange (Exchange) Format	Standard ASCII textový záznam používaný k ukládání vektorových dat pro CAD programy.
*.svg, *.svgz	image/svg+xml	vektorový	Scalable Vector Graphics	.Značkový jazyk a formát souboru, který popisuje dvojrozměrnou vektorovou grafiku pomocí XML. (Škálovatelná vektorová grafika)
*.cdr	application/Corel DRAW	vektorový	Corel DRAw file	Vektorový formát, může však obsahovat i bitmapu. Program Corel Draw tento formát používá pro ukládání obrázků. Přestože se jedná o poměrně rozšířený program, tento formát podporuje velmi málo jiných programů (Adobe používá doplňkové konverzní moduly).
*.ps	application	vektorový	PostScript	Obecný vektorově stránkový popisný jazyk, vytvořený a vlastněný Adobe. Jde o výkonný ukládací programovací program.

*.dvg		vektorový	<i>DraWinG</i>	<i>Formát zavedla a používá firma Autodesk ve svém grafickém programu AutoCAD.</i>
*.dxb		vektorový	<i>Drawing Binary Interchange File Format</i>	<i>Jde binární formu formátu DXF. Používá jej firma Autodesk pro přenos údajů mezi svými produkty (např. program AutoCAD). Umí jej zpracovat celá řada dalších grafických programů.</i>
*.dxf		vektorový	<i>Drawing Interchange Format, or Drawing Exchange Format</i>	<i>Je jeden z nejpoužívanějších vektorových formátů. Používá jej firma Autodesk pro přenos údajů mezi svými produkty (např. program AutoCAD). Jedná se v principu o textový soubor a pomocí určitého popisového jazyka je uložen vektorový obrázek.</i>
*.plt, *.hplg		vektorový	<i>Hewlett Packard Graphics Language)</i>	<i>Formát podporovaný většinou kreslicích a CAD systémů (Corel Draw, Aldus Freehand). Je definovaný jazykem HPGL (Hewlett Packard Graphics Language) vyvinutý firmou Hewlett Packard. Obsahuje informace pro kreslení zejména na souřadnicových zapisovačích a některých tiskárnách.</i>
*.sdw		vektorový	<i>StarWriter text document</i>	<i>Formát používaný firmou Lotus na ukládání obrázků pro některé jejich programy, např. ho umí zpracovat i grafický editor zabudovaný v editoru AMIPRO. Je produktem grafického programu AMIDRAW.</i>
*.drw		vektorový	<i>Drawing File</i>	<i>Vektorový formát od firmy MicroGraphix. Je podporovaný různými programy.</i>
*.wmf, *.emf, *.wmz, *.emz		vektorový	<i>Windows MetaFile</i>	<i>Používaný MS-Windows. V principu metaformát, resp. formát, který obsahuje popis posloupnosti operací, aby se dosáhl cílový obrazový efekt.</i>
*.sld		vektorový	<i>Slide File Format</i>	<i>Zkratka odvozená od termínu Slide Show. Formát je určený v podstatě na prezentační účely. Obsahuje obrázky, které se mají zobrazit a jejich načasování, tj. časy, jak dlouho mají být zobrazeny; a kdy se zobrazí následující obrázek, příp. s jakým efektem se zobrazí (např. vyrolování zestrědu.).</i>
*.iff		rastrový, vektorový	<i>Interchange File Format</i>	<i>Všeobecný formát - v minulosti používaný na počítačích Commodore Amiga. Je to formát určený na výměnu údajů. Podobně jako RIF může obsahovat několik typů údajů kromě obrazových např. zvukové či textové. Tento typ byl používán na platformě PC, kde se pro obrazové informace používá často přípona LBM.</i>
*.psp, *.pspima ge	<i>image/psp</i>	rastrový, vektorový	<i>Paint Shop Pro Document</i>	<i>Standardní formát Corelu (dříve Jasc) formát pro Paint Shop Pro a Paint Shop Pro Photo. Dokumenty. Tento formát je podobný formátu PSD od Adobe Photoshopu. Je podporován jen málo dalšími programy.</i>

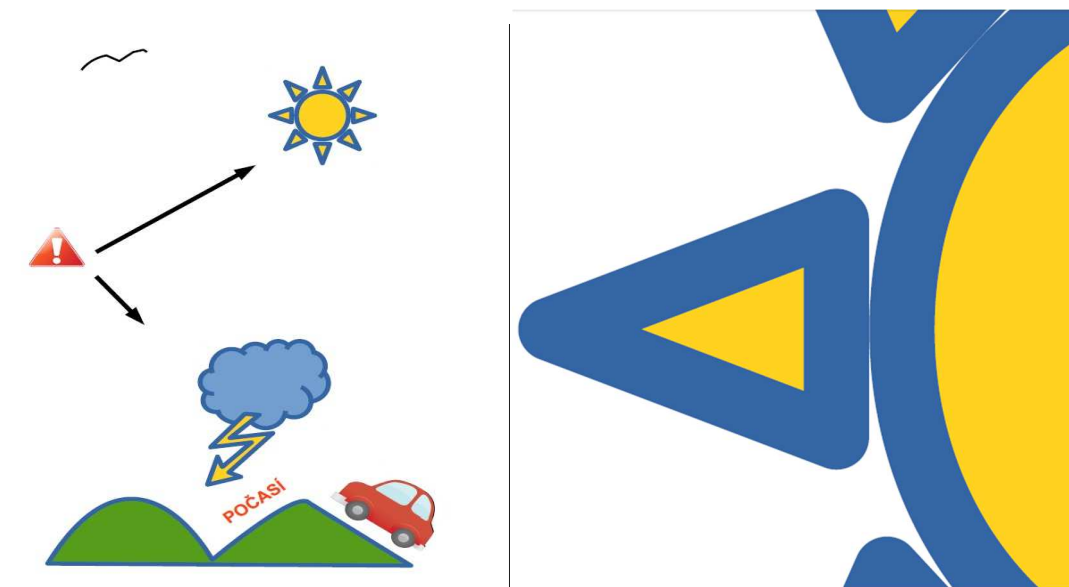
*.pdf	<i>application / pdf</i>	<i>rastrový, vektorový</i>	<i>Portable Document Format</i>	<i>Stránkově popisný jazyk (komprese založená na Postskriptu, který ovšem není programovacím jazykem), podporuje vícestránkové dokumenty obsahující linky. Plně kompatibilní s free Adobe Acrobat Reader a dalšími programy. Původní metafile formát pro Mac OS X. Dnes nejrozšířenější "kancelářský" formát pro emailové přílohy, ukládání textů, tisk ad.</i>
*.eps, *.epsf, *.epsi	<i>application</i>	<i>rastrový, vektorový</i>	<i>Encapsulated PostScript</i>	<i>Jedná se o Post Scriptový záznam, který dokáže popsat jak malý vektorový grafický objekt, tak celou stránku nebo dokonce soubor stránek. Existují však i některé programy (Adobe Illustrator, Aldus Freehand či Corel Trace), které též umí zpracovat takovýto soubor. Ve svém obsahu se vlastně jedná o textový soubor s popisovým jazykem, kterým se popíše obrazový dokument a je možné ho editovat pomocí textových editorů.</i>
*.ai	<i>application/ ai</i>	<i>rastrový, vektorový</i>	<i>Adobe Illustrator Artwork</i>	<i>Formát pro Adobe Ilustrátor (původní předskupina poskriptu, než byla vhodná hlavička souborů představena)</i>
*.pct, *.pic, *.pict	<i>image/x-pict</i>	<i>rastrový, vektorový</i>	<i>Picture</i>	<i>Formát vyvinutý pro platformy Macintosh a využívající Apple QuickDraw technologii. Existují dva druhy formátu PCT a to: PICT 1 - původní formát podporující pouze 8 barev a nový PICT 2 který podporuje 24 a 32 - bitovou hloubku. Tento formát byl nahrazen flexibilnějším formátem PDF v MAC OS X.</i>
*.pic	<i>image/pict</i>	<i>rastrový, vektorový</i>	<i>Picture</i>	<i>Formát zavedený firmou Lotus. Tato firma jej používá pro ukládání obrázků v některých svých produktech.</i>
*.wpg		<i>rastrový, vektorový</i>	<i>WordPerfect Graphics</i>	<i>Tyto obrázkové soubory zavedla a používá firma WordPerfect Corporation. Je to formát, jak vektorový, tak i rastrový (meta), tj. může obsahovat informace obou dvou typů.</i>
*.cgm		<i>rastrový, vektorový, text</i>	<i>Computer Graphics Metafile Format</i>	<i>Údajový formát definovaný firmami Lotus, Wordperfect Corporation a Microsoft v roce 1987 s vazbou na normu ODA (ISO8613 a ISO8662), což je Office Document Architecture, tj. formát pro potřeby kancelářských dokumentů.</i>
*.gem		<i>různé druhy formátu ve vrstvách</i>	<i>GEM Metafile Format</i>	<i>Formát souboru, který kromě bitové mapy může obsahovat i objekty (čára, elipsa, text.), jejich atributy (tj. např. tloušťka čáry, barva). Je určený podobně jako IMG pro prostředí GEM.</i>
*.qxd *.qxp		<i>různé druhy formátu ve vrstvách</i>	<i>QuarkXpress Document</i>	<i>Formát vytvořený firmou Quark Xpress 5 na vytváření vrstev pro časopisy, noviny, knihy, letáky, příručky a další publikace. Od verze 6 vylepšila formát, je schopný obsahovat informace o všech vrstvách, text, obrázky. Může obsahovat nejenom jednotlivé obrázky, ale i sety obrázků.</i>

*indd		<i>různé druhy formátu ve vrstvách</i>	<i>Adobe In Design</i>	<i>Profesionální DTP formát pro práci s vrstvami, vytvořený firmou Adobe In Design. Obsahuje informace o formátování stránek, obsah stránek, linky souborů, styly, vzorky. Používá se na přípravu tištěných médií.</i>
--------------	--	--	----------------------------	--

2.1.2 Vektorová grafika (vektorové obrázky)

Vektorové obrázky jsou vytvořeny ze základních geometrických tvarů, jako jsou body, přímky a křivky. Vztahy tvarů jsou vyjádřeny jako matematická rovnice, která umožňuje, aby se podobně jako na našem obrázku obraz při zvětšení nebo naopak zmenšení vždy zobrazil, nebo vytiskl bez ztráty kvality (ostré nezaoblené hrany bez rušivých stínů či jiných nedostatků).

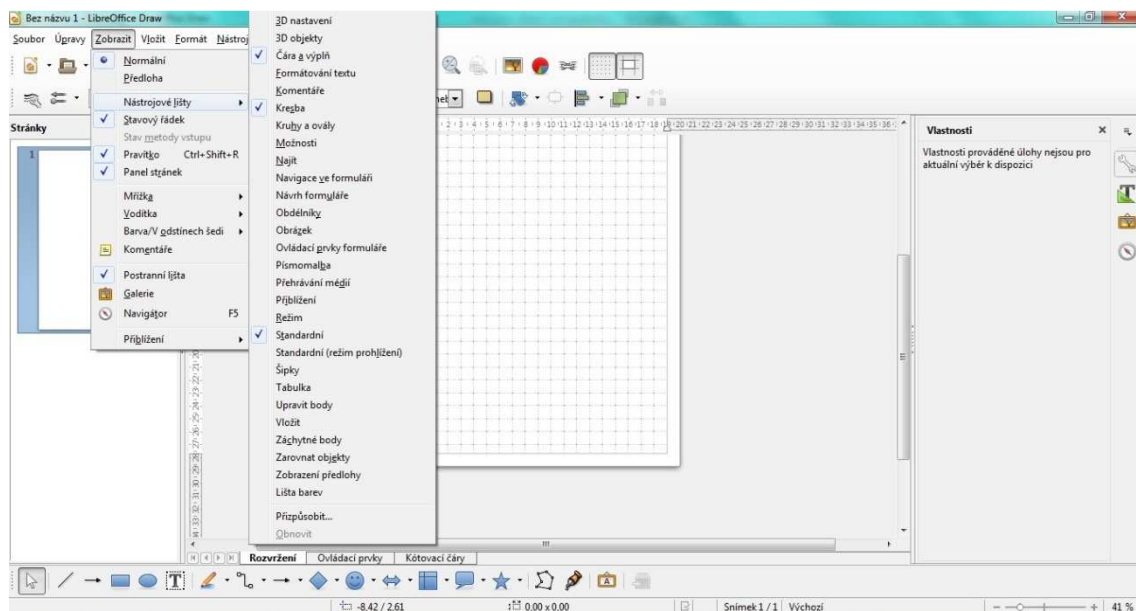
Návrhy loga nebo tiskové práce, jako jsou brožury a plakáty by měly být vždy vytvořeny pomocí vektorové grafiky (vektorové obrázky) za použití některého z vektorových kreslicích programů. Například Adobe Illustrator, Corel Draw a další. Tyto komerční profesionální programy jsou však velmi drahé a pro běžného uživatele je jejich pořízení nerentabilní. Proto v našem cvičení (2.1.3.) použijeme pro návrh cvičného posteru volně šířený kreslicí program Libre Office Draw, který je pro každého uživatele dostupný zcela zdarma na webovém portálu <http://www.openoffice.cz/>.



Obrázek 1 Ukázka zvětšení vektorové grafiky

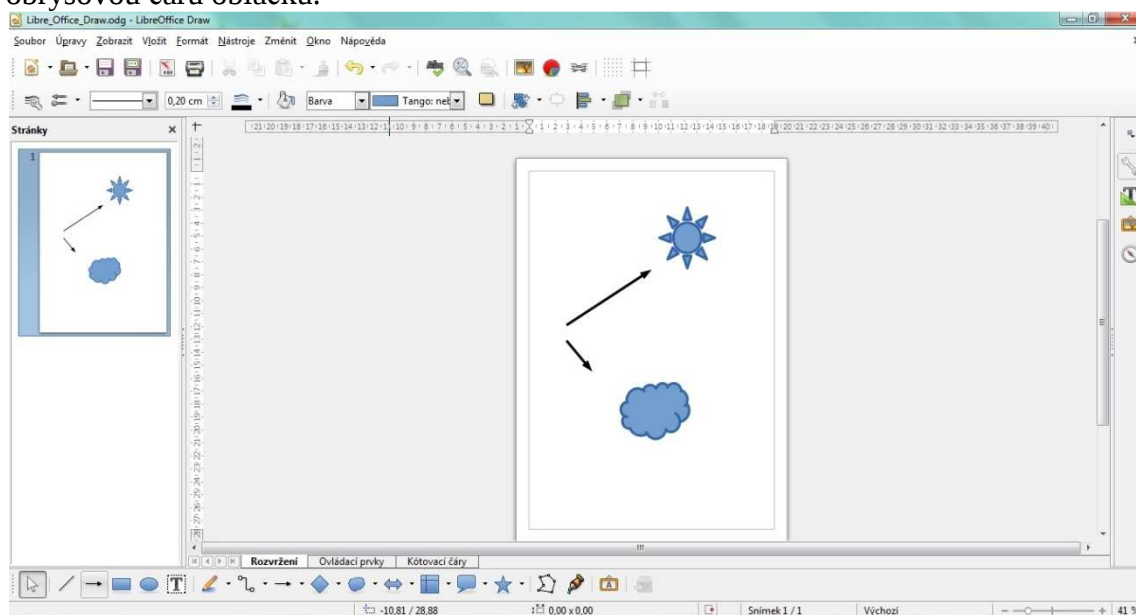
2.1.3 Cvičení vektorová grafika (Libre Office Draw)

Libre Office Draw je jednoduchý intuitivní nástroj pro tvorbu a úpravy vektorových obrázků. Po otevření tohoto programu použijeme pro zahájení vytváření nové kresby klávesovou zkratku CTRL+N. V horní liště v záložce *Zobrazit* zvolíme zobrazení *Normální*, *Stavový řádek*, *Pravítko*, *Panel stránek* *Postranní lišta*. Dále zvolíme zobrazení pracovních panelů *Čára a výplň*, *Kresba*, *Režim Standardní*.



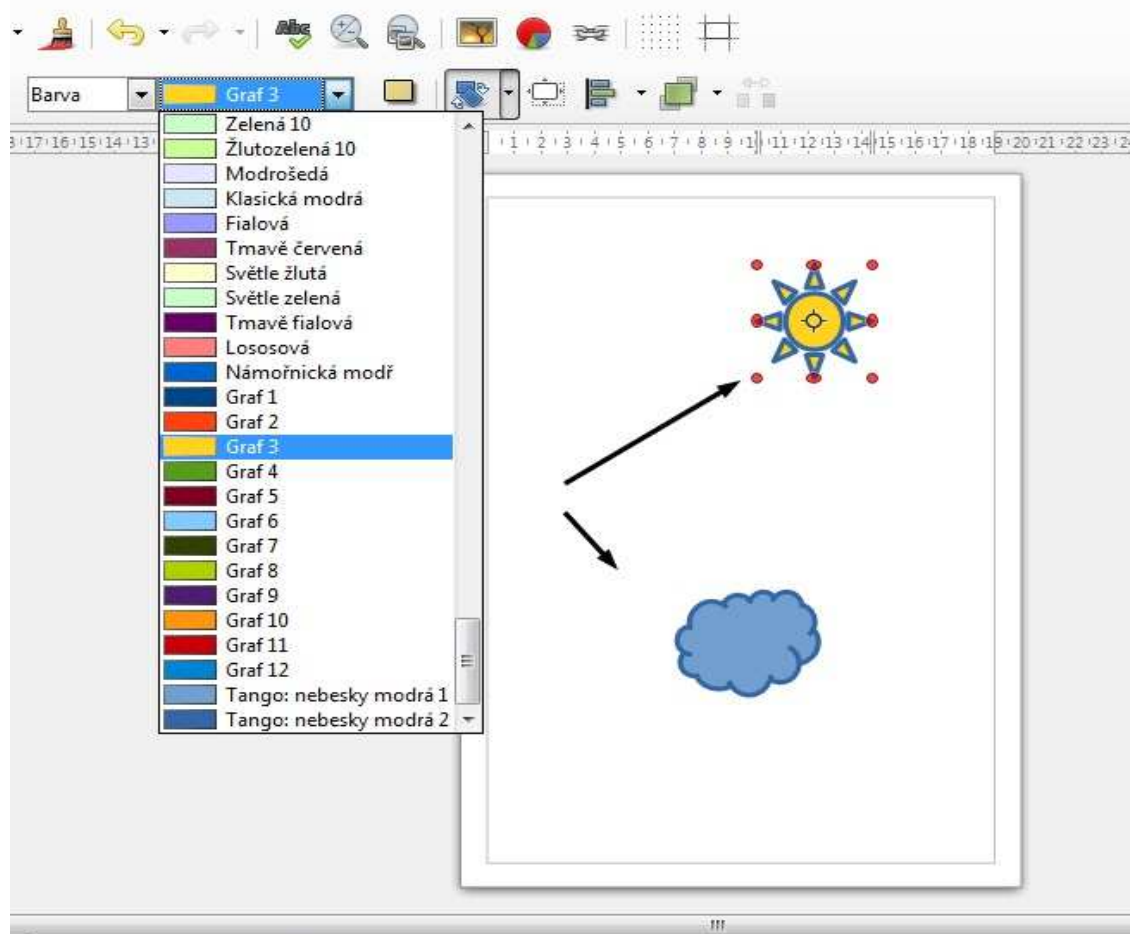
Obrázek 2: Panel nástrojů Libre Office Draw

V dolním panelu vybereme *Tvar symbolů* sluníčko a obláček. Kliknutím levého tlačítka a tažením je umístíme v ploše a vytvoříme potřebnou velikost. Dále vybereme *Čáry a šipky*, které umístíme do plochy obdobným způsobem. Označíme sluníčko a v horním panelu zvolíme *Styl čáry spojitá* a *Šířku čáry* 0,20 cm. Stejným způsobem zesílíme obrysovou čáru obláčku.



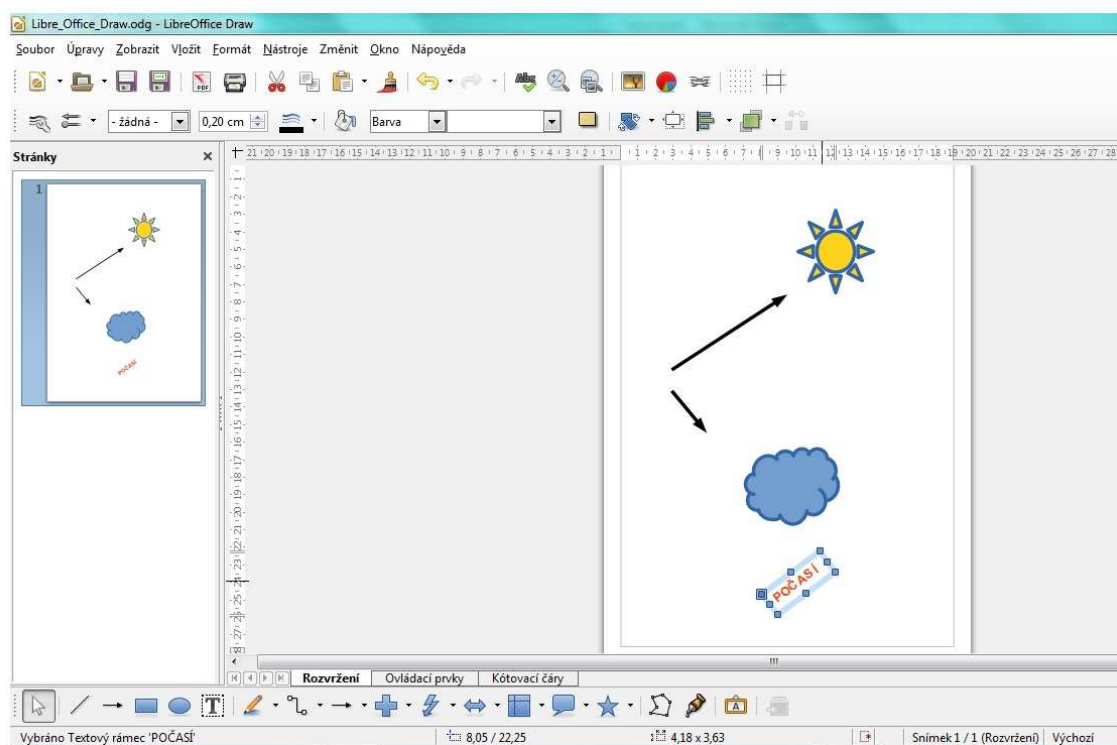
Obrázek 3: Výběr symbolů

Označíme sluníčko a v horním panelu klikneme na *Oblast* (ikonku kbelíčku s barvou). V paletě barev zvolíme charakteristickou barvu pro sluníčko. Obdobně obarvíme i obláček.



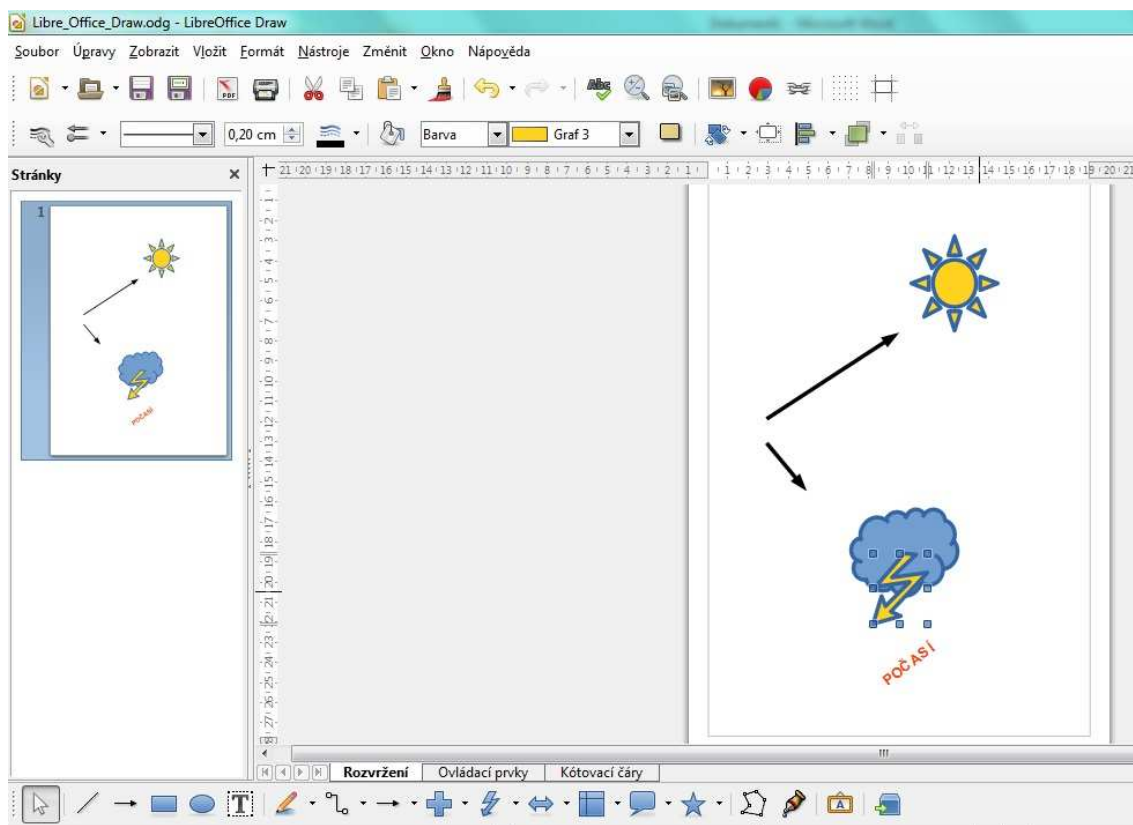
Obrázek 4: Obarvení symbolů

V dolním panelu vybereme tlačítko *Text* (F2). Kliknutím levého tlačítka a tažením umístíme nově vytvořené textové pole v ploše a vytvoříme jeho potřebnou velikost. Textové pole můžeme stejně jako ostatní objekty nejenom přemísťovat a zvětšovat, ale otáčet kolem jeho vlastního těžiště (osa – bod uprostřed textu). Natočíme text „do kopce“ o 45 stupňů. V pravém bočním panelu *Vlastnosti* můžeme podobně jako v textovém editoru měnit vlastnosti a styl písma.



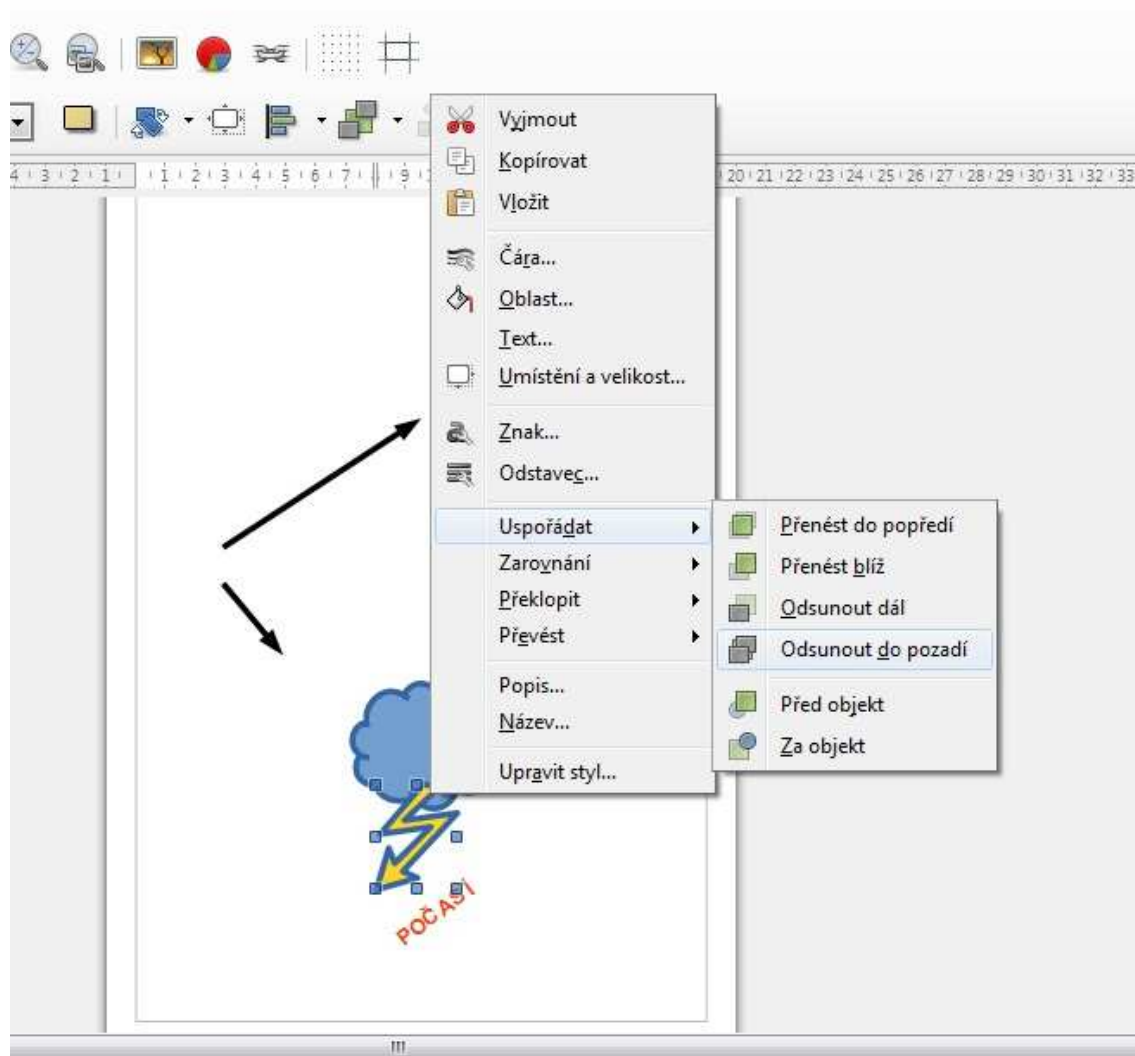
Obrázek 5: Vložení textu

V dolním panelu vybereme *Tvar symbolů* symbol blesku. Kliknutím levého tlačítka a tažením jej umístíme v ploše a vytvoříme jeho potřebnou velikost.



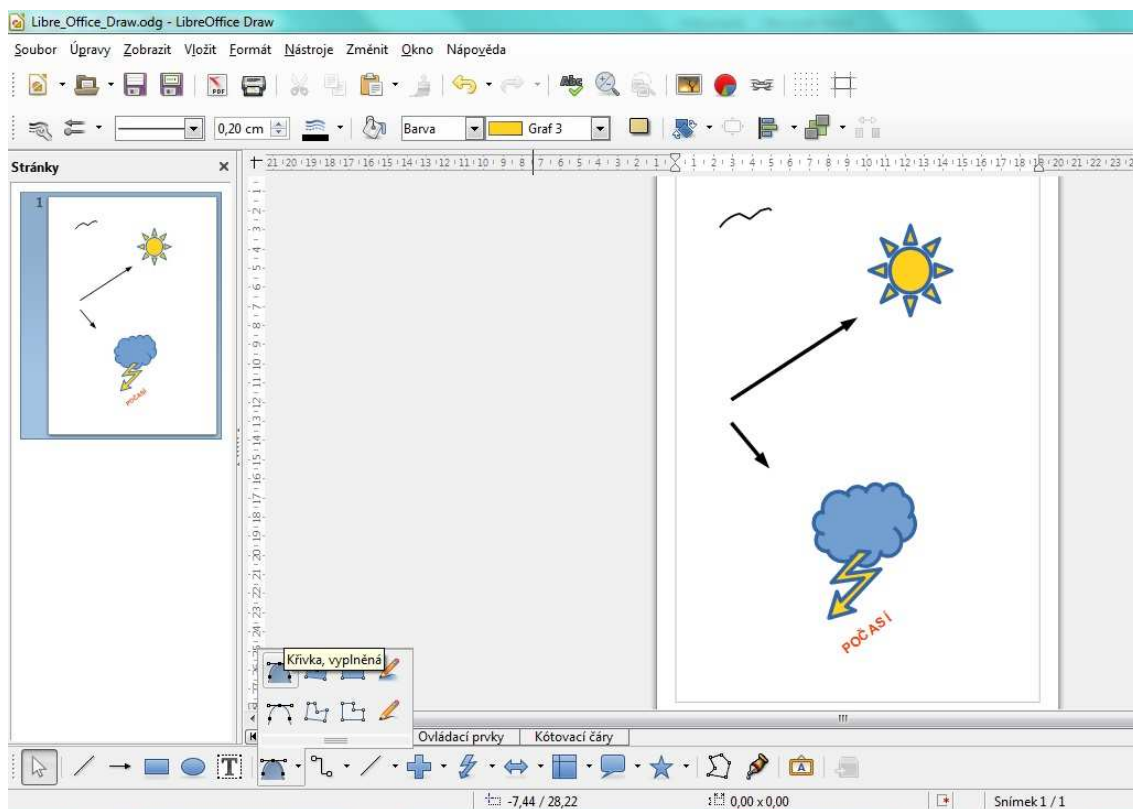
Obrázek 6: Vložení symbolu a uspořádání

Pravým tlačítkem klikneme na symbol blesku a v nabídce vybereme *Uspořádat a Přenést do popředí* (nebo naopak přenést objekt do pozadí za druhý objekt).

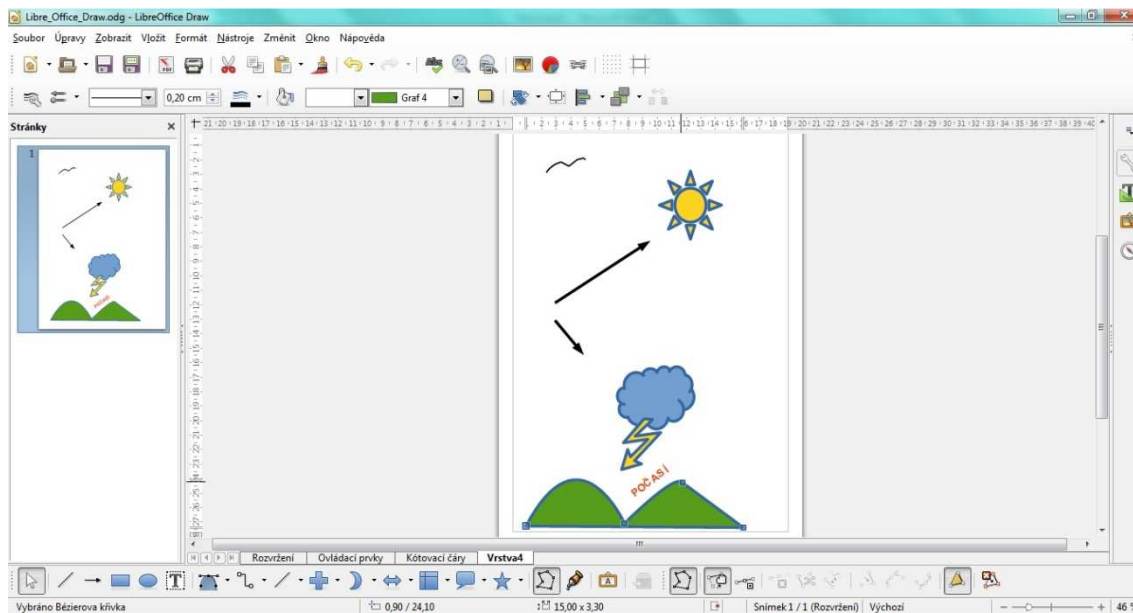


Obrázek 7: Přenesení (uspořádání) symbolu

Pro nakreslení siluety vrány na obzoru, klikneme v dolním panelu na tlačítko, *Křivka* a vybereme variantu nevyplněné křivky. Tažením myši a současným držením levého tlačítka nakreslíme siluetu. Tentýž postup zvolíme při kresbě dvou kopců. Pouze zvolíme tlačítko *Křivka, vyplněná*. Označíme kopce a v horním panelu klikneme na *Oblast* (ikonku kbelíčku s barvou). V paletě barev zvolíme barvu zelenou.

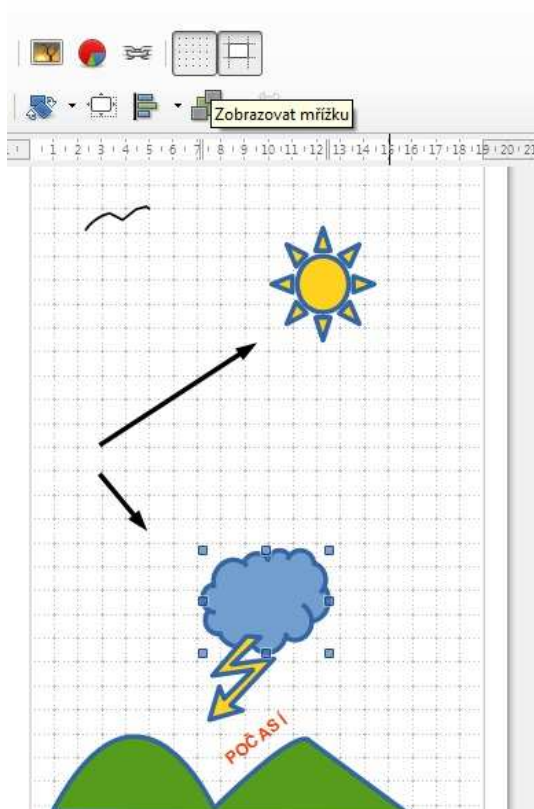


Obrázek 8: Kresba křivky



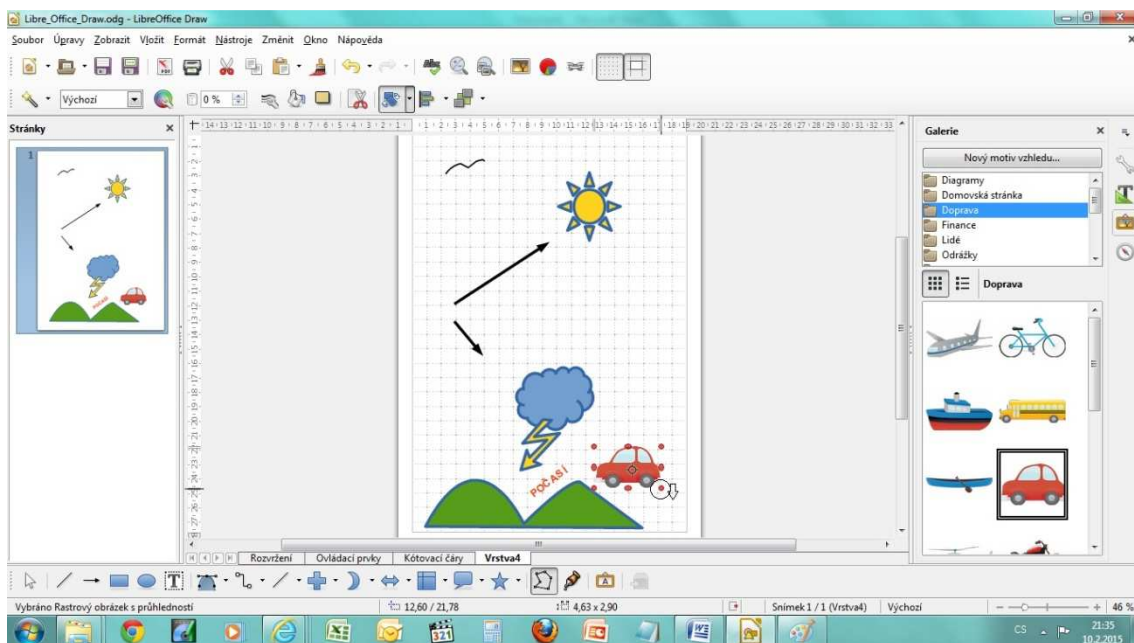
Obrázek 9: Barevná výplň křivky

Pro větší přesnost při umísťování jednotlivých objektů si v horním panelu zapneme funkci *Zobrazovat mřížku*.

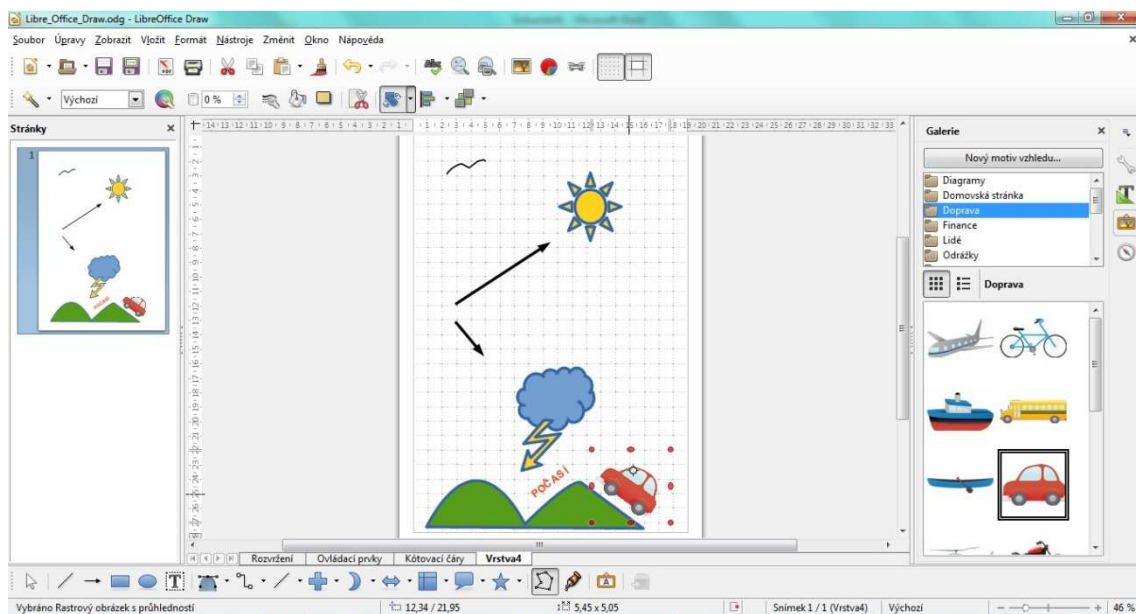


Obrázek 10: Zobrazení mřížky

V horním panelu klikneme na tlačítko *Zobrazit* a vybereme *Galerie*. V pravém bočním panelu se nám zobrazí galerie obrazových motivů. Vybereme motiv *Doprava*, klikneme na červené autíčko a tažením myši při stisknutém levém tlačítku umístíme autíčko do plochy. Autíčko obdobně jako text natočíme na 45 stupňů a umístíme jej na kopec.

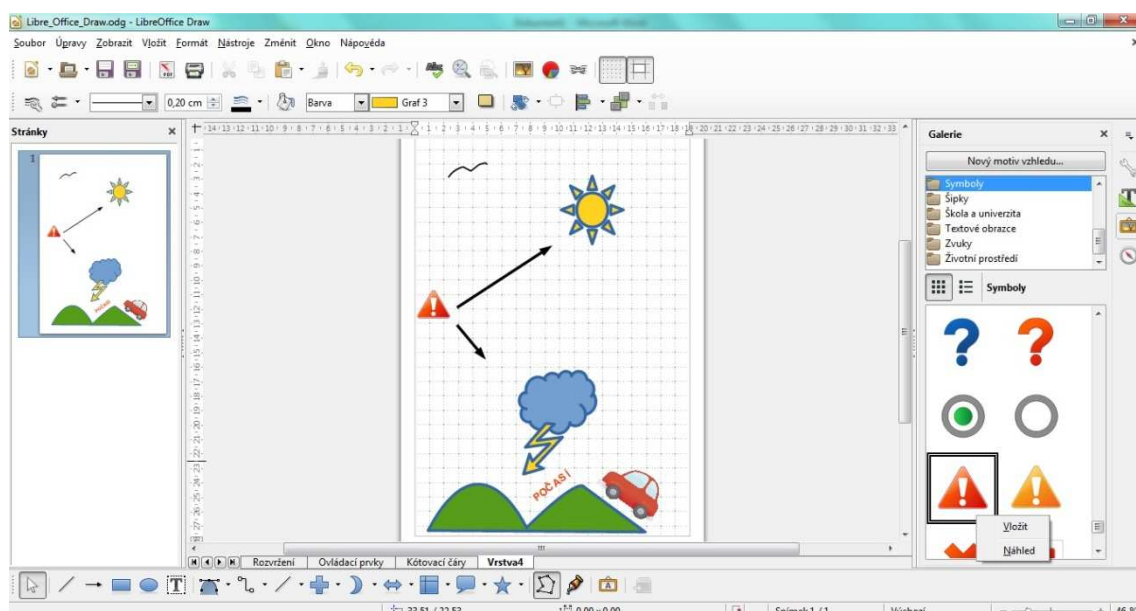


Obrázek 11: Vložení objektu z galerie



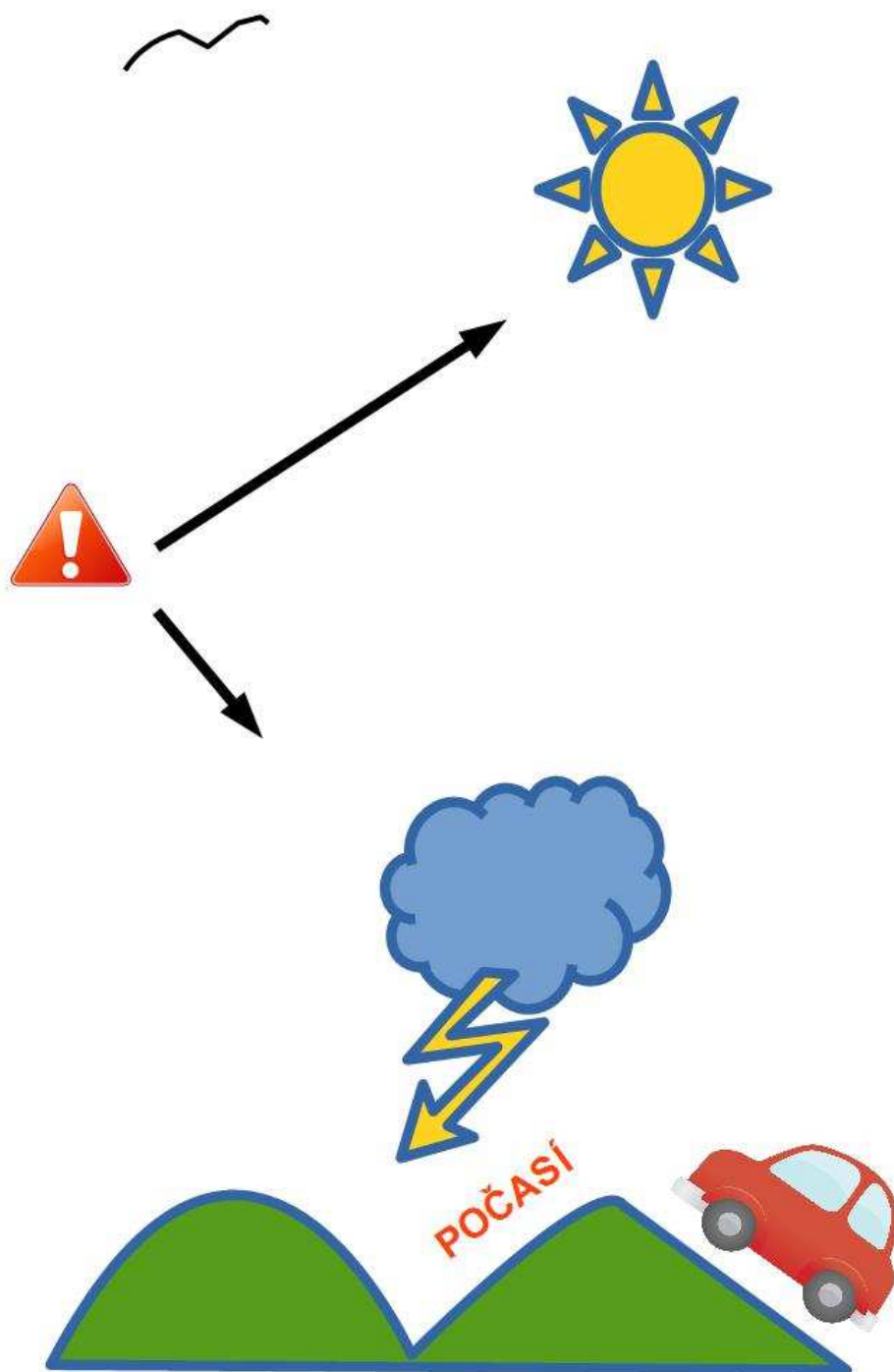
Obrázek 12: Natočení objektu

Dále vybereme v galerii symbol výstražného trojúhelníku a umístíme jej do plochy na začátek našich čar, končících šipkou.



Obrázek 13: Vložení výstražného symbolu

Náš cvičný poster ve vektorové grafice se symbolickými upozorněními na možné změny počasí během plánovaného výletu je hotov. Na závěr klikneme do horní lišty na tlačítko *Soubor* a z nabídky vybereme *Exportovat do PDF*. (často tento formát nazýváme jako mobilní prostředek pro přenos vektorové grafiky). Vytvořenou vektorovou grafiku v Libre Office Draw můžeme vyexportovat do různých formátů. Výběr vhodného formátu volíme podle plánovaného použití (webové stránky, tisk atd.)



Obrázek 14: Hotový vektorový obrázek

2.1.4 Bitmapová grafika

Bitmapová grafika (rastrový obrázek) se skládá z jednotlivých bodů - *pixelů*, kde každý bod má svoji pozici vymezenou na X a Y souřadnici a každý pixel má přiřazen hodnoty barvy. Na rozdíl od vektorových obrázků, je kvalita zobrazení a tisku rastrové grafiky závislá na rozlišení. Vždy se jedná o čtvercovou síť obrazových bodů (pixelů).

Pokud zvětšíme velikost rastrového obrázku, zvětšíme současně i síť samotných pixelů, což vede k výrazné ztrátě kontrastu a ostrosti obrazu. Rastrové editory jako jsou *Adobe Photoshop*, nebo *Zoner Studio* umožňují široké spektrum prací v jednotlivých vzájemně na sobě nezávislých vrstvách. Pro základní nejběžnější úkony však postačí volně šířené editory, kde nejčastěji používané nástroje jsou *Úprava jasu a kontrastu*, *Zostření obrazu*, *Úprava barvy*, *Ořez formátu*, *Vložení textu*, *Vložení efektového filtru* a další. Tyto nástroje spolehlivě najdete v editoru *Google Picasa 3*, který použijeme při našem *Cvičení editace digitální fotografie* níže.



Obrázek 15: Ukázka zvětšení rastrové grafiky



Kontrolní otázky

- Co je to počítačová grafika?
- K čemu slouží vektorová grafika?
- Je kvalita zobrazení a tisku bitmapové grafiky závislá na rozlišení?



Souhrn

Cílem této kapitoly bylo, abychom si uvědomili zásadní rozdíly v technických vlastnostech a používání mezi vektorovou a bitmapovou grafikou. Získali jsme zkušenost při tvorbě jednoduchého letáku ve vektorové grafice s použitím nástroje Libre Office Draw. Pro základní nejběžnější úkony při zpracování bitmapové (rastrové) a vektorové grafiky postačí volně šířené editory a budeme se této problematice věnovat níže (3.7.1).



Literatura

Wikipedie: *Otevřená encyklopedie: Počítačová grafika* [online]. c2015 [citováno 1. 02. 2015]. Dostupný z WWW:
<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Po%C4%8D%C3%ADta%C4%8Dov%C3%A1_grafika&oldid=12178295>

Photoshop/Formáty souborů. ADOBE. *Adobe Community Help* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.adobe.com/cz#>

Wikipedie: *Otevřená encyklopedie: BMP* [online]. c2014 [citováno 1. 02. 2015]. Dostupný z WWW:
<<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=BMP&oldid=11915085>>

Obrazové dokumenty. Praha, 2007. Dostupné z:
<https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/150012827> . Diplomová práce. Vychodil B. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce PhDr. Richard Papík, Ph. D.

3 Digitální fotografie



Cíle

Po prostudování této kapitoly:

- Získáte základní přehled o technických aspektech digitální fotografie a o základních technických pojmech používaných při práci s digitálními fotoaparáty v praxi.
- Budete umět základy kompozice a manuální expozice při práci s digitálním fotoaparátem.
- Prohloubíte své zkušenosti a poznatky pomocí praktických expozičních cvičení při práci s digitálním fotoaparátem.
- Budete umět upravovat digitální fotografie v jednoduchém editoru Google Picasa 3.



Pojmy k zapamatování

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| • Velikost senzoru | • Megapixely |
| • Kompaktní fotoaparát | • Velikost tisku |
| • Elektronická zrcadlovka EVF | • Optický a digitální zoom |
| • Digitální zrcadlovka DSLR | • Paměťová média |
| • Megapixely | • Stabilizace obrazu |
| • Velikost tisku | • Metadata (EXIF) |
| • Optický a digitální zoom | • Datová velikost fotografie |
| • Paměťová média | • Komprese |
| • Stabilizace obrazu | • Hloubka ostrosti |
| • Metadata | • Clonová čísla |
| • Barvové modely | • Expoziční časy |
| • Barevná teplota světla | • Citlivost snímáče |
| | • Kompoziční řešení obrazu |

3.1 Třídy digitálních fotoaparátů a jejich technické vlastnosti

3.1.1 Fotomobily

Ačkoliv schopnost fotografovat není původní prioritou přístrojů pro mobilní komunikaci, současné modely již nahradí běžné kompaktní fotoaparáty. Nedostatky jednoduché optiky a malého senzoru kompenzuje neustále se zdokonalující kvalitní elektronika. Základní výhodou je trvalá přítomnost přístroje u uživatele. Pořízený obrázek můžeme pomocí

MMS nebo emailu poslat přátelům, vystavit na internetový portál, nebo odeslat k uložení na server.



Obrázek 16: Miniaturní objektiv mobilního telefonu

3.1.2 Stylové kompakty

U této skupiny fotoaparátů bývá kladen spíše důraz na image než na praktické stránky focení. Vyjadřují životní styl majitele a korespondují s módními trendy. Jsou to většinou plné automaty s jednoduchou optikou a důmyslným designem.

Design je u těchto přístrojů na prvním místě. Nenáročná obsluha, malý senzor a miniaturní objektiv s extrémně krátkou ohniskovou vzdáleností. Vysoká hloubka ostrosti garantuje za příznivých světelných podmínek vždy ostrou fotografii. Uživatelský firmware nabízí omezené spektrum programových předvoleb.



Obrázek 17: Stylový kompakt

3.1.3 Základní běžné kompakty

Donedávna nejrozšířenější kategorie fotoaparátů určená pro běžného spotřebitele. Rozlišení 8 až 16 MPix, optický zoom typicky 4 až 5x. Malý senzor, objektiv s extrémně krátkým ohniskem.

Vyšší šum ve výsledném obraze, nízký výkon a nevhodné umístění blesku (častý efekt červených očí). Technické nedostatky kvality obrazu jsou kompenzovány obrazovým zpracováním a rozšířeným spektrem uživatelských programů v režimu „prohlížení“ (redukce červených očí, úprava barevného podání apod.)

3.1.4 Velikost senzoru a šum

Světlocitlivý čip - senzor běžného kompaktu má velikost cca 6x4 mm a při rozlišení např. 6 MPix (3000x2000 bodů) vychází rozměr 1 pixelu méně než 2 μm . Citlivost pixelu na světlo je dána jeho plochou. Je-li tato plocha malá, je nutno elektronický signál zesílit (zisk – GAIN). Při větším zesílení vzniká obrazový šum. Naopak na větší plochu dopadne více fotonů. Proto při výběru fotoaparátu hledíme nejenom na rozlišení senzoru v MPix, ale zejména na velikost jeho plochy.

3.1.5 Krátké ohnisko a ostrost

Hloubka ostroti je ovlivněna:

- ohniskem objektivu – čím kratší ohnisko, tím větší hloubka ostroti
- clonou – čím vyšší clonové číslo, tím větší hloubka ostroti
- vzdáleností fotoaparátu k fotografovanému objektu – čím kratší je vzdálenost, tím menší je hloubka ostroti

Širokoúhlý objektiv (krátké ohnisko) má u všech fotoaparátů s pevným objektivem zásadní vliv na výslednou expozici (na snímku je ostré vše od necelého metru až do nekonečna).



Obrázek 18: Objektiv DSLR fotoaparátu s proměnnou ohniskovou vzdáleností 18 - 55 mm a světelností 1:3,5 - 5,6

3.1.6 Crop faktor, aneb proč přepočítáváme ohnisko objektivu pro srovnání

Ohnisko objektivu (zorný úhel objektivu, který zobrazuje) závisí na velikosti senzoru. *Malý senzor uvidí pouze část scény, kterou objektiv zobrazí, a tím zúží úhel (přibližně 1,5x).* U digitálních fotoaparátů výrobci udávají ohnisko objektivu přepočítané na velikost kinofilmového políčka 24x36 mm. *Je tak možné vzájemně snadno srovnávat objektivy bez ohledu na to, jak velký je ve skutečnosti senzor fotoaparátu.*

3.1.7 Pokročilé kompakty

Tato třída fotografických přístrojů je použitelná pro kvalitní kreativní tvorbu. Přístroje disponují větším senzorem, který umožňuje konstrukční použití objektivu s delším ohniskem. U těchto přístrojů je již možno částečně pracovat s hloubkou ostrosti.

Pokročilé kompakty použití externího příslušenství. Předsádky a filtry na objektiv, externí blesky, ale také *možnost rozsáhlého nastavení parametrů a veličin (kreativní expoziční režimy, vyvážení bílé, různé metody měření expozice a ostření).*

3.1.8 Elektronické zrcadlovky EVF

Elektronické zrcadlovky (nepravé zrcadlovky, SLR – like) jsou aktuálně nejdynamičtěji vyvíjenou třídou a oblíbenou třídou fotoaparátů. Nemají optický průhledový hledáček jako „pravé zrcadlovky“ (konstrukce hranol - zrcátko), ale pouze malý displej umístěný v hledáčku (EVF – Electronic Viewfinder). Podobně jako u videokamery sledujeme při fotografování elektronický obraz. Rozlišení displejů těchto přístrojů je neustále zdokonalováno, tak že si běžný uživatel často ani neuvědomí, že pracuje s nepravou zrcadlovkou. V současnosti je trend vyrábět EVF zrcadlovky s výměnnými objektivy a většími rozměry snímacích senzorů. Výsledkem jsou fotografické přístroje s kvalitou pořízených snímků blížících se DSLR, ale s mnohem nižší hmotností vlastního přístroje.

3.1.9 Digitální zrcadlovky DSLR

Nejvyšší třídou a vlajkovou lodí každého výrobce fotoaparátů jsou digitální zrcadlovky (DSLR). Na rozdíl od kompaktních mají výměnné objektivy, které se většinou (vyjma tzv. setů) kupují zvlášť. Obraz v hledáčku je naprosto bezkonkurenční a pod obrazem v hledáčku vidíte všechny důležité informace.



Obrázek 19: Tělo zrcadlovky a zrcadlovka s nasazeným objektivem

DSLR umožňují ruční ostření, ruční zoom, plnou kontrolu nad hloubkou ostrosti atd. Používají systémy měření expozice a ostření, které jsou bezkonkurenčně nejrychlejší a nejpřesnější. Velký senzor a celková konstrukce nabízí vynikající kvalitu obrazu schopnou i velkoformátového tisku (větší než cca A4). Rychlost reakce na spoušť je okamžitá a v sériovém snímání zvládají i 5 až 8 snímků za vteřinu! Mají ale přirozeně i své nevýhody:

- vyšší hmotnost
- cena (nesmíme zapomenout na objektivy)
- složitější obsluha než u kompaktního fotoaparátu

Digitální zrcadlovky byly donedávna doménou zejména náročnějších amatérů a profesionálních fotografů. S klesajícími cenami současných modelů si fotoaparáty DSLR stále častěji si pořizujeme jako rodinné fotoaparáty.

3.2 Základní technické pojmy pro praxi s digitálními fotoaparáty

Množství modelů digitálních fotoaparátů na trhu s obdobnými technickými vlastnostmi komplikuje výběr fotoaparátu. Řada modelů vypadá podobně a nabízí i podobné spektrum funkcí. Výrobci často nabízí modely obsahující totožný hardware v obalu z jiného materiálu (plast – hořčíková slitina), či s pokročilejším softwarovým vybavením.

3.2.1 Počet obrazových bodů - megapixely

Ještě v nedávné minulosti bylo rozlišení fotoaparátu (megapixely) považováno za základní parametr fotoaparátu. Fotoaparáty byly tak často i kategorizovány. *Megapixel* = počet obrazových bodů, které tvoří obraz. Kupříkladu 20 megapixelový fotoaparát má přibližně 5200 bodů vodorovně a 3800 bodů svisle – celkem 20 milionů (20 Mpix) bodů obrazu.

3.2.2 Výřez z fotografie a ztráta rozlišení

Vyřízneme-li z celého obrazu pouze malou část, potřebujeme přístroj s větším počtem megapixelů, protože vyříznutá část obrazu musí pokrýt celou původní plochu obrázku. Tímto způsobem můžeme nahradit nedostatečně dlouhé ohnisko (nedostatečné přiblížení zoomem). K ořezu potřebujeme zpracovat fotografie v PC za pomoci vhodného softwaru.

3.2.3 Velikost tisku

Pokud plánujeme používat fotografie pouze v elektronické podobě a prohlížet je pouze na monitoru počítače, stačí nám fotoaparát (mobil) s rozlišením od 2 Mpix. Málokterý starší monitor umí zobrazit více než 2 Mpix (1024 x 768). Naopak nejvyšší řady monitorů EIZO s rozlišením 4096 x 2060 zobrazí 8 Mpix. Pokud si prohlížíme fotografie na televizi či fotografie vystavujeme na webu a tiskneme jenom malé obrázky, potom si vystačíme s menším rozlišením.

Na kvalitní tisk (150 dpi) je 3 Mpix fotoaparát již dostatečný na formát kolem 20x30 cm, tj. A4. Takto velké fotografie v běžné praxi tiskneme jen výjimečně. Limitní rozměry fotografií pro různé rozlišení (po případném výřezu) shrnuje tabulka:

Tabulka 2 – Limitní rozměry fotografií pro různé rozlišení (zdroj: Pihan)

Počet megapixelů obrazu	Přibližné rozlišení obrazu	Max. fotka při 150 dpi	Odpovídá přibližně
10	4000x2500	68x42 cm	
8	3500x2300	60x40 cm	
6	3000x2000	50x34 cm	
5	2600x1900	44x32 cm	A3
4	2300x1700	39x28 cm	
3	2000x1500	34x25 cm	A4

S růstem rozlišení a počtu megapixelů roste i velikost souborů. V praxi se dnes ustálilo rozlišení kolem 8 až 10 Mpix, které je pro běžnou „hobby“ fotografii dostatečné. Větší rozlišení je důležité, pokud plánujeme dělat větší výřezy či velké fotografie.

Základem kvalitního fotoaparátu je objektiv. Jeho výběru bychom měli věnovat maximální pečlivost. *Informaci, která projde nekvalitním objektivem, nezachrání sebelepší snímač, ani obvody obrazového procesoru.* Při jeho výběru bychom neměli šetřit. Vybíráme-li objektiv, měli bychom si položit otázku: „Co budu fotit? Portréty? Krajinu? Sport? Zvířata? Makroobjekty? Budovy?“ Pro každý obor používáme objektivy s jinými specifickými vlastnostmi. Neexistuje univerzální dokonalý objektiv. Většina profesionálů proto používá sady objektivů, které cenově několikanásobně převyšují cenu těla přístroje.

3.2.4 Optický zoom (transfokátor)

Starší používaný název pro přiblížení - zoom (*objektivy s variabilní ohniskovou vzdáleností*) je *transfokátor*. Technický údaj objektivů s variabilní ohniskovou vzdáleností – zoom nám sděluje násobek, kolikrát umí fotoaparát ohnisko prodloužit, neboli objekt přiblížit. U digitálních kompaktních fotoaparátů bývá nejčastěji výrobcí použita ohnisková vzdálenost 35 až 28 mm. Kupříkladu u fotoaparátů s počáteční ohniskovou vzdáleností 35 mm a výrobcem udávaným optickým zoomem 5x můžeme počítat s pětinasobným přiblížením až do hodnoty ohniskové vzdálenosti 175 mm. Dlouhé ohnisko použijeme vždy, kdykoliv fotografujeme předmět, ke kterému se nemůžeme přiblížit, nebo když pracujeme s obrazovou perspektivou, kde očekáváme „plošné“ podání obrazu a rozmazané pozadí (portrét). Největší rozsah zoomu mají digitální zrcadlovky (DSLR) s výměnnými objektivy. Nejdražší objektivy mají rozsah 11 až 500 mm. U takovýchto konstrukcí bývá problém vybrat objektiv s co nejvyšší světelností. Tyto objektivy několikanásobně převyšují pořizovací cenu vlastního těla digitálního fotoaparátu a nejčastějšími uživateli jsou profesionální fotoreportéři.

3.2.5 Digitální zoom

K pojmu zoom se pojí ještě jedna vlastnost, a sice digitální zoom. To není nic jiného než matematický přepočít malé střední části obrazu na původní plné rozlišení. Podobný přepočít zvládne každé PC a tak tato vlastnost je v praxi zcela nadbytečná.

3.2.6 Světelnost objektivu

Světelnost objektivu je jedna z nejdůležitějších technických vlastností. Při špatných světelných podmínkách potřebujeme objektiv s maximální světelností. Ta je *udávána nejnižším clonovým číslem objektivu*, neboli *světelností* (f 1.2, 1.8, 2.8, 3.5, 4.5, 5.6 atd.) Platí - *čím menší číslo tím lepší světelnost objektivu*. Světelnost 2.8 je vynikající, 5.6 naopak nedostatečná. Pozor u objektivů s proměnnou ohniskovou vzdáleností (transfokátorem). Světelnost se mění s ohniskem a v technické specifikaci objektivu je udávána dvěma čísly – světelnost při maximálním oddálení a světelnost při maximálním přiblížení. U těchto objektivů obchodníci často používají trik a udávají pouze světelnost při maximálním oddálení, protože je vždy nižší, než při maximálním přiblížení.

3.2.7 Obrazový displej

Nejenom *velikost a rozlišení displeje* určuje jeho kvalitu, ale také možnost jeho vyklopení či dokonce zastínění přídatnými klávkami. Miniaturní rozměry s malým rozlišením u starších, nebo nejlevnějších přístrojů neumožňují dostatečnou kontrolu při expozici. Důležitá vlastnost zobrazovače je také, aby jej bylo možno výkonově nastavit pro různá prostředí. Současné přístroje podobně jako mobilní telefony identifikují prostředí automaticky a nastaví výkon *podsvícení displeje* automaticky *dle prostředí*.



Obrázek 20: Obrazový displej

3.2.8 Hledáček

U řady kompaktních fotoaparátů hledáček již nenajdeme. Výrobci z úsporných důvodů preferují pouze zadní displej. Pokročilé kompakty mají většinou elektronický hledáček. Opravdu optický a tudíž reálný pohled na scénu skrze objektiv nabízí pouze pravé zrcadlovky DSLR.



Obrázek 21: Obrazový hledáček digitálního fotoaparátu

3.2.9 Napájení

Tužkové baterie či akumulátory jsou praktické z důvodu snadné dostupnosti a kompatibility, ale současnosti jsou již nejčastěji dodávány k přístrojům specializované akumulátorové bloky. Bateriový blok nabízí vyšší výkon a lepší funkce. Fotoaparát komunikuje prostřednictvím specializovaného obvodu s akumulátorem a poskytuje přesnější odhad zbývajících doby fotografování. K dobíjení často postačí pouze USB kabel. Nevýhodou akumulátorových bloků je ztráta kompatibility napříč nejenom mezi jednotlivými výrobci, ale i výrobními modely přístrojů.

3.2.10 Paměťová média

Ceny a kapacity paměťových karet díky rychlému technologickému vývoji v posledních letech výrazně poklesly. Pro výběr fotoaparátu pro běžné rodinné používání je jedno, jaký typ karty fotoaparát používá.

Nejčastěji používané médium je SD (Secure Digital) karta. Pro tato média najdeme vestavěnou čtečku nejenom v PC, tabletech, ale také v současných modelech televizorů či jiných přístrojů.

3.2.11 Záznam videa na digitální fotoaparát

Tabulka 3 – Použití SD médií dle rychlosti ukládání dat (zdroj: www.sdcard.org)

Mark	Minimum Serial Data	SD Bus Mode	Application	
UHS Speed Class		30MB/s	UHS-II	4K2K Video Recording
		10MB/s	UHS-I	Full HD Video Recording HD Still Image Continuous Shooting
Speed Class		10MB/s	High Speed	
		6MB/s	Normal Speed	HD and Full HD Video Recording
		4MB/s		
		2MB/s		Standard Video Recording

Většina digitálních fotoaparátů umí v současnosti pořizovat *videosekvence* (krátké videozáznamy). I starší digitální kompaktní fotoaparáty umožňují pořízení videa s minimálním základním rozlišením 640x480 pixelů při 30 snímcích za vteřinu. Novější disponují HD záznamem v plné kvalitě 1920 x 1080 pixelů. Ovšem je třeba počítat s tím, že fotoaparát je vyroben primárně pro pořizování statických snímků a nedisponuje obslužnými prvky a ergonomií jako běžné videokamery (plynulé ovládání zoomu, směrový mikrofon, ramenní opěrka). Proto si uživatelé pořizující videozáznamy prostřednictvím digitálního fotoaparátu dokupují příslušenství, které pomáhá tyto konstrukční nedostatky eliminovat. Zcela samostatnou kategorií je pořizování videozáznamů na EVF a DSLR přístroje. Zrcadlovky mají větší plochu než obrazové snímače běžných neprofesionálních videokamer. Disponují proto širší škálou expozičních možností. Můžeme používat externí objektivy od nejnižších až po nejvyšší ohniskové vzdálenosti.

3.2.12 Rychlost fotoaparátu (počet exp. obrázků za sekundu)

Při volbě expozice si můžeme zvolit, zda budeme *exponovat jednotlivé snímky*, nebo zda zvolíme *snímání série obrázků - sekvence*. Pro posouzení kvality fotoaparátu měříme rychlost pořízení snímku od zmáčknutí spouště (rychlost zaostřování a ukládání obrázku na médium, nebo do dočasné mezipaměti – tzv. buffer). Při nedostatečném osvětlení je limitem také rychlost blesku (jeho schopnost dobití pro další expozici), která značně omezuje počet expozic za jednu sekundu. V reportážní fotografii a zejména při fotografování sportu je sériové snímání obrázků naprostým standardem.

3.2.13 Blesk (vestavěný a externí)

Většina fotoaparátů je vybavena *vestavěným bleskem*. U kompaktních fotoaparátů má blesk účinnost 2,5 – 5 metrů. Vestavěné blesky mohou být v *pevném*, nebo *výklopném provedení*. Pro kvalitní expozici je nutné použít externí blesk, který se zasouvá do patice na těle přístroje (slangově „*sáňky*“). Kvalitní výkonný blesk nejenom že disponuje otočnou výkyvnou hlavou a bohatým příslušenstvím v podobě odrazných a rozptylných ploch, ale především umí komunikovat a spolupracovat s fotoaparátem. Podle potřeby prodlouží, či zkrátí záblesk. Je možno jej použít jako hlavní povelovou spínací jednotku (režim master) pro další blesková zařízení, jako jsou například studiové zábleskové fotolampy, či naopak jej zařadit jako doplňkový zábleskový zdroj který je řízený jiným bleskem (režim slave).

3.2.14 Stabilizace obrazu při fotografování

Při potřebě prodlužovat expoziční čas (pokles hladiny světla a tedy tzv. „špatné světelné podmínky“) je nutné použití stabilizace obrazu, jinak budou naše obrázky rozhýbané – neostře. Příčin může být několik. Nejčastěji při nízké hladině osvětlení a použitém dlouhém objektivu si sami při domáčknutí spouště expozici tzv. „*rozklepeme*“. Neostrost tedy nevznikne nedoostřením, ale neklidem při expozici. Při fotografování z ruky dbáme na pravidlo, abychom měli vždy nastavený dostatečně krátký expoziční čas. Čím delší použité ohnisko objektivu, tím kratší čas. Fotograf a pedagog Ing. Roman Pihan doporučuje jednoduchou pomůcku: „*Při fotografování z ruky udržujte expoziční čas kratší, než je převrácená hodnota aktuálně používaného ohniska (zoomu) přepočítaného na kinofilm. Nabude-li expoziční čas alespoň této hodnoty nebo dokonce hodnoty kratší, lze z ruky bez obav fotografovat.*“ Platí ovšem, že stativ patří k základnímu příslušenství každého fotografa. Může to být klasická trojnožka (*tripod*), nebo teleskopický jednonohý model (*monopod*).

3.2.15 Elektronická stabilizace obrazu při fotografování

Stabilizace obrazu docílíme zkrácením expozičního času. Pokud je to nutné, ručně zvýšíme při problémové expozici nastavení citlivosti snímáče (ISO). V přednastavených programových expozicích nalezneme režimy označené jako „Digital Image Stabilisation, Picture Stabilization, Anti Blur atd.“, avšak nejedná se o nic jiného, než o pouhé přednastavení expozičních parametrů. Samotný efekt stabilizace zabezpečuje zkrácený expoziční čas.

3.2.16 Mechanická stabilizace snímače (senzoru)

Pružné umístění snímače (senzoru) umožňuje eliminovat chvění ruky ve vertikálním i horizontálním směru. Tato mechanická stabilizace umožňuje exponovat z ruky až osminásobně delší čas, než když tuto funkci nepoužijeme. Jedná se o eliminaci chvění (pohybu) které vytváříme vlastním tělem přístroje. Stabilizace samozřejmě není účinná pro rychlé pohyby a veškeré dění, které se děje před objektivem (tzv. uvnitř záběru). V takovém případě pomůže opět pouze použití krátkého expozičního času. Při snímání sportu a začínáme na 1/125 sekundy či ještě lépe 1/250 sekundy.

3.2.17 Optická stabilizace v objektivu

Stabilizace neprobíhá na snímáči, ale přímo v optické soustavě, kde je umístěna tzv. „plovoucí čočka“. Tato metoda stabilizace je nejdokonalejší. Technické podrobnosti použitého principu optické stabilizace výrobci fotoaparátů nezveřejňují a jsou chráněny řadou patentů. Při použití objektivů s optickým stabilizátorem můžeme pozorovat řadu výhod. U zrcadlovek vidíme účinnost stabilizace přímo v hledáčku. Snímače pro zaostřovací systém jsou umístěny až za optikou a stabilizovaný obraz jim poskytuje čitelnější informaci pro vyhodnocení. Pevně upevněný senzor se nepohybuje a využívá optimální střed obrazového pole objektivu s nejlepší kresbou. Při pořizování fotoaparátu a objektivů pečlivě prozkoumejte listy specifikace.

3.2.18 Propojení fotoaparátu s PC pomocí rozhraní USB

Propojení fotoaparátu pomocí rozhraní *USB (Universal Serial Bus)* je standardem. Po připojení se zobrazí ve složce „počítač“ jako nový disk („*USB Mass Storage Device*“). Obrázky můžeme pohodlně kopírovat do našeho počítače. Další možnost je použití externí čtečky karet (nemusíme hledat originální USB kabel dodaný výrobcem, či jeho ekvivalent).

3.2.19 PC sync konektor

Konektor slouží pro kabelové připojení a spouštění studiových a externích zábleskových zařízení). Nalezneme jej u dražších modelů zrcadlovek a u většiny profesionálních fotoaparátů. V praxi jej lze nahradit externí synchronizační „*kostičkou*“ nasunutou do „*sáněk*“ pro připevnění externího blesku.

3.2.20 HDMI

Většina fotoaparátů je vybavena konektorem HDMI a umožňuje propojení s televizory a monitory ve standardu HDTV s rozlišením 1920x1080. Často je toto rozhraní používáno při studiové práci k okamžité kontrole exponovaného snímku.

3.2.21 Dálkové ovládání (Remote control)

Dálkově ovládanou spoušť fotoaparátu využijeme při práci, kdy máme umístěný přístroj na stativu. Při expozici se nemusíme těla přístroje dotýkat a nehrozí, že roztřeseme expozici (zejména při dlouhých expozičních časech při zhoršených světelných podmínkách). Původně *drátěná spoušť* používaná u filmových přístrojů je u digitálních fotoaparátů nahrazena *infračerveným dálkovým ovládáním*.

3.3 Data v digitální fotografii

3.3.1 Základ pro uložení digitálního obrazu (pixel)

Nejmenší jednotka obrazové informace je jeden *pixel* (zkratka *picture element*, *picture* - „pix“). Pixel je nejčastěji definován, jako *jeden plně barevný bod obrazu*. Tvar pixelu může být libovolný. Z technického hlediska je jeho tvar nejpraktičtější obdélníkový. Jeho vznik si můžeme snadno představit rozřezáním obrazu na určitý počet svislých a vodorovných segmentů.

3.3.2 Rozlišení v pixelech

Rozřezáním reálného obrazu na určitý počet svislých a vodorovných segmentů vytvoříme mozaikovou skládačku obrazu. Pixel nevyjadřuje detailní fragment obrazu, ale vyjadřuje pouze průměrnou barvu každého segmentu. Platí – „*čím více pixelů, tím je jemnější a přesněji popsán obraz*“.

3.3.3 Barva pixelu

Pro zachycení barvy, jasů a ostatních parametrů v reálném obrazu je *každý pixel je popsán trojicí čísel RGB – Red, Green, Blue*. Tato čísla vyjadřují červenou, zelenou a modrou složku jednoho každého pixelu. Jejich mícháním je možné vytvořit množství barev podobného rozsahu, jako má lidské vidění. Je však mnoho způsobů, jak barvu pixelu popsat, neboli je mnoho barevných modelů. RGB model je přitom jen jeden z nich, za ostatní jmenujme např. model CMYK.

3.3.4 Barevná hloubka

Barva každého pixelu při užití nejběžnějšího RGB modelu zakódována třemi veličinami, které vyjadřují jeho jas v červené (Red), zelené (Green) a modré (Blue) složce. Uložit reálné číslo např. na 10 desetinných míst je datově velmi náročné. Proto se každá barva pixelu kóduje zjednodušeně (1 bytem, nebo 2 byty). *Byte je základní jednotka počítačové informace a je tvořen 8 bity, kde bit je elementární buňka schopná nést jen informaci „0“ nebo „1“*. Byte umí zakódovat jen celá čísla od 0 do 255 – má tedy celkem 256 úrovní.

Pokud tedy na každou RGB složku pixelu rezervujete „jen“ 1 byte, tak barvu pixelu zakódujete celkem 3 byty, *každá barevná složka má ale jen 256 úrovní svého jasu, od 0 (nesvítí) až 255 (maximum)*. V takovém případě se hovoří o barevné hloubce 8 bitů na kanál neboli $3 \times 8 = 24$ bitů na pixel (24 bpp = bit per pixel). V profesionální praxi je to však často málo, a tak se používá i vyšší barevná hloubka, tedy 16 bitů (2 byte) na kanál tedy $3 \times 16 = 48$ bitů na pixel (bpp).

Výše uvedený příklad standardní barevné hloubky 8 bitů na kanál, tj. celkem 24 bitů (3 byty) na jeden pixel, lze zakódovat $2^24 = 256^3 = 16\,777\,216$ barev. Celkový počet 16 milionů barev se může zdát úctyhodný, v realu je to však pouze 256 úrovní na každý RGB kanál, což není pro barevnou fotografii mnoho.

3.3.5 Datová velikost jedné fotografie

Fotografie vytvořená 6 MPix fotoaparátem s nastaveným rozlišením na 3000x2000 pixelů a s uložením 24 bitů barevné hloubky na pixel (3 byte na pixel), bude mít velikost $3 \times 6 = 18$ Megabytů = 18 MB. Takto uložených nezkomprimovaných fotografií (například ve formátu TIFF) se tedy na 4GB paměťovou kartu vejde asi 220. Pokud použijeme vyšší barevnou hloubku, velikost fotografie stoupne na dvojnásobek, tedy 36 MB, a na kartu se jich vejde jen přibližně 112.

3.3.6 Komprese pomocí formátu JPEG

Zkratka *JPEG* byla odvozena od Joint Photographic Experts Group (název komise, která byla ustanovena v roce 1986 a v roce 1992 vytvořila standard pro ukládání a kompresi obrazů). *JPEG používá ztrátovou kompresi*, neboli výsledek je jiný než originál. Množství detailů, které se neuloží a nenávratně ztratí, určí tzv. *stupeň komprese*. Čím vyšší komprese, tím nižší kvalita obrazu a vyšší odlišnost od originálu. Stupeň komprese je možno měnit. *JPEG je v současnosti nejrozšířenější formát v digitální fotografii*. Poskytuje dostatečnou kvalitu nejenom pro elektronické zobrazení pro webové stránky (s přijatelným objemem dat) ale i pro tisk a zpracování v minilabech (kde datový objem postačuje pro běžné zpracování). Při použití silné JPEG komprese se mohou v obraze objevit JPEG artefakty (nové, umělé a nechtěné obrazové prvky). Z tohoto důvodu *JPEG kompresi není vhodné používat pro ukládání čárové grafiky* (artefakty vytváří nepříjemné „duchy v obraze“).

3.3.7 Exif (ukládání doplňujících informací o fotografii)

Exif neboli Exchangeable Image File Format je způsob, jak do fotografie uložit celou řadu užitečných fotografických informací. Datum a čas vzniku fotografie, nastavení fotoaparátu expozičního času, clony, použitého ohniska objektivu, časového údaje pořízení, poslední úpravy v editoru fotografií). V Exifu najdeme i název fotoaparátu, složky, popis obrázku, copyright informace, nově i GPS souřadnice vzniku snímku atd. Informace uložené v Exifu usnadňují identifikaci a archivaci fotografií.

3.3.8 RAW (surová data)

Obrazový RAW formát obsahuje jen minimálně (surová) zpracovaná a komprimovaná data ze senzoru. Formát RAW formát nabízí i některé scannery. U některých fotografických přístrojů je možné exponovat a ukládat na kartu současně oběma vyšší RAW formát a naopak komprimovaný a pro okamžité použití vhodný JPEG. Formát RAW není standardizován. Výrobci používají vlastní formáty. Tyto formáty nejsou mezi sebou kompatibilní.

3.4 Fotografie, informace, emoce

Fotografie je médium, prostřednictvím kterého předáváme a sdělujeme:

- *informativní sdělení* bez jakýchkoliv citových vyjádření, postojů (například fotografie pro doklady, fotodokumentace pro pojišťovnu apod.)
- *emocionální postoj*, kdy samotný fotografovaný obsah není prioritou hlavního sdělení (výtvarná fotografie)

Fotografie nemusí být vždy zcela informativní, či emotivní. Často se obě roviny sdělení prolínají. Dobrá zpravodajská či dokumentární fotografie má vždy emotivní nadstavbu (výjimku tvoří výše uvedené příklady pro účely úřední dokumentace) a kvalitní umělecká fotografie nemusí vždy zcela eliminovat informaci o exponovaném objektu.

3.5 Základy kompozice a perspektivy fotografie

3.5.1 Obrazová perspektiva

Obrazovou perspektivou nazýváme *způsob dvourozměrného zobrazování trojrozměrné předlohy*. Fotografické perspektivní zobrazení vychází z technicko - fyzikálních zákonitostí optické projekce, při níž se vzdalující se zobrazované předměty postupně zmenšují a souběžné linie sbíhají. Perspektivu využíváme k vyjádření významové hierarchie prvků obrazu. Platí pravidlo že, co je velké je důležité a naopak. Jedná se o jednoduchý způsob diferenciací obrazových prvků. Míra perspektivy, s jakou je promítáno zobrazení na plochu citlivého čipu či na filmové políčko, závisí na použité ohniskové vzdálenosti objektivu ve vztahu k úhlopříčce obrazového políčka.

Objektivy s dlouhou ohniskovou vzdáleností (teleobjektivy) poskytují obrazy s potlačenou perspektivou, zatím co objektivy širokoúhlé obrazy s perspektivou zvýrazněnou. Při fotografování se širokoúhlým objektivem může dojít v určitých případech (příliš krátká ohnisková vzdálenost, objektiv je příliš blízko u hlavního prvku) k příliš zdůrazněnému perspektivnímu zobrazení, které vede k zdeformovanému obrazu. Proto při portrétování širokoúhlé objektivy raději nepoužíváme a použijeme naopak teleobjektiv.

3.5.2 Hloubka ostrosti a její využití v kompozici

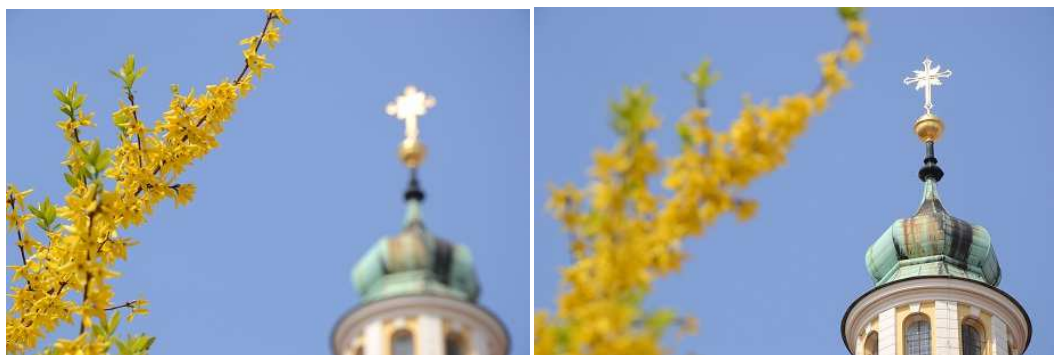
Hloubkou ostrosti je označován rozsah vzdáleností od fotoaparátu, ve kterém jsou předměty zobrazovány ostře. Malá hloubka ostrosti tedy znamená, že předměty umístěné před a za objektem, na který bylo provedeno zaostření, jsou zobrazeny neostře. Při velké hloubce ostrosti je obraz naopak ostrý v celé hloubce zobrazované scény.

Hloubku ostrosti ovlivňují dva faktory:

- *použitá clona*
- *ohnisková vzdálenost objektivu.*

Větší hloubky ostrosti dosáhneme při použití vyšší clony a kratší ohniskové vzdálenosti objektivu. Oba dva faktory působí nezávisle na sobě, tzn., že se mohou jejich účinky vzájemně sčítat a odečítat. Nejvyšší hloubky ostrosti dosáhneme při vysokých clonách a širokoúhlém objektivu a naopak nejnižší při fotografování se zcela odcloněným teleobjektivem.

Nízké hloubky ostrosti lze velmi dobře využít k potlačení (až k úplné eliminaci) nežádoucích prvků obrazu. Typické je využití tohoto jevu při fotografování portrétu, ale i všude tam, kde je třeba „odfiltrovat“ nežádoucí pozadí.



Obrázek 22: Ukázka použití hloubky ostrosti

3.5.3 Pohybová neostrost a její využití v kompozici

Fotografováním pohybujících se předmětů příliš dlouhým expozičním časem vzniká u exponovaných objektů pohybová neostrost. Jsou zobrazeny jako rozmazané čmouhy, směr odpovídá směru pohybu fotografovaného předmětu nebo směru pohybu fotoaparátu. Tohoto jevu využíváme ve fotografii k vyjádření pohybu, toku času či k vyjádření mystických témat.

Pohybové neostrosti dosáhneme pokud:

- *snímáme rychle se pohybující objekt* (fotografický aparát je v klidu, okolí je exponováno ostře – objekt zachytíme neostře)
- *snímáme rychle se pohybující předmět metodou sledování* (fotografický aparát je v pohybu, okolí zachytíme neostře – objekt zachytíme ostře).

Druhý způsob snímání pohybové neostrosti je často používán při fotografování sportu. V barevném provedení expozice dochází vlivem pohybu kamery k vzájemnému překrývání barev pozadí, které vede ke ztrátě jejich sytosti. Pohybující se ostrý objekt se stává barevnou dominantou na méně pestrém pozadí.

3.5.4 Jasový rozestup a jeho využití v kompozici

Jasový rozestup je způsob zobrazení, při němž je *popředí a pozadí* při expozici *osvětleno rozdílnou jasovou úrovní*. Tohoto efektu dosáhneme tak, že se na fotografickém aparátu nastaví expozice o dvě expoziční hodnoty nižší, než je správná hodnota, a popředí scény se přisvítlí zábleskovým zařízením. Pozadí je potom mírně podexponováno, zatímco popředí zpravidla hlavní obrazový prvek je exponováno správně. Ve výsledném snímku potom vystupuje na tmavším pozadí zdánlivě světlejší objekt. Účinek jasového rozestupu je *založen na vlastnosti lidského oka, jehož pozornost je vždy přitahována světlejšími plochami*.

3.5.5 Tonální řešení kompozice fotografického obrazu

Tonalitou snímku označujeme *soubor tónů černobílé stupnice zastoupených v obrazu*. Podle šíře černobílé tónové stupnice lze pak rozlišit obrazy s plnou tonalitou, v nichž jsou zastoupeny všechny tóny od bílé po černou, a obrazy s omezenou tonalitou, kdy některé tóny chybí. V souvislosti s tonalitami převládajícími v obrazu lze dále rozlišit obrazy tonálně světlé, střední či tmavé. Obrazy tonálně světlé (lehké) se vyznačují převládajícími světlými plochami a obrazy tonálně tmavé (těžké) převládajícími tóny tmavými. Primárním cílem *tónové kompozice* je *vzájemné odlišení jednotlivých prvků v obrazu*. Tento způsob práce s tonalitami se nazývá kontrastování. Kontrastování se provádí buď plochami – bílý objekt je umístěn na tmavém pozadí (a naopak), nebo v případě shodných tonalit pomocí linií – tmavě konturovaný bílý objekt na bílém pozadí. Při kontrastování se snažíme dosáhnout v obrazu tonální rytmy – tj. pravidelného střídání světlých a tmavých ploch.

Tmavé tóny v obrazové kompozici jsou považovány za „těžké“. Bývají zpravidla umístěny dole při spodním okraji fotografie. Je-li černá umístěna v horní části obrazové kompozice, může obraz působit nestabilně. Pokud se mění tónová hodnota ploch od tmavého popředí do světlejšího pozadí, vzniká dojem (vzdušné) perspektivy. Jsou-li tónové hodnoty ploch řazeny opačně (tedy od světlého popředí do tmavého pozadí), je dojem perspektivy potlačený.

3.5.6 Barevné řešení obrazových prvků

Často se barev využívá k diferenciaci obrazových prvků, případně odlišení jejich role. Ke kontrastování se používá barevný kontrast, barevná disharmonie nebo barevná dominanta na nebarevném pozadí.

Barevný kontrast je založen na současném použití doplňkových barev. Tyto barvy leží na protilehlých stranách barevného kola. Jsou to například dvojice barev: modrá – žlutá (oranžová), červená – zelená apod. Umístí-li se tyto barvy vedle sebe, vytvoří kontrastní vjem.

Barevná disharmonie je založena na kombinaci barev, které společně působí rušivě až nevkusně (barvy neladí). Toto spojení diváka znervózňuje, až provokuje, vnáší do obrazu napětí a přitahuje jeho pozornost.

Barevná dominanta na nebarevném (nepestrém) podkladu je kombinace nebarevného (bílého, šedého či černého) pozadí, na němž je umístěn předmět vybarvený (velmi) sytou barvou.

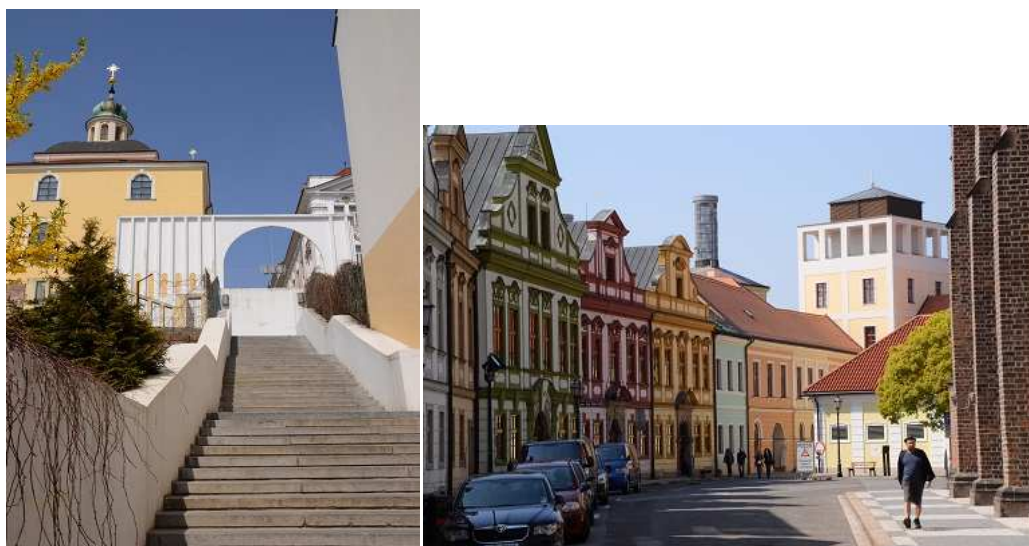
3.5.7 Kompoziční řešení obrazu (střed obrazu a zlatý řez)

Při fotografování rozlišujeme dva typy středu kompozice. *Střed geometrický a střed determinovaný zlatým řezem.* Geometrický střed používáme nejčastěji v informativní fotografii (dokladové foto, fotografická dokumentace). Ve výtvarně orientované fotografii ji používáme výjimečně. Centrálně komponovaná scéna působí nepřírozeně a lidská vizuální zkušenost ji považuje spíše za nepřírozenou.

Zlatý řez obrazu není geometrický střed, ale *optické těžiště obrazu*. Místo v obrazu, kam nejdříve a nejčastěji dopadá pohled. Tato část obrazové kompozice je *nejvhodnější pro umístění hlavního obrazového prvku*. Dělení plochy obrazu dle zlatého řezu lze popsat matematicky, ale pro fotografování je praktičtější používání metody rozdělení obrazu na jednotlivé třetiny ve vertikálním i horizontálním směru.

3.5.8 Obrazové kompoziční linie

- *horizontální linie* vnášejí do obrazu zábrany, které brání divákovi proniknout do jeho prostoru, vymezují v obrazu sféry, které se ve vztahu k divákovi liší svou „dostupností“, nejčastěji se jedná o horizontální tři sféry, jejichž hranice v souladu se zlatým řezem dělí obraz na třetiny (například země, moře, obloha)
- *vertikální linie (svislice, vertikály)* prostor fotografického obrazu zpravidla nedělí, jejich působení spočívá ve vedení oka vzhůru obrazem a zesilují tak dojem výšky, účinek může být v emotivním pojetí fotografie ještě zesílen sbíháním svislic (podhled – stromy v lese, budova, věž)
- *Diagonální linie* propůjčují obrazu dynamiku a prostor, úhlopříčka může vyjadřovat i směr pohybu – stoupá-li zleva doprava, vnímáme pohyb zpravidla jako vzestupný a naopak, klesá-li zprava doleva, má pohyb charakter sestupný (řeka, silnice, chodba v interiéru, schodiště).



Obrázek 23: Diagonální linie a obrazový rytmus

3.6 Základy exponometrie

Ačkoliv výrobci fotoaparátů neustále zdokonalují expoziční automatiky a s každým modelem přibývají nové funkcionality směřující k tzv. „chytré automatic“, přesto není možno zcela nahradit lidské oko a lidský mozek, které primárně vyhodnotí a určí, co z exponované scény je středem našeho zájmu. Jak chceme pracovat s hloubkou ostroty a jaký dojem má výsledná fotografie vyvolat? *Úplnou expoziční automatiku můžeme používat za ideálních standardních podmínek, které však nejsou vždy k dispozici.* Částečné řešení je použití

přednastavených funkcí fotoaparátu, kterým říkáme *expoziční programy - poloautomatické režimy fotoaparátu*. Při používání těchto programů „napovíme“ našemu fotoaparátu v jakém prostředí (podmínkách) se nacházíme a co budeme snímat (moře, krajinu, portrét, sport, noční záběr). Ovšem plnou kontrolu všech expozičních funkcí umožňuje pouze *manuální režim expozice*. Zvládneme-li nastavit potřebné expoziční hodnoty sami, pochopíme současně i principy vzájemných závislostí jednotlivých expozičních veličin. K tomu cíli nás dovedou níže uvedená expoziční cvičení.

3.6.1 Expoziční trojúhelník (clona, čas, citlivost)

Měřicí obvod (expozimetr) našeho přístroje (fotoaparátu, mobilního telefonu) reguluje množství světla, které z objektivu propustí na snímač. Reguluje množství světla na množství, které vyhovuje snímači. Pro přístroj je správně množství světla takové, které v průměru za celou fotografii vytvoří tzv. „18% střední šedou“. Fotoaparát tedy nevidí snímanou scénu jako lidské oko, ale „zprůměrovanou na střední šedou“. Abychom dosáhli správné expozice, musíme se naučit nastavovat tři veličiny, kterými můžeme regulovat množství světla:

- clonu
- čas
- citlivost

Protože všechny tři veličiny ovlivňují výslednou expozici a vzájemně se ovlivňují, často používáme termín *expoziční trojúhelník*.

3.6.2 Clonová čísla

Clona je mechanická zábrana, umožňující měnit množství světla, procházejícího objektivem. Změnou velikosti clony měníme relativní otvor objektivu. Nejčastěji je konstruována jako *lamelová plynule nastavitelná irisová clona*. Pokud clonu zcela otevřeme, dosáhneme *maximálního relativního otvoru objektivu*, který označujeme jako *světelnost objektivu*. Clonu označujeme písmenem *f* lomeno *clonovým číslem* (f/x). Stupnice clonových čísel není lineární, ale logaritmická. Proto nejbližší *hodnota na stupnici clonových čísel mění množství světla vždy 2x*.

Typická stupnice clonových čísel objektivu je $f/$:

1.0, 1.4, 2.0, 2.8, 4.0, 5.6, 8, 11, 16, 22.

3.6.3 Čas expozice (rychlost závěrky fotoaparátu)

Čas expozice je doba, jak dlouho necháme při fotografování světlo působit na snímač. Čas expozice označujeme u fotoaparátů písmenem S (Shutter).

Typická stupnice expozičních časů je:

8, 4, 2, 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000 sekundy.

Stupnice expozičních časů je logaritmická. Hodnota na stupnici expozičních časů při změně o jednotku mění množství světla vždy dvakrát.

3.6.4 Nastavení citlivosti snímače (ISO)

Citlivost snímače je udávána v jednotkách ISO. Základní technická citlivost snímače fotoaparátu je vyrobena jako konstantní, avšak můžeme ji uměle zvýšit elektronickým zesílením signálu. Toto zesílení umožní exponovat za zhoršených světelných podmínek, zároveň však generuje obrazový šum. Čím vyšší zesílení, tím vyšší hladina šumu. Vliv na množství šumu má také plocha snímače. Na male ploše jsou jednotlivé světlocitlivé body blíže u sebe a vzájemně se ovlivňují. Generují vyšší šum. Pro focení v interiéru a za nepříznivých světelných podmínek je výhodnější použít fotoaparát s co největším snímačem. Ideálně tzv. Plnoformátový (velikost snímače 24 x 36 mm).

Typická základní stupnice ISO je:

100, 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400

Zvýšíme-li ISO citlivost dvojnásobně (např. z ISO 100 na ISO 200), ke stejné expozici stačí poloviční množství světla a můžeme použít vyšší clonu, nebo kratší expoziční čas).

3.6.5 Expoziční hodnota EV

Expoziční hodnota (Exposure Value) je expoziční hodnota absolutní veličina informující o množství světla vně fotoaparátu (světelném rozsahu scény). Tuto hodnotu lze zjistit z expozičního času, clonového čísla a ISO citlivosti. Měřicí obvody fotoaparátu regulují celkové množství světla, které z vnějšku propustí na expoziční senzor. Cílem je regulovat množství světla na stále stejné množství, které vyhovuje senzoru. V EV hodnotách provádíme kompenzace expozice. Nejčastěji používáme kompenzaci pomocí EV hodnot při fotografování v automatickém, nebo poloautomatickém režimu. Zadáním hodnoty -1EV snížíme celkovou expozici na polovinu (a obráceně + 1 EV přidáme na dvojnásobek).

3.6.6 Měření expozice v automatickém a programovém režimu

Lidské oko je schopno se vyrovnat s vysokým světelným rozsahem scén. Fotoaparát tuto schopnost nemá. Měří expozici tak, že hledá *optimální kombinaci expozičního času, clony a ISO citlivosti, která po zprůměrování jasně celé fotografie dá ve výsledku 18% střední šedou* (střední šedou definujeme jako šedou, která odráží 18% dopadajícího světla).

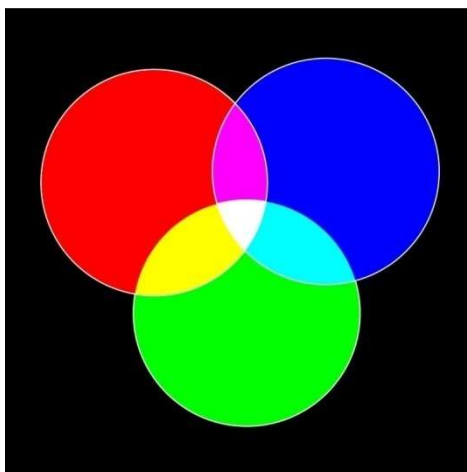
Přístroj rozdělí snímanou scénu na jednotlivé zóny (sektory), které proměřuje. Výsledné hodnoty měření zprůměruje. Tato zprůměrovaná automatická měření poskytují správnou expozici u standardních scén v obvyklém světelném rozsahu. Problém ovšem nastane, pokud exponujeme noční snímky, či naopak na zasněženém svahu. V takovém případě musíme automatické expozici “napovědět”. Proto většina fotoaparátů disponuje širokou škálou *expozičních poloprogramů* pro různé světelné scény. Tyto poloprogramy jsou označeny tzv. *piktogramy* jako například měsíc (*noční snímání a scény s nízkou světelnou hladinou*), běžec (*sporty a rychlé pohyby*), kopečky (*expozice krajiny*), lidská hlava (*portrét*), kytička (*makro*) atd.. Jednotlivé *poloprogramy* mají přednastavené optimální hodnoty clony, času a citlivosti.

3.6.7 Expozice poloautomatická a manuální

Písmenem *P* (*Program*) na voliči expozice je označen režim *automatického nastavení clony a času* (vše ostatní nastavujeme ručně). *Tv* (*Time value*) nebo *S* (*Shutter*) je označena volba priority času. Nastavíme preferovaný čas, automatika dopočítá ostatní expoziční veličiny do správných hodnot. Tento režim expozice používáme při snímání rychlých dějů (*sport*). *Av* (*Aperture value*) nebo *A* (*Aperture*) je režim priority clony. Nastavíme požadovanou clonu a ostatní hodnoty dopočítá opět automatika. Expozici v závislosti na cloně používáme často při portrétování, kdy požadujeme ovlivnit hloubku ostrosti pomocí clony. Poslední volbou je nastavení expozice v režimu *M* (*Manual*). Při tomto režimu nastavujeme všechny veličiny ručně. Chceme-li mít plně pod kontrolou clonu, čas a citlivost, pracujeme v tomto plně manuálním expozičním režimu.

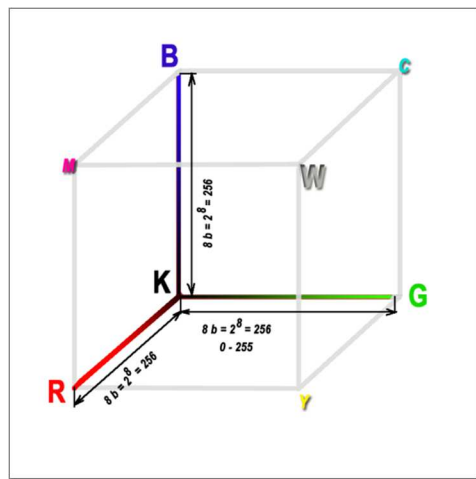
3.6.8 Barvový model RGB

Barvový model *RGB* vychází z principu vnímání barvy lidským okem, v němž je vjem libovolné barvy realizován sčítáním podnětů čípků citlivých na červenou, zelenou a modrou. V souladu s tím lze každou barvu namíchat skládáním červeného, zeleného a modrého světla. Vzhledem k tomu, že barva je tvořena sčítáním barevných světél, hovoří se o *aditivním způsobu míchání barev*.



Obrázek 24: Aditivní skládání RGB světél (zdroj: <http://cs.wikipedia.org>)

Součtem červeného a zeleného světla vzniká žlutá, součtem zeleného a modrého azurová a součtem červeného a modrého světla barva purpurová. Součtem všech tří barevných světél ve stejné míře vzniká potom bílá – šedá. Jsou-li RGB světla míchána v různých intenzitách, lze vytvořit libovolnou barvu. Tento model je graficky znázorněn na následujícím obrázku.

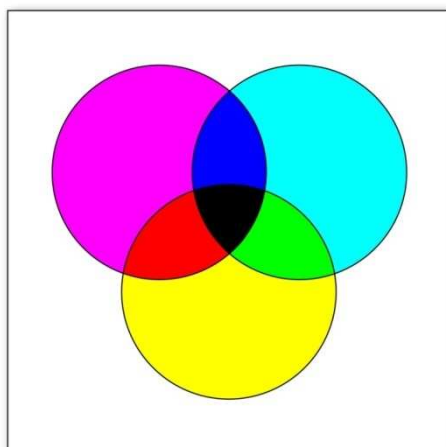


Obrázek 25: Grafické znázornění barvového modelu RGB, (zdroj: <http://cs.wikipedia.org>)

Jednotlivé barvové (R, G a B) souřadnice barevného obrazu se nazývají *kanály*. Podle toho, na kolik dílů (úrovní) rozdělujeme, interval mezi maximální a minimální hodnotou každého z RGB kanálů, hovoříme o *hloubce barvy*. Je-li každá složka rozdělena mezi 8 bitů tj. 256 úrovní (0 až 255), hovoříme o *24 bitové hloubce barvy* (3x8). Takový model je schopen reprodukovat 16,7 miliónů barev (256x256x256) a nazývá se *TrueColor*. V současné době se vedle 8b na kanál používá až 32 b na kanál.

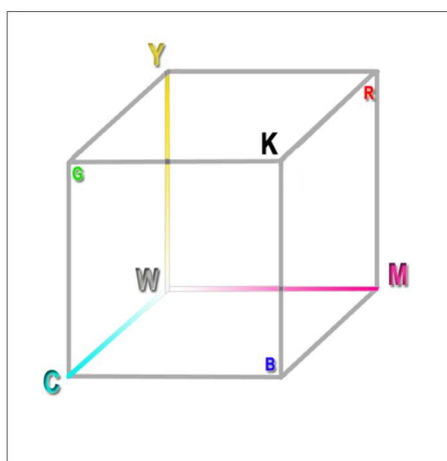
3.6.9 Barvový model CMY

Barvový model CMY je založen na odečítání barevných světél od bílé. Proto bývá též označován jako *subtraktivní*. Způsob tvorby barev si lze snadno představit tak, že na bílém podkladu jsou naneseny barvy (inkousty), které při průchodu bílého světla absorbují určité vlnové délky (barvy).



Obrázek 26: Subtraktivní princip tvorby barev - model CMY, (zdroj: <http://cs.wikipedia.org>)

Barvový model *CMY* je graficky znázorněn na následujícím obrázku:

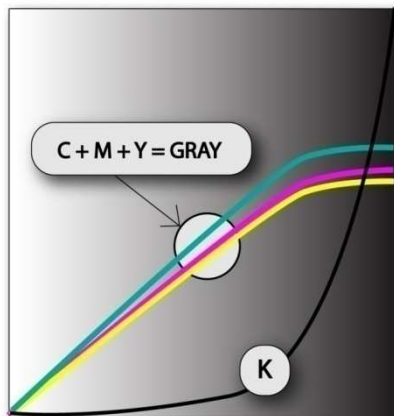


Obrázek 27: Grafické znázornění barvového modelu CMY, (zdroj: <http://cs.wikipedia.org>)

Tento model není v praxi příliš využíván. Jediné uplatnění našel v „klasické“ barevné fotografii a u sublimačních tiskáren. Příčina, proč není využíván, spočívá ve skutečnosti, že nebyla připravena taková reálná barviva (inkousty), která by byla schopna společně vytvořit hlubokou neutrální černou. Tyto důvody vedly k modifikaci tohoto modelu. Přidáním čtvrtého kanálu byl tak vytvořen *barvový model CMYK*.

3.6.10 Barvový model CMYK

Barvový model *CMYK* je vytvořen přidáním černého kanálu ke stávajícím kanálům *CMY*. V oblastech vyšších denzit ustává nárůst *CMY* a uplatňuje se především černý kanál.



Obrázek 28: Grafické znázornění přidávání černého kanálu ke kanálům CMY, (zdroj: <http://cs.wikipedia.org>)



Obrázek 29: Obr. Jiné znázornění barvového modelu CMYK, (zdroj: <http://cs.wikipedia.org>)

Vzhledem k tomu, že model CMYK vychází z potřeb tisku, kde přetrvává tradice vyjadřovat intenzitu barev v procentech, jsou v digitální grafice hodnoty CMYK zadávány v procentech také.

Nejsvětlejším barvám (světla) jsou přiřazeny malé procentuální hodnoty; tmavší barvy (stíny) mají vyšší hodnoty. Například: bílá [0, 0, 0, 0]; černá [100, 100, 100, 100]; purpur [0, 100, 0, 0]; tmavá modrá [100, 100, 0, 0]; světlá modrá [25, 25, 0, 0] apod.

3.6.11 Expozice barev ve fotografii

Barvu zdroje světla označujeme termínem *teplota - chromatičnost*. Teplotu světla vyjadřujeme v *Kelvinech* – K. Různé zdroje světla mají různou teplotu, obdobně se mění teplota světla i průběhu dne.

Tabulka 4 – Použití SD médií dle rychlosti ukládání dat (zdroj: www.sdcard.org)

Teplota světla v K	Typický zdroj světla
1 200-1 500	Světlo svíčky
2 500-3 200	Klasická žárovka (40-200 W)
3 000-4 000	Světlo ráno a večer (východ a západ slunce)
4 000-5 000	Zářivkové zdroje
5 000-6 000	Světlo za slunného dne, světlo fotografického blesku
6 000-7 000	Obláčný (deštivý) den
7 000-8 000	Expozice ve stínu (slunečno, avšak barevný odraz oblohy)
8 000-11 000	Expozice u moře, v horách

Lidské oko se podobně jako v případě vysokého jasového kontrastu dokáže vyrovnat (přesněji řečeno náš mozek vyhodnotí) i s barevným kontrastem několik tisíc Kelvinů. Digitální fotoaparát tento kontrast vidí zcela jinak. I za slunného dne máme v exteriéru různou teplotu světla ve stínu a na sluníčku. Abychom si uvědomili tyto kontrasty, je třeba po volbě expozičního režimu realizovat několik kontrolních expozic. Pokud exponujeme v běžných podmínkách, kde nemáme monochromatické pozadí, můžeme využít automatický režim nastavení barvy nejčastěji označovaný AWB (Automatic White Balance). Problém ovšem nastává, pokud exponujeme například portrét u červené, nebo modré plochy. Automatika veškeré naměřené hodnoty zprůměruje, a pokud náš obrázek vyhodnotí s přebytkem červené, doplní do expozice modrou barvu a naopak. Na fotografii máme v takovém případě nesprávně exponovanou barvu pleti. K tomu, abychom pochopili princip, a vzájemné vazby aditivního skládání barev dle barvového modelu RGB slouží níže popsání expoziční cvičení.

3.6.12 Praktická expoziční cvičení s digitálním fotoaparátem

Naučit se správně fotografovat, znamená zvládnout technické základy expozice, kompozice obrazu a času nejenom po teoretické, ale zejména po praktické stránce. Cílem níže uvedených cvičení je naučit se vidět světlo očima našeho fotoaparátu a umět jej ovládat natolik dokonale, abychom se nemuseli soustředit na technické aspekty při pořizování obrázků, ale abychom se mohli plně koncentrovat na jeho obsah a sdělení.

Realizujte cvičení ve spolupráci se spolužákem, či jiným modelem:

- exponujte libovolnou budovu z maximálního podhledu,
- exponujte tutéž budovu z minimálního podhledu,
- exponujte spolužáka na schodišti v důsledně plošné kompozici,
- exponujte spolužáka na schodišti v prostorové kompozici (snažte se zachytit prostorové diagonály a obrazový rytmus, který vytvářejí schody schodiště),
- exponujte v exteriéru 3 detailní portréty spolužáka, z toho 2 detaily tak, aby na pozadí byla pouze hladina řeky,
- exponujte portrét spolužáka tak, aby na pozadí byla pouze obloha, či silné protisvětlo,
- exponujte portrét spolužáka tak, aby pozadí bylo co nejvíce rozmazané,
- exponujte portrét spolužáka tak, aby pozadí bylo ostré,
- exponujte portrét spolužáka po směru slunečního svitu,
- exponujte portrét spolužáka přímo proti slunečnímu svitu *bez blesku*,
- exponujte portrét spolužáka přímo proti slunečnímu svitu *s bleskem*,
- exponujte celou figuru spolužáka ve výskoku tak, aby byl ostrý a ani jedna noha se nedotýkala země,
- exponujte současně nehybně stojícího a kráčejícího spolužáka uvnitř budovy na co nejdélší čas, jaký dokážete na svém fotoaparátu nastavit (použijte stativ),
- exponujte v exteriéru portrét spolužáka s automatickým nastavením barev (AWB),
- exponujte v dením exteriéru portrét spolužáka s nastavením barev na umělé interiérové osvětlení žárovka, zářivka, 3200K),
- exponujte v exteriéru portrét spolužáka s nastavením barev ruční navážení (*balance*) na oblohu,
- exponujte v exteriéru portrét spolužáka s nastavením barev na oblačno (7000K),
- exponujte v exteriéru portrét spolužáka s nastavením barev na sluníčko (5600 K),
- exponujte v exteriéru portrét spolužáka s nastavením barev na umělé interiérové osvětlení (žárovka, zářivka).



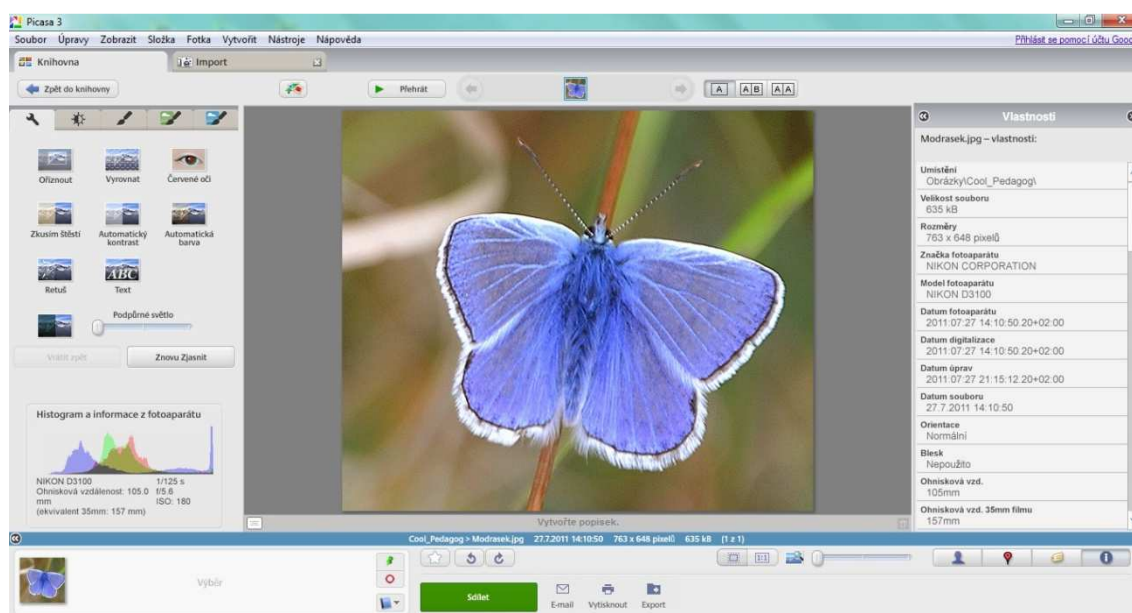
Obrázek 30: Ukázka - Expoziční cvičení s časovou závěrkou a hloubkou ostrosti

3.7 Editace a úpravy digitální fotografie

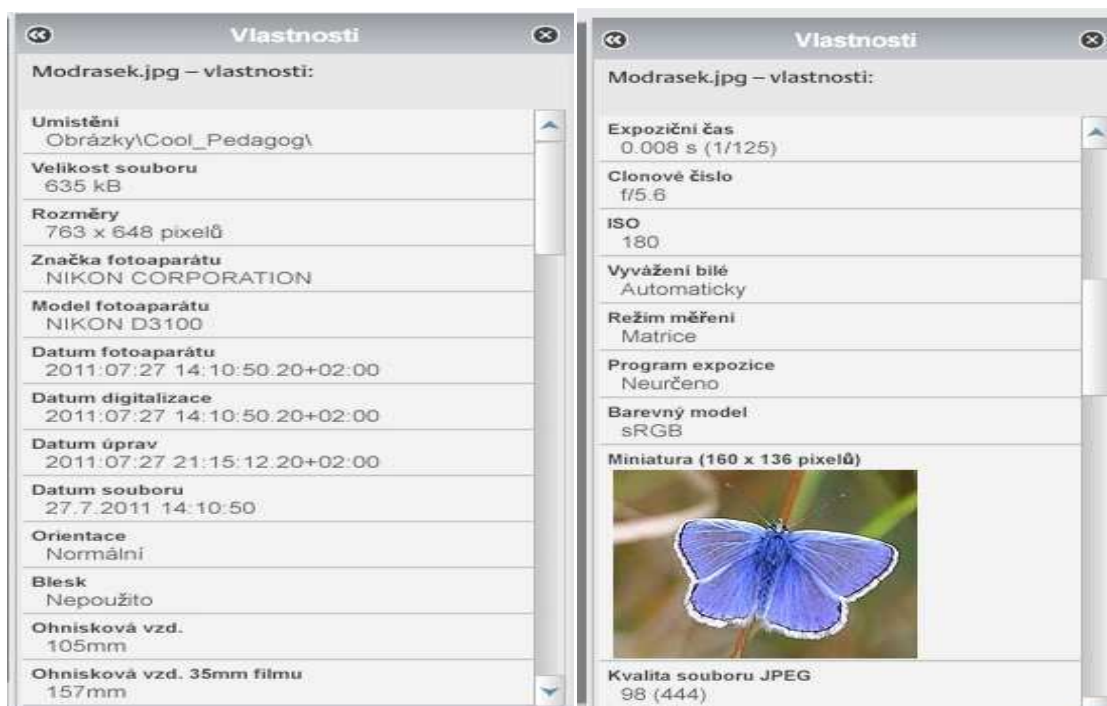
Aniž bychom museli kupovat drahý software, můžeme pro *základní operace s rastrovou (bitmapovou) grafikou* použít některé z volně dostupných programů, které po zkopírování z paměťového média na harddisk naše obrázky automaticky vyhledají kdykoliv program otevřeme. Vytvoří vizuální alba a zpřehlední naše soubory fotografií. Jeden z nejoblíbenějších programů je *Picasa 3* společnosti Google. Instalovat jej lze pomocí jednoduché aplikace a je volně dostupný na <http://picasa.google.com/>. Nejedná se o nástroj, který by byl srovnatelný s profesionálními produkty Adobe či dalšími editory, ale pro praktické použití zcela postačí.

3.7.1 Cvičení editace digitální fotografie

Picasa 3 je jednoduchý intuitivní nástroj pro úpravy a správu fotografií. Po zvolení *Soubor otevřít*, se nám zobrazí náhled a kompletní *parametry obrázku (metadata)* vpravo.



Obrázek 31: Metadata – Vlastnosti obrázku

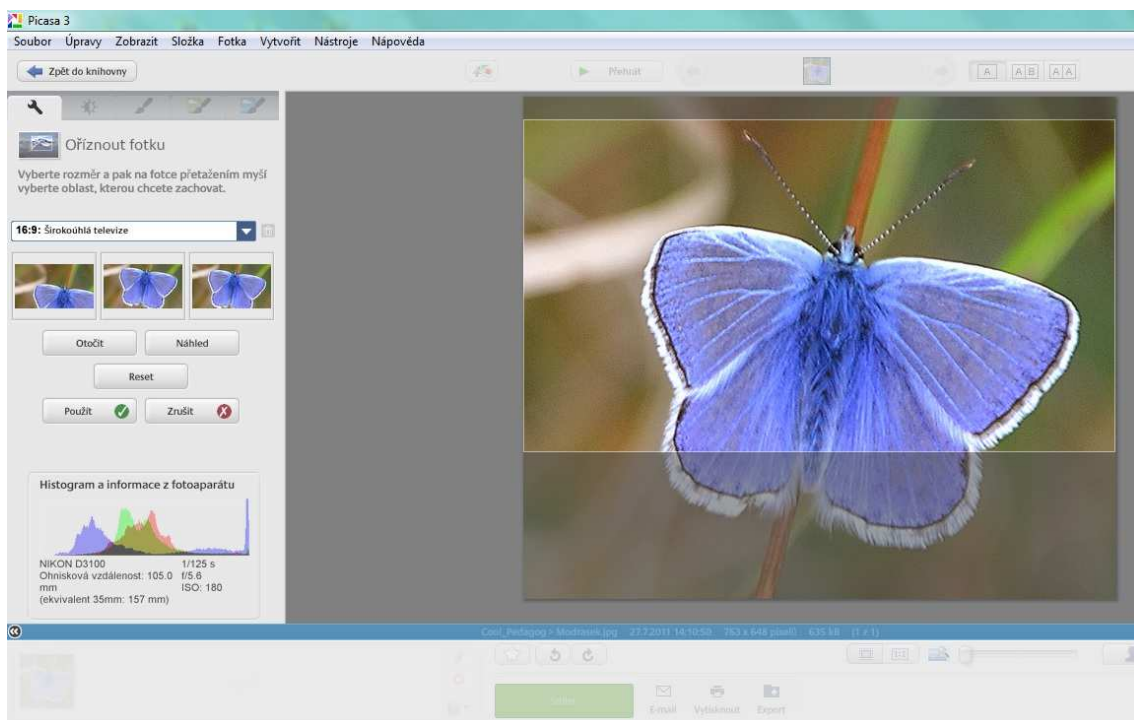


Obrázek 32: Metadata - Vlastnosti obrázku

Grafická ikonka pracovního klíče po kliknutí rozbalí roletku přednastavených úprav. *Oříznout foto na jiný formát, Zostřit, Retušovat červené oči, Automatický kontrast, Automatická barva, Retuš, Text, Rozjasnění obrázku.*

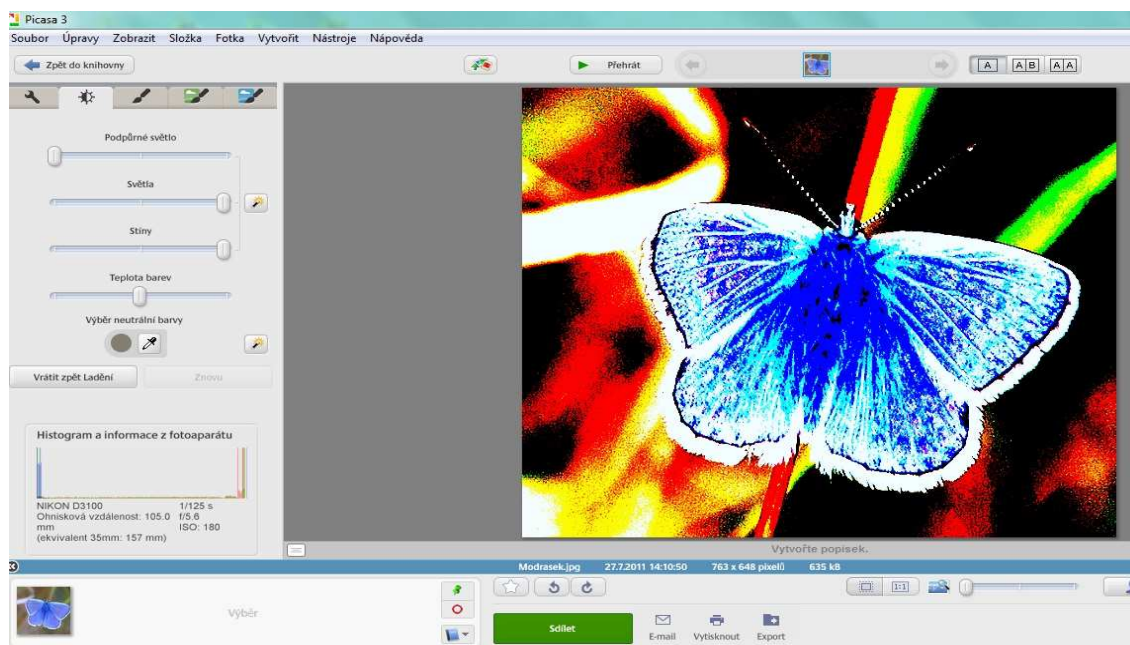


Obrázek 33_ Roletka přednastavených úprav obrázku



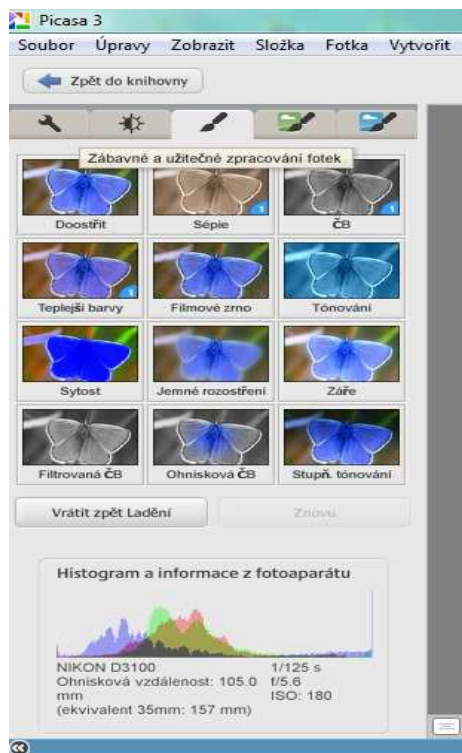
Obrázek 34: Ořez obrázku

Nejčastěji obrázek potřebujeme oříznout do správného formátu. Rozhodneme-li se pro úpravu obrázku na jiný formát, vybereme v režimu úpravy nástroj *Oříznout fotku*. Oříznutí vybereme z některé přednastavených velikostí. Například pro projekci formát 16:9, 4:3 či vlastní rozměr. Vpravo vidíme náznak ořezu. My ponecháme původní formát, blížíci se 4:3.

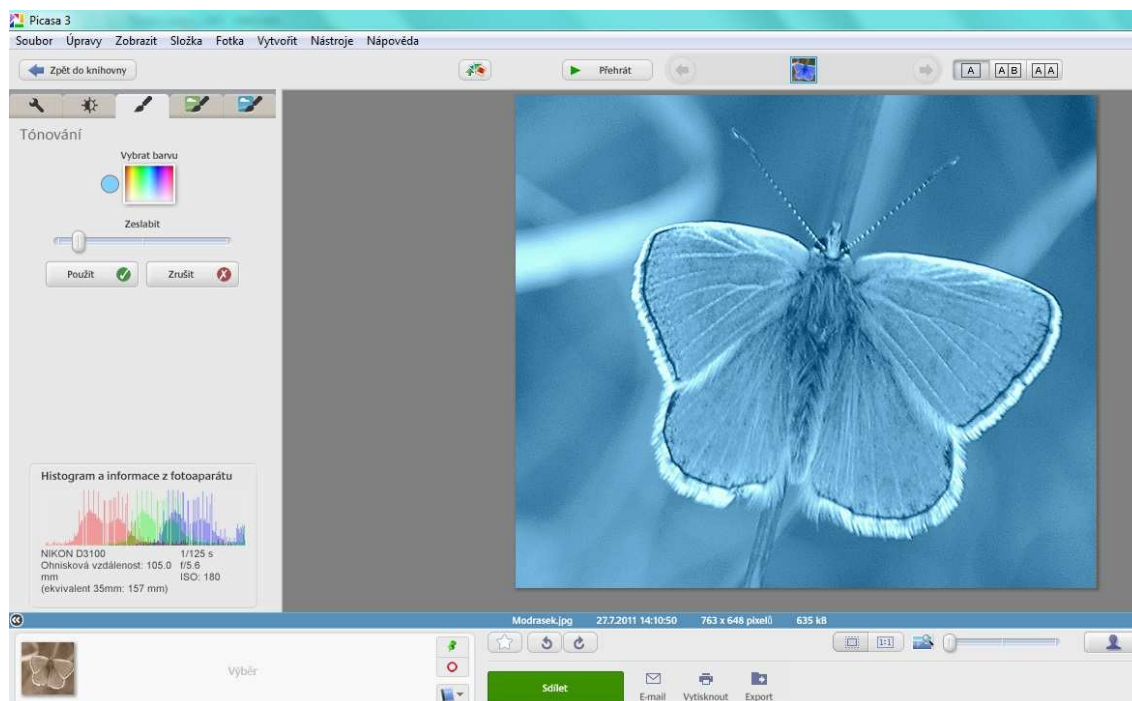


Obrázek 35: Úpravy obrázku

Další nejčastější úpravy jsou zásahy do *jasové a kontrastní složky obrazu*. Můžeme zvolit i přednastavené varianty, jako například *Černobílá fotografie*, *Sépie* a nejčastěji *Doostřit*.

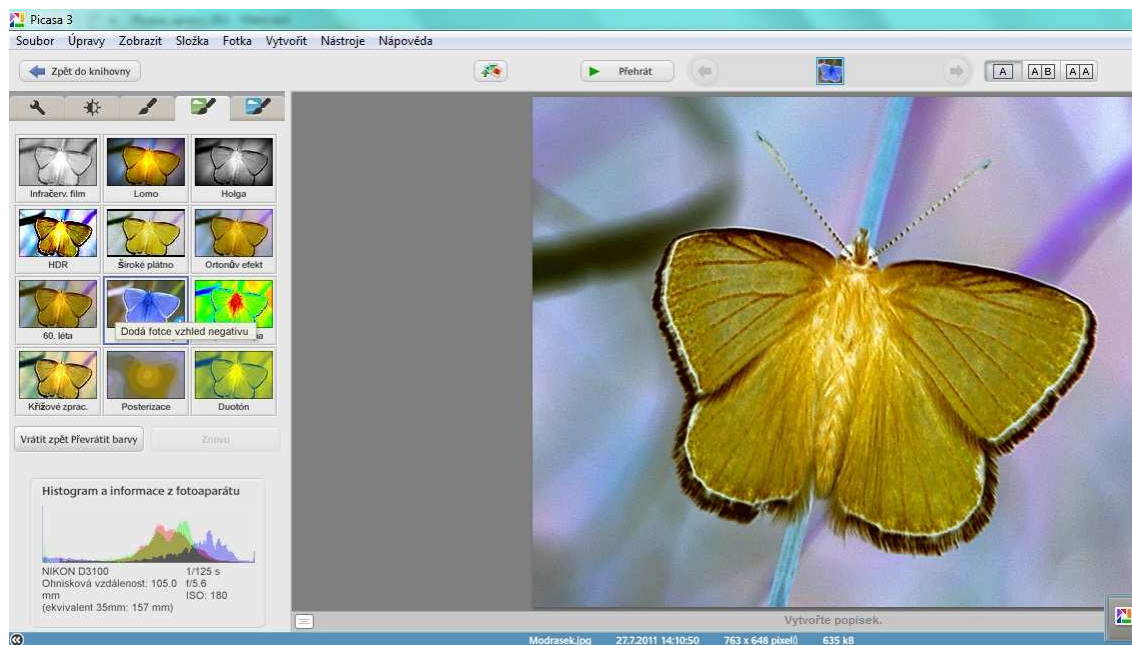


Obrázek 36: Varianty úprav



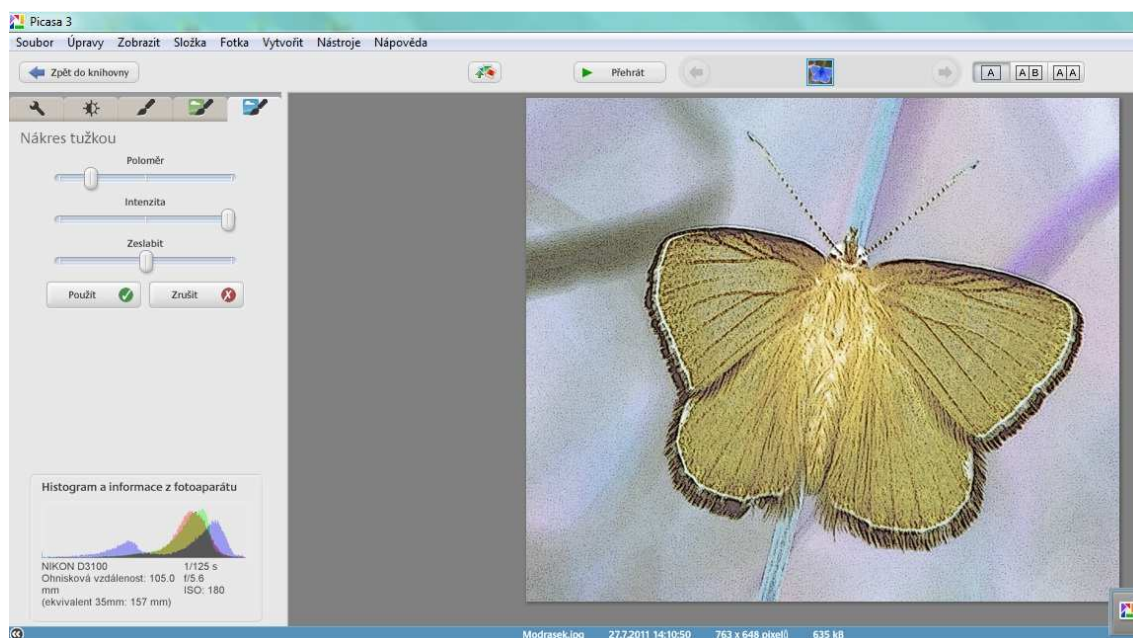
Obrázek 37: Obarvení libovolnou barvou

Jedna z možností je také komplexní přebarvení obrázku výběrem *Vybrat barvu*. Při této volbě máme ovšem modré i pozadí obrázku.



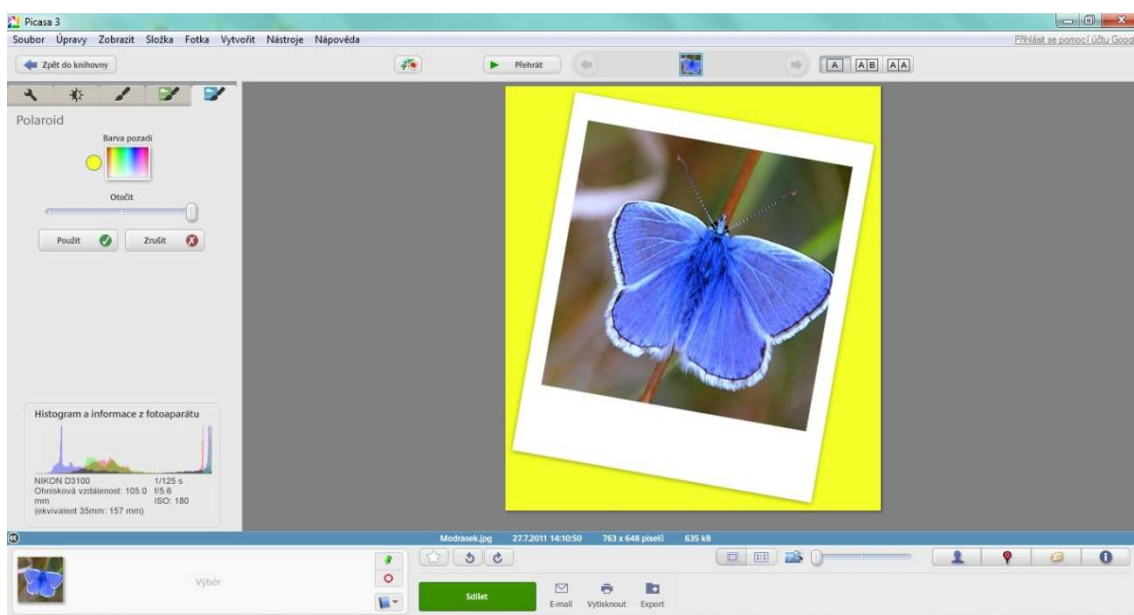
Obrázek 38: Inverze obrázku

V případě potřeby můžeme invertovat barvy do negativu (a obráceně starý negativní film, který jsme si oskenovali, můžeme touto funkcí invertovat do pozitivu).



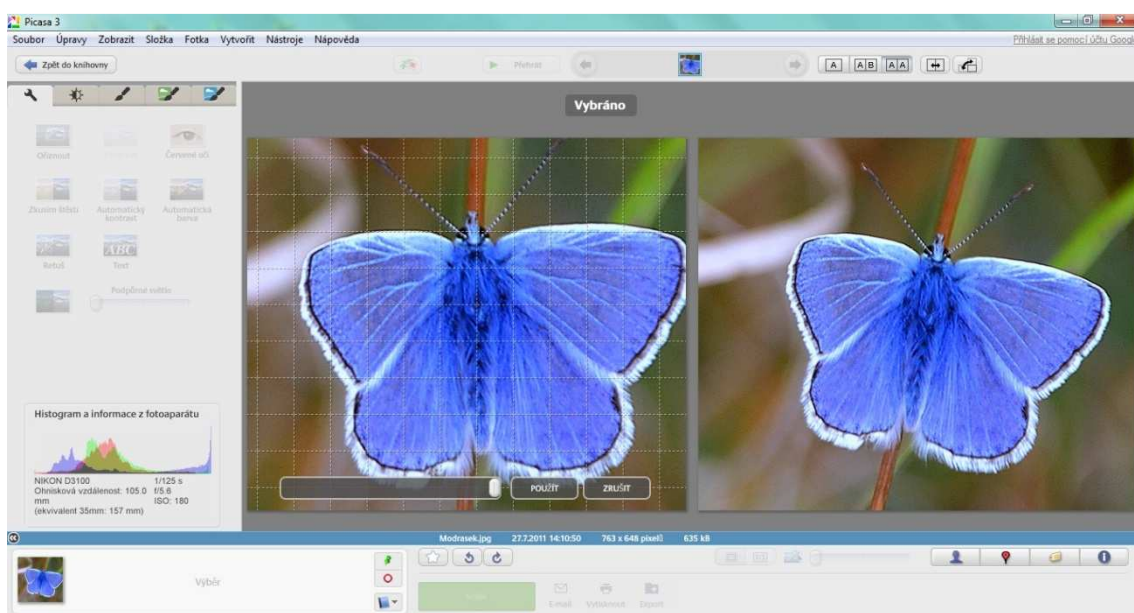
Obrázek 39: Filtr Nákres tužkou

Vytvořit z fotografie dojem kresby pomocí přednastaveného filtru *Nákres tužkou*.



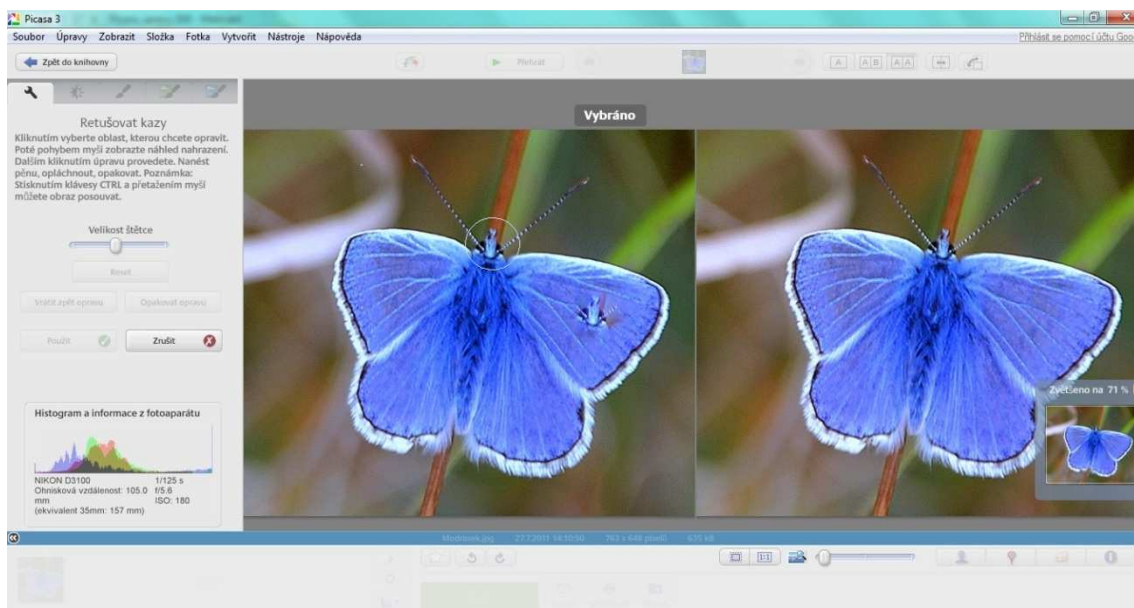
Obrázek 40: Filtr Retro styl s barevným pozadím

Můžeme vložit rámeček v retro stylu *Polaroid* a použít barevný podklad.



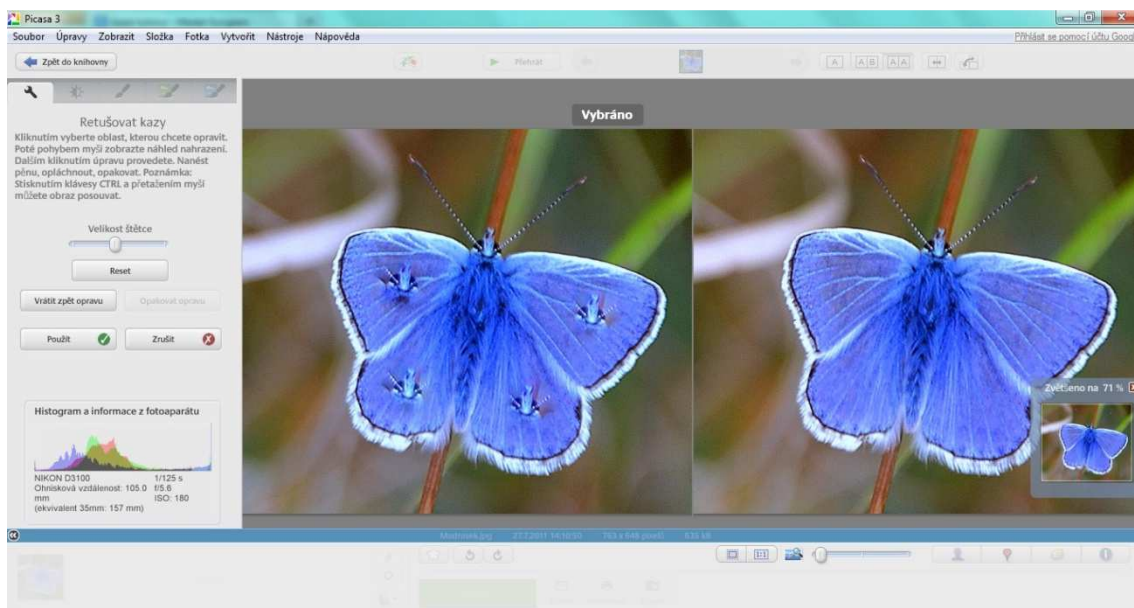
Obrázek 41: Kontrolní náhled změn oproti původnímu obrázku

Pro vyšší kontrolu umístění objektů v ploše, si v režimu zobrazení zapneme *kontrolní náhled obrázku před úpravou a pomocnou mřížku*. Získám takto lepší přehled o poměrech a vzdálenostech jednotlivých obsahových prvků obrázku.



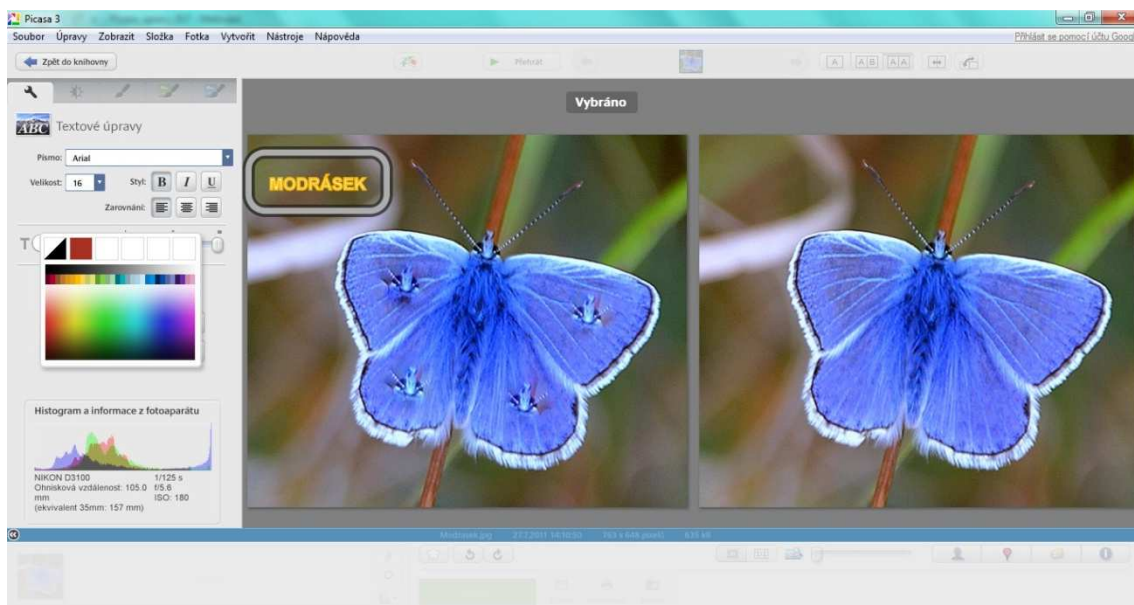
Obrázek 42: Vzorek pro retuš

Často potřebujeme odstranit z obrázku něco, co tam nepatří, či naopak doplnit něco navíc. Vybereme nástroj *Retušovat kazy*, označíme plochu, ze které si vybereme vzorek pro naši opravu (v našem případě jsme vybrali hlavičku a zkusíme si ji umístit 4 x na křídla jak o malý žert).



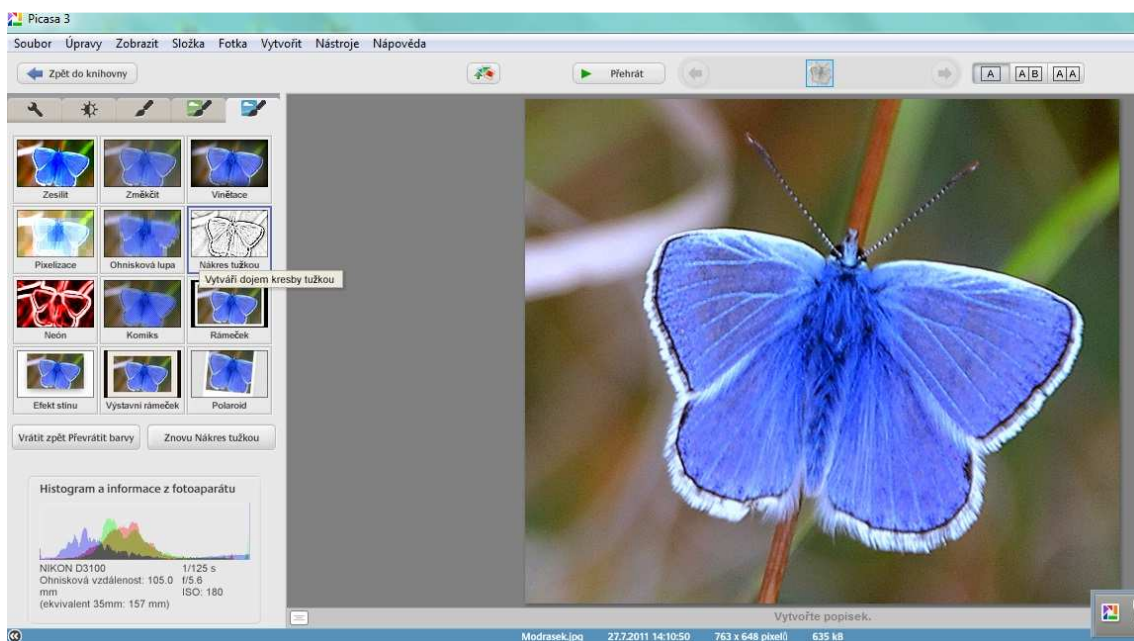
Obrázek 43: Vložení vzorku

Doplníme text s názvem motýla přímo do obrázku pomocí nástroje *Textové úpravy*.



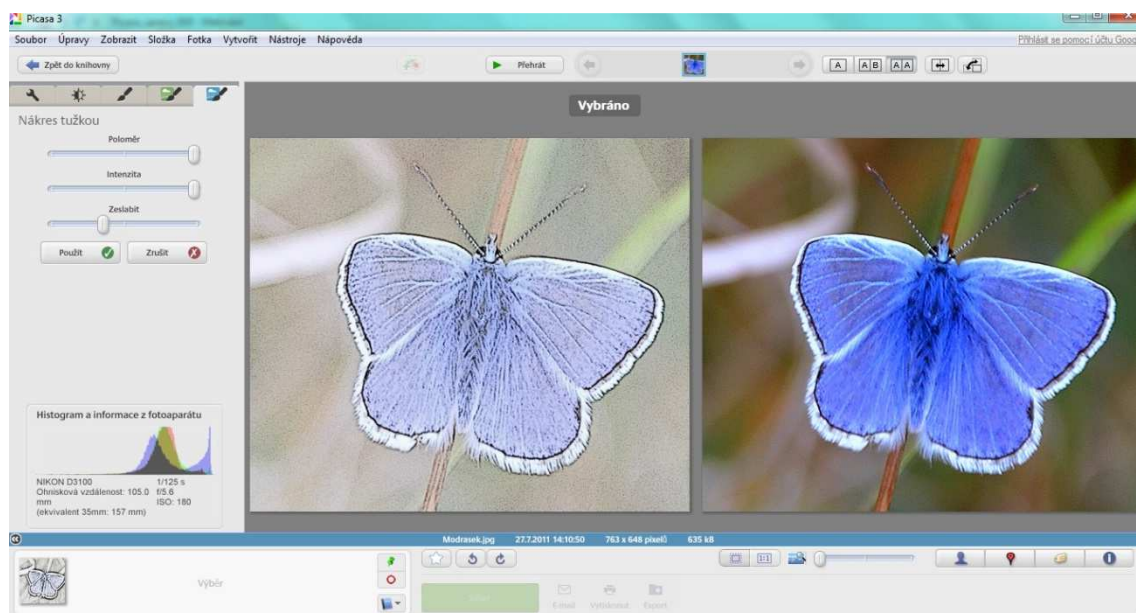
Obrázek 44: Titulek s barevným podkladem

Podobně jako u textových editorů si můžeme zvolit *Barevný podklad titulku* včetně jeho tvaru a stínování. Vybrali jsme ovál.



Obrázek 45: Výběr filtru Vytvořit dojem kresby tužkou

Jako poslední úpravu si vyzkoušíme funkci *Kresba tužkou* s plně nastavenými hodnotami poloměru a intenzity.



Obrázek 46: Nastavení intenzity filtru

Nesmíme také zapomenout uložit obrázek do potřebného formátu. Původní originál si ponecháme vždy bez úprav.



Kontrolní otázky

- Proč je důležitá velikost senzoru?
- Co je elektronická zrcadlovka EVF?
- Pomocí čeho zobrazuje obraz v hledáčku digitální zrcadlovka DSLR?
- Proč potřebujeme znát velikost tisku fotografie?
- Jak se liší optický a digitální zoom?
- Jaká jsou nejčastěji používaná paměťová média?
- Co jsou to metadata?
- Jaké jsou barvové modely pro tisk a pro elektronické zobrazovače?
- Datová velikost fotografie?
- Je formát JPEG komprimovaný?
- Co je to hloubka ostrosti?
- Co jsou to clonová čísla?
- Co je to expoziční čas?
- Co je to citlivost snímáče a jaký má vliv na výslednou fotografii?
- Co je to světelný kontrast?
- Co je to zlatý řez?



Souhrn

Pro zdárné zvládnutí cílevědomého vytváření záznamů obrazu pomocí digitálního fotoaparátu je třeba mít základní přehled o technických aspektech digitální fotografie a o základních technických pojmech používaných při práci s digitálními fotoaparáty v praxi. Naučit se základy kompozice obrazu. Naučit se základy manuální expozice a nebýt závislý při práci s digitálním fotoaparátem pouze na programové automaticce.

Tyto dovednosti je nutné absolvovat nejenom teoreticky, ale i prakticky formou expozičních cvičení. Zaznamenané digitální fotografie můžeme upravovat i v jednoduchém editoru, který splňuje většinu nejčastějších požadavků na úpravy a vylepšení obrazu.



Literatura

PIHAN, Roman. Základy fotografické techniky. In: *Digimánie* [online]. 2008 [cit. 2015-02-05]. Dostupné z: <http://www.digimanie.cz/roman-pihan/autor/4>

PIHAN, Roman. *Mistrovství práce se světlem: průvodce fotografa pro každou světelnou situaci*. Vyd. 3. Praha: Institut digitální fotografie, 2012, 238 s. ISBN 978-80-87155-02-8.

PIHAN, Roman. *Mistrovství práce s DSLR: vše, co jste chtěli vědět o digitální zrcadlovce a nikdo vám to neuměl vysvětlit*. Vyd. 9. Praha: Institut digitální fotografie, 2014, 284 s. ISBN 9788090560130.

Přispěvatelé Wikipedie, *RGB* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2015, Datum poslední revize 15. 02. 2015, 05:29 UTC, [citováno 23. 01. 2015] <<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=RGB&oldid=12235700>>

SD Associations: Greater Performance Choices. [online]. [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: https://www.sdcard.org/consumers/speed/speed_class/index.html



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

4 Digitální video



Cíle

Po prostudování této kapitoly:

- Získáte základní přehled o digitálních videokamerách a jejich technických vlastnostech.
- Budete schopni se orientovat v základní filmařské terminologii.
- Vytvoříte si vlastní videomontáž pomocí online videoeditoru, ozvučíte ji a uložíte na You Tube portál.



Pojmy k zapamatování

- | | | |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| • Dynamická kompozice | • Filmový pohyb | • Filmový čas |
| • Délka záběru | • Zvukový doprovod | • Filmový střih |
| • Filmová sekvence | • Časová osa | • Návaznost pohybů |
| | • Velikosti záběrů | • Filmový titulky |

4.1 Třídy digitálních videokamer a jejich technické vlastnosti

Podobně jako při výběru digitálního fotoaparátu posuzujeme přístroj podle kvality záznamu obrazu, kvality snímací optiky, možností expozičních obvodů (zejména jejich manuální funkce) a ergonomie těla kamery. U kvalitního videozáznamu požadujeme také kvalitní záznam zvuku. Měli bychom vědět, zda vybraná kamera umožňuje připojení dalšího externího příslušenství – optické filtry, mikrofon, světlo atd. Při nákupu hledáme vždy optimální poměr cena/výkon. Za základní standard je v současnosti považováno rozlišení záznamu 1920 x 1080i, 25 obr. za sekundu (fps), s ukládáním obrazu tzv. prokládaným způsobem (vždy sudý a lichý snímek současně na sudém a lichém řádku obrazu) pro televizní vysílání a 1920 x 1080p tzv. progresivní ukládání obrazu 25 obr. za sekundu (fps), s ukládáním vždy celého obrázku (podobně jako políčka na filmovém pásu). Toto rozlišení videokamer nazýváme jako Full HD (zkratka z anglického Full High Definition), nebo také 2K. K dispozici jsou již také přístroje s dvojnásobným rozlišením označované jako 4K. Pro běžné používání přístrojů s tímto rozlišením je však nutno počítat se značnými datovými objemy při zpracování obrazu. Specifický je také záznam třírozměrného obrazu 3D, jehož boom v minulosti vyskočil na scénu současně s několika filmy Hollywoodské produkce. Výroba kamer se díky snížení počtu mechanických prvků pro záznam při přechodu na paměťová média dostala do sortimentu středních i malých firem, které se dříve věnovaly sortimentu z oblasti výpočetní techniky. Výsledkem je zaplavení trhu vysokým množstvím nejrůznějších modelů přístrojů zaznamenávajících obraz s nejrůznějšími možnostmi používání a parametry.

4.1.1 Kategorie podle použití (home, professional, broadcast)

Rozdělení videokamer do kategorií podle použití:

- *videokamery pro domácí používání* (tzv. home kategorie),
- *videokamery poloprofesionální a profesionální* (pro komerční sféru, výzkum apod.),
- *videokamery broadcastové* (pro televizní řetězce).

Ceny běžných *domácích videokamer* se v současnosti pohybují od 2 do 40 tis. korun. Záleží na finančních možnostech investora.

Kamery pro poloprofesionální a profesionální použití bývají pořizovány nejčastěji v cenové relaci od několika desítek tisíc do 450 tis. korun. Spektrum komerčních uživatelů této kategorie videokamer je nejširší. Počínaje zahraničními redaktory, kteří pořizují videozáznamy pro televizní publicistické a dokumentární pořady, až po dokumentaristy, zaznamenávající nejrůznější regionální kulturní akce či soukromé komerční videokameramany. Tuto kategorii doplňují speciální videokamery, které bývají často konstruovány na základě požadavků uživatele. Například *přístroje pro vědu a výzkum*, *záznamové kamery pro nejrůznější outdoorové aktivity*, pro různé druhy *diagnostiky v lékařských a technických oborech*, kontrolu kanalizace či potrubí, nebo náhlavní videokamery s bezdrátovým přenosem a záznamem pro městskou policii.

Velké *televizní videokamery* pro profesionální televizní řetězce disponují masivní výměnnou optikou a mají zcela *jinou velikost snímáče obrazu* než ostatní uživatelské kategorie. Běžná velikost snímáče u broadcastových (televizní technika nejvyšší kvality) videokamer je 2/3“ pro každou barvu (R, G, B). Domácí videokamery používají velikost okolo 1/6“. Profesionální záznamové videokamery disponují rozhraními, která u poloprofesionálních přístrojů nenajdeme. Multipinový konektor umožňuje po připojení kamery k přenosovému vozu komunikaci režie s kameramanem, nastavení korekce clony, barev, kontrastu. Dále synchronizaci video výstupu kamery s videorežii a střihaný záznam přímo v přenosovém voze. Kameraman vidí aktuální záběr ve střihu z ostatních kamer a upozorní jej červená led dioda ve chvíli, kdy je i jeho videokamera ve střihu. Ceny videokamer pro profesionální televizní řetězce jsou od 450 tis. korun výše.

4.1.2 Základní menu digitálních videokamer

Digitální videokamery umožňují pořizovat nejenom videozáznamy, ale také statické fotografie a umí tyto záznamy přehrávat. Je proto nutné se orientovat, v jaké oblasti menu se pohybujete. Zda v oblasti pořizování videa, fotografií anebo v menu přehrávání či editace. *Základy expozimetrie, které jsme se naučili při práci s fotoaparátem, platí pro práci s videokamerami v plném rozsahu.* V režimu pořizování videozáznamů a fotografií většina přístrojů disponuje funkcí *Full Auto (A)*. V tomto režimu je videokamera plně automatická.

V režimu *Manual (M)* ovlivňovat prostřednictvím menu všechny základní expoziční parametry:

- nastavení clony
- elektronické časové závěrky
- nastavení citlivosti snímače
- nastavení barevného vyvážení
- nastavení ostroty

Expoziční parametry můžeme ovlivnit i tzv. *přednastavenými programy*:

- sport (rychlé děje)
- sníh (jasné scény)
- portrét
- makrozáběry
- noční záběry (tmavé scény)

V režimu *přehrávání (playback)* můžeme upravit videozáznam pomocí funkcí:

- divide (rozdělit záběr)
- A-B edit (zkrácení záběru metodou A-B střih)
- fade in – fade out (stmívačka)

U poloprofesionálních a profesionálních videokamer nalezneme v menu další funkce:

- barevné pruhy (bars)
- v nejsvětlejších plochách obrazu nám šikmé pruhy avizují informaci kdy dochází ke ztrátě čitelnosti (zebra)
- CP custom preset (uživatelská přednastavení)
- nastavení jednotlivých složek RGB signálu
- počet provozních hodin přístroje ad.

Každý výrobce se snaží vytvářet uživatelům přístroje maximální komfort, bohužel stran způsobu provedení struktury menu neexistují jednotné normy. Současně neexistuje jednotná terminologie, vhodná pro všechny jazyky. Proto řada výrobců přistoupila k dvojímu provedení menu videopřístrojů. Standardní textové menu doplňuje jednodušší beztextové menu s grafickými ikonami.

4.1.3 Základní příslušenství digitálních videokamer

Při pořizování digitální videokamery bychom neměli zapomenout na příslušenství přístroje.

Příslušenství videokamer dělíme do dvou základních skupin:

- příslušenství *dodávané s přístrojem*
- příslušenství *volitelné za příplatek*

Ke každé videokameře bývá dodáván jeden akumulátor a nabíječka (či zdroj videokamery, umožňující také nabíjení akumulátoru). Krytka objektivu (pokud není vestavěná), dálkové ovládání, jedno *paměťové médium*, *kabel USB pro připojení k počítači*, *analogový výstupní kabel pro připojení videokamery ke staršímu televizoru a HDMI kabel pro připojení k LCD (nebo plazmovému) televizoru či video projektoru*. Volba ostatního příslušenství je na uživateli. Pro základní ochranu přístroje během přepravy je vhodné zakoupit brašnu, do které můžeme umístit i ostatní příslušenství. Mezi kvalitním vybavením nesmí chybět také *videostativ s odpovídající nosností* (dle hmotnosti videokamery). Umožňuje-li naše kamera *připojení externího mikrofonu*, měli bychom zakoupit výrobcem doporučený kompatibilní model. Totéž platí i v případě nákupu *kamerového světla*. Také kapacita dodaného akumulátoru a média nebývá velká. Při natáčení v terénu bychom měli mít k dispozici minimálně dva kusy. Vhodným doplňkem je i *skládací odrazná bílá nebo stříbrná plocha*, používaná pro nasvícení portréty.

4.2 Základy dynamické kompozice a velikosti záběrů

Základní rozdíl mezi digitální fotografií a videozáběrem je způsob zachycení času. U statické fotografie komponujeme veškerou informaci do jednoho snímku, který nám zachycuje děj uložený v jediném zlomku sekundy. Videozáběr snímá děj podobně, jako lidské oko. Je jenom na nás, jaký způsob práce s časem si vybereme. Vytváříme tzv. filmový čas, během kterého můžeme zachytit celý život člověka do dvouhodinového snímku, nebo naopak děj ve filmu zcela retardovat.

Každý záběr má svoji charakteristiku a vypovídací hodnotu. Při určování velikosti záběru bývá měřítkem lidská postava. Přesná hranice a charakteristika jednotlivých záběrů je ale poměrně volná a prostupná. Záleží rovněž na obsahu záběru a jeho kompozici. Základní tři druhy záběrů jsou:

- *Celek* – obrazově všeobecně informuje o prostředí a situaci. Napomáhá k celkové orientaci diváka.
- *Polocelik* – zabírá podstatnou část předmětu či postavy, ale nijak nezdůrazňuje podrobnosti.
- *Detail* – zachycuje konkrétní část předmětu či postavy. Detail je velmi sdělným výrazovým prostředkem a patří k nejpůsobivějším. Zachycuje například hlavu, ruku, květ rostliny apod.

Logické a rytmické střídání různých velikostí záběrů výrazně přispívá ke srozumitelnosti obrazového sdělení. Záběry nevolíme náhodně, ale mají své opodstatnění a konkrétní podobu již ve fázi scénáristické přípravy. Pro ještě jemnější rozlišení záběrů se používá:

- *Velký celek* – krajina, široké prostranství, vzdálený pohled na město apod.
- *Americký záběr* – postava je snímána od hlavy do poloviny lýtek.
- *Polodetail* – postava je snímána od hlavy zhruba po prsa.
- *Velký detail* – extrémní zvětšení, například detail oka, prstu, listu.

4.2.1 Práce s videokamerou (délka, sekvence, pohyby)

Délka záběru

Každý záběr má svoji charakteristiku, obsah i rozdílnou délku. V začátcích kinematografie kamera stála na jednom místě a pouze pasivně zaznamenávala dění před objektivem nejčastěji v celkovém záběru. To se ale záhy změnilo. Kamery začaly měnit svá stanoviště i velikost záběrů. Díky tomu se výrazně měnila i „filmová řeč“ (zákonitosti obrazového sdělení). Přizpůsobili se i diváci. Obecně platí, že záběr má být dlouhý podle toho, jak důležitou a nosnou informaci přináší. Nejen obsahovou, ale i emoční apod.

Sekvence

Jednotlivé záběry s návaznou dějovou linií, které obvykle spojuje jednota místa a času, se řadí do sekvencí. Z rozmanitých sekvencí se pak skládá film (videosnímek). Vzájemné spojení jednotlivých záběrů i sekvencí musí být promyšlené a provázané, aby spolu vzájemně komunikovaly a vedly diváka dějem.

Pohyby kamery

Film je na rozdíl od fotografie dynamický a pohyblivý. Rozeznáváme *pohyb před kamerou, pohyb kamerou a různé varianty obojího*. Dříve se děj odehrával především před pevně ukotvenou kamerou. Díky postupné miniaturizaci přístrojů i audiovizuální vyspělosti diváků výrazně „ožily“ a rozpohybovaly se samotné kamery. Pohyb kamerou při natáčení však není samoučelný a má svá pravidla:

- *Panorama* je jednoduchý „přejezd“ objektivu kamery například po krajině (panorama horizontální, vodorovná), nebo po kmeni stromu, rozhledně apod. shora dolů či naopak (panorama vertikální, svislá). Platí, že začátek i konec záběru musí být zcela klidný a zřejmý. „Utržený“ začátek či konec pohybu kamery diváka ruší. Při horizontálním pohybu je lépe vést kameru zleva doprava (podobně jsme navyklí číst). Stejný panoramatický záběr je dobré při natáčení zopakovat s rozdílnou rychlostí pohybu kamery. Při střihu si pak můžeme vybrat, kterému záběru dáme přednost.
- *Švenk* je pohyb kamery z jednoho objektu na druhý. Začátek i konec švenku (od něčeho k něčemu) má být opět zcela zřetelný, logický a klidný. Prostor mezi začátkem a koncem švenku je pro obrazovou informaci (na rozdíl od panoramy) nepodstatný.
- *Jízda kamery* je jízda, která spojuje několik záběrů v jeden a zdůrazňuje jejich obsahovou spojitost. Přispívá k dynamice obrazové výpovědi, dramatizuje děj, poskytuje divákovi možnost vidět i velmi neobvyklé záběry. **Nájezd kamery** – přiblížení se kamerou ke snímanému objektu. Nájezdem diváka upozorňujeme na konkrétní detail. Využívá se při dramatickém stupňování určité situace.
- *Odjezd kamery* je oddálení kamery od snímaného objektu. Působí uvolněně, něco je ukončeno, vzdalujeme se z místa. Platí zde ovšem stejné pravidlo jako při ostatních pohybech kamery: nájezd i odjezd by měl mít klidný a zcela zřetelný začátek i konec.

- *Zoomování (transfokace)* je nájezd či odjezd pomocí objektivu. Požíváme jej výjimečně a co nejméně. Časté používání (zoomování) diváky obtěžuje. Nájezd upozorňuje „sem se dívej“ a naopak odjezd divák často vnímá jako sdělení „toto všechno..“
- *Úhel pohledu kamery (rakurs)* je postavení kamery (objektivu) ke snímanému objektu. Výrazně rozšiřuje možnosti vizuálního sdělení a zvyšuje emocionální působivost. Určitý příběh můžeme záměrně natočit z pohledu tzv. neosobní kamery s převahou pohledů v celku a v polocelku s převládajícími statickými (nepohyblivými) záběry s úmyslně chladným odstupem.
- *Prímý pohled* je pohled kamery z očí do očí při zhruba stejné výšce snímaných osob). Většina záběrů je natáčena z pozice očí dospělého člověka. Zvolíme-li jiný úhel pohledu kamery (rakurs), získáme další možnosti obrazové výpovědi.
- *Podhled* je záběr, kdy objektiv kamery hledí směrem vzhůru (žabí perspektiva). Pokud se s kamerou snížíme (sedneme si, lehne se) a objektiv namíříme vzhůru, snímáme tzv. z podhledu. Svým způsobem realitu zkresluje, ale pokud má logické zdůvodnění a je výstižný, přináší nebyvalou dramatickou i emocionální hodnotu. Působí autoritativně, monumentálně, vyvolává pocit ohrožení.
- *Nadhled* je záběr kamery vedený shora, z výšky dolů (čapí perspektiva). Například pohled ze stojící postavy na sedící, pohled dospělého na malé dítě apod. Působí nadřazeně, usnadňuje orientaci (například záběr z rozhledny, pohled z vyššího patra dolů na ulici apod.). Svým způsobem stlačuje prostor, tlačí snímaný objekt k zemi, vyjadřuje triumf, autoritu, moc i sílu. Ale současně v jiných záběrech přináší klid a vyrovnaný „nadhled“.
- *Protipohled* je záběr kamery například při snímání dvou osob, které stojí nebo sedí zhruba ve stejné úrovni očí, změnou postavení kamery z jednoho obličeje na druhý a naopak získáme protipohled. Pokud mají rozdílnou výšku, kamera se musí přizpůsobit, aby protipohled byl přirozený a uvěřitelný. Dospělý sleduje dítě z nadhledu a naopak.

4.2.2 Skladba záběrů a filmová osa

Střídáním různých druhů záběrů udržujeme zájem diváků a přispíváme k pochopení děje. Každá změna záběru však musí být výrazná. Takřka totožné záběry za sebou ze stejného místa působí rušivě.

Plochý záběr je záběr, kdy snímané postavy či věci jsou od objektivu kamery vzdáleny zhruba ve stejné vzdálenosti. Plošná kompozice není ideální, protože nezdůrazňuje prostor. Nenapomáhá ani k vytváření dramatického vztahu mezi postavami. Umožňuje ale základní orientaci a jasně vymezuje situaci na scéně.

Šikmý záběr obsahuje prostorovou hloubku. Při vzájemném dialogu či akci několika osob se často používají osvědčené střídavé záběry na obličej přes rameno druhé osoby. Vtahují diváky do děje a přinášejí jasný přehled o situaci. Jejich členění (a návazný střih) musí být logické a nesmí diváka zmást.

Přeostrění je plynulá změna zaostření například z jedné postavy na druhou, pokud chceme v jednom záběru něco zdůraznit nebo na něco upozornit. Často se používá současně s dialogem, pokud osoba právě říká zásadní a důležitou informaci. Divák současně s přeostrěním objektivu zaměří pozornost na právě zaostřený objekt v záběru. I díky tomuto výrazovému obrazovému sdělení je dobré, aby kamera měla po technické stránce možnost manuálního ostření.

Prostřih je vložení detailního záběru mezi dva funkční záběry. Pokud snímáme plynulý děj (například dialog v divadle), můžeme ve střihně záběry přes ramena na tváře jednotlivých herců či diváky apod. plynule navazovat. Díky prostřihům však záběr na dalšího hráče již nemusí v pohybu plynule navazovat na záběr předcházející, protože jsme prostřihem záběry rozdělili. Divák ale stále vnímá děj v logické souvislosti.

Filmová osa (tzv. pravidlo filmové osy) nám hlídá směry ve filmu. Divák podvědomě přiřazuje hercům místo a směr pohybu v obraze tak, jak jsme mu je ukázali v prvním záběru. Záměnou bychom jej zmátli. Pokud bychom při dialogu dvou osob natáhli mezi tyto dvě osoby provaz, měli bychom se s videokamerou pohybovat v půlkruhu pouze na jedné straně tohoto provazu. Pokud jej překročíme a budeme natáčet z druhé strany, zmátneme diváka, protože snímané osoby si při dialogu v obraze vymění místo. Je to jedna z nejčastějších chyb.

4.2.3 Návaznost pohybů

Aby jednotlivé záběry při střihu do sekvence na sebe plynule navazovaly, musí být rychlost snímaného pohybujícího se objektu zhruba stejná. Teprve při splnění této podmínky můžeme točit různé záběry, které na sebe budou postupně navazovat.

Jednotlivé záběry točíme vždy s určitým přesahem, abychom při střihu mohli nejvhodnější okamžik vybrat z více možností. Posunutím přesného střihu o kousek dopředu či dozadu, vzhledem k návaznosti dalšího záběru.

Při natáčení jakéhokoliv pohybu před kamerou je důležité předem odhadnout, které záběry na sebe budou bez problémů navazovat. Kolmý pohled s úzkým úhlem záběru způsobí, že se nám pohybující objekt před kamerou pouze krátce mihne. Pokud ale chceme sledovat pohyb v delším časovém úseku, zvolíme raději šikmý záběr s prostorovou hloubkou, nebo široký úhel pohledu, kdy se osoba pohybuje po horizontu obrazu. Rovněž lze pohybující se objekt plynule sledovat kamerou, pohybovat se společně s ním (jízda kamery) apod.

4.3 Světlo při práci s digitální videokamerou

Pro osvětlení při natáčení platí všechna pravidla a zákonitosti jako u klasické fotografie. Nesmíme ovšem zapomenout na to, že *pracujeme s reálným časem a nikoliv zlomkem sekundy*. Kamera (herec) se pohybuje po celé scéně. Pokud světelná atmosféra nemá logiku (nasvítíme záběr proti dennímu oknu, proti rozsvícenému lustru apod.), diváka to (často i podvědomě) ruší.

Nejčastěji používaná metoda je při reportážním snímání *dodržovat reálnou světelnou atmosféru a pouze nepatrným přisvícením měkkým světlem zvýšit světelnou hladinu* (současně snížit jasové a barevné kontrasty).

Malá reportážní lampička připevněná na kameře je vhodná pro snímání do 2 metrů. Proto ji nejčastěji používáme při natáčení rozhovorů.

Velmi důležité je pro plasticitu obrazu *protisvětlo (kontra světlo)*. Vytváří světelnou konturu a umožňuje nám snímání předmětů a osob i na tmavém pozadí, aniž by nám s pozadím splývaly.

4.4 Zvuk při práci s digitální videokamerou

Dobrý zvuk je polovina filmu. Zvuková složka nejen doplňuje složku obrazovou, ale často poskytuje důležité informace pro další děj, dotváří atmosféru filmu, vyvolává emotivní pocity.

4.4.1 Druhy mikrofonů

Většina digitálních videokamer má zabudovaný interní mikrofon. Snímá ruchy okolo, řeč, zvukovou kulisu. Mnohem kvalitnější je přídavný externí mikrofon, který se dodatečně upíná na kamezu. Některé mikrofony mají funkci zoom, při zapnutí snímá mikrofon zvuky ze vzdálenosti, na kterou je nastaven zoom (objektiv s proměnlivou ohniskovou vzdáleností) na kamezu. Existuje řada typů mikrofonů podle typu provedení, charakteristiky a citlivosti snímání. Mikrofon připojujeme ke kameze kabelem (konektory jack 3,5 mm nebo Canon XLR). Samostatnou kategorií mikrofonů jsou *bezdrátové mikrofony* slangově nazývané *mikroporty*.

Oblíbený je *klopový mikrofon*. Používá se nejenom v terénu při přímých výpovědích osob před kamerou, ale i ve studiu. Samostatný *mikrofon na tyči* díky možnosti přesného nasměrování výrazně kvalitněji snímá zvuk. Při práci s externím mikrofonem je nutné dbát na to, aby byl co nejbližší ke snímání scéně a přitom se neobjevil v záběru. Nejdůležitější při volbě vhodného mikrofonu jsou jeho *zvukové vlastnosti*. Jedná se zejména o kmitočtovou charakteristiku (rozsah snímání frekvencí), citlivost (poměr signálu k akustickému tlaku) a směrovou charakteristiku (směr zachytávaného signálu). *Směrová charakteristika mikrofonu* může být kulová (stejná citlivost ve všech směrech), do osmičky (nejvyšší citlivost je při dopadu signálu kolmo na membránu zepředu a zezadu), ledvinková apod. Při natáčení zejména na externí mikrofon nesmí chybět *kontrola ve sluchátkách*. Včas odhalíme výpadky zvuku způsobené vadným kabelem, nebo rušení frekvence našeho mikroportu.

4.4.2 Typy zvukového doprovodu

- *Výpověď (monolog)* je obvykle mluvící člověk na kameru (slangově *synchron*). Výpověď můžeme prostříhnout ilustračními záběry, pod kterými běží ve zvukové složce souvislý monolog.
- *Dialogy* jsou důležitou součástí hraných filmů. Obvykle jsou předem napsané již ve scénáři. Mají být přirozené a jasné; charakterizují postavy a posouvají děj. Je nesrozumitelné, pokud mluví více osob současně (neplatí při hádce apod.).
- *Komentář (voice over)* je nejčastěji používaný v publicistice a v dokumentaristice. Doplnuje to, co „obraz“ sám o sobě nemůže vyjádřit. Komentář se obvykle nahrává dodatečně k sestříhanému snímku; může to však být i naopak. Měl by být stručný, přehledný, srozumitelný a v krátkých větách.
- *Zvukový záznam hudební skupiny, kapely, koncertu* je po zvukové stránce nejnáročnější práce s mikrofonom. Profesionální postprodukce snímají každý nástroj samostatným mikrofonom. Alternativní variantou je menším počtem mikrofónů pouze z prostoru (nejméně 2 mikrofony pro stereofonní záznam).
- *Ruchy* jsou zvuky, které obklopují konkrétní prostředí (hluk ulice, dešťové kapky, houkání sanitky, pláč dítěte atd.). Charakterizují scénu a dokreslují atmosféru (náladu). Vytvářejí další zvukový plán, například v pozadí dialogu.
- *Ticho* je ve filmu používáno jako emotivní výrazový prostředek. Ve filmu navozuje výrazné napětí či uvolnění a předává hlavní důraz na obraz.

4.5 Filmový čas a montáž

4.5.1 Časová osa a filmový čas

Filmový čas je specifický pojem, který je zcela odlišný od reálného času. Filmový záběr je dlouhý tak, jak dlouho ho chceme nechat působit a „vyznít“. Minimálně tak dlouho, aby divák bez problémů „přečetl“ a rozluštil jeho vizuální sdělení. Vliv na to má i žánr snímku, jeho skladebný rytmus a autorský rukopis. Délka záběru je též ovlivněna trváním akce uvnitř záběru.

Časová osa (Time Line) je technické označení pro hlavní část všech editačních nástrojů pro zpracování videa. Je chronologicky rozdělena do časových úseků. Při skladbě a řazení záběrů jasně a přehledně ukazuje, jak je který záběr (sekvence) dlouhý, jak obraz pokrývá například předem natočený zvukový komentář apod. Jednotlivé záběry, zvukové úseky, prolínačky, titulky apod. na ni vkládáme ze zdrojových originálů jednoduchým tažením myši se stisknutým levým tlačítkem. Vše na časové ose si kdykoliv můžeme přehrát, zkrátit, přehodit, upravit, odebrat.

4.6 Základy počítačového zpracování digitálního videa

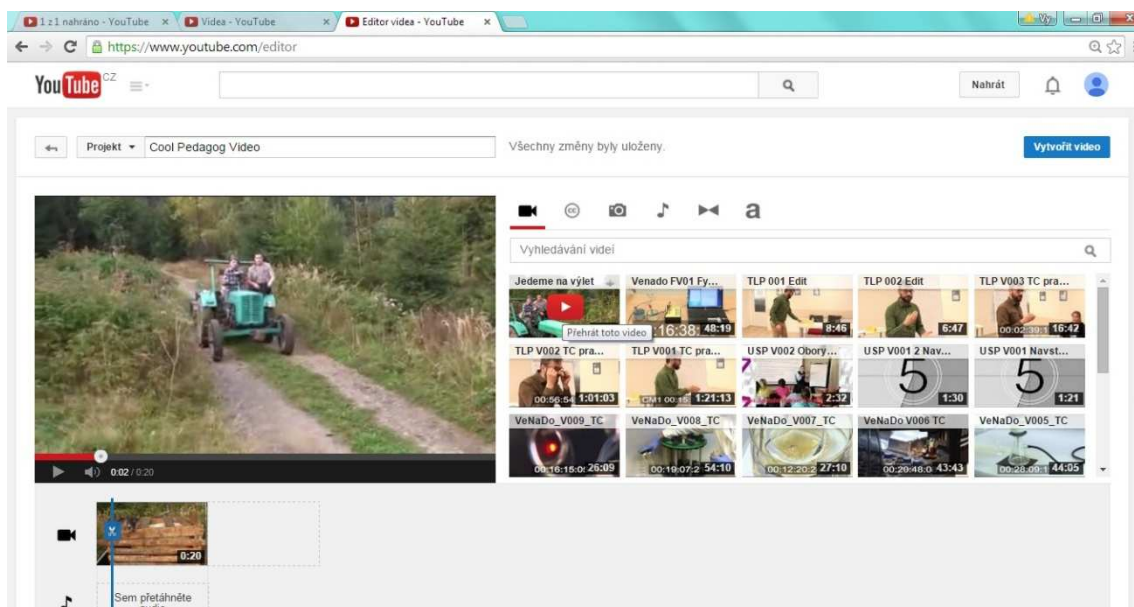
4.6.1 Střih videa (editace)

Střih je organizované sestavení jednotlivých záběrů do určité plynulé a srozumitelné posloupnosti (stříhová skladba). Struktura budoucího filmu (videa) má být zřejmá již z nápadu, námětu, scénáře. Střih určuje rytmickou podobu díla i jeho formu. Rozeznáváme filmové vyprávění lineární, paralelní, retrospektivní apod. Střih ovlivňuje plynulost děje, rytmus, orientaci i sdělnost. Svým způsobem interpretuje (převádí, ztvárňuje) předchozí filmařskou práci.

- *Hrubý střih* je prvotní výběr a „hrubé“ seřazení jednotlivých záběrů (sekvencí) na časovou osu tak, jak půjdou za sebou.
- *Obrazové přechody* jsou spojení jednotlivých záběrů, které nemusí být spojeny pouze tzv. ostrým střihem. Existuje i mnoho jiných variant přechodů mezi jednotlivými záběry. Často používané je prolnutí obrazu, kdy jeden záběr ustupuje do „ztracena“ a druhý nabývá stále zřetelnější obrysy. Prolínáčka spojuje (prolíná) různé časové úseky nebo prostředí. Jiným přechodem je zatmívačka (něco končí), nebo roztmívačka (něco po určitém časovém úseku začíná). Fungují i společně; zatmívačka s následnou roztmívačkou. Záběr se postupně změní v černou a z černé se postupně objeví nový záběr. Používá se zejména při oddělení delšího časového úseku. U většiny obrazových přechodů volíme i jejich délku.
- *Zvukový plán* podporuje obrazové sdělení a naopak. Zvuk může často mít i zcela dominantní postavení a dodává filmu další prostor a možnosti. Jednotlivé složky (synchronní zvuk, ruchy, komentář, doprovodná hudba) musí být harmonické a se vzájemně se nesmí rušit. Podkresová či doprovodná hudba by neměla znít od prvního až do posledního záběru.
- *Software pro střih videa* nebývá často součástí programového vybavení počítače. Nejširší skupině uživatelů postačí jednoduchý stříhový program, který umožní vybrat jednotlivé záběry, sestříhat je (obvykle zkrátit) a umístit v řadě za sebou do logického filmového vyprávění. Současně s obrazovým záznamem vytvořit, upravit a doplnit zvukový záznam. Jednoduché softwarové vybavení pro úpravu a střih videa najdete například ve standardním vybavení Windows XP i Vista (Windows Movie Maker). Pokud však plánujete své video sdílet na webových stránkách, je optimální použít některý *online video editor*. V našem cvičení jsme použili online editor nabízený přímo na portálu *You Tube*.

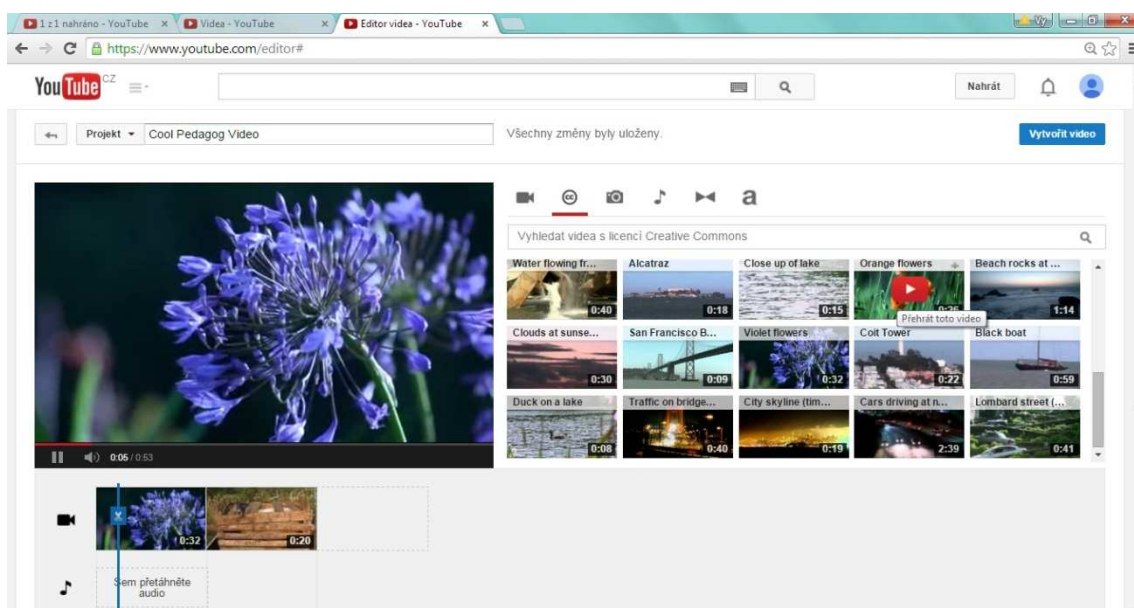
4.6.2 Cvičení střih videa

Editor nalezneme na <https://www.youtube.com/dashboard?o=U>. Doporučujeme používat pro práci s tímto video editorem prohlížeč Google Chrome. Po přihlášení v levé části obrazovky vybereme *Studio pro autory*. V pravé části obrazovky zvolíme tlačítko *Nahrát* a nahrajeme videoklipy, které chceme editovat (můžeme přímo z videokamery či SD karty). Po nahrání našich videozáznamů (klipů) klikneme na tlačítko *Vytvořit video* (opět vpravo). Video se objeví na časové ose pod hlavní obrazovkou. Podržením levého tlačítka a tažením vertikální čáry můžeme klip na začátku a na konci zkrátit (odstříhnout).



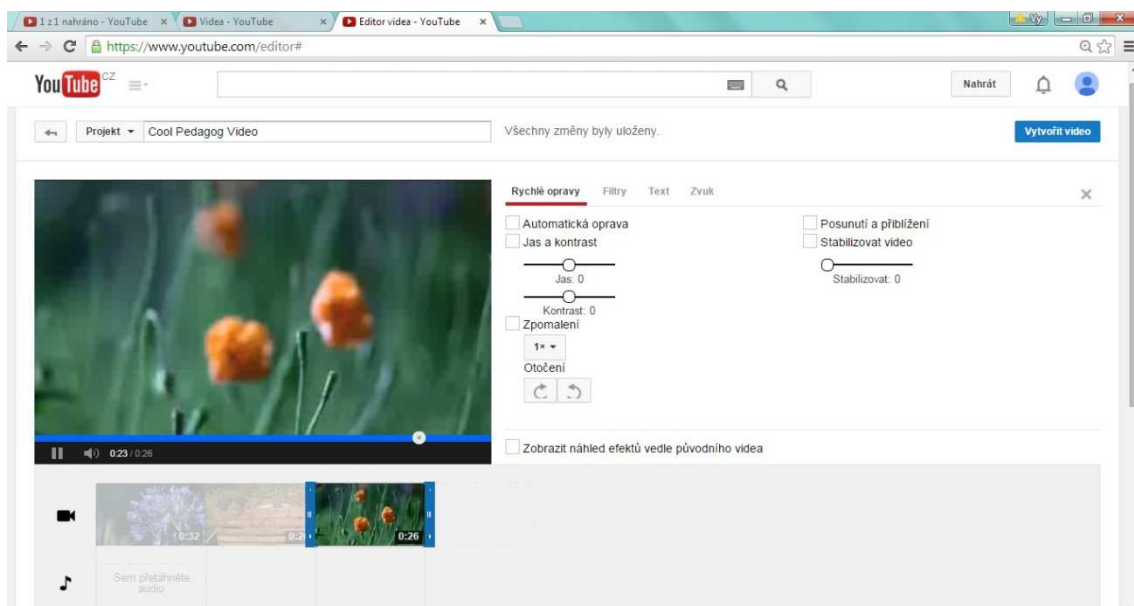
Obrázek 47: Studio pro autory, vytvoření videa

Pokud nemáme vhodný záběr pod úvodní titulky, z databanky videoklipů s licencí Creative Commons si vybereme smyčku a umístíme před náš záběr.



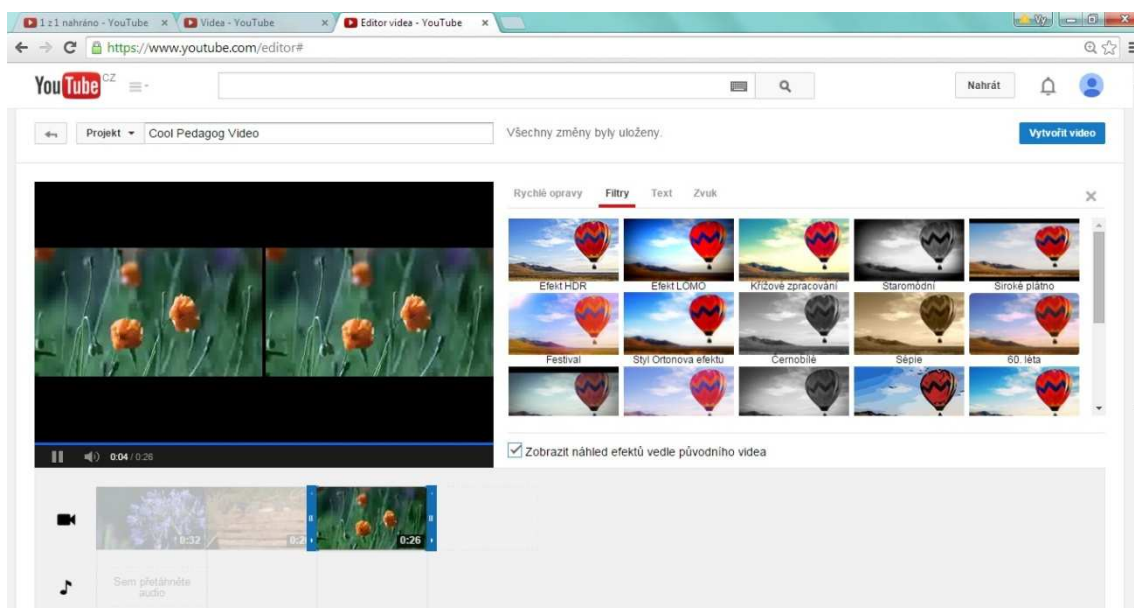
Obrázek 48: Vložení videa s licencí

Obdobným způsobem vybereme klip na závěr. V záložce *Rychlé opravy* upravte jas a kontrast videa podle potřeby. Zvolte automatickou opravu zaškrtnutím volby *Automatická oprava*, nebo přidejte jas či kontrast *ručně* (volba *Jas a kontrast*). Klipy je možno také *zpomalovat*, *otočit kompozici o 90 stupňů*, *posunout nebo přiblížit kompozici* a v případě roztřeseného záběru je možno jej *stabilizovat*.



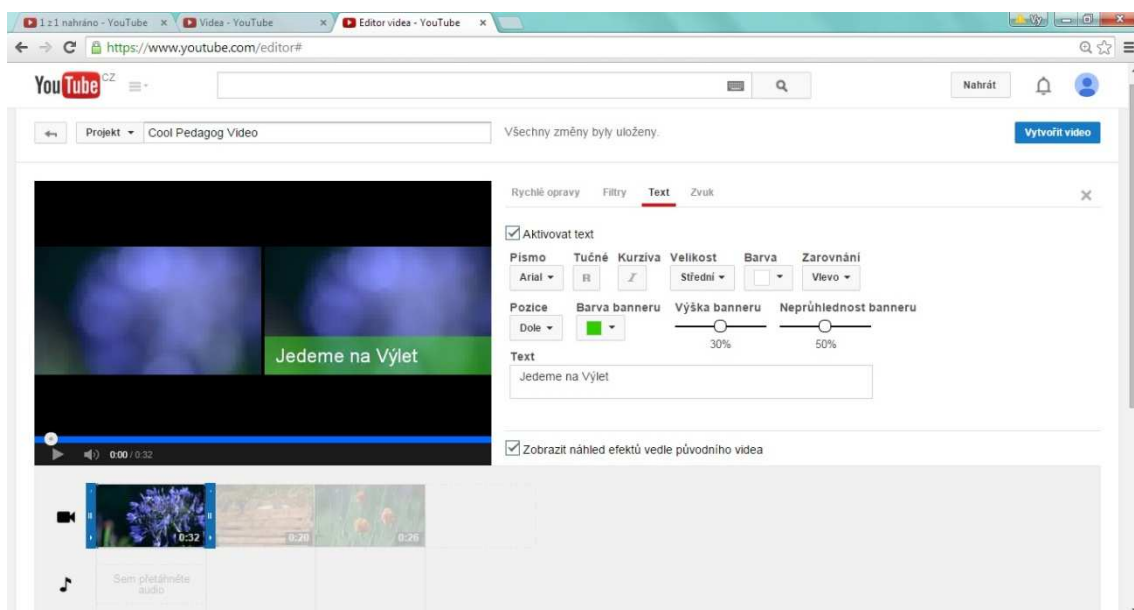
Obrázek 49: Rychlé opravy

V záložce *Filtry* vybereme tón obrazu jako například *Sépie*, *Černobílý obraz*, *Staromódní* a další. Abychom viděli účinky filtru, zaškrtneme si volbu *Zobrazit náhled efektů vedle původního videa*.



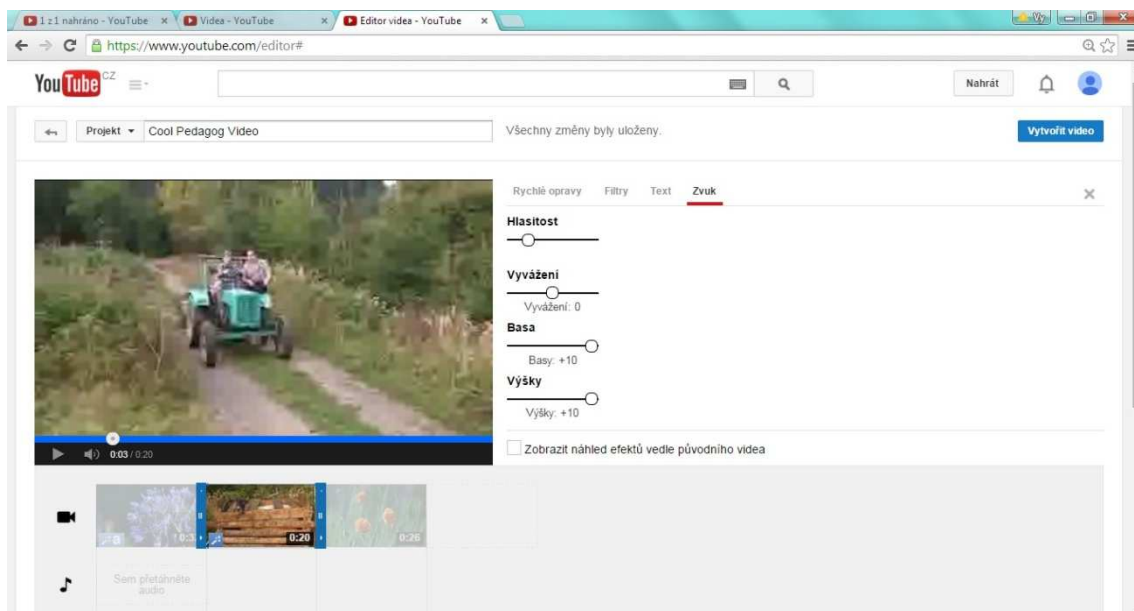
Obrázek 50: Filtry pro úpravu videa

V záložce *Text* zvolíme *Písmo Arial*, *Velikost písma Střední*, *Barvu písma bílou* a *Zarovnání Vlevo*. Jako *Barvu* zvolíme zelenou. Dále změníme *Výšku* a *Neprůhlednost banneru*. V rubrice *text* napíšeme název filmu či jiný libovolný text.



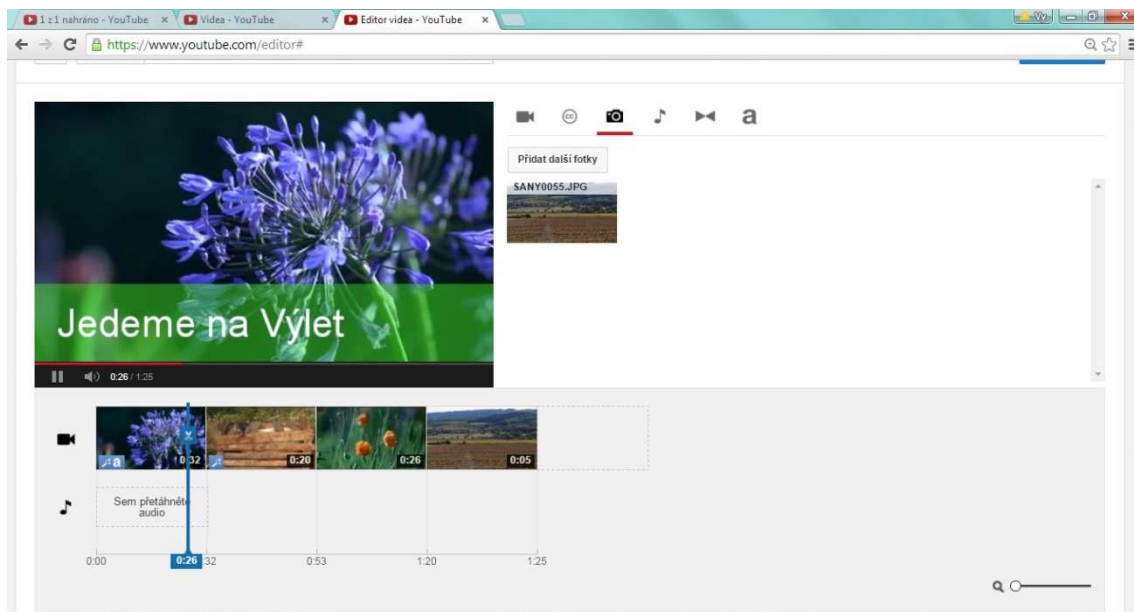
Obrázek 51: Vložení textu s barevným podkladem

V záložce *zvuk* můžeme upravit parametry původní ruchové stopy. *Hlasitost*, *Vyvážení* (levý a pravý kanál), *Basy* a *Výšky*.



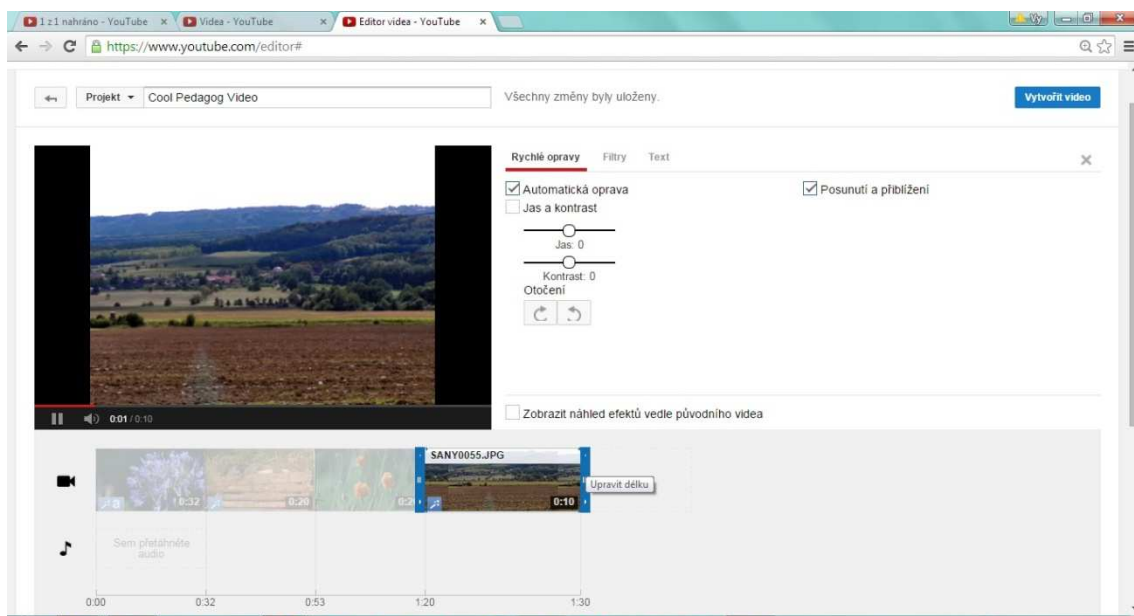
Obrázek 52: Úprava zvukové stopy

Do našeho videa můžeme vložit také obrázky. Klikneme na ikonu fotoaparátu a následně na volbu *Přidat další fotky*.



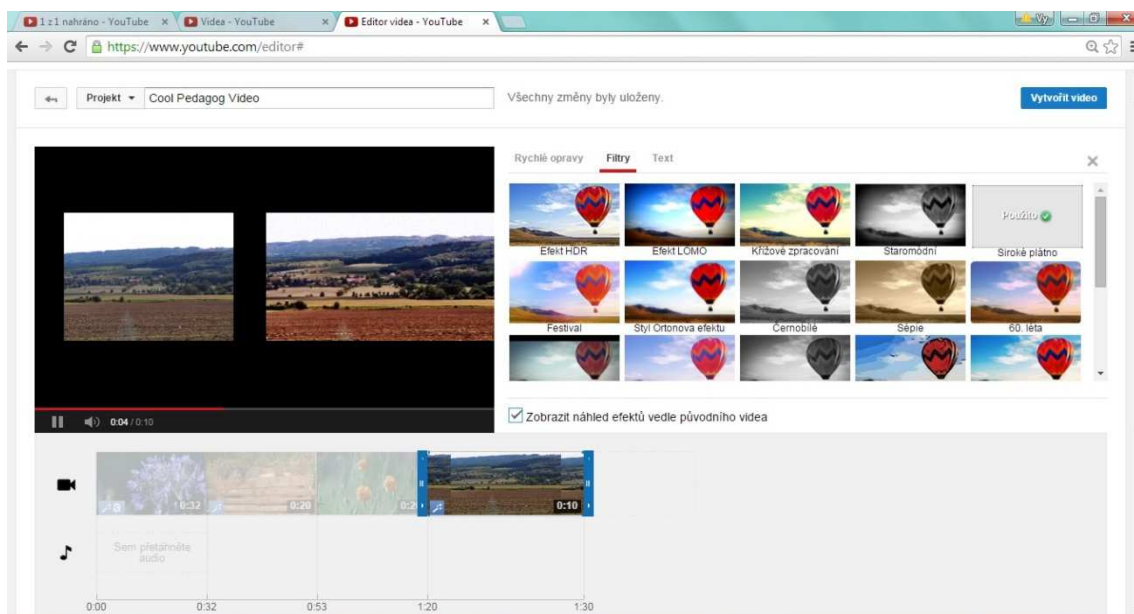
Obrázek 53: Přidání fotografie

Podobně jako u videoklipů můžeme upravit parametry obrázku. Má-li obrázek jiný formát (v našem případě 4:3), než ostatní klipy či obrázky, volbou *Posunutí a přiblížení* jej ořízneme na potřebný formát (16:9).



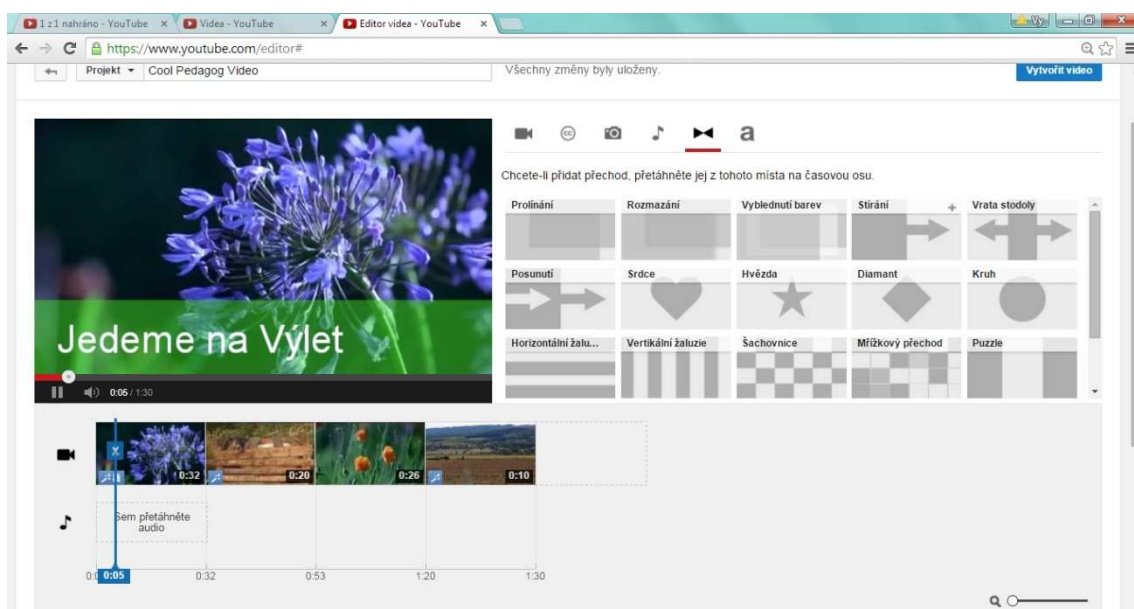
Obrázek 54: Úprava vloženého obrázku

V nabídce filmů vybereme stejný filtr pro tón obrazu, jako u předchozích záběrů.



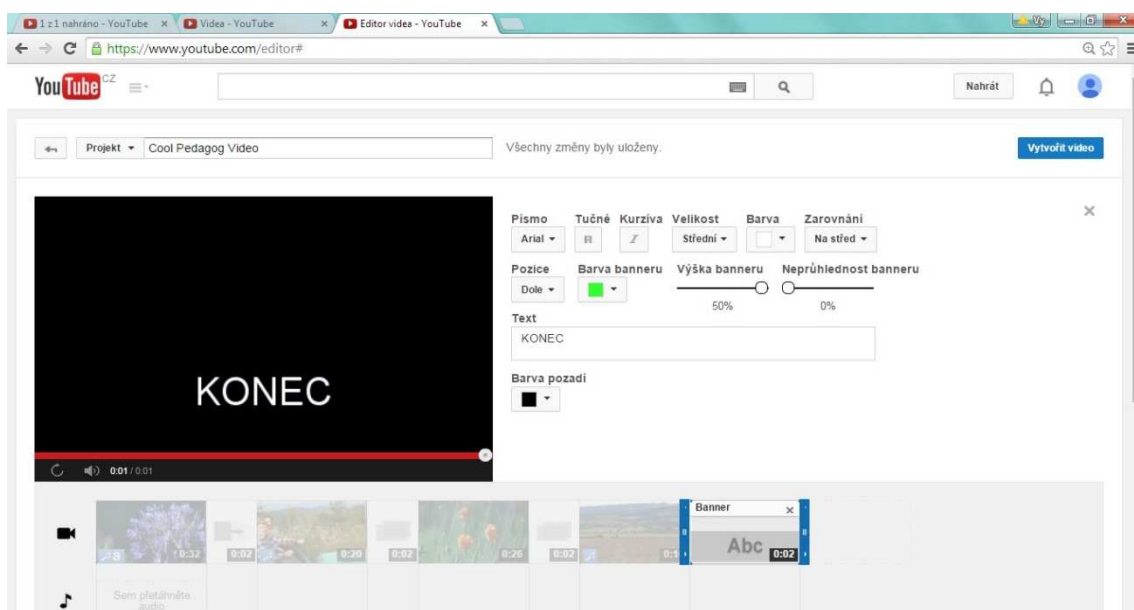
Obrázek 55: Filtr pro úpravu obrázku

Ikona dvou klínů spojených špičkami označuje knihovnu přechodových efektů. Pro první záběr vybereme přechod *Prolínání*. Pro ostatní záběry zvolíme měkký přechod *Prolínání*.



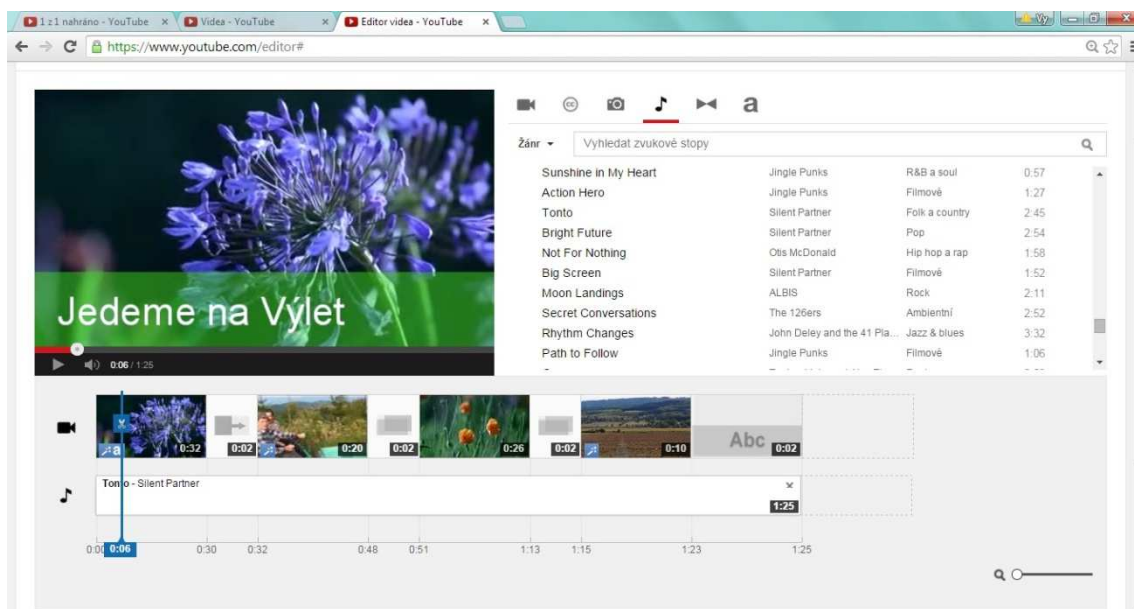
Obrázek 56: Vložení přechodového efektu

Pro závěrečný titulek zvolíme barvu pozadí černou. Přechod mezi záběrem a titulkem prolneme měkkým přechodem.



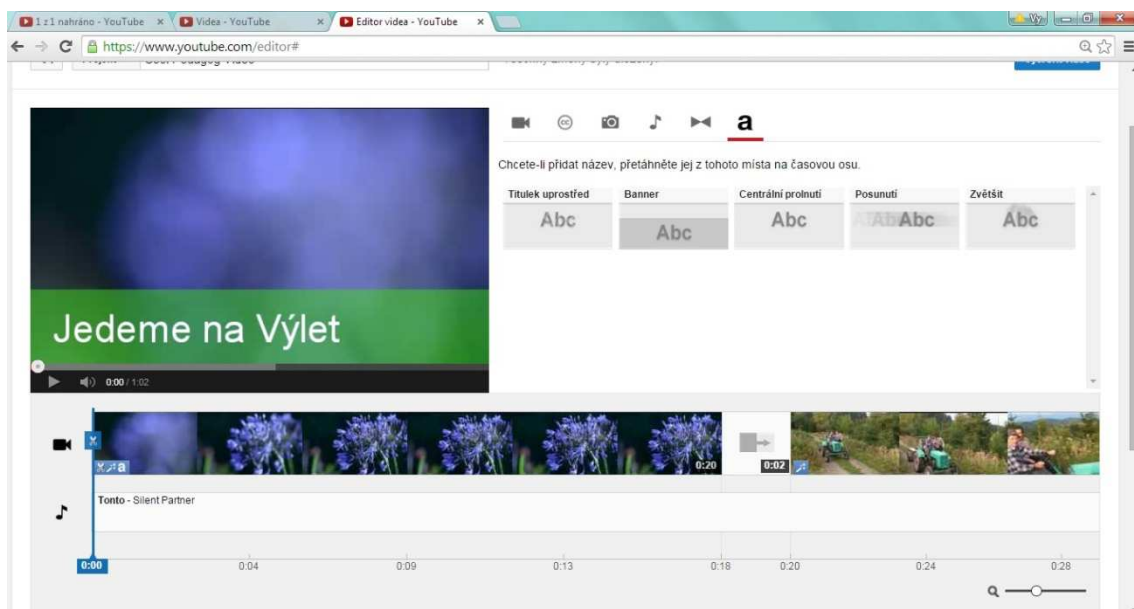
Obrázek 57: Závěrečný titulek

Grafická ikonka noty označuje hudební databanku, ze které si vybereme skladbu pro hudební podkres našeho videa. Pokud je stopáž skladby delší, hudební podkres skončí s posledním titulkem.



Obrázek 58: Vložení hudebního podkresu

Zvětšovací lupa v pravé části obrazu nám umožní zobrazit naši časovou osu (Time Line) s větší časovou přesností a můžeme lépe prozkoumat náš klip, zda jsme na něco nezapomněli.



Obrázek 59: Kontrola časové osy před exportem

Pokud máme vše hotovo, zvolíme *Uložit změny* a našim přátelům (divákům) pošleme pouze odkaz na adresu, na které si mohou sestříhané video prohlédnout. Naše cvičné video naleznete na https://www.youtube.com/watch?v=qyk2c_2UpDc.



Kontrolní otázky

- Můžeme pořizovat kvalitní videozáznamy i jinými přístroji, než videokamerami?
- Co je to filmový pohyb?
- Co je to filmová osa?
- Jaké znáte velikosti filmových záběrů?
- Co je to filmový čas?



Souhrn

Základní cestou ke zvládnutí pořízení kvalitního digitálního videozáznamu je zvládnutí práce s digitálním fotoaparátem. Osvojené vědomosti ze základů kompozice, perspektivy, exponometrie jsou nezbytnou součástí vědomostí úspěšného tvůrce digitálního videozáznamu. Po zvládnutí všech cvičení s fotoaparátem se učíme vytvářet dynamické záběry s videokamerou. Nejdůležitější je při pořizování videozáznamu pracovat s velikostmi záběrů pro optimální filmovou montáž (nejlépe takovou, kterou divák nepostřehne). Vytvářet vlastní filmový čas prostřednictvím komprese (zkratk) jednotlivých snímaných dějů. Toho můžeme dosáhnout pouze pomocí dokonalé přípravy. Platí pravidlo, co zapomeneme natočit, to v našem výukovém filmu nebude.



Literatura

ADLER, Rudolf a Jiří MYSLÍK. *ABCD-- pro všechny: film a video*. 1. vyd. Hradec Králové: Středisko amatérské kultury Impuls, 2006, 143 s. ISBN 80-239-8241-9.

VALUŠIAK, Josef. *Základy stříhové skladby*. 4., rozš. vyd. V Praze: Akademie múzických umění, 2012, 143 s. ISBN 978-807-3312-305.

VLACHÝ, Václav. *Praxe zvukové techniky*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Muzikus, c2008, 297 s. ISBN 978-80-86253-46-6

You Tuber Editor: Studio pro autory. [online]. [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/editor>

5 PowerPointové animace pro digitální video



Cíle

Po prostudování této kapitoly:

- Získáte základní přehled o možnostech vytváření animací v PowerPointu.
- Budete umět implementovat tyto animace do svých prezentací a vyexportovat jako samostatnou videosmyčku.



Pojmy k zapamatování

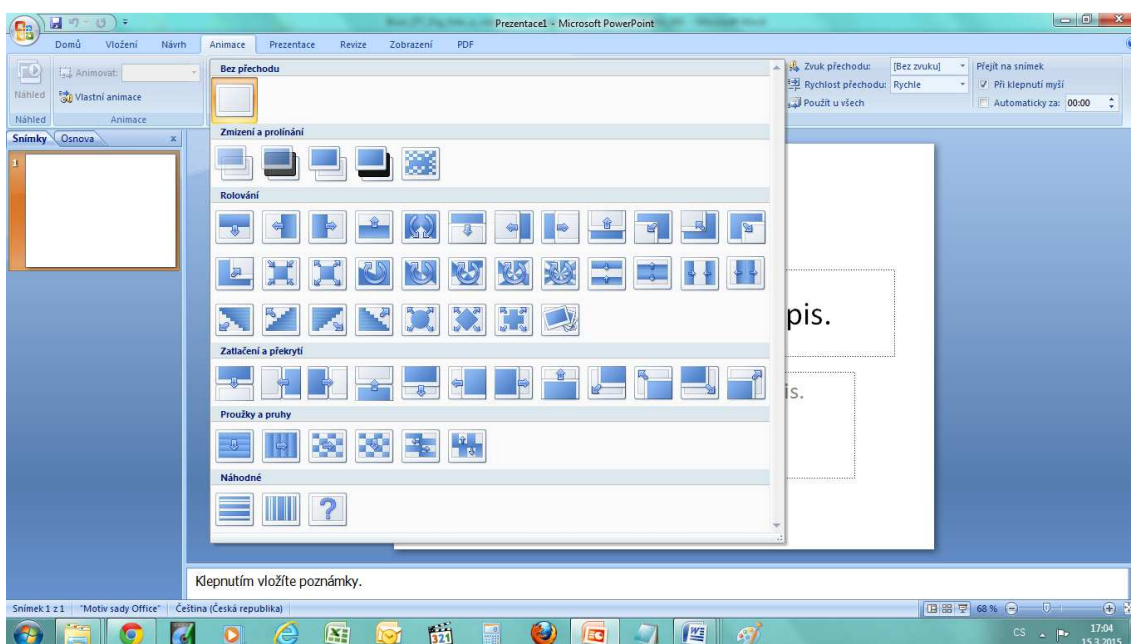
- | | |
|-------------------|-----------------------|
| • Animace | • Animace přechodů |
| • Vlastní animace | • Cesty pohybu |
| • Přechod | • Časování prezentace |

5.1 PowerPoint

PowerPoint je nejrozšířenější prezentační software ve školství a disponuje některými méně známými funkcemi. Tento nástroj můžeme alternativně využít pro pokročilejší práci s grafikou, pokud potřebujeme vyrobit rychlý videoklip pro webové stránky školy, nebo školní info obrazovku.

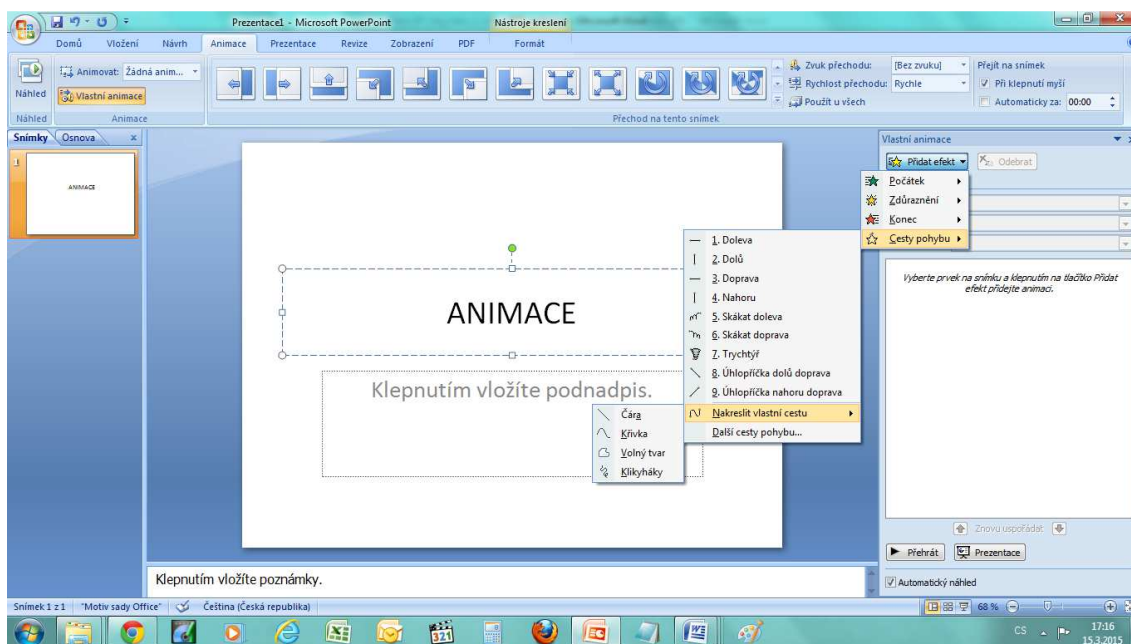
5.1.1 Animace v PowerPointu - přidání efektu s dráhou pohybu

Většina uživatelů používá pro animace svých výukových prezentací základní přednastavené animace, které mají dráhy pohybu pevně přednastaveny. Méně známé jsou možnosti přidání a úprav jednotlivých drah pohybu. V PowerPointových prezentacích používáme *animace přechodů* a *animace vlastních grafických objektů*. Animace přechodů oddělují jednotlivé přechody snímků prezentace prostřednictvím přednastavených stíracích a prolínacích efektů (anglicky wipe a mix). Tyto varianty přechodů se nám v PowerPointu obrazí po kliknutí na záložku *Animace*. Na pravé straně této nabídky rozbalíme kompletní nabídku. Vlevo dole pod záložkou *Animace* je tlačítko pro vstup dalšího podokna *Vlastní animace*.



Obrázek 60: Animace přechodů mezi snímky

U *Vlastních animací* můžeme zvolit *Počátek*, *Zdůraznění*, *Konec* a *Cesty pohybu*. Můžeme využít přednastavených cest pohybu, nebo zvolit variantu *Vlastní* či *Další cesty pohybu*. Animace přechody spustíme při prezentaci při kliknutí na další snímek, nebo je můžeme zahrnout do automatického spuštění prezentace. U animací a přechodů můžeme nastavit nejenom dráhy pohybu, ale také samostatné časování (délku) přechodu, či animace.



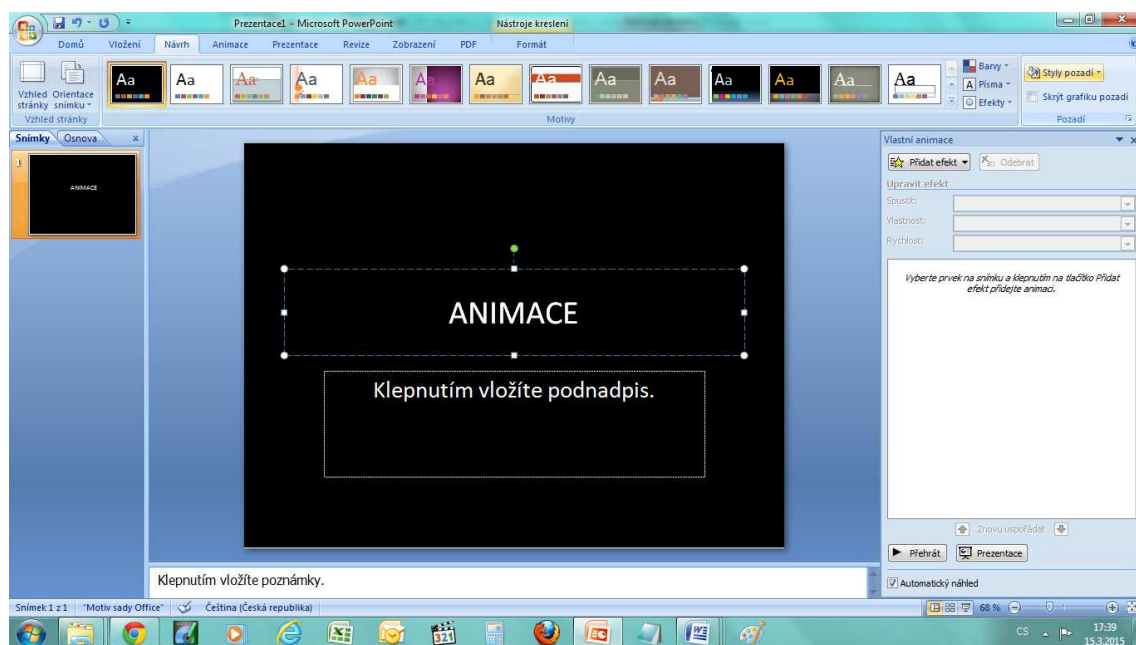
Obrázek 61: Animace vlastních grafických objektů

5.1.2 Exporty z PowerPointu do videoformátů

Současné verze prezentačního software Microsoft PowerPoint umožňují konverzi PowerPointového formátu prezentace do některého z videoformátů. Před exportem je třeba nastavit automatické časování prezentace na požadovanou délku. Dále je nutno zkontrolovat poměr stran prezentace s poměrem stran zobrazovače (televizor, diaprojektor, elektronická tabule). Nejčastěji to bývá pro novější přístroje poměr stran 16:9. Pro starší přístroje naopak 4:3.

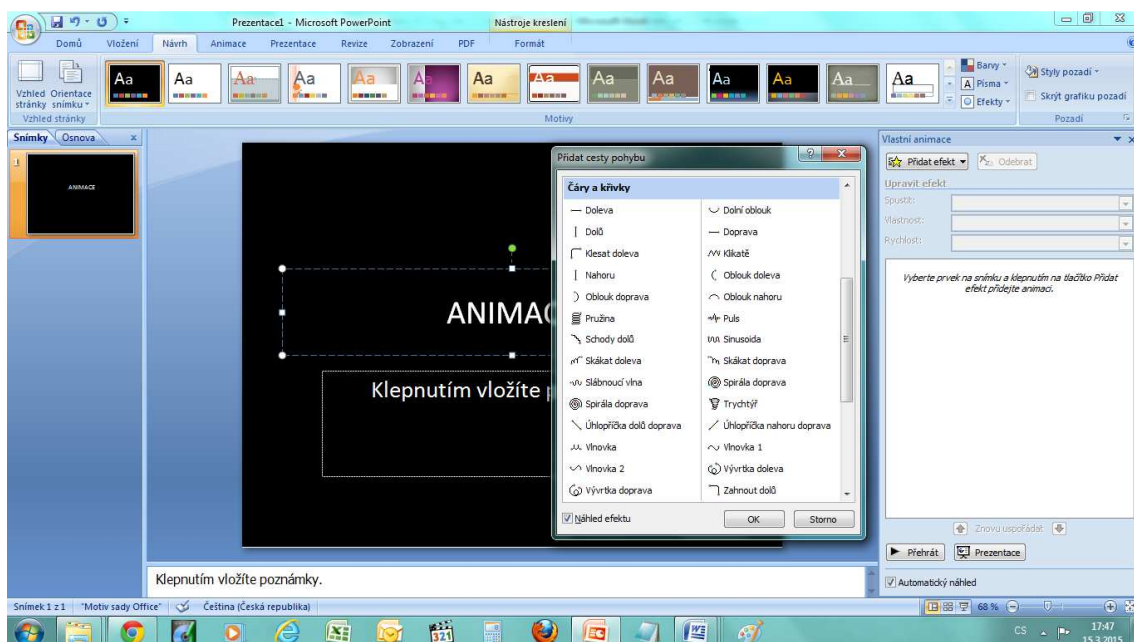
5.1.3 Cvičení Animace v PowerPointu

Vytvoříme jednoduchou prezentaci o několika snímcích s černým pozadím.



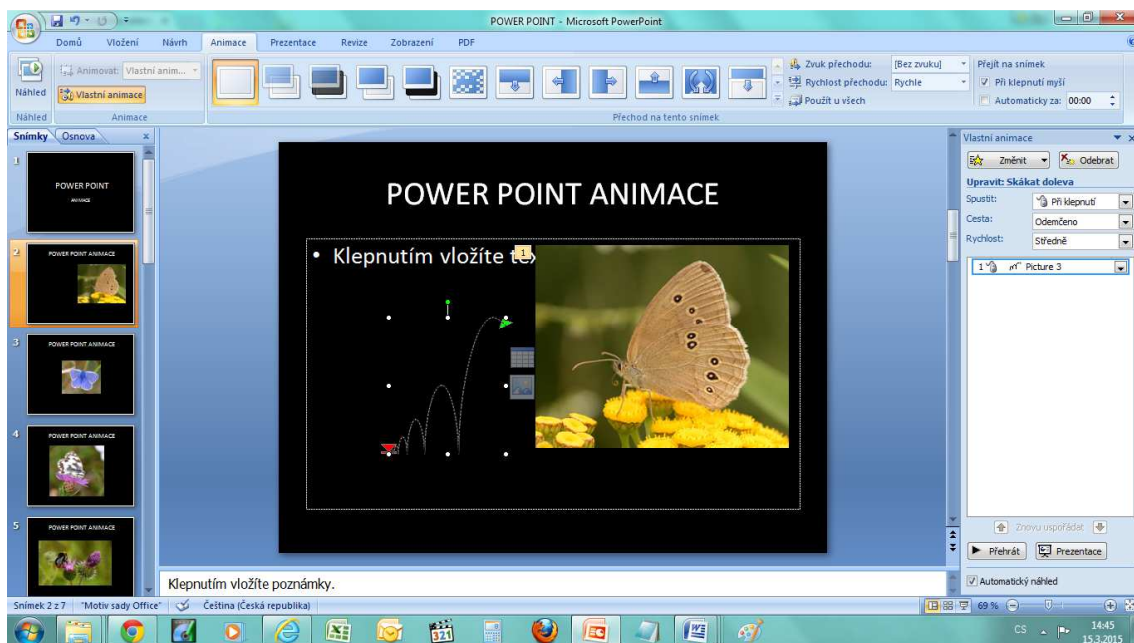
Obrázek 62: Vytvoření jednoduché prezentace

Vybereme objekty, které budeme animovat. V našem případě to budou obrázky motýlů, které nám budou různě přilétávat do plochy jednotlivých snímků. Klikneme na záložku *Animace*. Na pravé straně této nabídky rozbalíme kompletní nabídku přechodů snímků. Vybereme přechody a zvolíme délky přechodů. Vlevo dole pod záložkou *Animace* je tlačítko pro vstup dalšího podokna *Vlastní animace*. Protože chceme, aby každý motýl přiletěl jinak, zvolíme *Přidat efekt*, *Cesty pohybu* a *Další cesty pohybu*. V záložce si vyberu přeprogramované varianty cest pohybu, anebo mohu nakreslit pohyb zcela vlastní. Vpravo dole můžeme po volbě dráhy efektu tlačítkem *Přehrát* spustit kontrolní náhled vlastní animace.



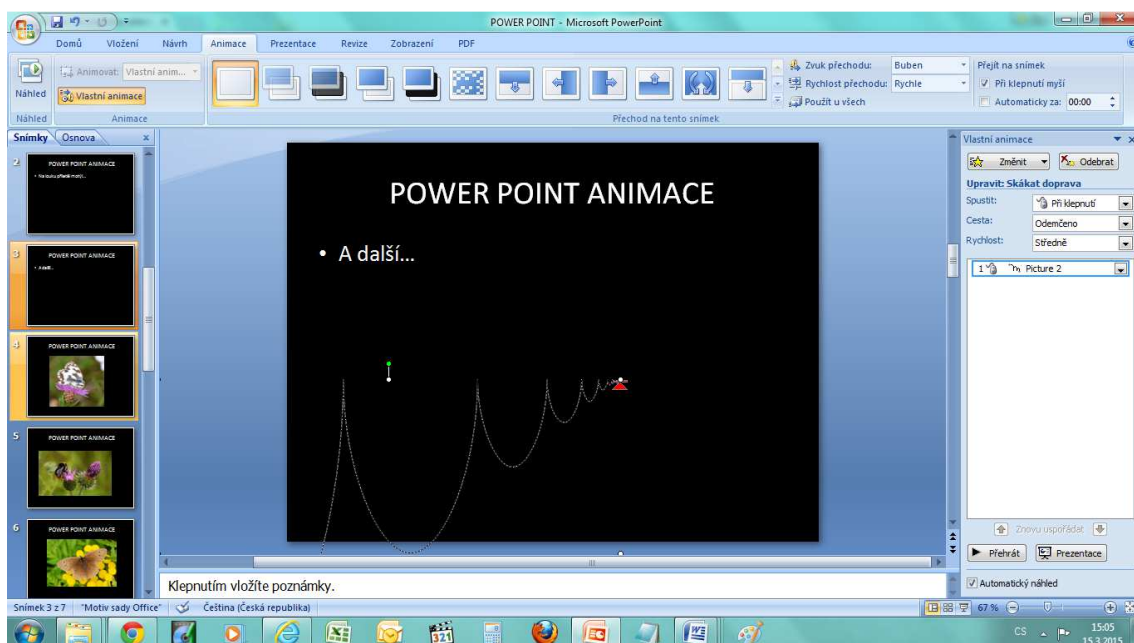
Obrázek 63: Možnosti výběru cest pohybu animace

Pokud nejsme spokojeni se směrem pohybu, klikneme levým tlačítkem myši na tenkou spojnicí naznačující dráhu a směr pohybu. Počátek pohybu na spojnici je označen zeleným trojúhelníčkem, konec červeným. Po kliknutí na spojnici pohybu se nám zobrazí body pro přemístění a změnu dráhy animace.



Obrázek 64: Spirála pohybu animace

Rozhodli jsme se umístit animovaný objekt zcela mimo snímek, proto musíme dráhu pro animaci označit tak, že přetáhneme zelený trojúhelníček spojnice ven k obrázku a červený trojúhelníček označující konečné místo animace umístíme do přibližného středu snímku.



Obrázek 65: Animovaný objekt a začátek mimo záběr

Takto nastavíme dráhy animací všem motýlům. Pro zdůraznění efektu můžeme přidat zvukový přechod tlačítkem *Zvuk přechodu*. Na závěr nastavíme automatické časování jednotlivých snímků na

požadované délky. Zkontrolujeme také, zda nám souhlasí poměr stran obrazu prezentace s poměrem stran elektronické obrazovky či data projektoru (*nativní poměr stran* - základní obrazový poměr stran přístroje vyrobený výrobcem). Hotové video vyexportujeme záložkou *Exportovat* a vybereme *Vytvořit video*. Naše cvičné video naleznete na adrese:

<https://www.youtube.com/watch?v=ztDvcvbH7G4&feature=youtu.be>.



Kontrolní otázky

- Jaký je rozdíl v PowerPointu mezi animací přechodu snímku a mezi animací vlastní?
- Můžeme v PowerPointu vytvořit animaci s vlastní originální dráhou pohybu?



Souhrn

PowerPointové animace slouží jako nástroj k upoutání pozornosti v jinak často statických výukových prezentacích. Po exportu do videoformátu je můžeme použít jako zdrojový materiál pro videoeditaci.



Literatura

PowerPoint 2010: Animating Text and Objects. [online]. [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.gcflearnfree.org/powerpoint2010/16>

Trailer: Office Webinar - A new way to PowerPoint with Office Mix: Microsoft Howcase. [online]. [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.microsoft.com/en-us/showcase/details.aspx?uuid=d34c79c8-f5b4-4b56-b272-56fecc2a0987>

6 Autorský zákon a počítačová grafika



Cíle

Po prostudování této kapitoly:

- Získáte základní přehled o nejběžnějších licenčních ujednáních v souvislosti s používáním počítačové grafiky.
- Budete schopni se orientovat v základní terminologii z oblasti ochrany duševního vlastnictví.



Pojmy k zapamatování

- | | | |
|-----------------------|---|------------------------------|
| • Autorský zákon | • Licence pro komerční a nekomerční využití | • Licence rights managed |
| • Duševní vlastnictví | • Licence pro nekomerční využití | • Licence free royal managed |
| • Autorská licence | • Licence sociální sítě | • Licence creative commons |

6.1 Autorský zákon a počítačová grafika

Autorské právo společně s právy souvisejícími spadá do oblasti působení *práva k duševnímu vlastnictví a práva k nehmotným statkům*. Základním právním předpisem je *autorský zákon - zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů*, ve znění pozdějších předpisů (dále též jen „AZ“), který je zvláštním zákonem k občanskému zákoníku. Předměty ochrany podle autorského zákona jsou *práva autora k jeho autorskému dílu a práva související s právem autorským*:

- práva výkonného umělce k jím vytvořenému uměleckému výkonu,
- práva výrobce zvukového záznamu k jeho záznamu,
- právo výrobce zvukově obrazového záznamu k jeho záznamu,
- práva rozhlasového nebo televizního vysílatele k jeho původnímu vysílání,
- právo zveřejnitel k dosud nezveřejněnému dílu, k němuž uplynula doba trvání majetkových práv,
- právo nakladatele na odměnu v souvislosti se zhotovením rozmnoženiny jím vydaného díla pro osobní potřebu.

Součástí platné právní úpravy je ochrana uvedených práv a *kolektivní správa práv autorských a práv souvisejících s autorským právem*. Nový občanský zákoník ponechává speciální úpravu licenčních smluv k předmětům ochrany autorského zákona a smluv nakladatelských a nově i práv souvisejících s právem autorským a práv pořizovatele databáze. Nová úprava v této oblasti nepřináší žádné zásadní změny, je celkově podrobnější a odstraňuje některé nejasnosti původní právní úpravy.

6.1.1 Autorská licence

Autor (vlastník) díla prostřednictvím licenční smlouvy stanoví, za jakých podmínek bude dílo dále šířeno a jak s ním bude nakládáno. Licenční smlouvy uzavíráme dle č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) § 47 dvojího typu:

- *Výhradní licence* - autor nesmí poskytnout licenci jinému subjektu a nesmí sám dílo dále užívat.
- *Nevýhradní licence* - autor je nadále oprávněn k výkonu práva užít dílo způsobem, ke kterému licenci udělil, jakož i k poskytnutí licence třetím osobám.

6.1.2 Licence dle možnosti použití

- *Licence pro komerční použití* - umožňuje využít autorsky chráněné dílo pro účely komerční účely. Takové dílo tedy můžeme použít například k potisku různých výrobků, nebo využít pro reklamní kampaň.
- *Licence pro nekomerční využití* - umožňuje šíření díla, pokud není primárním účelem šíření získání přímého nebo nepřímého obchodního prospěchu nebo jiného peněžitého plnění.
- *Licence pro volné využití* - autor tímto typem licence umožní volné šíření díla bez ohledu na další použití. Jedinou podmínkou při dalším šíření díla je pouze uvedení autora a informace o licenci, spolu s upozorněním na zřeknutí se odpovědnosti za dílo.

6.1.3 Licence Rights managed (RM)

Rights-managed (RM) - originální fotografie na míru může být ve variantě exkluzivní i neexkluzivní. Dílo je licencováno s omezením použití, jako je omezení velikosti, požadavky na umístění, doba užívání, nebo lokalita.

6.1.4 Free Royal licence – foto z fotobanky (FR)

Jedná se o typ *nevýhradní licence*. Díla chráněná touto licencí mohou být použita několikrát pro různé projekty, bez nutnosti platit další poplatky. Cena různých typů Royalty-free licencí je založená pouze na velikost díla (rozlišení, kvalitě) a počtu lidí s právem dílo používat. Není určen způsob použití. Za možnost užívat dílo se platí jednorázově. Právo užívání díla je vázáno na konkrétní osobu a je dále nepřenosné.

6.1.5 Licence pro sociální sítě

- *Licence pro sociální sítě provozované společností Google* - odesláním, zveřejněním nebo zobrazením obsahu udělujeme společnosti Google trvalou, neodvolatelnou, celosvětovou, bezplatnou a nevýhradní licenci k reprodukování, upravování, překládání, zveřejňování libovolného obsahu, který odešleme, zveřejníme nebo zobrazíme na nebo prostřednictvím služby. Práva na obsah jsou přenositelná na jiné uživatele sociální sítě.
- *Licence pro sociální sítě provozované společností Facebook* - publikováním jakéhokoliv obsahu na Facebook.com udělujeme nevýhradní, přenositelnou, Royalty Free licenci, platnou na celém světě.

6.1.6 Creative Commons Licence (CCL)

Creative Commons Licence je veřejná licence, kterou dává majitel majetkových autorských práv svolení užít dílo na základě jím stanovených podmínek, které mohou být oproti autorskému zákonu volnější. V každém případě je nutno vždy uvést autora a citovat. U zaměstnaneckých děl se CCL uděluje pouze se souhlasem zaměstnavatele (majitele majetkových autorských práv). U školních děl autor nemusí mít souhlas školy, pokud se svých majetkových práv nevzdal - neuzavřel licenční smlouvu (např. s vydavatelem, školou atd.), která by to stanovila jinak. Aktuality a podrobné informace <http://www.creativecommons.cz/>.



Kontrolní otázky

- Co je to Licence Rights Managed?
- Co je to Licence Free Royal Managed?
- Je nutné citovat dílo autora s Licencí Creative Commons?



Souhrn

Každé dílo má ze zákona právní ochranu. Nelze používat jakékoliv autorské dílo, ani jeho fragmenty, aniž bychom ověřili, jaká práva k duševnímu vlastnictví se na něj vztahují. Autorské právo společně s právy souvisejícími spadá do oblasti působení *práva k duševnímu vlastnictví a práva k nehmotným statkům*. Základním právním předpisem je *autorský zákon - zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů*, ve znění pozdějších předpisů (dále též jen „AZ“), který je zvláštním zákonem k občanskému zákoníku.



Literatura

Zákon o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon): Předpis č. 121/2000 Sb. [online]. [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-121>

Typy licencí pro fotografie, grafiku a videa. [online]. [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.prodejfoto.com/licence-fotky-grafika-videa>

7 Banka otázek

- 1) Z čeho jsou vytvořeny vektorové obrázky?
 - a) Ze základních geometrických tvarů vzájemně nezávislých a jejich vztahy nejsou nijak vyjádřeny
 - b) Ze základních geometrických tvarů a vztahy jsou vyjádřeny jako matematická rovnice
 - c) Z bodů uspořádaných do souřadnicové mřížky
 - d) Z černých a bílých bodů
- 2) Návrhy loga nebo tiskové práce, jako jsou brožury a plakáty by měly být vždy vytvořeny pomocí:
 - a) Vektorové grafiky
 - b) Rastrové grafiky
 - c) Souřadnicové mřížky
 - d) Z černých a bílých bodů
- 3) Obraz vytvořený ve vektorové grafice se při maximálním zvětšení (nebo naopak zmenšení) vždy zobrazí:
 - a) Bez ztráty kvality pouze za předpokladu, že soubor má datovou velikost odpovídající plánovanému rozměru tisku
 - b) Černobíle
 - c) Se ztrátou kvality
 - d) Bez ztráty kvality
- 4) Z čeho se skládá bitmapová grafika?
 - a) Ze základních geometrických tvarů avšak vztahy mezi těmito tvary nejsou nijak vyjádřeny
 - b) Ze základních geometrických tvarů a vztahy jsou vyjádřeny
 - c) Z jemně dispergovaných tonerových sazí
 - d) Z jednotlivých bodů – pixelů, kde každý bod má svoji pozici vymezenou na X a Y souřadnici
- 5) Pokud zvětšíme velikost rastrového obrázku, zvětšíme současně i:
 - a) Síť samotných pixelů, což vede k výrazné ztrátě kontrastu a ostrosti obrazu
 - b) Síť samotných pixelů, avšak nedojde k výrazné ztrátě kontrastu a ostrosti obrazu
 - c) Ostrost obrazu
 - d) Kontrast obrazu

- 6) Kvalita zobrazení a tisku bitmapové grafiky je:
- Nezávislá na rozlišení obrázku
 - Závislá na rozlišení jenom při barevném tisku
 - Závislá na rozlišení obrázku**
 - Závislá na rozlišení jenom při černobílém tisku
- 7) Lze pomocí fotomobilu v současnosti vyrobit kvalitní fotografii?
- Ano**
 - Ne
 - Pouze při nízké hladině osvětlení
 - Pouze za použití externího blesku
- 8) Má velikost senzoru vliv na obrazový šum?
- Ano, čím větší senzor, tím větší obrazový šum
 - Ano, čím větší senzor, tím menší obrazový šum**
 - Ano, čím menší senzor, tím menší obrazový šum
 - Ne nemá
- 9) Je hloubka ostrosti objektivu ovlivněna ohniskem objektivu:
- Ne není
 - Ano, čím kratší ohnisko, tím větší hloubka ostrosti**
 - Ano, čím kratší ohnisko, tím menší hloubka ostrosti
 - Ano, čím delší ohnisko, tím větší hloubka ostrosti
- 10) Je hloubka ostrosti objektivu ovlivněna clonou objektivu?
- Ne není
 - Čím nižší clonové číslo, tím větší hloubka ostrosti
 - Čím vyšší clonové číslo, tím menší hloubka ostrosti
 - Čím vyšší clonové číslo, tím větší hloubka ostrosti**
- 11) Je ovlivněna hloubka ostrosti vzdáleností fotoaparátu k fotografovanému objektu?
- Čím kratší je vzdálenost, tím menší je hloubka ostrosti**
 - Ne není
 - Čím delší je vzdálenost, tím menší je hloubka ostrosti
 - Čím kratší je vzdálenost, tím větší je hloubka ostrosti
- 12) Elektronické zrcadlovky (EVF) v hledáčku zobrazují obraz prostřednictvím:
- Hranolu
 - Komolého kužele
 - Povrchově pokoveného zrcátka
 - Elektronického displeje**

- 13) Umožňují některé současné modely elektronických zrcadlovek výměnu objektivů?
- a) **Ano**
 - b) Ne
 - c) Pouze jednou
 - d) Pouze přístroje s nočním viděním
- 14) Digitální zrcadlovky DSLR jsou vhodné pro tvorbu digitální fotografie s vysokou kreativitou protože:
- a) Neumožňují ruční ostření, ruční zoom, ani plnou kontrolu nad hloubkou ostrosti
 - b) Ukládají GPS souřadnice do obrázku
 - c) Mají vyšší hmotnost
 - d) **Umožňují ruční ostření, ruční zoom, plnou kontrolu nad hloubkou ostrosti**
- 15) 20 megapixelový fotoaparát má přibližně počet obrazových bodů (pixelů):
- a) 3800 bodů vodorovně a 3800 bodů svisle
 - b) 5200 bodů vodorovně a 5200 bodů svisle
 - c) 15200 bodů vodorovně a 38000 bodů svisle
 - d) **5200 bodů vodorovně a 3800 bodů svisle**
- 16) Vyřízneme-li z celého obrazu pouze malou část, potřebujeme přístroj s :
- a) **Větším počtem megapixelů, protože vyříznutá část obrazu musí pokrýt celou původní plochu obrázku**
 - b) Menším počtem megapixelů
 - c) Objektivem, který má velkou hloubku ostrosti
 - d) Objektivem, který má krátkou ohniskovou vzdálenost
- 17) Pokud plánujeme používat fotografie pouze v elektronické podobě a prohlížet je pouze na monitoru počítače, stačí nám fotoaparát (mobil) s rozlišením:
- a) Co nejvyšším, protože všechny monitory a televize zobrazí jakékoliv rozlišení v nativní podobě a bez přepočtu
 - b) 0,3 Mpix a méně
 - c) Od 20 Mpix
 - d) **Od 2 Mpix**
- 18) S růstem rozlišení a počtu megapixelů:
- a) Velikost souborů klesá
 - b) **Roste i velikost souborů**
 - c) Velikost souborů zůstává konstantní
 - d) Velikost souborů roste pouze u černobíle fotografie

19) Informaci, která projde nekvalitním objektivem:

- a) **Nezachrání sebestlepší snímač, ani obvody obrazového procesoru**
- b) Opraví kvalitní snímač a obvody obrazového procesoru
- c) Opravíme při zpracování na PC
- d) Objektiv nemá na výslednou fotografii žádný vliv; a proto jeho výběru nemusíme věnovat pozornost

20) Transfokátor je:

- a) Vyhynulý pravěký ještěr
- b) **Starší název pro zoom (objektiv s variabilní ohniskovou vzdáleností)**
- c) Předsádka pro zkrácení ohniskové vzdálenosti objektivu
- d) Předsádka pro prodloužení ohniskové vzdálenosti objektivu

21) Je zoom technický údaj objektivů s variabilní ohniskovou vzdáleností, který nám sděluje násobek, kolikrát umí fotoaparát ohnisko prodloužit?

- a) **Ano**
- b) Ne
- c) Pouze u kompaktních fotoaparátů
- d) Pouze u pravých zrcadlovek

22) Digitální zoom fotoaparátu je:

- a) Funkce, kterou disponují pouze nejdražší fotoaparáty
- b) Oddaluje obraz za pomoci teleobjektivu
- c) Přibližuje obraz za pomoci přídavných čoček
- d) **Matematický přepočít malé střední části obrazu na původní plné rozlišení, který můžeme udělat kdykoliv při zpracování na PC**

23) Světelnost objektivu je udávána:

- a) **Nejnižším clonovým číslem objektivu, neboli světelností (f 1.2, 1.8, 2.8, 3.5, 4.5, 5.6 atd.) přičemž platí - čím menší číslo tím lepší světelnost objektivu.**
- b) Nejvyšším clonovým číslem objektivu. (f 22, 25 a více), přičemž platí – čím větší číslo tím lepší světelnost objektivu.
- c) Světelnou hladinou světla v daném prostoru
- d) Časem

24) Opravdu optický a tudíž reálný pohled na scénu skrze objektiv nabízí:

- a) **Pravé zrcadlovky DSLR**
- b) Všechny zrcadlovky včetně nepravých
- c) Všechny fotoaparáty včetně kompaktních
- d) Pouze přístroje na klasický film

25) Nejčastěji používané paměťové médium pro digitální fotografii je:

- a) PC karta
- b) SIM karta
- c) CD karta
- d) **SD (Secure Digital) karta**

26) Umí současné digitální fotoaparáty pořizovat videosekvence?

- a) Ne
- b) **ANO**
- c) Pouze černobíle
- d) Ano ale velmi nekvalitní

27) Slangový výraz „sáňky“ znamená u fotoaparátu:

- a) Jedná se o vhodný fotoaparát pro zimní období
- b) **Fotoaparát disponuje paticí, do které je možno zasunout externí blesk**
- c) Fotoaparát disponuje kluznou destičkou umožňující radiální klouzavý pohyb
- d) Fotoaparát disponuje kluznou destičkou umožňující diagonální klouzavý pohyb

28) Tripod je:

- a) Výsuvná jednoohá tyčová opěrka pro stabilizaci obrazu
- b) **Stativová trojnožka umožňující oporu proti roztřesení při expozici**
- c) Rostlina ze sci-fi románu (Den Tripodů)
- d) Geometrický bod určující optimální kompozici obrazu

29) Co je to pixel?

- a) Akustický signál zmáčknutí spouště
- b) Informace o úrovni jasového signálu v expozici nad 100% v podobě černých teček - pixelů
- c) **Nejmenší jednotka digitální rastrové grafiky, zkratka picture element, picture - „pix“, platí čím více pixelů, tím je jemněji a přesněji popsán obraz**
- d) Rušivý šumový fragment obrazu, u kterého platí, čím méně pixelů, tím lepší obraz

30) Používá formát JPEG kompresi?

- a) Ne
- b) Ano, ale bez-ztrátovou, kdy výsledek je totožný s originálem
- c) Ano, ale bez-ztrátovou, kdy výsledek není totožný s originálem
- d) **Ano, ale ztrátovou, kdy výsledek není totožný s originálem**

31) Co je to EXIF?

- a) Nečekané ukončení expozice při zaplnění kapacity média
- b) **Exchangeable Image File Format ukládá do snímku informace o jeho pořízení (nastavení fotoaparátu expozičního času, clony, použitého ohniska objektivu, časového údaje atd.)**
- c) Bezztrátový formát digitální pro ukládání fotografie s velkým objemem dat
- d) Bezztrátový formát digitální pro ukládání fotografie minimálním objemem dat

32) Informativní sdělení fotografie je:

- a) **sdělení bez jakýchkoliv citových vyjádření, postojů**
- b) **sdělení s vysokým obsahem citových vyjádření, postojů**
- c) Datový informační soubor
- d) Informace operačního systému při zpracování fotografie na PC

33) Emocionální postoj ve fotografii je:

- a) Postoj, kdy samotný fotografovaný obsah je prioritou hlavního sdělení (dokumentace pojistné události atd.)
- b) Metoda absolutní eliminace obrazových prvků, které by mohly vést k vyvolání kladných emocí
- c) Metoda absolutní eliminace obrazových prvků, které by mohly vést k vyvolání negativních emocí
- d) **Postoj, kdy samotný fotografovaný obsah není prioritou hlavního sdělení**

34) Co je to obrazová perspektiva?

- a) **Způsob dvourozměrného zobrazování trojrozměrné předlohy**
- b) Perspektiva prodejnosti obrázku
- c) Způsob trojrozměrného zobrazování dvourozměrné předlohy
- d) Jev, který způsobuje, že se nám vzdálenější předměty jeví větší, nežli předměty bližší

35) Jak docílíme co nejmenší hloubky ostroty?

- a) Použijeme velkou clonu a objektiv s krátkou ohniskovou vzdáleností
- b) Použijeme velkou clonu a objektiv s dlouhou ohniskovou vzdáleností
- c) **Použijeme malou clonu a objektiv s dlouhou ohniskovou vzdáleností**
- d) Použijeme malou clonu a objektiv s krátkou ohniskovou vzdáleností

36) Jak docílíme co největší hloubky ostrosti??

- a) Použijeme velkou clonu a objektiv s krátkou ohniskovou vzdáleností
- b) Použijeme velkou clonu a objektiv s dlouhou ohniskovou vzdáleností
- c) Použijeme malou clonu a objektiv s dlouhou ohniskovou vzdáleností
- d) Použijeme malou clonu a objektiv s krátkou ohniskovou vzdáleností

37) Jaké veličiny pro správné nastavení expozice spolu souvisejí a vytváří tzv. expoziční trojúhelník?

- a) Clona a čas
- b) Clona a citlivost
- c) Citlivost a čas
- d) Clona, čas a citlivost

38) Jaké barvy obsahuje barvový model RGB??

- a) Červenou, fialovou, žlutou
- b) Žlutou, zelenou a fialovou
- c) Azurovou, zelenou a černou
- d) Červenou, zelenou a modrou

39) Teplotu (chromatičnost světla) označujeme v jednotkách:

- a) Celsia
- b) V Ohmech
- c) V Kelvinech
- d) Fahrenheita

40) Jakou barevnou teplotu má světlo za slunečného dne v poledne?

- a) 1200 - 1500 K
- b) 5000 – 6000 K
- c) 7000 – 8000 K
- d) 8000 – 11000 K

41) Jaké jsou základní tři druhy velikosti záběru ve vztahu k figuře?

- a) Spodek, svršek král
- b) Celek (C), polocelek (PC) , detail (D)
- c) Velký celek (VC), řezaný (ŘD) makrodetail (MD)
- d) Malý celek (MC), střední celek (SC), velký celek (VC)

42) Jaké rozeznáváme pohyby kamery?

- a) Rychlé
- b) Pomalé
- c) Střední
- d) Pohyb před kamerou (vnitřní), pohyb kamerou (vnější) a různé varianty obojího

43) Co je to filmová osa?

- a) Filmová osa (tzv. pravidlo filmové osy) nám hlídá směry ve filmu. Pokud bychom při dialogu dvou osob natáhli mezi tyto dvě osoby provaz, můžeme se pohybovat na jakékoliv straně tohoto provazu.
- b) Filmová osa (tzv. pravidlo filmové osy) nám hlídá rozsah a výše honorářů jednotlivých filmových profesí.
- c) Filmová osa (tzv. pravidlo filmové osy) nám hlídá směry ve filmu. Pokud bychom při dialogu dvou osob natáhli mezi tyto dvě osoby provaz, měli bychom se s videokamerou pohybovat v půlkruhu pouze na jedné straně tohoto provazu.
- d) Filmová osa (tzv. pravidlo filmové osy) nám hlídá směry ve filmu. Pokud bychom při dialogu dvou osob natáhli mezi tyto dvě osoby provaz, nesmíme se s kamerou pohybovat.

44) Typy zvukového doprovodu?

- a) Monolog, dialogy, komentář, ruchy, ticho, hudební podkres, zvukový záznam
- b) Stereofonní
- c) Dolby 5.1
- d) Monofonní

45) Co je to filmový čas?

- a) Celková délka filmu
- b) Filmový čas je specifický pojem, který je zcela totožný s reálným časem
- c) Filmový čas je čas strávený při natáčení filmu
- d) Filmový čas je specifický pojem, který je zcela odlišný narozdíl od reálného času

46) Co je to časová osa (Time Line)?

- a) Časová osa (Time Line) je technické označení pro hlavní část všech editačních nástrojů pro zpracování videa. Je chronologicky rozdělena do časových úseků.
- b) Časová osa (Time Line) je technické označení pro směry pohybů všech herců ve filmu.
- c) Otočný segment 35 mm projektoru
- d) Časová osa (Time Line) je technické označení pro hlavní část filmového děje.

47) Střih videa, co je to?

- a) Střih libovolné umístění všech záběrů na časovou osu videoeditoru
- b) Střih je organizované sestavení jednotlivých záběrů bez jakýchkoliv vzájemných pohybových vazeb a návazností
- c) Střih je obrazový efekt umožňující animovat jednotlivé klipy
- d) Střih je organizované sestavení jednotlivých záběrů do určité plynulé a srozumitelné posloupnosti (střihová skladba)

48) Umožňuje Powerpoint ručně nastavitelné animace a export do videa?

- a) Ne
- b) Ano, ale neumí export do videa
- c) Ne, umí pouze export do videa
- d) Ano

49) Jaké máme autorské licence podle možnosti použití?

- a) Licence pro komerční použití, Licence pro nekomerční využití a Licence pro volné využití.
- b) Pouze Licence pro komerční použití
- c) Pouze Licence pro nekomerční využití
- d) Pouze Licence pro volné využití.

50) Co je to Licence Rights-managed?

- a) Rights-managed (RM) - originální fotografie na míru může být ve variantě pouze exkluzivní. Dílo je licencováno s omezením použití, jako je omezení velikosti, požadavky na umístění, doba užívání, nebo lokalita
- b) Rights-managed (RM) - originální fotografie na míru může být ve variantě pouze neexkluzivní. Dílo je licencováno s omezením použití, jako je omezení velikosti, požadavky na umístění, doba užívání, nebo lokalita.
- c) Rights-managed (RM) - originální fotografie na míru může být ve variantě exkluzivní i neexkluzivní. Dílo není licencováno s omezením použití a je zcela volné.
- d) Rights - managed (RM) - originální fotografie na míru může být ve variantě exkluzivní i neexkluzivní. Dílo je licencováno s omezením použití, jako je omezení velikosti, požadavky na umístění, doba užívání, nebo lokalita.