



Tento materiál je určen **výhradně** pro interní studijní potřeby učitelů škol zapojených do projektu **Podpora výuky digitální fotografie** na školách Pardubického kraje. Tato kopie prezentace **není určena pro žáky škol** a zamýšlena jako výukový materiál ve vyučování!

Jakákoliv podoba sdílení prezentace se třetími osobami a nebo zveřejňování jejího obsahu není dovoleno.

© 2015–2019 ZONER software, a. s. www.zoner.cz

Seminář pro učitele škol Pardubického kraje
Krajský úřad Pardubického kraje, Pardubice, 7. 3. 2018



Pardubický kraj

Základy úprav fotografií se Zoner Photo Studiem X

Mgr. Jaromír Krejčí
manažer pro klíčové zákazníky, vědu, školství a vzdělávací projekty
ZONER software, a. s.



www.zoner.cz

Editace obrazu v Zoner Photo Studiu

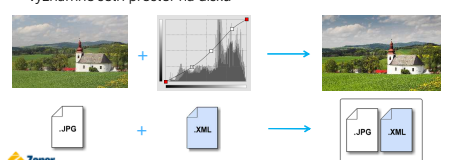
- **Modul Vyvolat**
 - bezeztrátový editor (virtuální úpravy)
 - zaměřený na úpravy fotografií
 - zjednodušené nástroje pro cílené úpravy a retuš
- **Modul Editor**
 - tradiční bitmapový editor pro grafické práce a podro
 - destruktivní a semidestruktivní grafické operace
 - podpora grafických vrstev
- **Editace v modulu Správce**
 - individuální a hromadné destruktivní filtry na soubory
 - skládání více obrazů (panoráma, multiexpozice, HDR)
 - editace vícestránkových dokumentů (MultiTIFF a PDF)



www.zoner.cz

Bezeztrátové úpravy fotografie

- **Virtuální úpravy**
 - ukládají se popisy úprav, nikoliv upravený obraz
 - vyžaduje **vyšší výpočetní výkon PC** (stále se znovu počítají všechny úpravy)
 - všechny úpravy lze kdykoliv vrátit
 - významně šetří prostor na disku

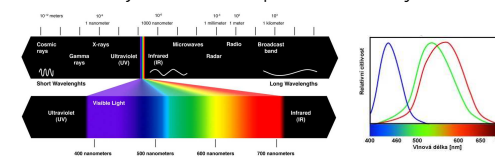


www.zoner.cz

Barvy a tonalita

Světlo a barvy

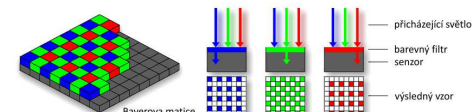
- Fotografie = záznam světla
- Světlo = základ fotografie
- Lidské oko je citlivé na tři spektrální rozsahy



www.zoner.cz

Vznik obrazu

- Snímací čip: Bayerova matice
 - vyšší citlivost oka na zelenou barvu = více zelených bodů
- Rozdílné vnímání jasu oko vs. čip
 - čip snímá jas lineárně
 - lidské oko vnímá jas logaritmicky



Bayerova matice

www.zoner.cz

Základní barvé modely

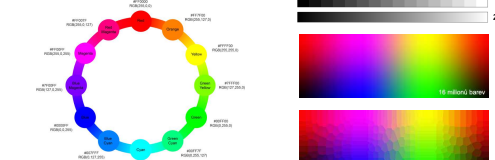
- **Základ:** Pohlcování a odrazivost barev
- **Cíl:** modelové zjednodušení barevného spektra
- **RGB:** aditivní model (skládání světla)
- **CMY(K):** subtraktivní model (soutisk barev)



www.zoner.cz

Počítačová reprezentace barev

- RGB kód pro každou barvu
- Barvová hloubka



Barvová hloubka / Tónální rozsah

2
4
8
16
256

16 milionů barev
256 barev

www.zoner.cz

Barvová hloubka

- Počet bitů reprezentující barvu bodu > tonální rozsah
 - 1 bit = $2^1 = 2$ barvy ... **Mono Color** (0 = černá, 1 = bílá)
 - 8 bitů = $2^8 = 256$ barev ... **Low Color** (paleta barev)
 - 16 bitů = $2^{16} = 65\,536$ barev ... **High Color** (paleta barev)
 - 24 bitů = $2^{24} = 16\,777\,216$ barev ... **True Color** (8 bitů/kanál)
 - 48 bitů = $2^{48} \approx 281\,474\,976\,710\,656$ (281,5 bil.) barev ... **Deep Color** (16 bitů/kanál)
- Barvová hloubka je typická pro různé formáty


.gif

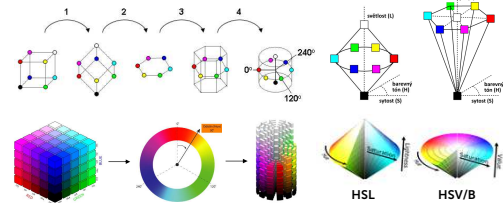

24 bitů = .jpeg, .png, .tiff

48 bitů = .tiff, .png

 www.zoner.cz

Vznik přirozených modelů

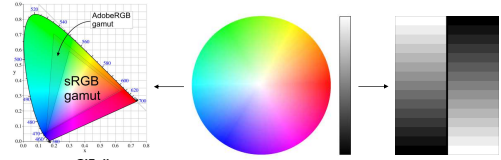
- Transformace RGB > HSL > HSV/HSB



 www.zoner.cz

Omezení zařízení pro zobrazení barev

- Barevný **gamut**: dosažitelná sytost barev
- Jašový **kontrast**: poměr svítivosti bílé a černé barvy



 www.zoner.cz



Úpravy tonálního rozsahu

- Úprava **expozice** = úprava jasu, kontrastu a barevné korekce (HSL)
- Desaturace**: odstranění chromatičnosti („ČB“ fotografie)
- Histogram**: statistika jasových poměrů ve fotografii

www.zoner.cz

Úpravy jasu a jasového kontrastu

- Základní nástroj: **úrovně**
 - úprava krajních bodů histogramu: celkový kontrast
 - úprava středních tónů: zesvětlení/ztmavení
- Černý a bílý bod, gamma korekce
- Selektivní úpravy na část dynamického rozsahu
 - projasnění stínů
 - ztlumení světel

www.zoner.cz

Křivky versus úrovně

- **Křivky:** zobecněná úprava jasu a kontrastu
 - křivky umožňují mnohem detailnější úpravu jasu a kontrastu než úrovně

gamma korekce úprava vstupních úrovní úprava výstupních úrovní S-křivka

www.zoner.cz

Přetečení expozice

- Vznik přetečení
 - při focení: rozsah scény je větší než umožňuje záznamové zařízení
 - chybná úprava úrovní (oříznutí informace)
- Přetečení = **ztráta kresby** (informace)
 - Přeeexpozice = přepaly
 - Podexpozice = slité sníny

Podexpozice Přeeexpozice

www.zoner.cz

Komplikace při úpravě tonality

- Na úpravu tonality má vliv barvová hloubka
- Barvovou hloubku nelze zvýšit (logicky ☺)
- Při úpravách dochází **ke ztrátě nebo k šumu**

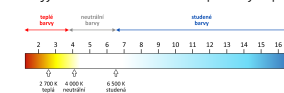
24 bitů = 256 úrovní 48 bitů = 65 535 úrovní

www.zoner.cz

Úvod k barvám ve fotografii

Teplota chromatičnosti

- Též zvaná „barevná teplota“
- Charakterizuje **spektrum bílého světla**
 - teplota záření absolutně černého tělesa
 - není bílá jako bílá...
- Záření dokolale **černého tělesa**
 - vyjadřovaná v Kelvinech odpovídají teplotě tělesa



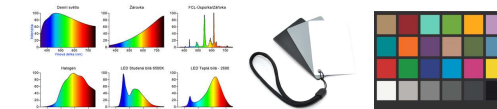
10 000 K	slabě zastřeno
8 000 K	oblačno, stín
7 000 K	lehce zastřeno
6 500 K	standardizované denní světlo
6 000 K	jasné polední světlo
5 500 K	fotografický blesk
5 000 K	obvyklé denní světlo
4 750 K	sálavka
3 750 K	halogenová žárovka
3 000 K	slabá wolframová žárovka
2 700 K	zářivky a výhledy slunce
2 500 K	slabší wolframová žárovka
2 300 K	svíčka



www.zoner.cz

Vyrovnaní bílé barvy

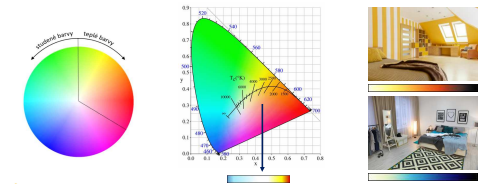
- Každý zdroj světla má různé spektrální složení
- Aby bílá bílou byla...
 - vyrovnaní barevného posunu podle objektivně neutrální barvy (bez odstínu)
 - nelze aplikovat na místě přepálů nebo slitých stínů (!)
- Standardní světla podle CIE



www.zoner.cz

Subjektivní vnímání barev

- Teplé a studené barvy (teplotní vnímání barev)
- „Teplota barvy“ není totéž co „barevná teplota“ ☺



www.zoner.cz

Subjektivní vnímání barev

- Paměťové barvy
 - některé odstíny jsou pevně spojené s konkrétními přírodními motivy
 - odstíny přírody se mohou lišit v regionálně
 - barvy neodpovídající zafixované podobě mohou na diváka působit nepřirozeně
 - vnímání ovlivňuje vyvážení bílé barvy na snímku



www.zoner.cz

Doostření

Doostření obrazu

- **Doostření – korekce rozostření**
 - není určeno pro úpravu špatně zaostřených snímků
 - nesprávně zvolenou hloubku ostrosti
 - změna lokálního kontrastu kolem výrazných přechodů v jasové složce obrazu (hran)
- **přeostrění** – přehnaný kontrast, vizuálně výrazný a nepřirozený přechod (obrysy až záře kolem hran)
- **Rozostření vzniká**
 - nepřesností objektivu (objektiv „nekreslí“)
 - při pořizování záznamu (zkreslení na čipu)
 - při zpracování obrazu (př. zmenšení, redukce šumu)



www.zoner.cz

Transformace obrazu

Geometrické transformace v obrazu

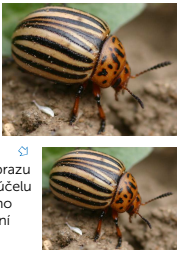
- **Ořez a otočení**
 - úprava kompozice
 - odstranění nerelevantního okolí
 - změna orientace
 - srovnání horizontu
- **Korekce perspektivního zkreslení**
 - narovnání sbíhavých linií
 - srovnání pohledu
- **Oprava optických vad objektivu**
 - korekce soudkovitosti
- **Pozor na pořadí operací!**



www.zoner.cz

Změna rozměrů obrazu

- Převzorkování obrazu**
 - převzorkování = způsob matematické interpolace obrazu na jiný rozměr
 - s rozměrem (px x px) se mění rozlišení (DPI), nemusí se však měnit kvalita
 - snížení rozlišení obrazu = ubrání pixelů
 - zvětšení rozlišení = dopočet bodů
- Metody převzorkování**
 - různé metody jsou vhodné pro různé druhy obrazu
 - neexistuje jednoznačné doporučení, závisí na účelu
 - neexistuje jediná univerzální metoda na všechno
 - záleží na velikosti obrázku a gradientu zmenšení



www.zoner.cz

Panoramatická fotografie

- Využití panoramatické fotografie**
 - zachycení širokoúhlé scény
 - zvýšení ohniskové vzdálenosti fotoaparátu bez geometrické deformace
 - panoramatické fotografie mohou být **v orientaci na výšku i na šířku**
- Princip skládání fotografie**
 - úprava tonality **(1)** jednotlivých snímků (expozice i barvová teplota)
 - nalezení shodných bodů **(2)** na sousedních partiálních snímcích
 - otočení transformace **(3)** určená dle ohniskové vzdálenosti (v metadatech)



panoráma „z ruky“ s nestejnou expozicí

www.zoner.cz

Panoramatická fotografie

- Základem je kvalitní zdroj**
 - pevná rovina snímání (ideální je stativ se speciální hlavicí)
 - dostatečný překryv (ne méně než ~5 % a ne více než 20 % rozměru)
 - správná orientace fotoaparátu (obrácená než je orientace snímku)
 - zamčené expoziční parametry (vč. vyvážení bílé) a zaostření
 - správné nastavení expozice (s ohledem na nejtmavší a nejsvětější snímek)
 - ideálně střední ohnisková vzdálenost (nejmenší geometrické zkreslení)



složené panoráma před ořezem

www.zoner.cz



Hromadné operace

- **Hromadné zpracování** obrazu
 - šetří čas – více operací nebo zpracování více souborů v jediném kroku
- **Hromadná aplikace funkcí** v modulu Správci
 - aplikace filtrů – grafických nástrojů na celém obrazu na více obrázků
- **Hromadný filtr** v modulech Editor a Správce
 - provádí sekvenci dílčích filtrů v definovaném sledu
 - je možné aplikovat na podobné fotografie
 - ideální pro aplikaci efektů a přípravu pro sdílení
 - ve Správci nedochází k meziukládání (ztráta kvality JPEG)
- **Bezeztrátové operace** v modulu Vyvolat
 - opakovaná aplikace nastavení úprav na více fotografií



 www.zoner.cz

Témata pro pokročilý seminář

- Odstranění obrazových vad
- Základy zpracování HDR
- Základy retuše fotografií
- Základy práce s grafickými vrstvami
- Více o barvách ve fotografii
- Zpracování RAW souborů

 www.zoner.cz
