



Názov projektu: Zvyšovanie kvality ďalšieho vzdelávania seniorov na Univerzite tretieho veku pri UKF v Nitre
„Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ“



UNIVERZITA
KONŠTANTÍNA
FILOZOFA
V NITRE

Digitálna fotografia a kamera

Miroslav Šebo

Nitra 2014

Miroslav Šebo

Digitálna fotografia a kamera

978-80-558-0567-2



9 788055 805672



UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE

DIGITÁLNA FOTOGRAFIA A KAMERA

Učebný text pre poslucháčov vzdelávacieho programu
„Digitálna fotografia a kamera“
Univerzity tretieho veku

NITRA 2014

Názov: Digitálna fotografia a kamera

Autor: Mgr. Miroslav ŠEBO, PhD.

Recenzent: Mgr. Jozef PENIAK, PhD.

Všetky práva vyhradené. Toto dielo ani žiadnu jeho časť nemožno reprodukovať bez súhlasu majiteľov práv.

ISBN 978-80-558-0567-2

EAN 9788055805672

OBSAH

ÚVOD	5
1 DIGITÁLNA FOTOGRAFIA	7
1.1 POPIS A ZLOŽENIE DIGITÁLNEHO FOTOAPARÁTU	7
1.1.1 <i>Hľadáčiky a zaostrovanie</i>	10
1.1.2 <i>Snímač digitálneho fotoaparátu</i>	12
1.1.3 <i>Objektívy</i>	14
1.1.4 <i>Blesk</i>	22
1.1.5 <i>Pamäťové karty</i>	26
1.1.6 <i>Doplňky</i>	29
1.1.6.1 <i>Statív</i>	29
1.1.6.2 <i>Slnečná clona</i>	33
1.1.6.3 <i>Batérie</i>	34
1.2 ROZDELENIE DIGITÁLNYCH FOTOAPARÁTOV	36
1.2.1 <i>Digitálne kompaktné fotoaparáty</i>	36
1.2.2 <i>Ultrazoomy</i>	37
1.2.3 <i>Mirrorless fotoaparáty</i>	39
1.2.4 <i>Jednooké zrkadlovky</i>	39
1.3 OBRAZOVÉ FORMÁTY	41
1.3.1 <i>JPEG</i>	41
1.3.2 <i>TIFF</i>	41
1.3.3 <i>RAW</i>	42
1.4 PRAVIDLÁ KOMPOZÍCIE	42
1.5 ZAOSTROVANIE	46
1.5.1 <i>Zaostrenie na statické objekty</i>	46
1.6 EXPOZÍCIA	48
1.6.1 <i>Clona</i>	48
1.6.2 <i>Expozičná doba</i>	50
1.6.3 <i>ISO citlivosť</i>	51
2 ÚPRAVA DIGITÁLNEJ FOTOGRAFIE	52
2.1 OPERAČNÝ SYSTÉM WINDOWS 7	54
2.1.1 <i>Pracovná plocha</i>	54
2.1.2 <i>Ponuka Štart</i>	55
2.1.3 <i>Panel úloh</i>	56
2.1.4 <i>Práca s oknami</i>	57
2.1.5 <i>Práca s priečinkami</i>	61
2.1.6 <i>Ikony</i>	64
2.2 GRAFICKÝ PROGRAM ADOBE PHOTOSHOP	65
2.2.1 <i>Popis prostredia grafického programu Adobe Photoshop</i>	66

2.2.2	Nástroje.....	67
2.2.2.1	Nástroje na výber.....	68
2.2.2.2	Nástroje na orezanie.....	70
2.2.2.3	Nástroje na retušovanie.....	70
2.2.2.4	Nástroje na maľovanie	72
2.2.2.5	Nástroje na kreslenie a tvorbu textu.....	74
2.2.2.6	Nástroje na meranie a navigáciu.....	75
2.2.3	Hlavné Menu.....	76
2.2.3.1	Ponuka NEW	77
2.2.3.2	Ponuka IMAGE	78
2.2.3.3	Ponuka FILTER	80
2.2.4	Vrstvy.....	81
3	DIGITÁLNA KAMERA.....	83
3.1	ZÁKLADNÉ ČASTI KAMERY.....	83
3.1.1	Objektív.....	84
3.1.2	Hľadáčik.....	84
3.1.3	Snímač.....	85
3.1.4	Mikrofón.....	86
3.1.5	Záznamové médium.....	88
3.2	ZÁBER	88
3.3	POHYB KAMERY	91
4	ÚPRAVA DIGITÁLNEHO VIDEOZÁZNAMU.....	93
4.1	POPIS PROSTREDIA PROGRAMU ADOBE PREMIERE PRO CS6	94
4.2	ZÁKLADNÉ NÁSTROJE	95
4.3	VYTVORENIE NOVÉHO PROJEKTU	99
4.4	IMPORT VIDEOZÁZNAMU.....	102
4.5	STRIHANIE VIDEOZÁZNAMU	103
4.6	PRECHODY A EFEKTY.....	105
4.7	EXPORT VIDEOZÁZNAMU	106
5	ÚPRAVA DIGITÁLNEHO AUDIOZÁZNAMU	108
5.1	POPIS PROSTREDIA PROGRAMU AUDACITY	108
5.2	NÁSTROJE.....	109
5.3	NAHRÁVANIE ZVUKU POMOCOU MIKROFÓNU.....	112
5.4	STRIHANIE ZVUKOVEJ STOPY.....	114
5.4.1	Mixovanie viacerých zvukových stôp.....	114
5.5	EFEKTY	116
5.6	EXPORT ZVUKOVEJ STOPY.....	116
ZÁVER.....		119
LITERATÚRA.....		120

ÚVOD

Digitálna fotografia a kamera sú v súčasnosti rýchlo rozvíjajúcimi sa odvetviami. Ich dynamický rozvoj často nestíha sledovať ani mladá generácia. Na to, aby túto problematiku zvládla staršia generácia je často potrebné buď samoštúdium, alebo návšteva drahých školení. Vhodnou alternatívou, ktorá vo veľkej miere prihliada na špecifické potreby a tempo výučby seniorov je štúdium digitálnej fotografie a kamery na Univerzite tretieho veku. Seniori tak získajú potrebné vedomosti a kompetencie z oblasti digitálnej fotografie a kamery, ktoré môžu následne využiť v práci, alebo ako prostriedok na tvorbu a úpravu súkromných fotografií a videozáznamov.

Cieľom učebného textu „Digitálna fotografia a kamera pre študentov univerzity tretieho veku“ je podpora vzdelávania na Univerzite tretieho veku pre dosiahnutie požadovaných kompetencií.

Učebný text je rozdelený do piatich kapitol. Každá kapitola reprezentuje jeden semester na univerzite tretieho veku v študijnom odbore „Digitálna fotografia a kamera“. Prvá kapitola je venovaná základným pojmom z oblasti digitálnej fotografie a sú v nej popísané všetky dôležité komponenty digitálneho fotoaparátu. V ďalšej časti prvej kapitoly sa venujeme pravidlám kompozície a základom tvorby digitálnej fotografie. Táto kapitola bola inšpirovaná portálom www.ephoto.sk , z ktorého sme čerpali informácie. Portál obsahuje množstvo zaujímavých článkov o fotení a fototechnike. Obsahovo je vhodný pre začínajúcich aj skúsenejších fotografov. Úvod druhej kapitoly je venovaný operačnému systému MS Windows 7, jeho pracovnému prostrediu, práci s oknami a priečinkami. Druhá kapitola je tiež zameraná na úpravu digitálnej fotografie pomocou grafického programu Adobe Photoshop. Táto časť kapitoly sa venuje popisu prostredia a nástrojov grafického programu Adobe Photoshop. Tretia kapitola je venovaná digitálnym kamerám, ich základným častiam a tvorbe záberu pomocou digitálnej kamery. V štvrtej kapitole sa venujeme úprave digitálneho videozáznamu. Študenti sa v nej postupne dozvedia o prostredí programu Adobe Premiere Pro, jeho základných nástrojoch, strihaní videozáznamu a vkladaní prechodov a efektov do videozáznamu. Posledná piata kapitola popisuje nástroj na úpravu digitálneho audiozáznamu, program Audacity. Cieľom tejto kapitoly je oboznámiť študentov univerzity tretieho veku s možnosťami strihu a úpravy zvukovej stopy.

Vzhľadom na obmedzený rozsah učebného textu sme boli nútení venovať sa len vybraným témam, ktoré sme na základe skúseností vyhodnotili ako nevyhnuté pre študentov univerzity tretieho veku v odbore „Digitálna fotografia a kamera“. Respektíve sa jedná o témy, s ktorými majú študenti na základe skúsenosti autora učebného textu najčastejšie problémy.

1 DIGITÁLNA FOTOGRAFIA

Digitálna fotografia a jej komponovanie je v súčasnosti veľmi obľúbená činnosť. Na to, aby sme mohli vytvárať kvalitné fotografie, je potrebné, aby sme vedeli niekoľko základných informácií o tom, ako digitálny fotoaparát pracuje, aké sú jeho základné časti a aké sú typy digitálnych fotoaparátov.

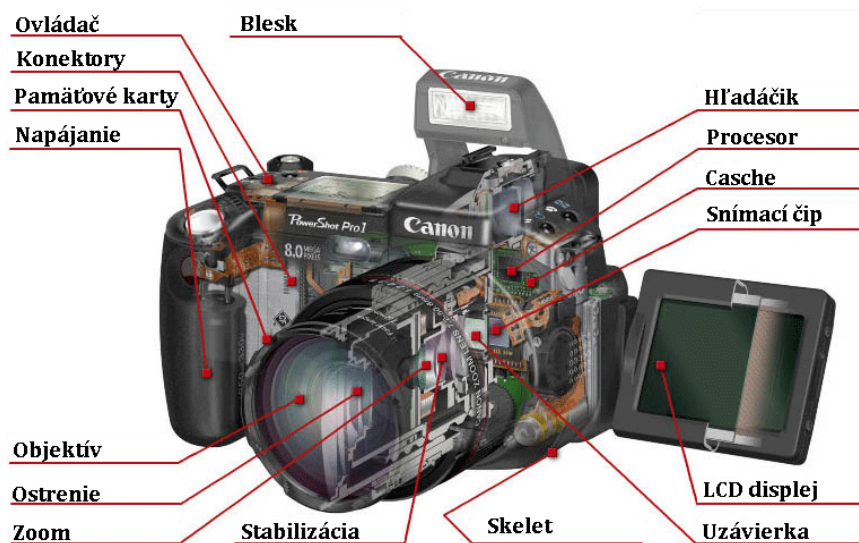
Vzhľadom na to, že digitálne fotoaparáty sú veľmi podobné digitálnym kamerám a komponovanie fotografie je podobné komponovaniu videozáznamu sa veľká časť tejto kapitoly sa vzťahuje aj na digitálne kamery a komponovanie videozáznamu.

1.1 Popis a zloženie digitálneho fotoaparátu

Digitálny fotoaparát sa skladá z niekoľkých častí (obrázok 1). Medzi najdôležitejšie časti digitálneho fotoaparátu patrí objektív a snímací čip. Najmä od týchto dvoch prvkov závisí kvalita výslednej fotografie.

Veľmi dôležité sú aj ostatné mechanické prvky, ako napr. závierka kontrolujúca dĺžku expozície, clona určujúca množstvo svetla dopadajúceho na senzor, alebo integrovaný blesk, ktorým osvetľujeme nedostatočne osvetlenú fotografovanú scénu.

Ďalšie prvky, ako telo fotoaparátu, hľadáček, ovládacie prvky a LCD displej sú dôležité z hľadiska komfortu ovládania fotoaparátu, ako aj kontroly odfotenej fotografie.



Obrázok 1 Popis kompaktného digitálneho fotoaparátu (Zdroj: http://rumunek.wz.cz/menu_digital_pod_lupou.jpg)

Podrobnejšie si digitálny fotoaparát (zrkadlovku) popíšeme na nasledujúcich dvoch obrázkoch.



Obrázok 2 Predná strana fotoaparátu (Zdroj: <http://nikond90.cz/specifikace>)

Na obrázku 2 je znázornená predná strana fotoaparátu, ktorá obsahuje:

1. Tlačidlo voľby snímacieho režimu
2. Tlačidlo korekcie expozície
3. Tlačidlo spúšte
4. Hlavný vypínač
5. Pomocný príkazový volič
6. Fn tlačidlo
7. Tlačidlo kontroly hĺbky ostrosti
8. Očko pre upevnenie remienka fotoaparátu
9. AF tlačidlo režimu autofokusu/Tlačidlo pre dvojtláčidlový reset
10. Tlačidlo merania/tlačidlo formátovania pamäťových kariet
11. Ovládací stavový panel
12. Pomocné osvetlenie pre AF
13. Vstavaný blesk
14. Sánky pre upevnenie externého blesku alebo iného príslušenstva
15. Značka obrazovej roviny

16. Volič režimov
17. Očko pre upevnenie remienku fotoaparátu
18. Infračervený prijímač
19. Mikrofón
20. Tlačidlo voľby režimu synchronizácie blesku/Tlačidlo korekcie zábleskovej expozície
21. Tlačidlo bracketingu
22. Krytka konektora
23. Tlačidlo uvoľnenia objektívu
24. Volič zaostrovacích režimov [36]

Obrázok 3 Zadná strana fotoaparátu (Zdroj: <http://nikond90.cz/specifikace>)



Na obrázku 3 je znázornená zadná strana fotoaparátu, ktorá obsahuje:

1. Tlačidlo prehrávania
2. Tlačidlo ponuky
3. Tlačidlo pomoci/ochrana snímok a Vyváženie bielej
4. Tlačidlo zobrazenia náhľadu snímku/Tlačidlo zmenšenia výrezu snímku

5. Tlačidlo zväčšenia výrezu snímku/Tlačidlo nastavenia kvality (kompresie) a veľkosti (rozlíšenia) fotografie
6. Tlačidlo mazania fotografie
7. LCD Monitor
8. Hľadáčik
9. Volič dioptrickej korekcie
10. tlačidlo blokovania zaostrenia
11. tlačidlo živý náhľad
12. Hlavný príkazový volič
13. Multifunkčný krížový volič
14. Kryt slotu pre pamäťovou krytku
15. Tlačidlo OK – ENTER
16. Zámok voľby ostriacich polí
17. Reproduktor
18. Kontrola prístupu na pamäťovú kartu
19. Tlačidlo informačný displej/displej pre rýchle nastavenie
20. Zámok krytu priestoru pre batériu
21. Kryt priestoru pre batériu
22. Statívový závit [36]

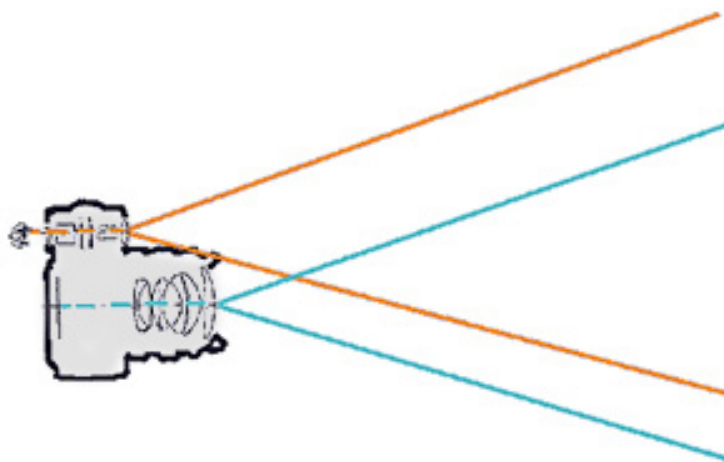
1.1.1 Hľadáčiky a zaostrovanie

Na to, aby sme mohli čokoľvek odfoťiť je potrebné, aby sme aspoň približne videli, ako bude fotografia po odfoťení vyzerat'.

Preto každý fotoaparát obsahuje nejakú formu hľadáčika. Pokiaľ používame manuálne zaostrovanie, (väčšinou iba u zrkadloviek) je hľadáčik potrebný pre samotné zaostrovanie. [19] [29]

Priehľadový hľadáčik

Je hľadáčik používaný na priehľadových fotoaparátoch. Najčastejšie sa sním môžete stretnúť pri jednorazových fotoaparátoch. Patrí medzi optické hľadáčiky. Hľadáčik je väčšinou vo forme „okienka“ v tele fotoaparátu. Je umiestnený mimo optickej osi objektívu, čo spôsobuje paralaxu (obrázok 4). To znamená, že obraz v hľadáčiku je mierne posunutý, oproti optickej osi objektívu, čo spôsobuje, že hľadáčik nezobrazuje presne to, čo zachytí objektív. [19]



Obrázok 4 Paralaxa (Zdroj: <http://www.panoramyslovenska.sk/Slovník/Paralaxa.html>)

Through the lens - TTL - hľadáčik

Tento typ hľadáčika je používaný v zrkadlovkách. Je to hľadáčik, pri ktorom sa pozeráme priamo cez objektív fotoaparátu (Through the lens - TTL), a preto tento typ hľadáčika netrpí paralaxou. Obraz sa zobrazuje v hľadáčiku pomocou zrkadla. V hľadáčiku vidíme skoro presne ten istý obraz ako bude zaznamenaný. Jeho presnosť závisí od troch základných vlastností hľadáčika:

1. **Svetlosť.** Znamená, ako jasne vidíme obraz v hľadáčiku. Svetlosť hľadáčika závisí aj od svetelnosti použitého objektívu.
2. **Pokrytie.** Je to číselné vyjadrenie, koľko z plochy senzora sa v hľadáčiku zobrazí. Bežne sa pokrytie pohybuje v číslach 80% - 100%.
3. **Zväčšenie.** Predstavuje násobok pôvodného obrazu, ktorý nám určí, aký veľký môže byť obraz v hľadáčiku. [19]

EVF (Electronic View Finder)

Je obdoba klasického zrkadlového hľadáčika. Obraz je ale v hľadáčiku zobrazovaný prostredníctvom malého LCD displeja a nie pomocou zrkadlového prenosu obrazu ako u TTL hľadáčika. Kvalita zobrazovania v EVF hľadáčiku je priamo úmerná kvalite LCD displeja a jeho rozlíšeniu. Nevýhodou je aj vyššia spotreba fotoaparátu. [19]

LCD displej

Funkciu hľadáčika môže zastúpiť aj samotný LCD displej digitálneho fotoaparátu, ktorý umožňuje zobrazenie „Živého náhľadu“. Najčastejšie sa používa v kompaktných digitálnych fotoaparátoch.

Nevýhody:

1. Zvýšená spotreba energie
2. Zníženú čitateľnosť obrazu pri intenzívnom slnečnom osvetlení.

Výhody:

1. Poskytovanie doplnkových informácií o fotení (clona, čas uzávierky...)
2. Pokiaľ je výklopný, umožní fotenie aj z nezvyčajných uhlov.[19]

1.1.2 Snímač digitálneho fotoaparátu

Obrazový snímač je, súčasť hardvéru fotoaparátu, ktorá zachytáva svetlo a premieňa to čo vidíme cez hľadáčik, na fotografiu. Je to v podstate elektronická náhrada za klasický kinofilm používaný v analógových fotoaparátoch.

Podľa kvality snímača digitálneho fotoaparátu budú kvalitné aj výsledné fotografie. Kvalita fotografie pritom nezávisí len na veľkosti snímača, ale tiež aj na počte pixelov (svetlocitlivých obrazových bodoch), a tiež na veľkosti týchto pixelov. [9]



Obrázok 5 Snímač digitálneho fotoaparátu (Zdroj: <http://pcworld.cz/hardware/Maly-pruvodce-snimaci-u-fotoaparatu-2-dil-46788>)

Najčastejšími typmi snímačov sú CCD snímače (charge-coupled devices a CMOS snímače (complementary metal-oxide-semiconductor).

CCD je jednou z najstarších technológií zachytávania obrazu pre digitálne fotoaparáty. V súčasnosti sa používa skôr v lacnejších kompaktných fotoaparátoch. Postupne sú CCD nahradzované CMOS snímačmi.

CMOS snímače oproti CCD fungujú efektívnejšie, vyžadujú menej energie a majú lepšie výsledky pri rýchlom, sekvenčnom snímaní.

Vo všeobecnosti môžeme povedať, že čím je snímač väčší, tým sú fotografie lepšie. Je to vidno aj v nasledovnom rozdelení, ktoré zohľadňuje zoradenie od najväčšieho snímača po najmenší. Najväčšie snímače sa používajú v drahých profesionálnych zrkadlovkách, kým najmenšie v lacných kompaktných fotoaparátoch. [9]

Full frame (36 × 24 mm): snímač najväčšej veľkosti voláme full frame (plná snímka, alebo plný rám), preto, lebo je rovnako veľký ako obrazové políčko 35mm kinofilmu. Full-frame senzory sú približne dvakrát väčšie ako APS-C senzory a používajú sa skôr v profesionálnych a drahých zrkadlovkách.

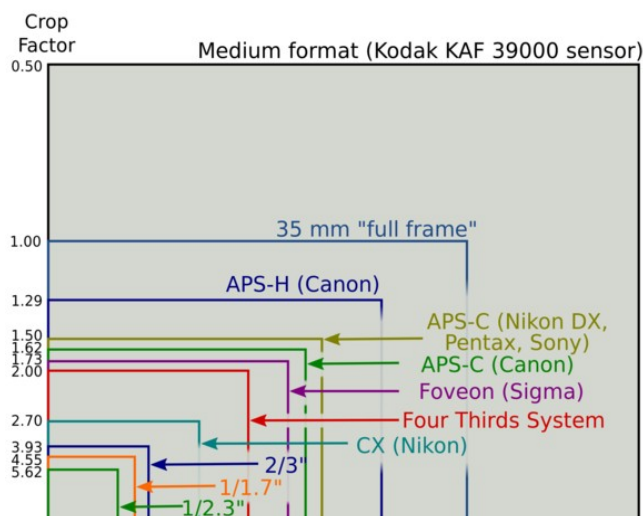
Full-frame senzor má crop faktor 1, čo znamená, že odfoťíme presne to čo vidíme cez hľadáček.

APS-H (28,7 × 19 mm): APS (active pixel sensor) obsahuje relatívne veľký senzor s primeraným počtom pixelov, a to za účelom zvýšenia rýchlosti a zlepšenia hodnoty ISO. Na objektívy aplikuje APS-H crop faktor 1,3×.

APS-C (23,6× 15,8 mm): sa používa v zrkadlovkách určených pre poloprofesionálov a nadšencov fotografie.

1/1.7 palca (7,6 × 5,7 mm): najväčšie senzory používané v kompaktných fotoaparátoch. Majú väčšiu veľkosť pixelov a preto menšie hodnoty digitálneho šumu na fotografiách v porovnaní s menšími snímačmi napr. (1/2.5 palca), zároveň lepšie reprodujú obrazové detaily.

1/2.5 palca (5,76 × 4,29 mm): sú jedny z najmenších snímačov a využívajú sa v lacných kompaktných fotoaparátoch. Majú relatívne veľký obrazový šum a malý dynamický rozsah, čo spôsobuje nie príliš kvalitné snímky. [11] [10]



Obrázok 6 Porovnanie veľkosti snímačov a crop faktor (Zdroj: <http://pcworld.cz/hardware/Maly-pruvodce-snimaci-u-fotoaparatu-2-dil-46788>)

1.1.3 Objektívy

Objektív je jedným z najdôležitejších prvkov fotoaparátu. Od kvality objektívu a jeho vlastností sa odvíja kvalita výslednej snímky. Vlastnosti objektívu majú veľký vplyv nielen na kvalitu výslednej fotografie, ale aj na možnosti kreatívneho fotenia. S jednoduchým a lacným objektívom nedokážeme odfoťiť fotografovanú scénu podľa predstáv fotografa, ale musíme robiť kompromisy na základe obmedzení nekvalitného objektívu. Preto je pri výbere fotoaparátu jedným z najdôležitejších parametrov fotoaparátu práve objektív. Ak chceme fotiť kreatívne, využívať rôzne hĺbky ostrosti, priblíženie objektov alebo potrebujeme fotiť širokouhlé zábery je veľmi dôležité si vybrať fotoaparát s dobrým objektívom (ak uvažujeme o kompaktnom fotoaparáte), alebo si zvoliť kvalitný objektív pre našu digitálnu zrkadlovku.

Pri výbere objektívu by sme mali sledovať tieto parametre:

1. **Ohnisková vzdialenosť a uhol záberu** (ohnisková dĺžka). „Ohnisková vzdialenosť je vo fotografii kolmá vzdialenosť prvej šošovky alebo všeobecne člena optickej sústavy od snímača. Veľkosť ohniskovej vzdialenosti má vplyv na veľkosť obrazu premietaného na snímač. Čím je ohnisková vzdialenosť objektívu kratšia, tým väčšiu časť scény môže zachytiť. To spôsobuje, že pri fotografovaní s objektívom s kratšou ohniskovou vzdialenosťou, sa scéna zdanlivo javí viac vzdialená. Naopak, objektív s veľkou ohniskovou vzdialenosťou, (teleobjektív) scénu akoby priblíži, takže je možné fotografovať aj z väčšieho odstupu.“ [13]

Výrobcovia objektívov udávajú skutočnú ohniskovú vzdialenosť, ktorá sa potom prepočítava na kinofilmový štandard príslušným crop faktorom. Je dôležité vedieť, že pojem ohnisková vzdialenosť je len iným vyjadrením snímacieho uhlu objektívu. Vždy platí: čím menšia ohnisková vzdialenosť, tým širší je snímací uhol objektívu a naopak. [6]

Ak pre kinofilm predstavuje napríklad ohnisko 28 mm vždy rovnaký snímací uhol (75°) v digitálnej fotografii sa absolútnymi hodnotami ohniskovej vzdialenosti nie je možné riadiť. Ohnisková vzdialenosť sa vždy vzťahuje k uhlopriečke snímača. Veľkosť snímacích čipov však nie je rovnaká. V technických parametroch digitálnych fotoaparátov sa teda stretávame s koeficientom prepočtu ohniskovej vzdialenosti. [50]

Fotoaparát vzhľadom na menšie políčko čipu tak preto nevyužije celý snímací uhol objektívu a urobí z neho výrez, odpovedajúci vypočítanému uhlu.

2. Svetelnosť

Svetelnosťou objektívu rozumieme vlastnosť objektívu prepustiť určité množstvo svetla, ktoré po prechode objektívom dopadne na obrazový senzor. Svetelnosť objektívu je daná jeho optickou konštrukciou už od výrobcu. Čím nižšie clonové číslo (f) môžete na fotoaparáte nastaviť, tým svetelnejší objektív máte.

V praxi sa pre bežné kompaktné fotoaparáty väčšinou dodávajú objektívy so svetelnosťou, ktorá v lepšom prípade končí okolo clonového čísla $f2,8$. Väčšina kompaktoŧ má však objektívy menej svetelné, bežné čísla minimálnej clony bývajú okolo clony $f4$.

Za kvalitné svetelné objektívy sa považujú objektívy, ktoré umožňujú odcloniť na clonu menšiu ako $f2,8$ (to znamená napríklad na $f2$, alebo dokonca $f1,2$).

Čím je objektív svetelnejší, tým kratší expozičný čas dosiahneme v tmavom prostredí pri rovnakej citlivosti a úplne otvorenej clone. O vysoko svetelný objektív teda mávajú záujem predovšetkým fotografi, ktorí radi snímajú v prítmí či v umelom svetle a nepoužívajú pritom blesk. Takéto svetelné objektívy nájdú uplatnenie aj v reportážnej a športovej fotografii, kedy je vďaka takému objektívu možné skrátiť expozičný čas.

Objektív, ktorý má premenlivú ohniskovú vzdialenosť má aj premenlivú svetelnosť. Funguje to tak, že napríklad v stave širokouhlého objektívu (základný stav bez zoonu (priblíženia) má najmenšiu možnú clonu napr. f2,8, ale po priblížení (väčšia ohnisková vzdialenosť-zoom) na druhý koniec rozsahu objektívu sa toto číslo zhorší napríklad na f4,5. [51]

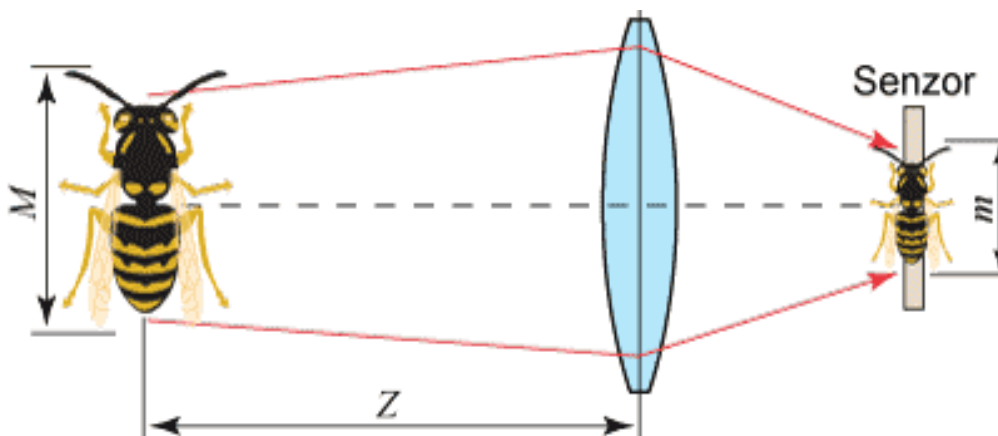
3. Minimálna zaostrovacia vzdialenosť

Je vzdialenosť, od ktorej dokáže objektív zaostriť na fotený objekt. Táto vzdialenosť je u každého typu objektívu iná. Môže začínať na 1 cm, ale aj viac ako na jednom metre (väčšinou teleobjektívy).

4. Mierka zväčšenia

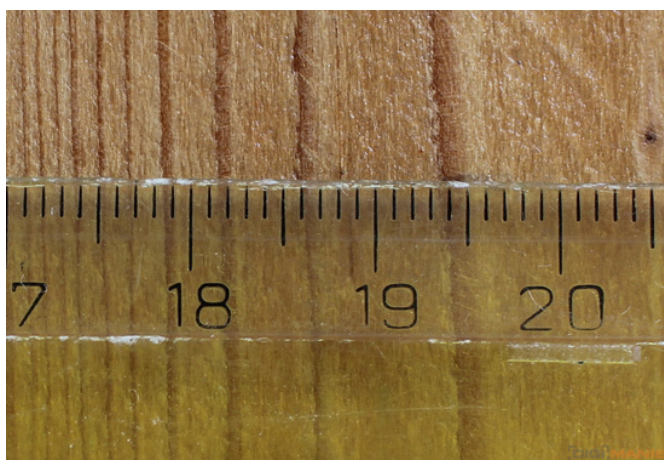
Mierka zväčšenia objektívu je pomer medzi skutočnou veľkosťou snímaného objektu a veľkosťou premietnutého obrazu na senzor.

Na obrázku osy je to pomer m/M . Pokiaľ má osa v skutočnosti 1 cm a rovnaký jeden centimeter má na snímači, tak objektív, má zväčšenie 1:1.



Obrázok 7 Miera zväčšenia (Zdroj: <http://www.digimanie.cz/souvislost-crop-faktoru-se-zvetsenim-objektivu/4826/img/body-0.3CA>)

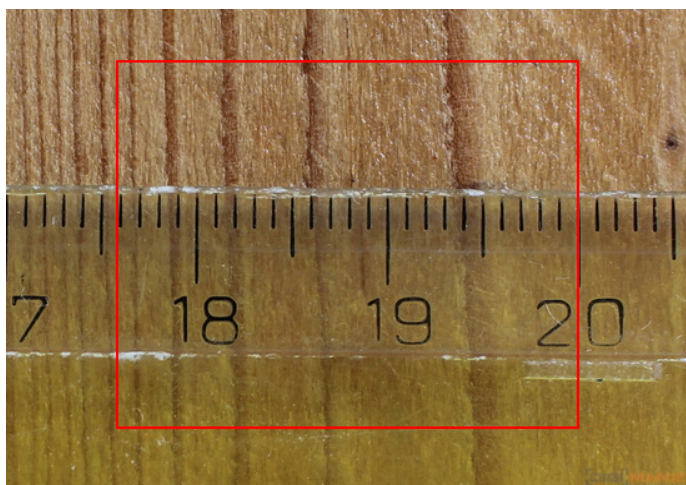
Keď sa napríklad osa s veľkosťou 1cm zobrazí na snímači vo veľkosti 0,5 centimetra, je pomer 0,5:1, resp. 1:2. Objektív zmenšuje. V prípade, že sa tá istá osa zobrazí na senzore vo veľkosti 1cm, objektív má zväčšenie 1:1. V tomto prípade crop faktor senzora nehrá žiadnu úlohu. Jeden centimeter v skutočnosti predstavuje teda jeden centimeter na snímači (nezávisle na snímači). Objektív má nezávisle na snímači 1:1 **reálne zväčšenie**.



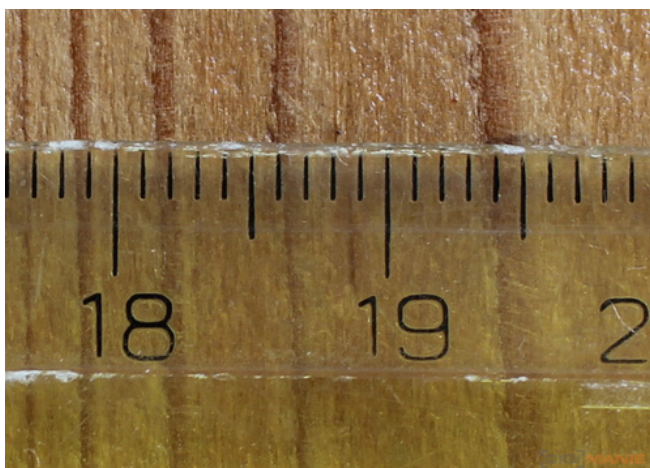
Obrázok 8 Zväčšenie 1:1, na 3,6cm snímač dopadne 3,6 cm obrazu (Zdroj: <http://www.digimanie.cz/souvislost-crop-faktoru-se-zvetsenim-objektivu/4826/img/body-0.20B2>)

Na obrázku 8 je vidieť, aký obraz dostaneme z full frame zrkadlovky s 1:1 makroobjektívom. Snímací senzor má veľkosť 3,6 cm a objektív bol schopný na túto vzdialenosť poslať 3,6 cm objekt (pravítko). Pomer 3,6:3,6 je teda vlastne 1:1 jeden centimeter na pravítku je jeden centimeter na snímači.

Keď tento istý objektív nasadíme na zrkadlovku s menším senzorom (APS-C), ktorý má crop faktor 1,5 až 1,6 teda rozmer 2,4x1,6cm objektív bude stále posilať nezmenený obraz, ale keďže snímacia plocha snímača má dĺžku len 2,4 cm, tak s objektívom 1:1 zaznamenáme len 2,4 cm foteného objektu (obrázok 9).



Obrázok 9 To isté ss APS-C snímačom (crop faktor 1,5) (Zdroj: <http://www.digimanie.cz/souvislost-crop-faktoru-se-zvetsenim-objektivu/4826/img/body-9.3898>)



Obrázok 10 Takto vyfotí rovnakú scénu APS-C snímač (Zdroj: <http://www.digimanie.cz/souvislost-crop-faktoru-se-zvetsenim-objektivu/4826/img/body-21.35D2>)

Pri porovnaní obrázku 8 a 10 je ten fotený s APS-C snímačom viditeľne priblížený. V podstate ide o výrez, ktorý môžeme dosiahnuť aj tým, že z full frame obrázku vyrežeme 2,4cm (je to niečo podobné ako digitálny zoom).

Ak vzdialenosť 3,6 je referenčný bod, tak vyfotenie na full frame snímači túto vzdialenosť znamená, že objektív má 1:1 zväčšenie. S rovnakým objektívom sme na APS-c snímači vyfotili len 2,4cm, máme teda 3,6:2,4, alebo inak 1,5:1, čo predstavuje 1,5x zväčšenie. Nejedná sa ale o reálne zväčšenie, ale o **prepočítané zväčšenie**. To sa už s crop faktorom prepočítava a udáva, akú veľkosť záberu sme schopní s daným objektívom dosiahnuť na snímači danej veľkosti. [47]

Rozdelenie objektívov

1. Podľa typu:
 - a. Objektív s pevným ohniskom
 - b. Zoom objektív
2. Podľa ohniskovej vzdialenosti
 - a. Základný objektív
 - b. Širokohlý objektív
 - c. Teleobjektív
3. Špeciálne typy objektívov
 - a. Makro objektív
 - b. Rybie oko

Objektív s pevným ohniskom

Má pevne danú ohniskovú vzdialenosť. Má najkvalitnejšie optické vlastnosti, ale na každú situáciu potrebujeme iný objektív s inou ohniskovou vzdialenosťou. Nedokáže zoom.



Obrázok 11 Objektív s pevným ohniskom (Zdroj: <http://www.difoto.cz/img/db/objektivy-zakladni.jpg>)

Zoom objektív

Zoom objektív má určitý rozsah ohnísk, medzi ktorými sa môže plynulo pohybovať. Fotografovaný objekt si môžeme priblížiť. Je univerzálny a dokážeme ním odfoťiť takmer všetko. Obrazová kvalita však nie je až taká dobrá ako pri objektíve s pevným ohniskom. Pri drahých moderných profesionálnych objektívoch je kvalita obrazu porovnateľná s pevnými objektívmi.



Obrázok 12 Zoom objektív (Zdroj: <http://www.difoto.cz/clanek.php?cis=11>)

Základný objektív

Je to objektív, ktorý sníma scénu v takom zornom uhle, ktorý je blízky zornému uhlu ľudského oka. (Ohnisko je približne uhlopriečkou obrazového senzora.)



Obrázok 13 Základný objektív (Zdroj: <http://www.difoto.cz/img/db/objektivy-50.jpg>)

Širokokuhlý objektív

Je to objektív s ohniskom 24mm (alebo menej), ktorý sníma scénu s veľkým zorným uhlom.



Obrázok 14 Širokokuhlý objektív (Zdroj: <http://www.difoto.cz/clanek.php?cis=11>)

Teleobjektív

Sníma scénu vo veľmi malom zornom uhle a môžeme tak fotografovať aj vzdialené objekty. Za teleobjektív môžeme považovať objektív s ohniskom 85mm a viac.



Obrázok 15 Teleobjektív (Zdroj: <http://www.difoto.cz/img/db/objektivy-tele.jpg>)

Makro objektív

Objektív je určený na fotografovanie malých predmetov (hmyz), alebo detailov. Umožňuje fotografovanie objektu v nezmenenej veľkosti (to znamená, že objekt veľkosti 1cm sa na snímač fotoaparátu premietne v rovnakej veľkosti 1cm). Aby sme nemuseli byť od fotografovaného detailu s objektívom len na pár centimetrovú vzdialenosť, je vhodné používať makro objektívy s ohniskovou vzdialenosťou 85mm a väčšou.



Obrázok 16 Makro objektív (Zdroj: <http://www.difoto.cz/clanek.php?cis=11>)

Rybie oko

Objektív, ktorý je schopný snímať v zornom uhle 180 stupňov. Je preň typické sférické skreslenie.



Obrázok 17 Rybie oko (Zdroj: <http://www.difoto.cz/clanek.php?cis=11>) [8]

1.1.4 Blesk

Blesk je výbojka, ktorá má zasvieti na veľmi krátku dobu. Blesk má farbu denného svetla.

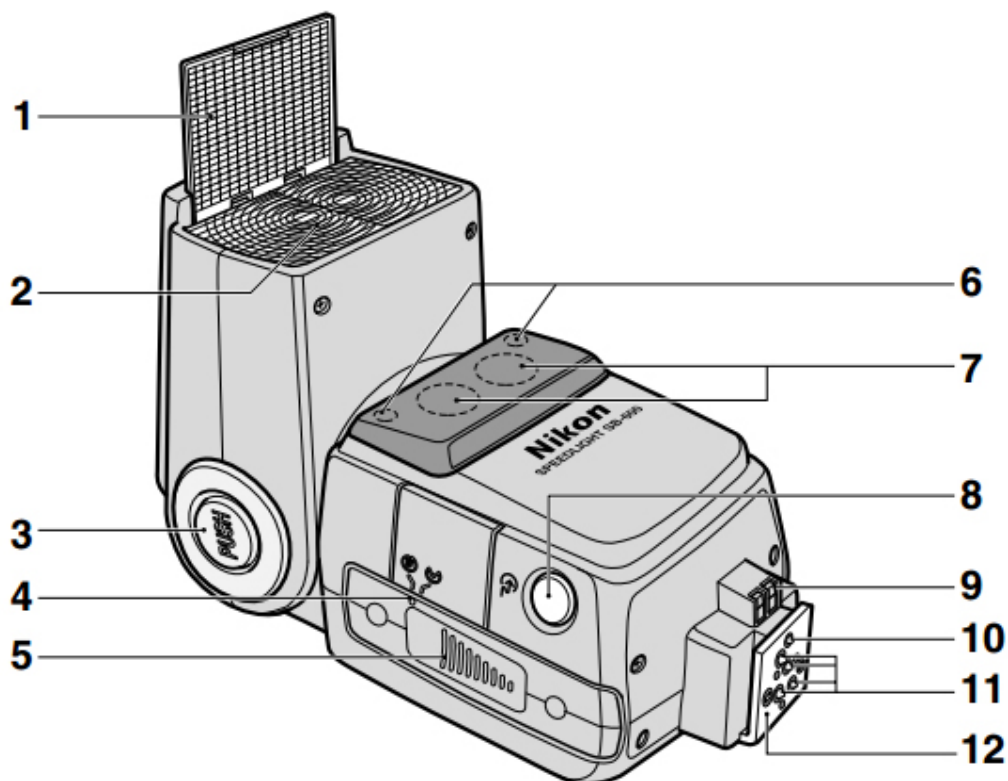
Blesky môžeme rozdeliť na dva základne typy:

1. Interný blesk fotoaparátu
2. Externý blesk - pripojiteľný do sánok fotoaparátu



Obrázok 18 Fotoaparát s interným bleskom (Zdroj: <http://fotoaparaty.fotolab.sk/>)

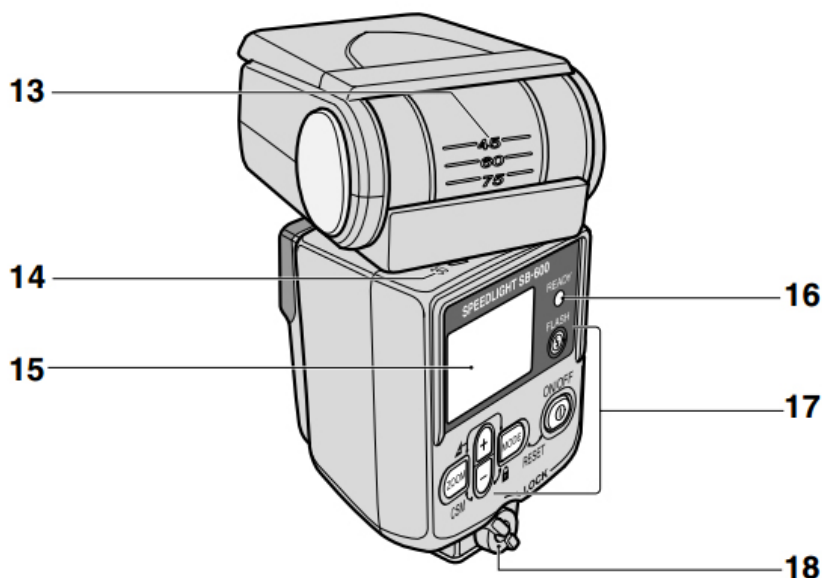
Externý blesk



Obrázok 19 Externý blesk - predná strana (Zdroj: <http://www.makofoto.cz/nikon/Blesky/SB-600.pdf>)

1. Vstavaná širokouhlá rozptylka
2. Hlava blesku – dá sa vyklápať v uhloch 0° až 90° a horizontálne natáčať o 180° vľavo a 90° vpravo
3. Aretačné tlačidlo vyklápania a natáčania hlavy blesku
4. Indikácia otvorenia a uzavretia krytu batériového priestoru
5. Kryt batériového priestoru
6. Pomocný indikátor pripravenosti – slúži ako indikátor pripravenosti, ak je blesk použitý ako bezdrôtový diaľkovo ovládaný blesk
7. Veľkoplošný pomocný AF reflektor – automatiky sa spúšťa pri nízkej hladine osvetlenia.
8. Otvor svetelného senzoru bezdrôtovej prevádzky
9. Externé kontakty pre aktiváciu pomocného AF reflektoru
10. Upevňovací kolíček

11. Kontakty v päťici blesku
12. Upevňovacia päťica blesku [28]



Obrázok 20 Externý blesk - zadná strana (Zdroj: <http://www.makofoto.cz/nikon/Blesky/SB-600.pdf>)

13. Stupnica uhlov náklonu hlavy blesku
14. Stupnica uhlov natočenia hlavy blesku
15. LCD panel
16. Indikátor pripravenosti k záblesku
17. Ovládacie tlačidlá
18. Aretačná páčka upevňovacej päty [28]

Aké sú výhody a nevýhody týchto typov bleskov?

Interný blesk fotoaparátu:

Nevýhody:

- Pevná pozícia a smer blesku.
- Blesk je umiestnený veľmi blízko osi objektívu, čo spôsobuje efekt červených očí.
- Spôsobuje ostré tieň na fotke.
- Plochou veľmi malé bodové svetlo.
- Je to čelné svetlo, ktoré na fotkách potláča priestorovosť.

- Menšia sila záblesku.
- Zmenšuje výdrž batérie fotoaparátu.

Výhody:

- Nepotrebuje ďalšie zdroje napájania.
- Nezvyšuje hmotnosť fotoaparátu.
- Je súčasťou fotoaparátu.

Externý blesk

Nevýhody:

- Pri smerovaní priamo dopredu, je to čelné svetlo, ktoré na fotkách potláča priestorovosť.
- Vyššia cena (približne do 100€ do 600€ v závislosti na kvalite, výkone a značke)
- Je napájaný ďalšími batériami, čo zvyšuje hmotnosť.

Výhody:

- Nespôsobuje problém červených očí až v takej veľkej miere ako interný blesk.
- Možnosť natáčania bleskovej hlavy 180° do strán a 90° hore a 5° dole.
- Existuje príslušenstvo na modelovanie svetla záblesku (soft boxy, odrazné plochy, ...).
- Možnosť manuálne nastaviť silu záblesku.
- Podpora TTL (through the lens) merania expozície - fotoaparát si automaticky riadi silu záblesku.
- HSS (high speed synchronization) - možnosť používania blesku pri kratšom čase ako je synchronizačný čas fotoaparátu.
- Väčšia sila záblesku ako pri internom blesku.
- Podpora zaostrovania pri nízkej intenzite osvetlenia pomocou infračerveného lúča.
- Možnosť po zakúpení príslušenstva používať blesk mimo fotoaparátu - rozšírené možnosti nasvietenia fotografovanej scény.
- Možnosť používať viac bleskov naraz. [17]

1.1.5 Pamäťové karty

Pamäťové karty sú malé, elektronické zariadenia na ukladanie dát. Vo fotoaparátoch sa používajú na ukladanie nasnímaných fotografií. V podstate je to náhrada za film, ktorá bol používaný vo filmových (analogových) fotoaparátoch.

Pamäťových kariet je niekoľko druhov:

1. Secure Digital



Obrázok 21 Secure Digital (Zdroj: <http://www.efeel.eu/mini/w-960-720/data/img/produkty/kinsd10g2-32gb-00285731.jpg>)

2. Compact Flash



Obrázok 22 Compact Flash (Zdroj: <http://www.pcquest.com/IMG/398/86398/sandisk-extreme-pro-compact-flash-card-pic-2.jpg>)

3. Smart Media



Obrázok 23 Smart Media (Zdroj: <http://static.bowenwang.com.cn/gif/removable-storage-smartmedia64.jpg>)

4. xD Card



Obrázok 24 xD Card (Zdroj: <http://sz-arnhem.com/productinfo.asp?id=1239>)

5. Memory Stick



Obrázok 25 Memory Stick (Zdroj: http://static.musiciansfriend.com/derivates/19/001/199/145/DV020_Jpg_Jumbo_241867.083_16gb.jpg)

6. XQD



Obrázok 26 XQD (Zdroj: <http://www.sony.sk/product/xqd-karty/qds64e/technical-specifications#tab>)

Dnes sa v bežných fotoaparátoch používajú väčšinou **SD / SDHC / SDXC** karty. Karty SD majú kapacitu do 2 GB. Karty SDHC majú dátové kapacity od 4 GB až do 32 GB. Karty SDXC majú kapacitu limitovanú 2 TB (terabajty), čo je 2048 GB!

V profesionálnych fotoaparátoch (digitálnych zrkadlovkách) sa veľmi často používajú karty **Compact Flash** alebo **XQD** karty, ktoré sú charakteristické veľmi vysokými rýchlosťami, a sú vhodné aj na sériové snímánie fotografií vo formáte RAW.

Pri výbere pamäťovej karty je vhodné poznať jej parametre. Medzi základné parametre pamäťových kariet patrí:

1. **Kapacita** – udáva sa v bajtoch (angl. byte) **B**, resp. v Giga Bajtoch (**GB**) ($1\text{GB}=10^9\text{B}$). Súčasnú pamäťové karty majú kapacitu od 2 GB do 128 GB. Pri kúpe pamäťovej karty treba zvážiť, akú veľkosť budeme potrebovať. Ak budeme pomocou digitálneho fotoaparátu natáčať aj videozáznam, odporúčam pamäťovú kartu s väčšou kapacitou. Ale ak budeme na pamäťovú kartu len fotiť (a nie sme vlastníkom profesionálnych fotoaparátov), odporúčam kúpiť kartu s kapacitou okolo 8GB. Na takúto kartu dokážete nasnímať aj niekoľko tisíc fotografií. Pokiaľ by ste mali väčšiu kartu, tak by ste na nej mohli mať príliš veľa fotiek čo zvädza k tomu, aby ste svoje fotografie pravidelne nezalohovali do počítača, čo sa nedoporučuje. Pri strate alebo poškodení karty tak môžete prísť

o fotografie z dlhého časového obdobia a môžete tak stratiť tisícky fotografií. Menšia pamäťová karta nás núti pravidelne fotografie zálohovať, lebo sa rýchlejšie zaplní.

2. **Rýchlosť** - akou rýchlosťou dokáže karta pracovať s dátami. Pri jednoduchom kompaktnom fotoaparáte nemusí byť rýchlosť rozhodujúca, ale pri digitálnej zrkadlovke bude tento údaj dôležitý, kvôli väčšej kapacite fotografií a možnosti rýchleho snímania viacerých snímok za sebou. Čím je karta rýchlejšia, tým viac snímok dokážeme pri sekvenčnom snímaní spracovať. Výrobcovia uvádzajú zväčša samostatnú rýchlosť pre čítanie a zápis. V závislosti na výrobcovi sa môžete stretnúť s rôznymi údajmi:

- 52x - Číselné násobky uvádzajú priepustnosť v násobkoch 150 kB/s. Čím je hodnota vyššia, tým je karta rýchlejšia. K výsledku sa dopracujete jednoducho: $150 \times 52 / 1024 = 7,62 \text{ MB/s}$
- 8MB/s - V tomto prípade je informácia jasná. Karta dokáže zapisovať dáta rýchlosťou 8 megabajtov za sekundu
- Speed Class 2, 4, 6, 10 – platí, že čím je číslo väčšie tým rýchlejšia je karta.
- UHS Speed Class (Ultra High Speed) 1, 3 – platí, že čím je číslo väčšie tým rýchlejšia je karta. Používa sa skôr pri natáčaní videa s viac ako Full HD rozlíšením, napr. 2K, alebo 4K rozlíšením (4K rozlíšenie je 4 krát väčšie ako Full HD rozlíšenie).

Čítanie z kariet býva zväčša rýchlejšie ako zápis na ne. [48]

1.1.6 Doplnky

Nevyhnutnou výbavou každého fotografa, okrem základnej fotografickej výbavy popísanej v predchádzajúcich kapitolách je aj „doplnková“ výbava. Medzi takúto výbavu môžeme zaradiť statív, tašku na fotoaparát, slnečnú clonu, alebo náhradné batérie.

1.1.6.1 Statív

Použitie statívu nie je vždy možné a ani nutné. Pre dosiahnutie vynikajúcich záberov v určitých druhoch fotografie je však nevyhnutný. Najčastejšie sa používa pri snímaní nočných záberov, zvierat, športu, produktovej fotografii a makrofotografii. Použitie statívu zabezpečí lepšiu ostrosť fotografie ako keď je fotografia tvorená z ruky.

Pri výbere statívu je dobre sledovať nasledovné kritéria:

1. **Hmotnosť** - je jedným z hlavných kritérií. Čím je statív ťažší tým poskytuje väčšiu stabilitu, resp. dokáže potlačiť prípadné malé chvenie fotoaparátu. Pokiaľ je statív ťažký, je predpoklad, že unesie aj ťažšie zariadenia, alebo viac výbavy. Ťažký statív chce so sebou nosiť len málo fotografov ale je dôležitý pri fotení krajiny. Musíme sa preto rozhodnúť, či chceme ľahký, ale nie príliš stabilný statív, alebo ťažký a stabilný statív.
2. **Výška** - Statív by sa mal dať nastaviť tak, aby výška fotoaparátu na ňom bola vo výške očí fotografa. Maximálna výška statívu závisí na dĺžke jeho nôh a uhlu hlavného výsuvného stĺpca. Nohy statívu môžu byť rozdelené do niekoľkých sekcií. Ich výška sa upravuje sponami, alebo otočnými svorkami.
3. **Držiak** – môžeme naň upevniť rôzne príslušenstvo.
4. **Minimálna výška** – je dôležitá najmä pri makrofotografii, keď je fotoaparát umiestnený tesne nad zemou.
5. **Maximálna nosnosť** - Určuje zaťaženie, pre ktoré ešte môže byť bezpečne namontovaný statív použitý bez rizika poškodenia.
6. **Počet nôh** – klasický statív ma 3 nohy, rozdelené do vysúvateľných sekcií. Statív však môže mať aj len jednu nohu, vtedy sa označuje ako Monopod. Monopod je ľahká a šikovná alternatíva k trojramennému statívu. Nemá síce takú stabilitu, ale je veľmi ľahko prenášateľný.
7. **Hlava statívu** – poznáme: *Reportážne*, ktoré majú guľovú základňu a dovoľujú akčne zaistiť fotoaparát v rôznych polohách. *3D konštrukcie*, sú určené na klasické technické fotografovanie v ateliéroch, fotografovanie architektúry, alebo makra. *Guľové hlavy*, niektoré z nich sú špecializované na fotografovanie panoramatických záberov. [30] [49] [52]



Obrázok 27 Statív (Tripod) (Zdroj: <http://www.faxcopy.sk/detail/velbon-stativ-dv-7000/45236>)



Obrázok 28 Monopod (Zdroj: <http://mumbai.olx.in/xit-xt72mp-pro-series-72-inch-monopod-black-iid-536321557>)

Taška

Na prenášanie fotoaparátu je vhodné použiť tašku, ktorá je určená pre foto-techniku. Nosením fotoaparátu bez tašky sa zvyšuje riziko poškodenia fotoaparátu. Tašky pre fotoaparáty sú vyrobené tak, aby zabránili poškodeniu fotoaparátu pri páde.

Pri výbere tašky pre fotoaparát by sme sa mali sústrediť na tieto vlastnosti tašiek:

1. Spôsob nosenia tašky

- a. Na ramene (taška)
- b. Na chrbte (batoh)
- c. Na opasku

2. Veľkosť tašky

- a. Taška len pre fotoaparát - slúži len na prenos fotoaparátu a nevyhnutného príslušenstva (náhradné baterky, pamäťová karta)
- b. Stredne veľká taška – okrem fotoaparátu môžeme v nej prenášať aj dostatočne veľa príslušenstva (sú vhodné pre náročnejších amatérov)
- c. Veľká taška (DSLR taška) – slúži na prenos veľkého množstva fotopríslušenstva, a aj viacerých fotoaparátov (sú vhodné pre profesionálov)



Obrázok 29 Fotografický batoh (Zdroj: http://staticx1.edigital.hu//files/product_images/normal/359/404247.jpg)



Obrázok 30 Malá taška (Zdroj: http://staticx0.edigital.hu//files/normal/d_59258.jpg)



Obrázok 31 Stredne veľká taška (Zdroj: http://staticx2.edigital.hu//files/product_images/normal/348/383770.jpg)



Obrázok 32 DSLR taška (Zdroj: http://staticx1.edigital.hu//files/normal/d_47674.jpg)

1.1.6.2 Slnčná clona

Je to kryt na objektíve, ktorý zabraňuje dopadaniu priameho svetla na predné šošovky objektívu. Redukuje vnútorné odrazy, a tým zlepšuje kontrast snímky.



Obrázok 33 Slniečna clona a objektív (Zdroj: http://2.bp.blogspot.com/_czofer-G64E/TS98P45pE7I/AAAAAAAAABL4/qKhHeOzbOqM/s1600/IMG_2220blog.jpg)

Ak na objektíve s dobrou svetelnosťou a veľkým, takmer vysunutým predným členom nenosíme aj slnečné clonu, môžu nastať si minimálne o dva problémy:

Prvým je bočné svetlo, ktoré pri kontakte s predným členom spôsobuje masívny pokles kontrastu ostrosti a saturácie. Druhým problémom je mechanické poškodenie predného člena. V horšom prípade je to rovno jeho poškrabanie či rozbitie. V tom lepšom iba to, že si zašpiníme optiku prstami. [39]

1.1.6.3 Batérie

V súčasnosti má väčšina digitálnych fotoaparátov jeden z dvoch spôsobov napájania. Kompaktné fotoaparáty fungujú na tužkové (AA) batérie. Väčšina kompaktných fotoaparátov však stále častejšie využíva Lítium Iónové (Li-Ion) prípadne Lítium Polymérové akumulátory (akumulátorové bloky).

Tužkové batérie

Tieto batérie sú podstatne lacnejšie a dostupnejšie. Ich najväčšou výhodou je ich univerzálnosť, takže kedykoľvek, keď sa tieto vo fotoaparáte vybijú, dajú sa bez problémov kúpiť v každej trafike, drogérii, čerpacej stanici a podobne.

K digitálnemu fotoaparátu odporúčame kúpiť tužkové dobíjacie (Ni-Mh) AA batérie a nabíjačku s čo najväčšou kapacitou. Čím je väčšia kapacita, tým

väčšia je výdrž batérií. Najlepšie je preto kúpiť batérie s maximálnou kapacitou. Kapacita lepších batérií, sa dnes pohybuje v rozmedzí 2500 - 2850mAh. Cena dobíjacích batérií nie je veľká, a preto odporúčame kúpiť aspoň dve sady dobíjacích batérií, jedna sada bude vo fotoaparáte a druhá bude slúžiť ako záloha, pokiaľ by sa prvá sada vybila. [16]



Obrázok 34 Tužkové batérie (Zdroj: <http://baterie-nabijeci.heureka.sk/bateria-sanyo-2700mah-aa-2ks/galerie/?obrazek=ca7529eee2b24b0aa498fc3c80b9d394>)

Akumulátorové bloky

Sú dodávané aj s nabíjačkou už v základnom balení fotoaparátu. V porovnaní s tužkovými batériami môžu mať menšiu hmotnosť a rozmery.

Majú nízku hmotnosť, malé rozmery a vysoký výkon. Vďaka tomu sa používajú v ultra tenkých a štýlových kompaktných fotoaparátoch, ale aj v elektronických a profesionálnych zrkadlovkách.

Vďaka vysokej kapacite sa dá na jedno nabitie vyfotografovať:

- 100 - 300 snímok v kompakte
- 250 - 500 snímok v elektronickej zrkadlovke (EVF)
- 500 - 1200 snímok v zrkadlovke (DSLR)
- 3000 - 5000 snímok v profesionálnej zrkadlovke (DSLR - full frame)

Výdrž akumulátora je, závislá na použití zoomu, blesku, LCD displeja a v neposlednom rade na prevádzkovej teplote. V chladnejších podmienkach sa výdrž akumulátora rapídne znižuje. [16]



Obrázok 35 Akumulátorový blok (Zdroj: <http://im9.cz/sk/iR/importprodukt-orig/68e/68e9373f4bfd3dc0896d30534e2bd41c.jpg>)

1.2 Rozdelenie digitálnych fotoaparátov

V súčasnosti je na trhu veľa digitálnych fotoaparátov, ktoré sa od seba líšia mnohými parametrami (počet megapixelov, veľkosť zoomu, rozmery, kvalita fotografie...). Na základe takýchto parametrov by bolo príliš veľa rozdelení. Všeobecne sa rozdeľujú digitálne fotoaparáty nasledovne:

- Digitálne kompaktné fotoaparáty
- Ultrazoomy
- Mirrorless fotoaparáty
- Jednooké zrkadlovky

1.2.1 Digitálne kompaktné fotoaparáty

Digitálny kompakt je fotoaparát s pevne zabudovaným objektívom, ktorý sa nedá vymeniť, a preto sa pri výbere kladie dôraz najmä na kvalitu objektívu a jeho ohniskovú dĺžku. Pri fotení svetlo, prechádzajúce objektívom dopadá priamo na snímač. Obraz sa komponuje na LCD paneli, na ktorý je zo snímača prenášaný v reálnom čase. LCD displej zobrazuje 100% snímaného obrazu a aj pomocné informácie, ako napríklad histogram, alebo nastavenia fotoaparátu. LCD displej býva horšie čitateľný na priamom slnku.



Obrázok 36 Kompaktný fotoaparát (Zdroj: <http://im9.cz/sk/iR/importprodukt-orig/d26/d261426402352729397d6b28a4a35c43.jpg>)

Klady

- Male rozmery – možnosť nosenia stále so sebou
- Jednoduchá obsluha
- Pri dobrom osvetlení dobrá kvalita fotografií.
- Väčšinou dobre zvládajú snímame detailných záberov (makro).
- Dokážu natáčať videozáznam

Zápory

- Malé rozmery snímača.
- Nekvalitné fotky pri horšom osvetlení (veľa šumu).
- Malý dosah vstavaného blesku.
- Pomalé zaostrovanie.
- Nemožnosť pripojiť (vo väčšine prípadov) ďalšie príslušenstvo napr. externý blesk. [44]

1.2.2 Ultrazoomy

Je to digitálny fotoaparát, ktorý v sebe spája prvky kompaktného fotoaparátu a digitálnej zrkadlovky. Má väčšie rozmery, a tým pádom aj lepšiu ergonómiu ako kompaktný fotoaparát. Jeho najväčšia výhoda je objektív. Objektív, má veľký rozsah a veľkosť zoomu môže byť aj 25 násobná. Pri fotení svetlo prechádzajúce objektívom dopadá priamo na snímač tak isto ako u kompaktného fotoaparátu. Obraz sa komponuje na LCD paneli, na ktorý je zo snímača prenášaný v reálnom čase. LCD panel môže byť výklopný, čo umožňuje

fotiť z nezvyčajných uhlov. Ultrazoomy umožňujú pripojenie predsádok a filtrov, alebo aj externého blesku.



Obrázok 37 Ultrazoom (Zdroj: <http://im9.cz/sk/iR/importprodukt-orig/dda/dda1c77bb6c019f9b12ca89d1236d9ef.jpg>)

Klady

- Široký rozsah objektívu s veľkým zoomom
- Kompaktné rozmery (trochu väčšie ako kompaktné fotoaparáty, ale menšie ako zrkadlovky)
- Pokročilé funkcie a expozičné režimy
- Vhodné aj na makrofotografiu
- Dokážu natáčať videozáznam
- Možnosť pripojiť (vo väčšine prípadov) ďalšie príslušenstvo napr. externý blesk.

Zápory

- Malé rozmery snímачa.
- Zlé fotky pri horšom osvetlení (veľa šumu).
- Malý dosah vstavaného blesku.
- Pomalé zaostrovanie.
- Veľký rozsah objektívu sa negatívne prejavuje na kvalite fotografie.
- Veľká hĺbka ostrosti. [44]

1.2.3 Mirrorless fotoaparáty

Mirrorless si môžeme konštrukčne predstaviť ako pokročilý alebo ultrazoomový kompakt s väčším snímačom a možnosťou výmeny objektívu. Hybridné fotoaparáty majú lepší obrazový výstup oproti kompaktom a ultrazoomom, porovnateľný s amatérskymi zrkadlovkami. Rýchlosť ostrenia je vyššia ako u kompaktných fotoaparátov alebo ultrazoomov a umožňuje snímať aj akčnejšie zábery. Túto skupinu fotoaparátov označujeme aj ako **CSC fotoaparáty** – Compact System Camera.



Obrázok 38 Mirrorless (Zdroj: <http://digitalne-fotoaparaty.heureka.sk/nikon-1-aw1/galerie/?obrazek=389cf5ad111adcf604f46d68f8eed260>)

Klady

- Lepší obrazový výstup než u kompaktných fotoaparátov, alebo ultrazoomov.
- Vyššia rýchlosť zaostrovania ako u ultrazoomov.
- Možnosť výmeny objektívov.
- Možnosť použiť externý blesk.
- Dokážu natáčať videozáznam.
- Menšie rozmery ako zrkadlovky.

Zápory

- Horšia je ergonómia.
- Nie sú také rýchle ako zrkadlovky.
- Nemajú taký veľký rozsah jedného objektívu ako ultrazoom. [44]

1.2.4 Jednooké zrkadlovky

Zrkadlovka sa skladá z tela fotoaparátu a objektívu. Objektív sa dá jednoducho vymeniť za iný typ objektívu.

Zrkadlovka má najlepší obrazový výstup zo všetkých spomínaných kategórií fotoaparátov. Najlepšie si poradí pri snímaní v podmienkach nízkej hladiny osvetlenia. Rýchlosť zaostrovania a odozva spúšte je takmer okamžitá.

Názov jednooká zrkadlovka, je daný technickou konštrukciou prenosu obrazu do hľadáča. Obraz je cez objektív prenášaný do hľadáča odrazom od zrkadla, premietne sa na matnicu a odtiaľ prechádza cez sklenený pentagonálny alebo zrkadlový hranol a okulár, cez ktorý ho pozoruje fotograf.

Aby mohol byť obraz zaznamenaný, musí sa počas expozície zrkadlo zdvihnúť a otvoriť závierka. Až potom prejde svetlo z objektívu na snímač. V tomto momente v hľadáčku nič nevidíme (tzv. black out hľadáča). Po ukončení expozície sa závierka zatvorí a zrkadlo sklopí, teda fotograf môže opäť vidieť snímanú scénu v hľadáčku.



Obrázok 39 Jednooká zrkadlovka (Zdroj: <http://im9.cz/sk/iR/importprodukt-orig/4c0/4c0692a89904eb19bd5ad96a345fb8ca.jpg>)

Klady

- Veľký výber modelov pre amatérov, pokročilých aj profesionálnych fotografov.
- Veľké množstvo typov objektívov, bleskov a ďalšieho príslušenstva.
- Najlepšia obrazová kvalita.
- Vysoká rýchlosť zaostrovania.
- Ergonómia ovládania
- Citlivosť snímača
- Niektoré zrkadlovky dokážu natáčať vysokokvalitný videozáznam.

Zápory

- Veľké rozmery a hmotnosť.

- Menej kvalitné setové objektívy u amatérskych modelov, pre lepšie výsledky je potrebné dokúpiť kvalitnejší objektív.
- Menej pohodlné snímanie videa
- V režime Live View pomalé automatické zaostrovanie [44]

1.3 Obrazové formáty

Digitálny fotoaparát ukladá fotografie na pamäťovú kartu. Fotografie na pamäťovej karte však môžu byť uložené vo viacerých formátoch. Tieto formáty sa od seba odlišujú nielen kvalitou výslednej fotografie, ale aj kapacitou fotografie, resp. ďalšími možnosťami úpravy fotografie v grafickom editore.

Medzi najčastejšie používané obrazové formáty patria:

- JPEG
- TIFF
- RAW

1.3.1 JPEG

JPEG (Joint Photographic Experts Group), koncovka súboru na pamäťovej karte má tvar **.jpg**. Je to najčastejšie používaný formát, do ktorého digitálne fotoaparáty ukladajú fotografie. JPEG je hotová fotografia, ktorú môžete hneď vidieť alebo tlačiť.

JPEG je formát, na ktorý je aplikovaná stratová kompresia. To zjednodušene znamená, že z fotografie sa vymažú tie časti obrázka, ktoré ľudské oko nevidí. Tým sa dosiahne to, že oproti formátu TIFF má formát JPEG 10 krát menšiu kapacitu. Kapacita (veľkosť fotografie, ktorú fotografia zaberá na pamäťovej karte) je priamo úmerná nastavenej veľkosti kompresie. Tá sa nastavuje priamo v digitálnom fotoaparáte a môže mať niekoľko stupňov, napríklad *Fine*, *Standard*, *Low*, kde *Fine* je najlepšia obrazová kvalita a *Low* najhoršia obrazová kvalita, ale zároveň fotografia v nastavení *LOW* má najmenšiu dátovú veľkosť. Pri cene dnešných pamäťových kariet nemá význam vôbec premýšľať o nastavení kompresie na režim *LOW*.

1.3.2 TIFF

Je to bezstratový formát fotografie. To znamená, že na fotografii sa uchovávajú všetky dáta (nič sa z nej kompresiou „nestratí“ ako pri JPEG). Fotografia vo formáte TIFF je veľmi kvalitná, ale má veľký dátový objem (približne 10x viac ako JPEG). Pri porovnávaní dvoch rovnakých fotografií na monitore, by bežný človek nerozoznal rozdiel medzi fotkou v JPEG a TIFF,

rozdiel postrehne len skúsený fotograf, alebo grafik. Pokiaľ by sme obe fotografie vytlačili napríklad na veľkosť billboardu, rozdiel by okamžite zbadal každý. Na billboardu urobenom z JPEG by viditeľne chýbala obrazová informácia, ktorá sa odstránila kompresiou a billboard by bol neostrý, rozmazaný s množstvom nežiaducich artefaktov. Billboard vo formáte TIFF by bol viditeľne krajší a ostrejší.

1.3.3 RAW

RAW je anglické slovíčko, ktoré znamená surový. Presne to vystihuje čo sa nám uloží do pamäti – nekomprimované surové dáta.

Formát RAW sa nedá prezerať v počítači, je nutné ďalšie spracovanie pomocou špeciálneho grafického softvéru (napr. Adobe Photoshop). Pri fotení napr. do JPEG máme ešte pred stlačením spúšte nastavené vyváženie bielej, kontrast, saturáciu farieb a podobne. Pri fotení do RAW sa tieto dáta neukladajú, nastavíme ich až v počítači, čo nám ako autorom fotografie dáva veľkú možnosť kreatívnej úpravy fotografie. RAW ponúka široké možnosti pri úprave fotiek a s kvalitnejším výsledkom ako formát JPEG.

Formát RAW ocenia najmä profesionáli, a nadšení fotoamatéri, ktorí chcú z fotky dostať čo najlepšie výsledky. Nevýhodou je veľká kapacita fotografie a nutnosť spracovania v počítači.

Výrobcovia fotoaparátov si formát RAW trochu upravili podľa svojich štandardov, a preto sa formát RAW u každého výrobcu označuje inak:

- Nikon – NEF
- Canon – CRW, CR2
- Pentax – PEF
- Olympus – ORF
- Sony – SRF [21]

1.4 Pravidlá kompozície

Kompozícia je zjednodušene obsah a usporiadanie prvkov v rámci priestoru fotografie, alebo inak povedané zhodu prvkov v rámci zvoleného priestoru. Samotná zhoda však býva postavená na určitých pravidlách.

Pri fotografovaní je dôležité pre fotografa, analýzou vybrať z fotografovanej scény s obrovským množstvom prvkov tie, ktoré sú pre požadovaný výsledok dôležité, a ktoré je treba zo záberu vynechať. Začínajúci fotografi majú s množstvom prvkov väčšinou problém a chceli by zachytiť

všetko, čo vidia, neuvedomujúc si, ako to bude vyzerat' na výslednej fotografii. Odfotia síce všetko, ale výsledná fotografia je často „všetko zachytávajúca a nič nehovoriaca“.

Veľa prvkov na fotografii ruší vnímanie záberu a divák ani nevie, na čo sa má skôr pozrieť a čo je hlavným motívom fotografie. Fotografia má tak hodnotu len pre autora, ktorý tam pri fotení bol a má s daným miestom, situáciou, alebo človekom nejaký citový, respektíve emočný zážitok. Ostatní väčšinou vidia iba nezaujímavú fotografiu. Je preto vhodné zbaviť sa nepotrebných prvkov v kompozícii a rozhodnúť sa, ktoré prvky sú dôležité, a ktoré prvky treba zo scény vynechať. Ktoré prvky zo scény vynechať? To je otázka, na ktorú je ťažko odpovedať. Ale skúste vynechať tie prvky, ktoré s fotografovanou scénou najmenej súvisia, a o ktorých nie ste na 100% presvedčený že by na fotografiu mali patriť.

Na obrázku 40 je príklad zlej kompozície. Fotografia zachytáva, kolibu, hotel, zjazdovku, skaly, stromy oblohu, na prvý pohľad krajina, ktorá sa fotografovi páčila a chcel ju na fotografii zachytiť. Výsledok je však taký, že nestranný pozorovateľ na fotografii, vidí len kopu rozhádzaných objektov a zbytočne veľa prázdneho miesta medzi nimi a nad nimi (obloha). Lepší výsledok môžeme dosiahnuť nafotením každého objektu zvlášť a vytvoriť tak sériu zaujímavých fotografií, ktorá by mohla byť zakončená panoramatickou fotografiou na celú krajinu a objekty v nej. [20]

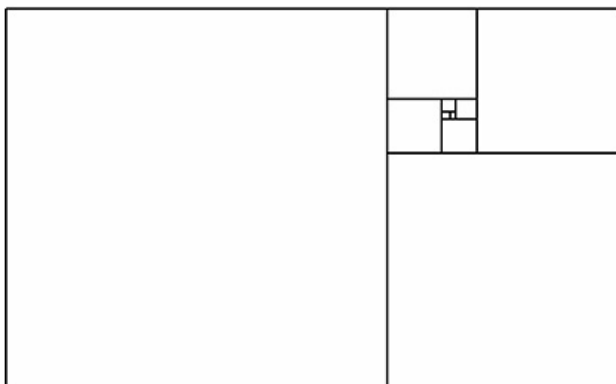


Obrázok 40 Zlá kompozícia

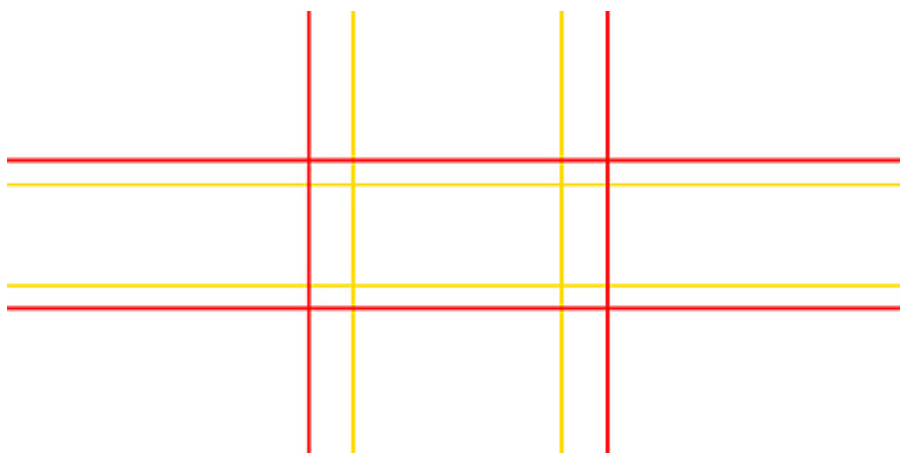
Menej je v kompozícii takmer vždy viac.

K základným pravidlám komponovania patrí pravidlo „zlatého rezu“ (obrázok 41). Jeho aplikovaním je možné dosiahnuť príjemné a harmonické

fotografie. Zjednodušením pravidla zlatého rezu dostaneme pravidlo „tretín“ ktoré je pre fotografa je oveľa zrozumiteľnejšie a jednoduchšie.



Obrázok 41 Príklad rozdelenia políčka pomocou pravidla zlatého rezu. (Zdroj: <http://www.ephoto.sk/fotoskola/clanky/zaciname-s-fotografovanim/kompozicia/>)



Obrázok 42 Porovnanie rozdelenia políčka pomocou pravidla zlatého rezu (žltá čiara) a pravidla tretín (červená čiara) (Zdroj: http://img.ephoto.sk/images/content/old/Image/fotoskola/zaciname_s_foto/kompozicia/porovnanie.jpg)

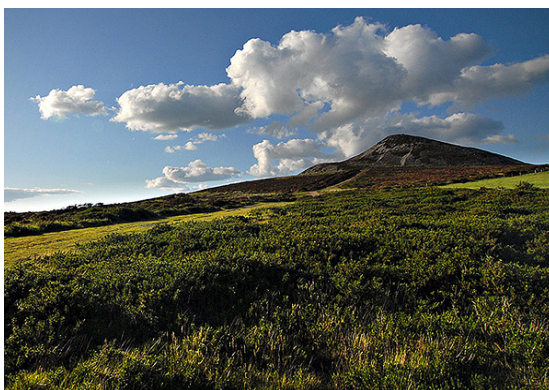
Pravidlo tretín je jednoduché a ľahko aplikovateľné pravidlo, ktoré si rýchlo osvojí každý fotograf.

Pri použití pravidla tretín, obraz rozdelíme do deviatich častí tak, že v danom zábere pomyslene nakreslíme štyri čiary, dve horizontálne a dve vertikálne tak, aby rozdeľovali danú stranu záberu na tretiny. Významnou vizuálnou pomôckou je funkcia "grid" (mriežka) v hľadáčiku väčšiny fotoaparátov, ktorá sa dá kedykoľvek zapnúť, alebo vypnúť.

Po rozdelení záberu na tretiny čiarami by mal byť hlavný fotený objekt umiestnený na bodoch, kde sa tieto čiary pretínajú. Výsledná fotografia dostane

tok, smer, dynamiku, je zaujímavejšia, ako keby bol hlavný objekt umiestnený priamo v strede. Veľa začínajúcich fotografov si myslí, že keď umiestnia hlavný fotografovaný objekt pekne do stredu, alebo že objekty na fotografii budú absolútne súmerné, že urobia peknú fotografiu, opak však býva pravdou.

Ak je v danej scéne dva alebo viac zaujímavých objektov, je vhodné ich umiestniť po uhlopriečke fotografie alebo na miesta stretnutia sa jednotlivých čiar.



Obrázok 43 Fotografia bez nákresu pravidla tretín (Zdroj: http://img.ephoto.sk/images/content/old/Image/fotoskola/zaciname_s_foto/kompozicia/01a.jpg)



Obrázok 44 Fotografia s nákresom pravidla tretín (Zdroj: http://img.ephoto.sk/images/content/old/Image/fotoskola/zaciname_s_foto/kompozicia/01b.jpg)

Na druhej strane treba povedať, že nie vždy je vhodné použiť pravidlo tretín. Niekedy si fotená scéna priam vyžaduje aby sme porušili pravidlo tretín a centrovali hlavný motív na stred. Napríklad pri portréte človeka s výrazne súmernou tvárou, keď chceme zvýrazniť jej súmernosť. Niekedy je možné dosiahnuť atraktívnu fotografiu práve porušením pravidiel, ich úmyselným ignorovaním v záujme efektného výsledku. [20]

1.5 Zaoostrovanie

Zaostriť znamená nastaviť optiku fotoaparátu tak, aby bol fotený objekt na výslednej fotografii ostrý. Všetky súčasné digitálne fotoaparáty disponujú funkciou automatického zaoostrovania (autofokus - AF), ktorá zvládne ostrenie na snímaný objekt automaticky, dokonca rýchlejšie a veľa krát aj presnejšie ako fotograf. Sú ale situácie, v ktorých sa automatické ostrenie nedá použiť a fotograf je odkázaný na manuálne ostrenie. Funkciu automatického zaoostrovania využívajú, nielen amatéri, ale aj profesionálni fotografi.

V súčasných fotoaparátoch (najmä, kompaktných fotoaparátoch a ultrazoomoch) je funkcia automatického ostrenia obohatená o ďalšie špeciálne funkcie, ako napr. detekcia úsmevu, detekcia tváre a podobne. Tieto doplnkové funkcie pomáhajú najmä začínajúcim fotografom, ktorí ich s obľubou využívajú. Skúsenejší fotografi väčšinou takéto funkcie vypínajú, alebo úplne ignorujú. Spoliehajú sa radšej na seba a svoje schopnosti ako na funkcie fotoaparátu. Majú tak celý priebeh ostrenia a komponovania fotografie pod kontrolou.

Pri fotografovaní si môžeme vybrať z niekoľkých zaoostrovacích bodov (po výbere ostriaceho bodu sa ten zmení na zvýraznený obdĺžnik), rozložených po obrazovej ploche (alebo v hľadáčku). Zaoostrovací bod si môžeme vybrať podľa svojich potrieb a automatické zaoostrovanie potom zaostruje na tú časť scény, kam mieri aktívny zaoostrovací bod.

Fotoaparát s automatickým zaoostrovaním nedokáže automaticky zaostriť pri akýchkoľvek podmienkach. Preto je potrebné aktívny zaoostrovací bod namieriť na hranu, alebo na časť scény s dostatočným kontrastom. Nedostatok svetla môže automatike tiež skomplikovať identifikáciu objektov a správne zaoostrenie. Problém môže nastať aj pri foteaní v protisvetle, cez okno, resp. sklo, najmä aj je špinavé. Autofokus sa môže zamerať a zaostriť na špinavé sklo a hlavný objekt v pozadí zostane neostrý. [7]

1.5.1 Zaoostrenie na statické objekty

Autofokus aktivuje stlačením spúšte do polovice jej dráhy. Spúšť má pri stlačení dve polohy - prvú, ktorá zapína automatické zaoostrovanie a druhú (pri úplnom stlačení), ktorá exponuje záber. Veľa začiatočníkov však nevie, že pred samotným exponovaním záberu treba spúšť stlačiť do polovice a spúšť stlačiť hneď na doraz. Tým vzniká problém pre fotoaparát rýchlo zaostriť. Pokiaľ je

fotoaparát z nižšej cenovej hladiny, je veľmi pravdepodobné, že nestihne dokonale zaostriť a výsledná fotografia bude rozmazaná.

Pri štandardnom nastavení fotoaparátu fotenie prebieha teda tak, že fotograf skomponuje záber a ak sa má zaostriť na stred scény, tak stlačí iba stlačiť spúšť - v polovici jej dráhy fotoaparát zaostrí a keď je „na doraz“, exponuje sa fotografia.

Pokiaľ sa má zaostriť inde, než na stred záberu, tak sú v zásade dve možnosti. Tou prvou je manuálny výber iného aktívneho zaostrovacieho bodu, ktorý „ukazuje“ na potrebné miesto. Druhou možnosťou je ponechať permanentne aktívny stredový ostriaci bod, pomocou ktorého sa najskôr namieri na potrebné miesto scény, stlačí sa spúšť do polovice, a keď sa zobrazí indikátor správneho zaostrenia, prekomponujeme záber so spúšťou stlačenou na polovicu a až potom exponujeme (t.j. stlačíme spúšť na doraz). V štandardnom režime jednorazového zaostrenia sa totiž zaostruje iba raz, v momente, keď tlačidlo spúšte dosiahne svoju prvú polohu a kým v nej zotrúva, zaostrená vzdialenosť sa už nemení. Príkladom môže byť fotenie papagája v klietke. Automatické ostrenie nám zvyčajne zaostrí na klietku a nie na papagája. Preto si vyberieme objekt približne rovnako vzdialený ako papagáj a naň zaostríme stlačením spúšte do polovice. Spúšť stále držíme zatlačenú v polovici, ale zároveň namierime fotoaparát na papagája v klietke. Keďže vzdialenosť bodu, na ktorý sme zaostrili, a papagája, je približne rovnaká, bude aj papagáj v hľadáčku dobre zaostrený. Teraz stačí, ak spúšť fotoaparátu stlačíme úplne a exponujeme tak fotografiu s ostrým papagájom. [7]

1.5.2 Zaostrenie na dynamické objekty

Pokiaľ sa fotený objekt pohybuje smerom k, alebo smerom od fotoaparátu, veľmi ľahko sa môže stať, že kým sa stihne po zaostrení exponovať, objekt už opustí zaostrenú zónu. Čím objekt pohybuje rýchlejšie, tým je táto hrozba väčšia.

Na odstránenie tohto nedostatku je niekoľko riešení. Jedno z nich riešení je využívať techniku predostrenia, ktorá je založená na tom, že si vopred vyberieme vhodné miesto, kde sa asi bude fotografovaný objekt nachádzať. Ak fotografovaný objekt príde na nami zaostrené miesto potom exponujeme.

Druhým riešením, je režim kontinuálneho zaostrovania, v ktorom fotoaparát neustále zaostruje, kým držíme spúšť stlačenú do polovice. Tu je však potrebné, mať neustále hlavný objekt v aktívnom zaostrovacom bode. Nie je možné po zaostrení prekomponovať, pretože by sa autofokus mohol

okamžite zaostríť na iný objekt. Pokiaľ nechceme mať objekt vycentrovaný na stred fotografie (čo väčšinou nechceme), je potrebné vybrať iný zaostrovací bod ako stredový. Pri fotografovaní veľmi rýchlych scén ako napr. šport, môže byť neustále prispôsobovanie polohy aktívneho zaostrovacieho bodu konkrétnej situácii obmedzujúce.

Niektoré fotoaparáty majú pre tento účel autofokus aj s režimom automatického sledovania objektu. Na začiatku fotograf zaostrí na vybraný objekt a zaoistrovanie fotoaparátu ho potom automaticky „sleduje“ aktiváciou príslušného zaoistrovacieho bodu podľa jeho okamžitej polohy v zábere. [7]

1.6 Expozícia

Expozícia je celkové množstvo svetla, ktoré dopadne na fotografické médium (digitálny snímač). Každý fotograf sa snaží, aby jeho fotografie boli správne exponované. Niektorí sa pri exponovaní spoliehajú na automatiku fotoaparátu, iní chcú mať expozíciu pod úplnou kontrolou, prípadne jej zmenou priniesť do fotografie svoj kreatívny zámer.

Správna expozícia je vzájomná kombinácia troch dôležitých faktorov:

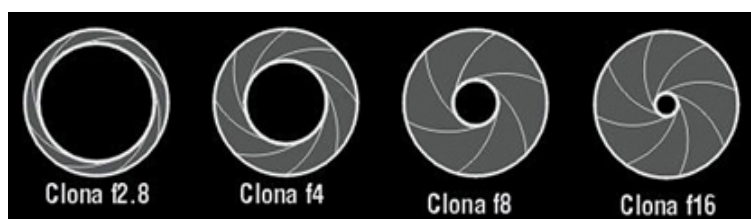
- **Clona**
- **Expozičná doba** (rýchlosť závierky)
- **ISO citlivosť**

Túto kombináciu hodnôt nazývame aj expozičný trojuholník. [18]

1.6.1 Clona

„Clona je mechanické zariadenie, ktoré nám obmedzuje množstvo svetla prechádzajúce cez objektív. Clona môže byť pevná, bez možnosti zmeny, alebo s možnosťou zmeny.“ [18]

„Clona je otvor, ktorým prechádza svetlo cez objektív ďalej do fotoaparátu a jednou z jej úloh je regulovať množstvo tohto svetla. Čím je otvor väčší, tým viac svetla ňou prejde a naopak čím menší, tým menej.“ [12]



Obrázok 45 Clona (Zdroj: <http://cezobjektiv.blogspot.sk/p/clona.html>)

Súčasný objektív má irisovú clonu. Je konštruovaná z tenkých lamíel kosákovitého tvaru, ktoré sa prekrývajú tak, že v strede vytvárajú „kruhový“ otvor (obrázok 45). Celkové množstvo svetla, prechádzajúce objektívom, je závislé na veľkosti otvoru clony a zároveň aj na ohniskovej vzdialenosti objektívu. Preto sa pri objektívoch udáva clonové číslo.

Na výpočet clonového čísla platí nasledovný vzorec:

- $k = f/D$
- k - clonové číslo,
- f - ohnisková vzdialenosť,
- D - priemer vstupného otvoru šošovky, resp. priemer otvoru clony

Hodnota najmenšieho clonového čísla závisí vždy iba od objektívu. Napríklad objektív AF-S Nikkor 18-70 f/3.5-4.5G má pri ohniskovej vzdialenosti 18mm minimálne clonové číslo (teda maximálny otvor clony) F3.5 a pri 70mm F4.5.

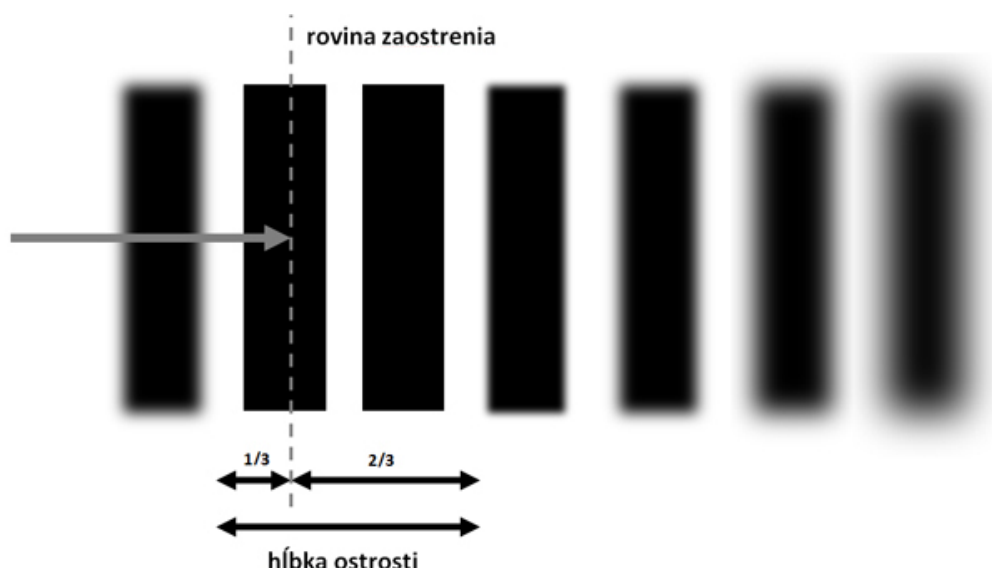
Používa sa medzinárodná rada clôn, ktorá začína f/1. Pravidlom je, že každé ďalšie clonové číslo je násobkom $\sqrt{2}$ (1,4142) toho predchádzajúceho.

1 - 1,4 - 2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22 - 32 - ...

Každá ďalšia clona prepúšťa o polovicu svetla menej ako tá predchádzajúca.

Veľkosť otvoru clony má vplyv na celkovú ostrosť snímku, resp. na hĺbku ostrosti. Označuje sa písmenom **F**. Čím je otvor menší, tým je obraz na výslednom snímku ostrejší. Čím viac zacloníme, tým bude väčšia hĺbka ostrosti. [12] [18]

„Hĺbka ostrosti (DOF - Depth of Field) je oblasť pred aj za rovinou predmetu, na ktorý zaostrujeme, v nej sa predmety stále javia ako ostré, mimo nej ako rozmazané.“ [18] Štandardne, je asi tretina rozsahu hĺbky ostrosti pred rovinou zaostreného predmetu a dve tretiny za ňou (obrázok 46). [18]



Obrázok 46 Hĺbka ostrosti (Zdroj:http://img.ephoto.sk/images/content/old/Image/fotoskola/2010/fotoskolka/hlbka_ostrosti_a_clona/dof_schema.jpg)

1.6.2 Expozičná doba

Je označovaná aj ako rýchlosť závierky. Predstavuje čas, počas ktorého je snímač vystavený účinkom svetla prechádzajúceho objektívom. Čím je čas dlhší, tým viac svetla dopadne na snímač, a naopak, čím kratší je čas, tým menej svetla dopadne na snímač.

Čas sa udáva v sekundách, ale pri fotografovaní sa väčšinou používajú oveľa kratšie časy ako jedna sekunda. **Čas sa preto udáva v zlomkoch sekúnd** ako napríklad $1/30$, $1/60$, $1/125$, $1/250$, $1/500$, $1/1000$. Časy od 1 sekundy a dlhšie sú označované znakom sekundy napríklad 3". Niektoré fotoaparáty (väčšinou zrkadlovky) majú možnosť nastaviť režim, kedy čas uzávierky určuje iba fotograf ovládaním tlačidla spúšte. Prvá možnosť je, ak fotograf stlačí tlačidlo spúšte, určí tým začiatok expozície a druhým stlačením spúšte určí koniec expozície. Druhá možnosť je, že expozícia trvá počas celého času stlačenia spúšte a ukončí sa po jej uvoľnení. Tento režim sa označuje Bulb, alebo len písmenom **B** a slúži väčšinou na to, ak potrebujeme nastaviť expozičný čas dlhší, ako nám umožňuje prednastavený rozsah hodnôt. [12] [18]

„Zmena nastavenia času expozície napríklad z $1/250s$ na polovičných $1/500s$ spôsobí, že aj svetla za tento čas prejde iba polovica a naopak zvýšenie na dvojnásobok $1/125s$ zvýši aj množstvo svetla na dvojnásobok.“ [12]

1.6.3 ISO citlivosť

Citlivosť snímача vyjadruje citlivosť na svetlo. Citlivosť je udávaná ISO číslom napríklad:

... - 50 - 100 - 200 - 400 - 800 - 1600 - 3200 - ...

Môžeme si to predstaviť napríklad tak, že jedna bunka senzora je malá nádoba, do ktorej tečie počas expozičného času svetlo. Po expozícii je v ideálnom prípade prázdna bunka/nádoba, ktorá reprezentuje čiernu farbu, a nádoba reprezentujúca bielu farbu je naopak plná. Ak je ale málo svetla, tak čierna nádoba (bunka) bude prázdna a biela nádoba (bunka) bude tým menej zaplnená čím menej bude osvetlená scéna. Nastavením ISO sa upraví elektronika pre načítanie tak, že hodnoty pre bielu sa znížia. Je to vlastne taký zosilňovač. Napríklad z poloprázdnej bunky pri ISO 200 načíta rovnakú hodnotu ako z plnej pri ISO 100. Takéto zosilnenie má, samozrejme, aj nevýhody. Výška v tejto pomyselnéj nádobe závisí nielen od natečeného svetla, ale aj od ďalších rušivých vplyvov, ako sú teplo, rôzne elektromagnetické žiarenia, susedné bunky a podobne. Zvýšením citlivosti, zosilnime aj tieto negatívne vplyvy a výsledná fotka je menej kvalitná, väčšinou obsahuje viac šumu. Preto je lepšie mať nastavenú citlivosť čo najnižšiu. Na druhej strane je ale lepšie mať zašumenú fotografiu kvôli vysokému ISO ako rozmazanú kvôli dlhému času, alebo zlému zaostreniu.

Pre fotografa je dôležité vedieť, že zmenou z ISO 200 na ISO 100, sa zníži citlivosť na polovicu - potrebujeme dvojnásobok svetla a naopak, zmenou z ISO 200 na ISO 400 sa citlivosť zvýši dvojnásobne, teda stačí nám polovica svetla ako pri ISO 200. [12] [18]

Niekoľko tipov:

- Ak chceme dosiahnuť čo najmenšiu hĺbku ostrosti, zväčšíme clonu (menšie číslo) a skrátime čas.
- Ak chceme maximálnu hĺbku ostrosti, otvor clony zmenšíme (väčšie číslo clony) a čas predĺžime.
- Ak chceme zmraziť pohyb (rýchle scény, šport), volíme čo najkratší čas (rýchlu závierku) a clonu otvoríme na maximum.
- Ak chceme použiť dlhý čas a pohyb napríklad rozmazať, cloníme čo najviac (vysoké číslo clony).
- Používajte čo najnižšie možné hodnoty citlivosti ISO, zvyšovanie citlivosti prináša do obrazu výrazný šum

2 ÚPRAVA DIGITÁLNEJ FOTOGRAFIE

V tejto kapitole sa najskôr oboznámime s operačným systémom Windows. Je to potrebné kvôli tomu, aby sme vedeli ovládať osobný počítač pred tým ako sa začneme venovať úprave digitálnej fotografie v grafickom programe.

Každá fotografia odfotená digitálnym fotoaparátom ešte nemá finálnu podobu (aj keď si to veľa začínajúcich fotografov myslí). Odfotenie scény je len prvý krok k dosiahnutiu vynikajúcej fotografie. Na to aby fotografia vyzerala čo najlepšie je potrebné ju ešte upraviť. Úprava fotografie väčšinou prebieha na osobnom počítači prostredníctvom grafického programu na to určeného.

Grafických programov na úpravu fotografií je veľa. V nasledujúcich kapitolách sa budeme venovať jednému z najlepších grafických programov Adobe Photoshop vo verzii CS6.

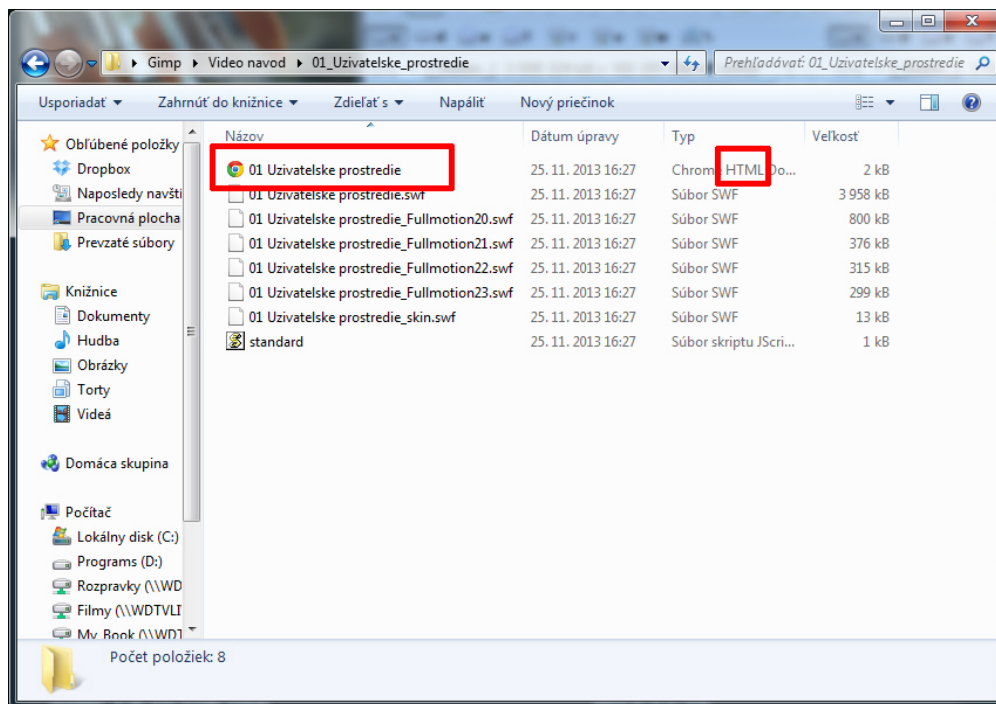
K týmto učebným textom je priložené DVD. Na DVD je umiestnený manuál ku grafickému programu GIMP. Manuál k programu Gimp, vypracoval ako súčasť diplomovej práce Mgr. Juraj Slivkanič, pod mojím vedením, (poznámka autora). Manuál je zverejnený na DVD so súhlasom autora Mgr. Juraja Slivkaniča. Gimp je alternatívou k programu Adobe Photoshop. Gimp síce nie je až tak prepracovaný ako Adobe Photoshop, ale aj tak je to vynikajúci grafický program. Oproti Adobe Photoshopu má ale jednu obrovskú výhodu, je **zadarmo**. Môžete si ho teda legálne stiahnuť zo stránky www.gimp.org a používať doma, alebo v práci. Manuál k programu Gimp sa nachádza na priloženom DVD v priečinku „**Gimp**“. V tomto priečinku sa nachádzajú dva ďalšie priečinky:

- Textový návod
- Video návod

V priečinku „Textový návod“ sa nachádza kompletný textový manuál k programu GIMP. Manuál začína všeobecným popisom programu, popisom vektorovej a bitmapovej grafiky, spôsobom inštalácie programu Gimp do osobného počítača, pokračuje popisom prostredia a nástrojov Gimpu a končí webovou grafikou a animáciou obrázkov.

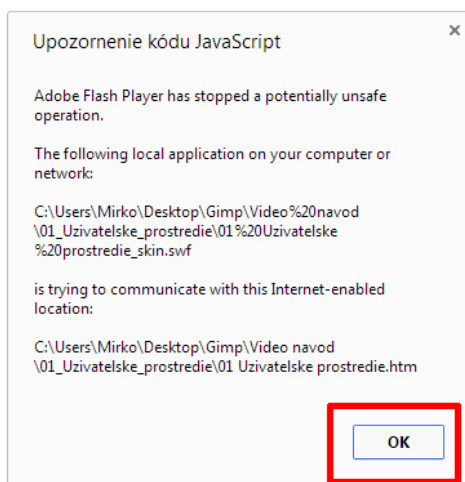
Priečink „Video návod“ obsahuje podrobný video návod k programu Gimp. Video návod obsahuje okrem obrazového záznamu, aj popis prostredia a nástrojov Gimpu prostredníctvom textových popisov a nahovorených komentárov.

Video návod spustíte vybraním príslušnej lekcie v priečinku „Video návod“, napr. lekcia 01 Užívateľské prostredie (obrázok 47). Video návod spustíme dvojklikom ľavého tlačidla myši na prvý súbor v priečinku (má grafickú ikonu vášho predvoleného internetového prehliadača (v tomto prípade Chrome) a koncovku HTML (obrázok 47, zvýraznené časti).



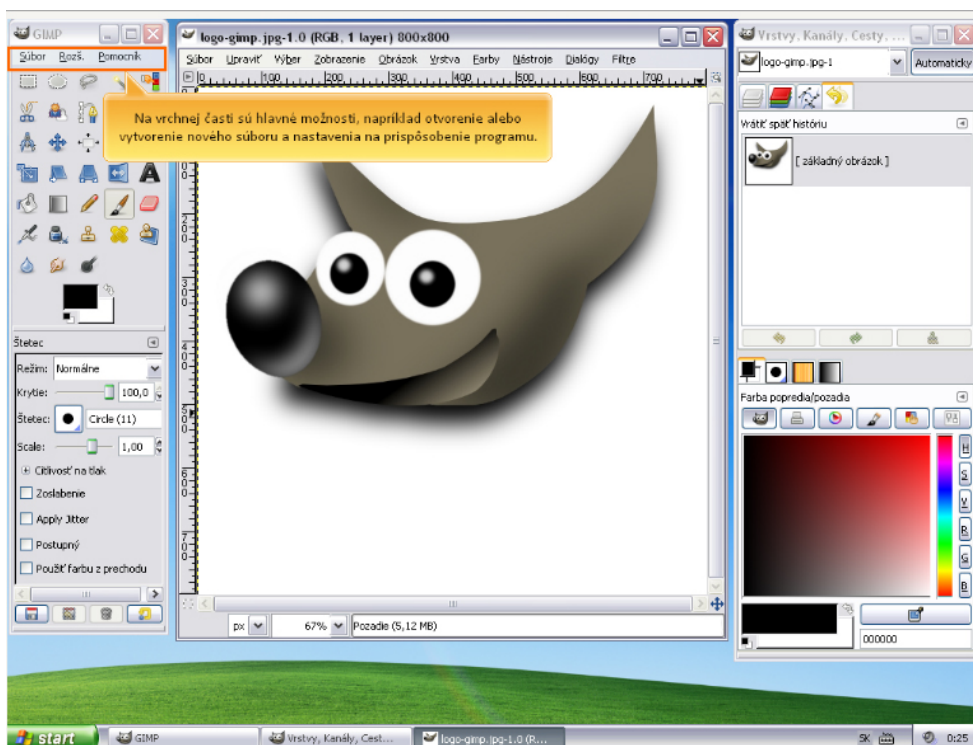
Obrázok 47 Výber lekcie video návodu

Spustí sa internetový prehliadač a zobrazí sa okno „Upozornenie kódu JavaScript“ (obrázok 48), ktoré potvrdíme tlačidlom OK.



Obrázok 48 Upozornenie kódu JavaScript

Po potvrdení tlačidla OK sa zobrazí v okne internetového prehliadača video návod (obrázok 49).



Obrázok 49 Video kurz

2.1 Operačný systém Windows 7

Je viac používateľský operačný systém od spoločnosti Microsoft. Operačný systém zabezpečuje súčinnosť hardvéru a umožňuje používateľovi pracovať s počítačom.

Po spustení OS Windows sa na obrazovke monitora zobrazí pracovná plocha a niekoľko ďalších komponentov operačného systému, ktoré sú popísané v nasledujúcich kapitolách.

2.1.1 Pracovná plocha

Pracovná plocha predstavuje hlavnú časť obrazovky, ktorá sa zobrazí po spustení počítača a prihlásení sa do operačného systému Windows. Môžeme ju porovnať so skutočným pracovným stolom, na ktorom máme najdôležitejšie pomôcky pre prácu. plochou. Na pracovnej ploche sa zobrazí každý otvorený program alebo priečinok. Môžu byť na nej umiestnené jednotlivé položky, napríklad súbory a priečinky. Ktoré môžu byť usporiadané podľa potrieb používateľa. [35]

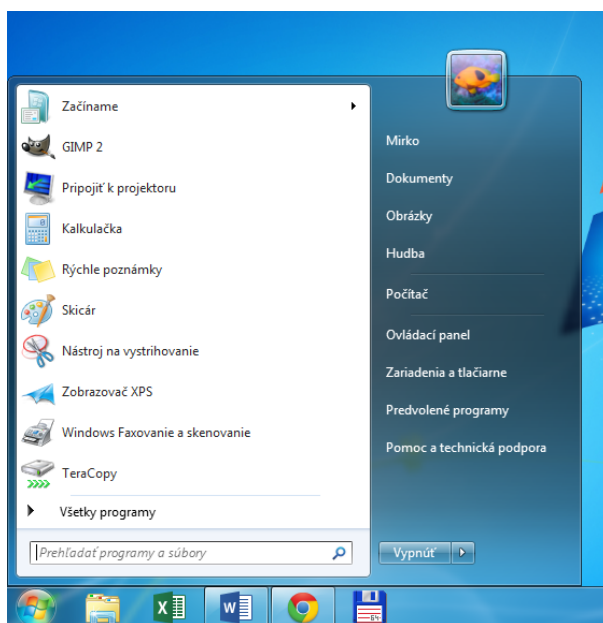


Obrázok 50 Pracovná plocha

Na pracovnej ploche sa nachádza: Tlačidlo štart, Panel úloh, Tlačidlo – Zobrazit’ pracovnú plochu, ikona priečinka Kôš. Môže na nej byť umiestnený ľubovoľný počet ikon.

2.1.2 Ponuka Štart

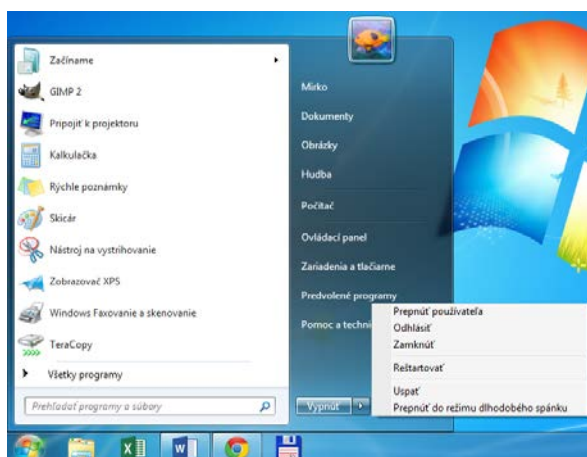
Ponuka Štart je hlavnou bránou k programom, priečinkom a nastaveniam operačného systému. Označuje sa ako **Ponuka (angl. Menu)**, pretože ponúka na výber zoznam možností. Ako naznačuje jej názov „Štart“, často je to miesto, odkiaľ sa spúšťajú alebo otvárajú rôzne položky.



Obrázok 51 Ponuka Štart

Pomocou ponuky Štart možno vykonávať nasledujúce činnosti:

- Spúšťať programy
- Otvárať bežne používané priečinky
- Vyhľadávať súbory, priečinky a programy
- Meniť nastavenie počítača
- Získať pomoc pri práci s operačným systémom
- Vypnúť počítač
- Odhlásiť sa zo systému Windows alebo sa prepnúť na iné používateľské konto [33]



Obrázok 52 Vypnutie operačného systému

2.1.3 Panel úloh

Panel úloh predstavuje nosný komponent používateľského rozhrania operačného systému Windows. Nachádza sa štandardne na dolnom okraji obrazovky. Jeho prvotný, základný stav je uzamknutý. To znamená, že používateľ nemôže náhodne Panel úloh presunúť hore alebo na niektorú zo strán. Základný stav Panela úloh môžeme vidieť na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 53 Panel úloh

V ľavom rohu sa nachádza tlačidlo/ponuka „Štart“ – vstup do rovnomennej ponuky a vpravo končí tlačidlom „Zobraziť pracovnú plochu“.

Pravá časť slúži ako oblasť pre zobrazovanie správ, upozornení alebo stavov operačného systému pre používateľa – tzv. notifikačná oblasť. Je kompletne používateľsky prispôsobiteľná: používateľ rozhoduje o každej

ikonke, či sa bude zobrazovať alebo nie, a či bude zobrazovať jednotlivé notifikácie (správy/upozornenia).

Ľavá časť Panela úloh je "hybridom" medzi panelom rýchleho spustenia a vlastným panelom úloh. Ikona pre spustenie akejkoľvek aplikácie môže byť „pripnutá“ nielen do ponuky Štart ale aj na Panel úloh. Ak je aplikácia „pripnutá“ na Panel úloh, jej ikonka je vždy viditeľná a zvýrazní sa práve vtedy, keď je aplikácia spustená. Ak aktivujeme nepripnutú aplikáciu, objaví sa jej ikonka vpravo od pripnutých aplikácií. [15]

2.1.4 Práca s oknami

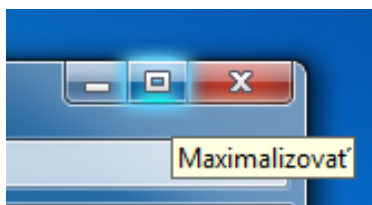
Medzi základné operácie s oknami patrí zatvorenie okna, maximalizovanie a minimalizovanie okna.

Tlačidlom na zatvorenie okna sa okno, alebo aplikácia zatvorí.



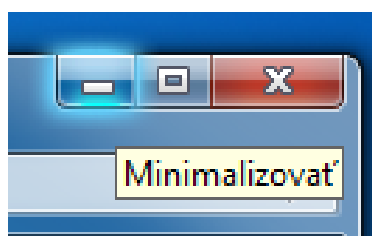
Obrázok 54 Tlačidlo na zatvorenie okna

Tlačidlo Maximalizovať, zväčší dané okno na celú obrazovku.



Obrázok 55 Tlačidlo na Maximalizovanie okna

Tlačidlo Minimalizovať presunie (minimalizuje) okno na panel úloh, okno sa nezavrie a po kliknutí naň v paneli úloh sa znovu zobrazí na pracovnej ploche.



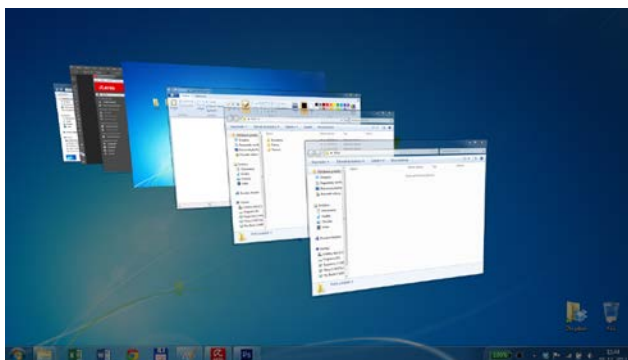
Obrázok 56 Tlačidlo na Minimalizovanie okna

Pre rýchle prepínanie medzi programami boli v predchádzajúcich verziách operačných systémov k dispozícii dve základné klávesové skratky:

- Kombinácia kláves **Alt + Tab** umožňuje rýchle prepínanie sa medzi oknami. Pokiaľ ponecháme kláves **Alt** stlačený, zostane zobrazené aj prepínacie okno tzv. „flip view“. Stláčaním klávesu **Tab** pri súčasnom držaní klávesu **Alt** prepíname medzi aplikáciami. Pustením oboch klávesov sa zobrazí vybraná aplikácia.
- Kombinácia  + **Tab** zobrazí náhľad na otvorené okná s priestorovým efektom. Tento náhľad sa nazýva „3D flip view“ čiže 3D prepínacie zobrazenie. Správa sa rovnako ako flip view (len s priestorovým 3D efektom) a taktiež je možné ponechať v popredí požadované okno, alebo na požadované okno kliknúť v kombinácii s kurzorom myši. [15]



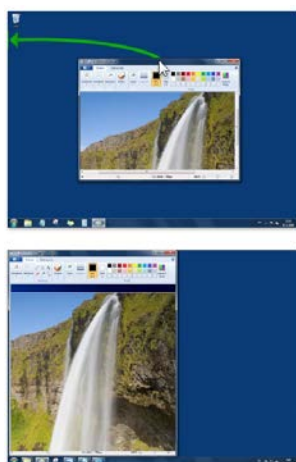
Obrázok 57 Flip view Alt + Tab



Obrázok 58 3D flip view

Prichytiť

Funkcia „prichytiť“ môže byť použité na usporiadanie a zmenu veľkosti okien na pracovnej ploche posúvaním okna pomocou myši. Funkcia „Prichytiť“, umožňuje rýchlo zarovnať okná k bočnej strane pracovnej plochy, zvislo ich roztiahnuť na celú výšku obrazovky alebo maximalizovať. Prichytenie je užitočné najmä pri porovnávaní dvoch dokumentov, kopírovaní alebo presúvaní súborov z jedného okna do druhého, maximalizácii okna, s ktorým práve pracujeme.

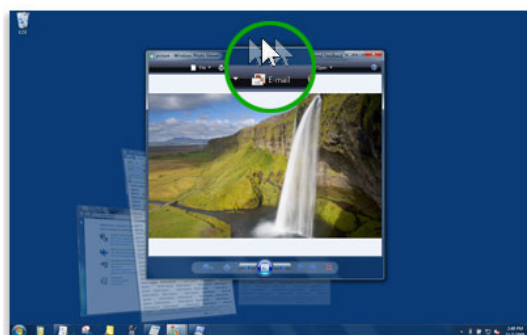


Obrázok 59 Roztiahnutie okna do polovice obrazovky jeho presunutím k bočnému okraju pracovnej plochy (Zdroj: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows7/whats-new-with-the-windows-desktop>)

Ak chceme použiť funkciu „Prichytiť“, presuňme myšou záhlavie otvoreného okna na bočný okraj pracovnej plochy, ku ktorému sa má okno zarovnať (obrázok 59). Pre maximalizáciu okna, je potrebné, presunúť okno k hornému okraju pracovnej plochy. Pokiaľ chceme zvisle rozťahnúť okno, posúvame myšou horný okraj okna k hornému okraju pracovnej plochy. [32]

Funkcia „Shake“

Pomocou funkcie „Shake“ môžeme rýchlo minimalizovať všetky otvorené okná okrem okna, s ktorým sa práve pracuje. Klikneme na záhlavie okna, ktoré chceme ponechať zobrazené (ľavé tlačidlo myši stále držíme), a myšou rýchlo posúvame (doľava a doprava, prípadne hore a dole) oknom z jednej strany na druhú - všetky ostatné otvorené okná (okrem toho s ktorým trasieme) sa minimalizujú.



Obrázok 60 Minimalizovanie všetkých ostatných okien potrasením okna (Zdroj: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows7/whats-new-with-the-windows-desktop>)

Pre obnovenie okien na pôvodnú veľkosť, znova klikneme na záhlavie okna a zatrasíme oknom. [32]

Funkcia „Peek“

Funkciu „Peek“ umožňuje rýchle zobrazenie pracovnej plochy bez minimalizácie všetkých okien tak, že naň presunieme kurzor v paneli úloh (obrázok 50 – Tlačidlo – Zobrazit' pracovnú plochu). [32]

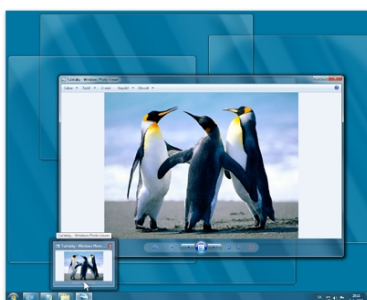
Tlačidlo „**Zobrazit' pracovnú plochu**“ je presunuté na opačný koniec panela úloh, ako sa nachádza tlačidlo „**Štart**“, aby sa naň dalo ľahšie kliknúť alebo ukázať bez neželaného otvorenia ponuky Štart.

Okrem zobrazenia pracovnej plochy kliknutím na tlačidlo „**Zobrazit' pracovnú plochu**“ je možné pracovnú plochu dočasne zobrazit' tak, že ukážeme na tlačidlo „**Zobrazit' pracovnú plochu**“. Keď ukážeme na tlačidlo „**Zobrazit' pracovnú plochu**“ na okraji panela úloh, všetky otvorené okná sa skryjú, aby sa zobrazila pracovná plocha. Ak chceme znova zobrazit' okná, presunieme ukazovateľ preč z tlačidla „**Zobrazit' pracovnú plochu**“.



Obrázok 61 Rýchle zobrazenie pracovnej plochy pomocou funkcie „Peek“ (Zdroj: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows/manage-multiple-windows#1TC=windows-7>)

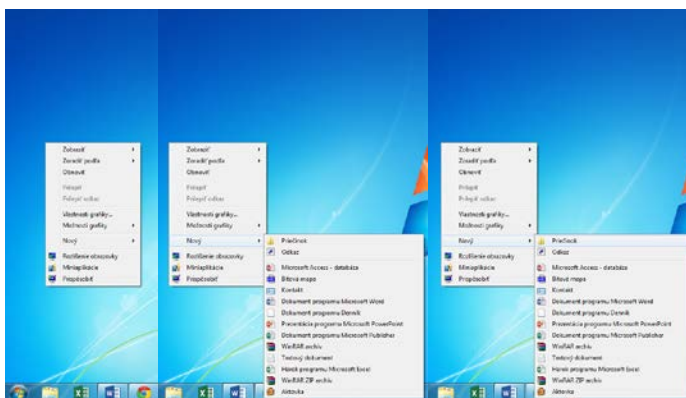
Pomocou funkcie „Peek“ je možné rýchlo zobrazovať ukážky ostatných otvorených okien aj bez kliknutia mimo okna, s ktorým práve pracujeme. Stačí na panel úloh ukázať na myšou na ikonu, ktorá následne zobrazí miniatúru aplikácie. Prejdením kurzora myši na miniatúru sa zobrazí ukážka okna v pôvodnej veľkosti. [31]



Obrázok 62 Zobrazenie ukážok otvorených okien pomocou miniatúr na paneli úloh (Zdroj: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows7/help/better-stronger-faster-the-windows-7-taskbar>)

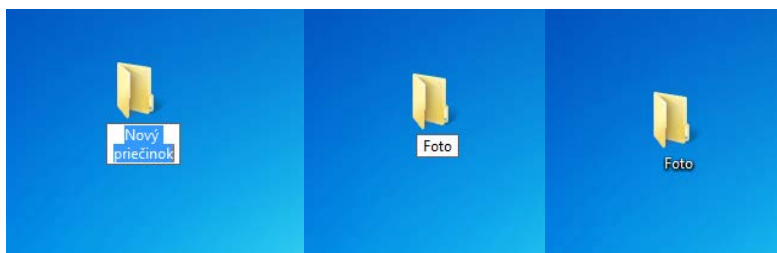
2.1.5 Práca s priečinkami

Priečinku na pracovnej ploche vytvoríme kliknutím pravého tlačidla myši (obrázok 63), zobrazí sa okno, v ktorom vyberieme ponuku „Nový“ (ľavé tlačidlo) zobrazí sa druhá ponuka a v nej vyberieme možnosť „Priečink“ (ľavé tlačidlo). Na pracovnej ploche sa zobrazí priečink s názvom „Nový priečink“, ktorý môžeme ľubovoľne premenovať.



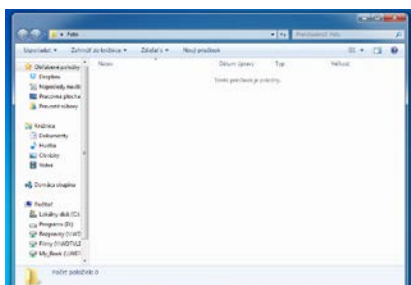
Obrázok 63 Postup na vytvorenie nového priečinka

Premenovanie priečinka sa vykoná jednoduchým prepísaním vyznačeného textu „Nový priečink“ na nami zvolený text. (obrázok 64)

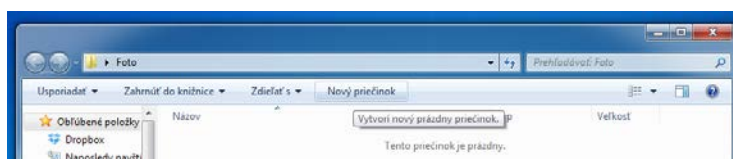


Obrázok 64 Pomenovanie priečinka

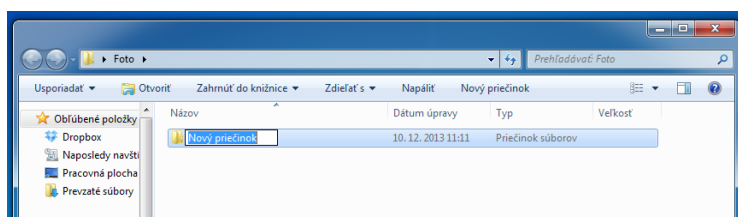
Vytvorenie priečinka v okne vykonáme kliknutím na ponuku „**Nový priečinok**“ (obrázok 66). Pomenovanie/premenovanie priečinka sa vykoná jednoduchým prepísaním vyznačeného textu „**Nový priečinok**“ na nami zvolený text. (obrázok 67 a 68)



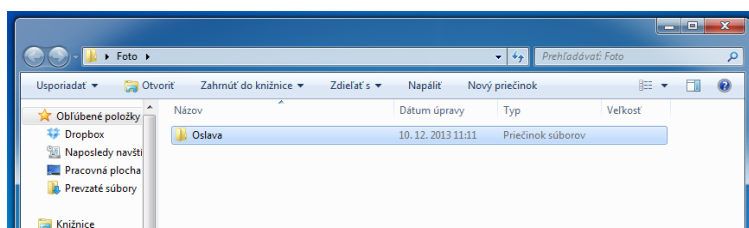
Obrázok 65 Prázdny priečinok



Obrázok 66 Vytvorenie nového priečinka

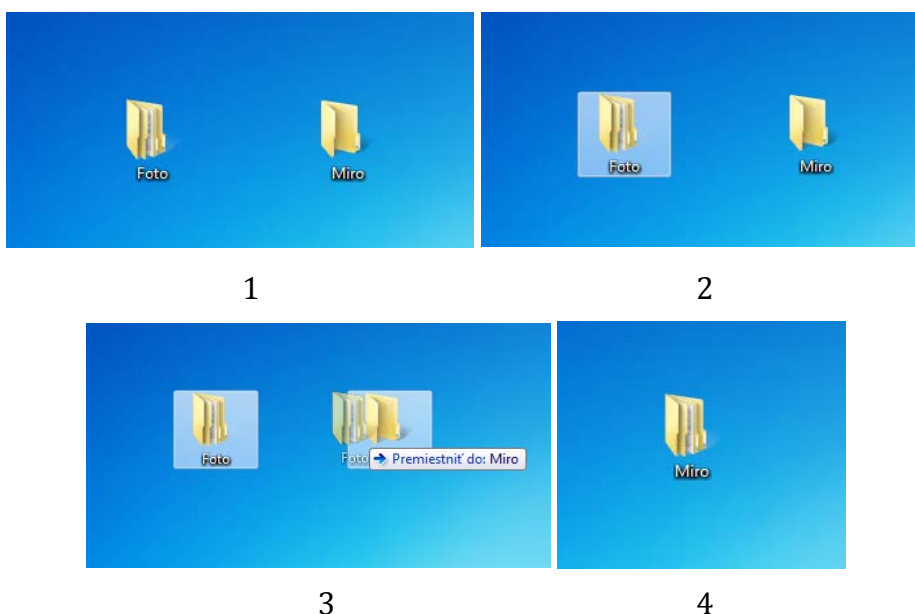


Obrázok 67 Nový priečinok s vyznačeným názvom



Obrázok 68 Premenovaný priečinok

Priečinok presunieme tak, že na presúvaný priečinok klikneme ľavým tlačidlom myši a držíme ho stlačené. Kurzorom myši presunieme zvolený priečinok nad cieľový priečinok a potom pustíme ľavé tlačidlo myši. (obrázok 69)

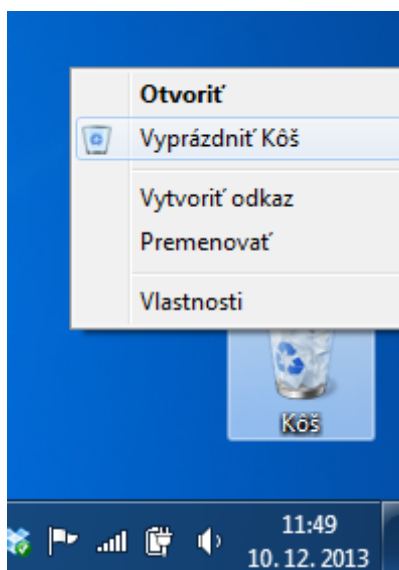


Obrázok 69 Presúvanie priečinka

Priečinky a súbory môžeme vymazať pomocou klávesnice:

- **Delete** (Stlačením klávesu sa priečinky presunú do koša)
- **Shift + Delete** (priečinky sa natrvalo zmažú)

Mazať priečinky môžeme aj pomocou myši a to tak, že zvolený priečinok presunieme do koša. Priečinok bude uložený v koši, pokiaľ kôš nevyprázdňime. Vyprázdnením koša natrvalo zmažeme celý obsah koša. (obrázok 70)



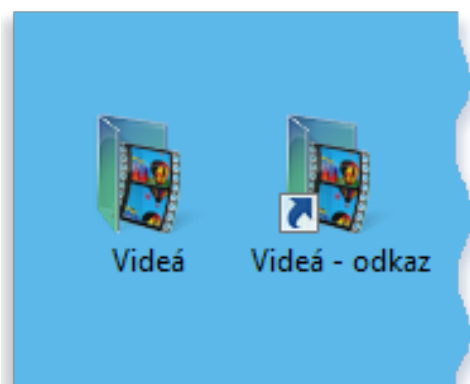
Obrázok 70 Vyprázdnenie koša

2.1.6 Ikony

Ikony sú zástupcovia aplikácií, umiestnení na pracovnej ploche. Slúžia na rýchle spustenie často používaných aplikácií. Zmazaním ikony sa nezmaže aplikácia.

Dvojitým kliknutím na ikonu na pracovnej ploche spustíte, alebo otvoríte príslušnú položku. Napríklad dvojitým kliknutím na ikonu programu Internet Explorer sa spustí program Internet Explorer.

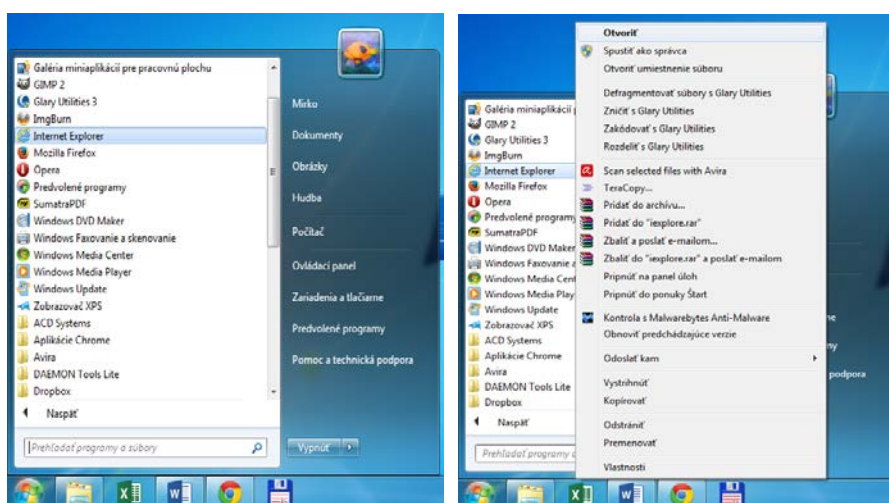
Na pracovnej ploche sú zobrazené ikony podľa výberu používateľa — môžu byť kedykoľvek pridané alebo odstránené. Niektorí používatelia uprednostňujú čistú a prehľadnú pracovnú plochu s malým počtom ikon, prípadne bez nich. Iní ukladajú na svoju pracovnú plochu množstvo ikon, ktoré im umožňujú rýchly prístup k často používaným programom, súborom a priečinkom (pri veľkom počte ikon to môže byť neprehľadné). Pre rýchlejší prístup k obľúbeným priečinkom a programom je vhodné vytvoriť pre ne odkaz na pracovnej ploche. Odkazy možno identifikovať presunutím šípky na ikonu odkazu. [35]



Obrázok 71 Ikona priečinka (vľavo) a ikona odkazu (vpravo) (Zdroj: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows-vista/The-desktop-overview?607171a0>)

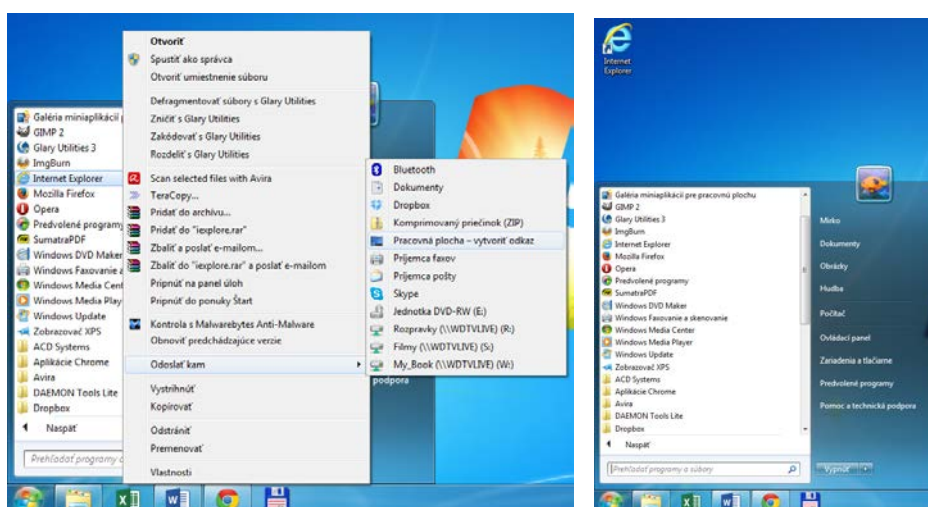
Pridať odkaz na program, ktorý bude umiestnený na pracovnej ploche, môžeme vytvoriť najjednoduchšie cez ponuku „**Štart**“.

- V ponuke „**Štart**“ vyhladáme položku, pre ktorú chceme vytvoriť odkaz
- Pravým tlačidlom myši klikneme na príslušnú položku; potom na položku „**Odoslať kam**“ a položku „**Pracovná plocha – vytvoriť odkaz**“. Na pracovnej ploche sa zobrazí ikona odkazu. (obrázok 72)



1

2



3

4

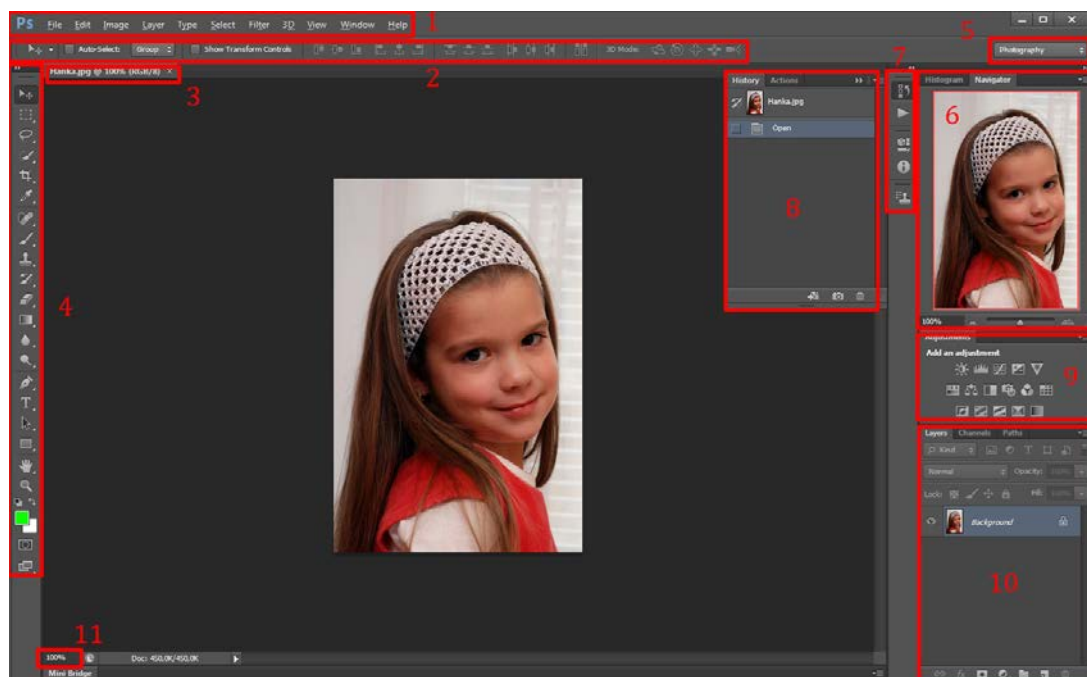
Obrázok 72 Vytváranie ikon

2.2 Grafický program Adobe Photoshop

Photoshop je rastrový program vyrobený spoločnosťou Adobe určený na tvorbu a úpravu grafiky. Primárne je určený na tvorbu a úpravu rastrovej (bitmapovej) grafiky. Umožňuje tiež použitie grafických efektov a to aj vo forme zásuvných modulov (plugins). Program umožňuje aj editáciu a vytváranie vektorovej grafiky a jej prevod na rastrový obrázok. Z názvu je jasné, že vznikol pôvodne ako nástroj na úpravu vtedy ešte skenovaných fotografií. No jeho možnosti a pokročilé nástroje z neho rýchlo spravili univerzálny nástroj pre prácu s grafikou pre profesionálov. Photoshop je jednoznačne najrozšírenejší a profesionálny nástroj pre prácu s rastrovou grafikou.

2.2.1 Popis prostredia grafického programu Adobe Photoshop

Prostredie Photoshopu má niekoľko hlavných častí a ovládacích prvkov (obrázok 73). Po spustení Photoshopu sa zobrazí prostredie s ovládacími prvkami. Teraz sa musíme rozhodnúť, či chceme vytvoriť nový prázdny dokument, alebo si otvoríme už existujúcu fotografiu.

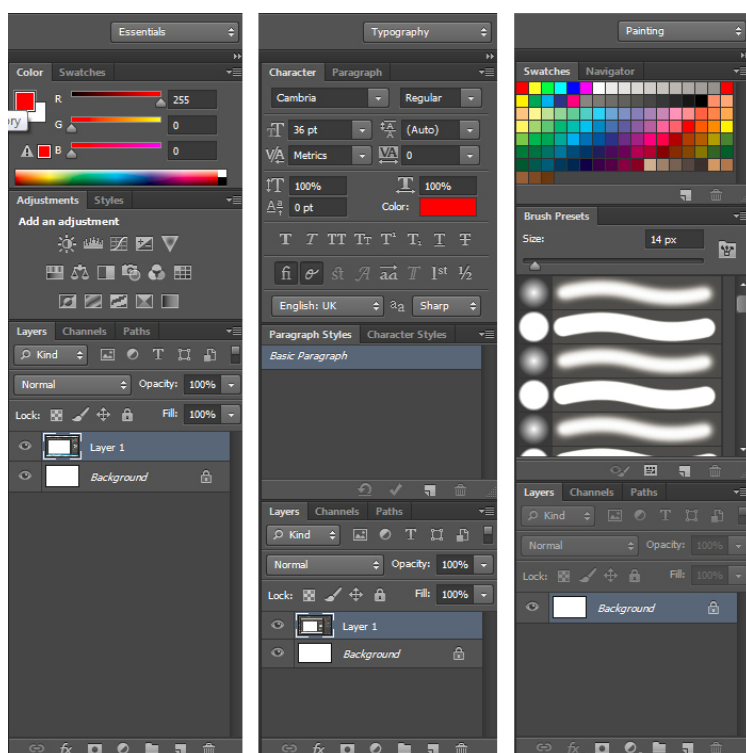


Obrázok 73 Popis prostredia Photoshopu

Prostredie Photoshopu môžeme rozdeliť do 11 základných kategórií:

1. **Hlavné menu** - so všetkými ponukami
2. **Lišta s nastavením** - momentálne používaného nástroja (vlastnosti nástroja)
3. **Aktuálny dokument** – meno aktuálneho dokumentu
4. **Nástroje (Tools) a nastavenie farby popredia a pozadia** – úprava obrázkov a fotografií (viac v kapitole 2.2.2)
5. **Výber prostredia** - pre rôzne typy práce si môžeme vybrať rôzne prostredia. Napr. pre prácu s fotkami prostredia *Photography*, na maľovanie je vhodné prostredie *Painting* a podobne (obrázok 74)
6. **Paleta Navigator (Navigácia)** – pohyb v dokumente a zmena veľkosti náhľadu na obrázok
7. **Minimalizované palety** - často používané palety v minimalizovanej podobe. Stačí na ne kliknúť a rozbalia sa do normálnej veľkosti

8. **Rozbalená paleta - Paleta History (História)** – možnosť vrátiť vykonané zmeny späť (niekoľko krokov späť)
9. **Paleta Adjustments (Úpravy)** - možnosť upravovať farby, sýtosť, úrovne kanálov, mix farieb, pridať prechody a podobne.
10. **Paleta Layers (vrstvy)** – práca s vrstvami (presúvanie poradia, zmena vlastností...)
11. **Úroveň priblíženia** – zväčšenie, alebo zmenšenie zobrazenia obrázka



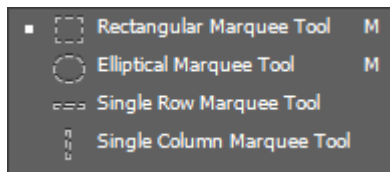
Obrázok 74 Niektoré predvolené prostredia s paletami

2.2.2 Nástroje

Nástroje sa nachádzajú na ľavej strane (obrázok 73, číslo 4). Nástroje v Photoshope môžeme rozdeliť do niekoľkých skupín. Rozdeľujú sa podľa účelu použitia. Podobné nástroje sú zoradené pod sebou, zobrazia sa po kliknutí pravým tlačidlom na vrchný nástroj, alebo dlhým podržaním ľavého tlačidla myši na nástroji (ak sa pod nástrojom skrývajú ďalšie, má v ikone napravo dole malý trojuholník).



Obrázok 75 Tlačidlo nástroja s možnosťou výberu ďalších nástrojov



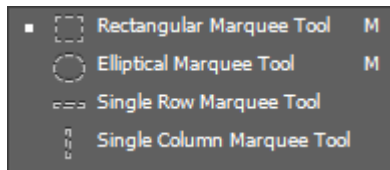
Obrázok 76 Ponuka ďalších nástrojov po dlhom stlačení ľavého tlačidla myši

Písmeno za názvom nástroja (obrázok 76) je klávesová skratka, pomocou ktorej aktivujeme požadovaný nástroj (na obrázku 76 je to písmeno **M** pre obdĺžnikovú selekciu).

Všetky nástroje majú pri držaní Ctrl, alebo Shift, alebo Alt (prípadne ich kombináciami) zmenené správanie, či zmenenú nejakú funkciu (napríklad štetec pri držaní Shift maľuje iba zvislo, alebo vodorovne). [24]

2.2.2.1 Nástroje na výber

Tieto nástroje vytvoria selekciu (výber), ktorý ohraničuje vybranú časť obrazu. Všetky obrazové zmeny sa aplikujú iba v oblasti ohraničenej selekciou. Oblasť, ktorá nie je vybraná selekciou, zostáva nezmenená. Nástroje sa líšia iba tvarom selekcie, ktorú vytvárajú.



Obrázok 77 Výber podľa tvaru (Marquee tools)

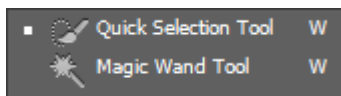
- **Rectangular Marquee Tool** – obdĺžniková selekcia.
- **Elliptical Marquee Tool** – eliptická selekcia.
- **Single Row Marquee Tool** – selekcia vysoká 1 px a široká ako plátno.
- **Single Column Marquee Tool** – selekcia široká 1 px a vysoká ako plátno.



Obrázok 78 Laso (Lasso Tool)

- **Lasso Tool** – selekcia s tvarom, tvar selekcie sa určuje potiahnutím myši po obraze za stáleho držania ľavého tlačidla myši.

- **Polygonal Lasso Tool** – mnohoúhľníková selekcia, tvar selekcie určujeme ľubovoľným počtom kliknutí, medzi jednotlivými kliknutiami (bodmi) sa vytvorí výber, ktorého začiatok a koniec je v rovnakom bode.
- **Magnetic Lasso Tool** – pri ťahaní myšou prispôsobuje svoj tvar obrysom objektu v danej vrstve



Obrázok 79 Rýchla selekcia a Magická palička

- **Quick selection Tool** – slúži na rýchly výber tým, že hľadá oblasti, ktoré majú podobnú farbu, tónový rozsah a textúry.
- **Magic Wand Tool** – je nástroj, ktorý vytvorí selekciu podľa podobnosti farieb v mieste kliknutia. Tolerancia podobnosti sa určuje vo vlastnostiach nástroja (Tolerance) číslom od 0 (žiadna podobnosť) po 255. Vlastnosť Contiguous určuje, či má brať do úvahy podobnosť všetkých farieb vo vrstve, alebo iba susedných v mieste kliknutia.



Obrázok 80 Vlastnosti nástroja Rectangular Marquee Tool

Väčšina nástrojov má aj sekundárne vlastnosti. Nachádzajú sa na lište Vlastnosti nástroja. Pri nástrojoch na výber môžeme použiť tieto vlastnosti pre zjednodušenie výberu zložitejších objektov. Ako príklad uvedieme vlastnosti nástroja **Rectangular Marquee Tool** (obrázok 80).

- **Nový výber** – Vyberie vždy novú selekciu. (prvotná vlastnosť nástroja)
- **Pridať do výberu (Shift)** – pridá ďalšiu selekciu k existujúcej selekcii, alebo vytváranú selekciu, zlúči so selekciou, ktorá už vytvorená je.
- **Odčítanie z výberu (Alt)** – selekcia, ktorá bude vytvorená odoberie (odčíta) zo selekcie už existujúcej všetky časti v mieste ich prieniku. Po použití sa z prvej selekcie odčíta prienik druhej selekcie, druhá selekcia sa stratí celá.
- **Prienik (Shift + Alt)** – Vytvorí prienik s predchádzajúcou selekciou, zostane iba selekcia s tvarom plochy, v ktorej sa predchádzajúce selekcie prekrývali.

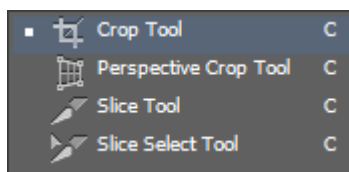


Obrázok 81 Move tool

Move tool (nástroj na presun) je nástroj slúžiaci na presun objektov v dokumente, alebo medzi dokumentami. [26]

2.2.2.2 Nástroje na orezanie

Upraví obraz tak, že zostane iba nimi vybraná časť, ostatné časti obrazu sa zmažú (obraz sa zmenší o vymazané časti obrazu).

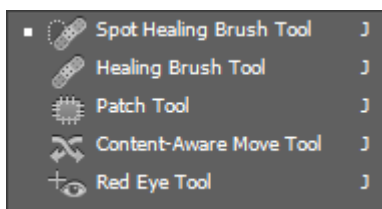


Obrázok 82 Nástroje na orezanie

- **Crop Tool** – po orezaní obrázku zostane iba jeho vybraná časť v tvare štvorca, alebo obdĺžnika.
- **Perspective Crop Tool** – po orezaní obrázku zostane iba jeho vybraná časť s pozmenenou perspektívou.
- **Slice Tool** – obraz rozdelený do rezov sa pri ukladaní môže rozdeliť na samostatné obrázky podľa rezov.
- **Slice Select Tool** – výber aktuálneho rezu. [25]

2.2.2.3 Nástroje na retušovanie

Slúžia na retušovanie a vylepšenie fotografií, napríklad odstraňovanie vrások, nedokonalosti pleti, červených očí po fotení bleskom, resp. zosvetlenie alebo stmavenie vybraných častí fotografie.



Obrázok 83 Nástroje na retušovanie

- **Spot Healing Brush Tool** – odstraňuje drobné nedostatky na základe okolitých farieb

- **Healing Brush Tool** – stlačením klávesu **alt** a kliknutím sa na zdrojovú oblasť sa určí, odkiaľ sa má kopírovať dobrá časť obrázka, pomocou kurzora opravujeme zlú časť obrázka a tak odstraníme nežiaduce elementy.

Príklad:

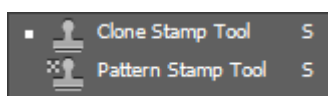
Nájďme oblasť v obraze, ktorá vyzerá dobre a potom so stlačeným klávesom Alt označme túto oblasť.

Napríklad, ak chceme odstrániť vrásky na tvári, vyberme si časť fotky bez vrások. (Skúsme si vybrať oblasť relatívne rovnakej farby pleti.)

Umiestnime kurzor myši na plochu, ktorú chceme opraviť a začneme maľovať.

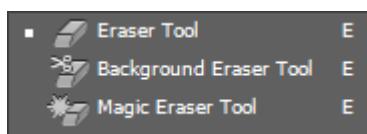
Nástroj **Healing Brush Tool** odstráni vrásky a zanechá hladku pokožku.

- **Patch Tool** – vyberme oblasť ktorú chceme retušovať a premiestnime ju na zdrojovú oblasť.
- **Content-Aware Move Tool** – umožní presunúť prvky na fotografii, zatiaľ čo Photoshop automaticky vyplní chýbajúce časti (presunieme objekt na fotke z bodu **A** do bodu **B** a photoshop v bode **A** automaticky dokreslí chýbajúce miesto).
- **Red Eye Tool** – odstráni červené oči z fotky



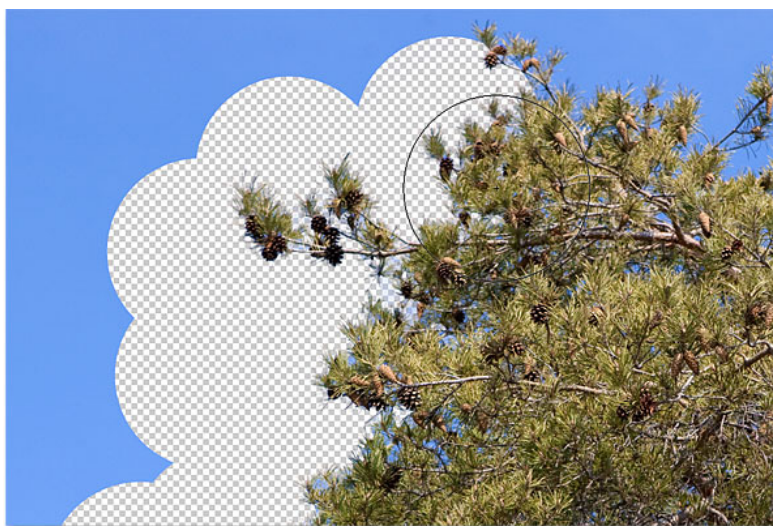
Obrázok 84 Klonovacie pečiatky

- **Clone Stamp Tool** – funguje na podobnom princípe ako **Healing Brush Tool** s tým rozdielom, že vybranú oblasť klonuje (kopíruje) presne 1:1.
- **Pattern Stamp Tool** – nanáša na podklad vybranú textúru

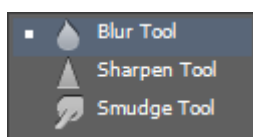


Obrázok 85 Nástroje na mazanie

- **Eraser Tool** – guma
- **Background Eraser Tool** – maže pozadie na fotografii (najskôr musíme na fotografii určiť čo je pozadie a čo popredie (obrázok 86)).
- **Magic Eraser Tool** – vygumuje farebne podobné oblasti

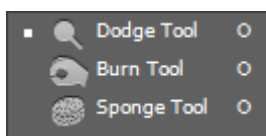


Obrázok 86 Background Eraser Tool (Zdroj: <http://pe-images.s3.amazonaws.com/photo-editing/background-eraser/background-eraser-example-3.jpg>)



Obrázok 87 Rozostrenie, zaostrenie a rozmazanie

- **Blur Tool** – rozostrenie, resp. rozmazanie
- **Sharpen Tool** – zaostruje vybrané časti gotografie
- **Smudge Tool** – rozmazáva podklad v smere stopy štetca (simuluje akciu, ako keby ste pretiahli prstom cez mokrú farbu)

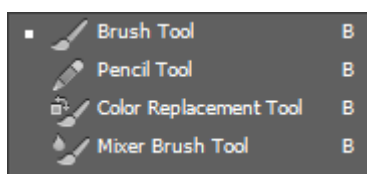


Obrázok 88 Zosvetlenie a stmavenie

- **Dodge Tool** – zosvetlí podklad
- **Burn Tool** – stmaví podklad
- **Sponge Tool** – pridá, alebo uberie sýtosť [24]

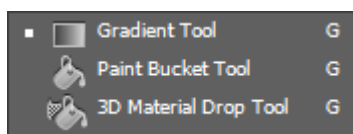
2.2.2.4 Nástroje na maľovanie

Sú nástroje, pomocou ktorých môžeme vo Photoshope maľovať tak ako štetcom na plátno.



Obrázok 89 Štetce

- Brush Tool – štetec
- Pencil Tool – ceruzka
- Color Replacement Tool – štetec, pomocou ktorého môžeme meniť farbu objektov na fotografii.



Obrázok 90 Prechod a Plechovka s farbou

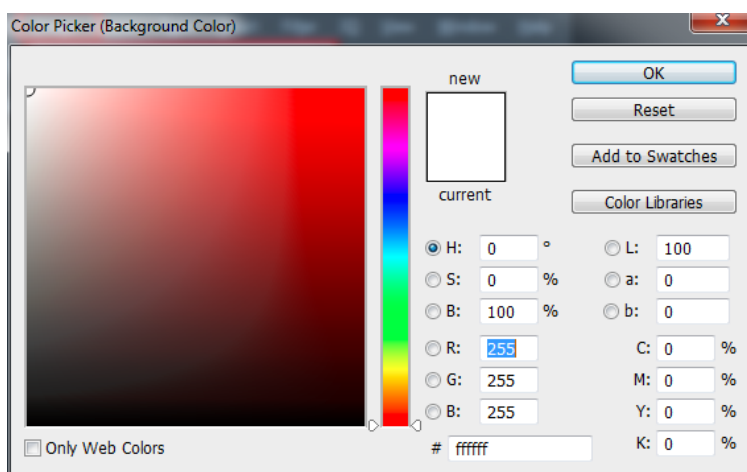
- **Gradient Tool** – vytvorí farebný prechod, podľa farby, druhu prechodu, smeru a dĺžky prechodu
- **Paint Bucket Tool** – vyfarbí oblasť danou farbou
- **3D Material Drop Tool** – vyfarbenie materiálu v 3D prostredí



Obrázok 91 Zmena farby

- Nástroj na zmenu farby popredia a pozadia

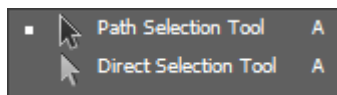
Po kliknutí na jednu z farieb sa zobrazí farebná paleta, na ktorej si môžeme zadať novú farbu (obrázok 92). [24]



Obrázok 92 Paleta farieb

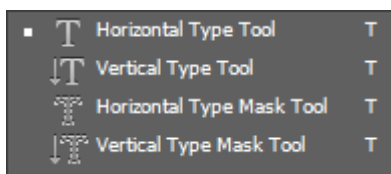
2.2.2.5 Nástroje na kreslenie a tvorbu textu

Pomocou týchto nástrojov sa dá veľmi tvorivo vytvárať a editovať text a taktiež pridávať rôzne tvary.



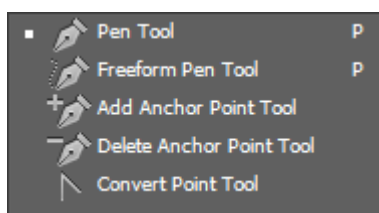
Obrázok 93 Výber cesty a priamy výber

- **Path Selection Tool** – výber cesty
- **Direct Selection Tool** – priamy výber



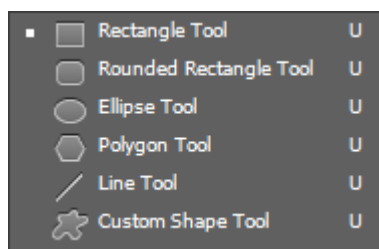
Obrázok 94 Nástroje na prácu s textom

- **Horizontal Type Tool** – písanie vodorovného textu
- **Vertical Type Tool** – písanie zvislého textu
- **Horizontal Type Mask Tool** – selekcia v tvare vodorovného textu
- **Vertical Type Mask Tool** – selekcia v tvare zvislého textu



Obrázok 95 Cesty a kotviace body

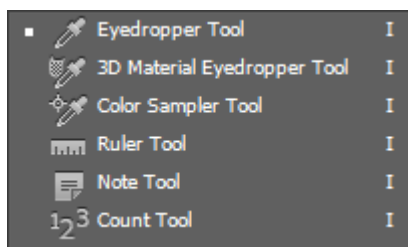
- **Pen Tool** – vytváranie ciest (vektorových kriviek)
- **Freeform Pen Tool** – vytváranie ciest voľnou rukou
- **Add Anchor Point Tool** – pridanie kotviaceho bodu do cesty
- **Delete Anchor Point Tool** – odstránenie kotviaceho bodu z cesty
- **Convert Point Tool** – zmena orientácie cesty vo vzťahu s kotviacim bodom



Obrázok 96 Kreslenie rôznych tvarov

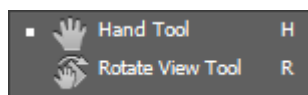
- **Rectangle Tool** – obdĺžnik
- **Roundet Rectangle Tool** – zaoblený obdĺžnik
- **Ellipse Tool** – elipsa
- **Polygon Tool** – mnohoúholník
- **Line Tool** – čiara
- **Custom Shape Tool** – použitie iného tvaru vybraného z ponuky [24]

2.2.2.6 Nástroje na meranie a navigáciu



Obrázok 97 Nástroje na meranie

- **Eyedropper Tool** – kvapkadlo, vyberie farbu z označenej oblasti
- **3D Material Eyedropper Tool** – kvapkadlo, vyberie farbu z označenej oblasti v 3D prostredí
- **Color Sampler Tool** – vytvorí vzorku farby
- **Ruler Tool** – meria dĺžku a uhol úsečky
- **Notes Tool** – poznámky
- **Count Tool** – slúži na počítanie objektov na obrázku



Obrázok 98 Navigačné nástroje

- **Hand Tool** – pohyb po pracovnej ploche
- **Rotate View Tool** – nedeštruktívne otáčanie plátna



Obrázok 99 Lupa

Zoom Tool – lupa (ľavé tlačidlo myši zväčšuje, ľavé tlačidlo myši + ALT zmenšuje) [24]

2.2.3 Hlavné Menu

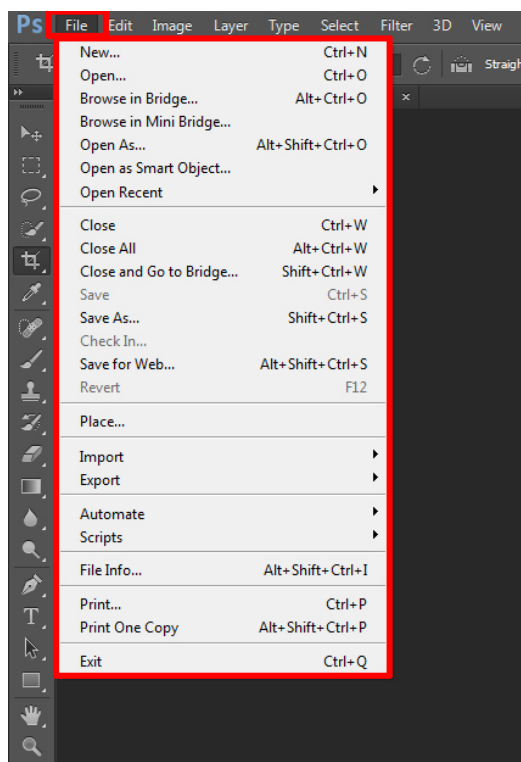
Hlavné menu obsahuje všetky ponuky Photoshopu (obrázok 73, číslo1). Sú tam umiestnené ponuky:

- **File** – Súbor – vytvorenie nového a uloženie existujúceho dokumentu (viac v kapitole 2.2.3.1)
- **Edit** – Úpravy – rôzne úpravy dokumentu (krok späť, kontrola pravopisu, vložiť a kopírovať, transformovať obrázok...)
- **Image** – Obráz – ponuka na úpravu fotografií (farby, kontrast, jas...) (viac v kapitole 2.2.3.2)
- **Layer** – Vrstva – slúži na prácu s vrstvami
- **Type** – Text – práca s textom
- **Select** – Výber – práca s výberom (selekciou)
- **Filter** – Filtre – aplikácia rôznych efektov na fotografie (viac v kapitole 2.2.3.3)
- **3D** – 3D – práca s 3D zobrazením

- **View** – Zobrazenie – nastavenia zobrazenia
- **Window** – Okná – prispôsobenie si pracovného prostredia Photoshopu
- **Help** – Pomocník – Pomocník pre prácu s Photoshopom

2.2.3.1 Ponuka NEW

Obsahuje základné príkazy na prácu s dokumentom (obrázok 100).



Obrázok 100 Ponuka NEW

Medzi najčastejšie používané príkazy patria:

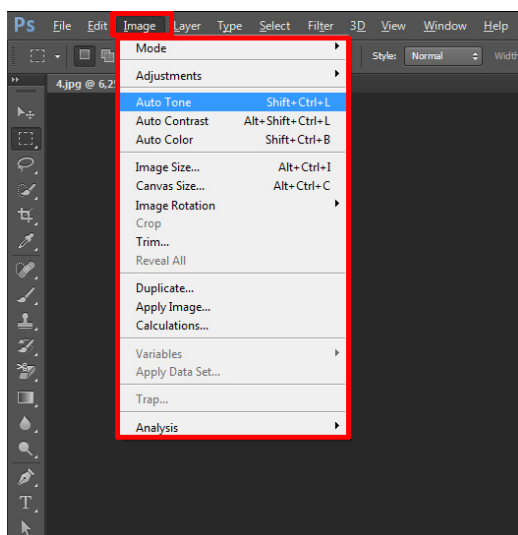
- **New** – Nový – vytvorenie nového dokumentu podľa nami navrhnutých parametrov (výška, šírka, rozlíšenie, farba, farba pozadia...)
- **Open** – Otvoriť – otvorenie už existujúceho dokumentu
- **Close** – Zavrieť – zavrie aktuálny dokument
- **Save** – Uložiť – uloží dokument podľa nami navrhnutých parametrov
- **Save as** – Uložiť ako - uloží dokument podľa nami navrhnutých parametrov stým, že originálny dokument sa nezmení, ale vytvorí sa jeho kópia s už s nami pozmenenými parametrami. Photoshop primárne ukladá dokumenty vo formáte PSD. Tento formát umožňuje prácu s vrstvami. Vždy, keď obraz vo formáte PSD otvoríme, môžeme tieto

vrstvy editovať (presúvať, zväčšovať zmenšovať...). Vo formáte JPG, v ktorom sú uložené fotografie, toto možné nie je.

- **Automate** – Automaticky – automatické úpravy fotografií, napr. vytvorenie panorámy z niekoľkých fotografií
- **Print** – Tlač – vytlačenie dokumentu podľa parametrov používateľa

2.2.3.2 Ponuka IMAGE

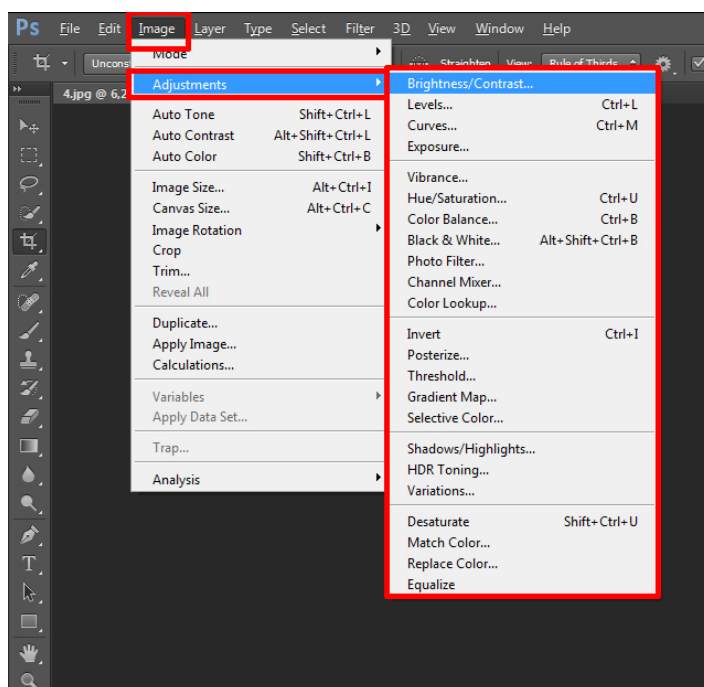
Najčastejšie sa používa na úpravu fotografií. Má niekoľko základných príkazov v základnej ponuke (obrázok 101). V rozšírenej ponuke **Image – Adjustments** (prispôsobenie) sa nachádza viac príkazov na detailnú úpravu fotografií (obrázok 102).



Obrázok 101 Ponuka Image (obraz)

Z ponuky **Image** vyberáme najčastejšie používané príkazy:

- **Auto Tone** – Tón automaticky - mapuje najsvetlejšie a najtmavšie obrazové body v každom farebnom kanáli. Definuje najsvetlejšie a najtmavšie obrazové body z farieb, ako je biela a čierna a potom usporiada pixely so stredným odtieňom medzi nimi.
- **Auto Contrast** – Kontrast automaticky – automaticky nastaví kontrast na fotografii
- **Auto Color** – Farby automaticky – automaticky vyváži farby na fotografii
- **Image Size** – Veľkosť obrazu – zmena veľkosti obrazu (fotografie)
- **Image Rotation** – Otočenie obrazu – otočenie obrazu o určitý uhol



Obrázok 102 Ponuka Image - Adjustments (prispôsobenie)

V ponuke **Image** sa nachádza ponuka **Adjustments**, ktorá obsahuje príkazy na farebné doladenie fotografií.

Z ponuky **Adjustments** vyberáme najčastejšie používané príkazy:

- **Brightness/Contrast** – Jas a Kontrast - úprava jasu a kontrastu obrazu
- **Levels** – Úrovne - vyváženie farieb, prípadne zmena jasu a kontrastu korigovaním svetlých, stredných a tmavých tónov obrazu jednotlivých kanálov RGB
- **Curves** – Krivky - zmena celkového rozsahu farieb obrazu, možno použiť viacero bodov pre presné definovanie tónového rozsahu
- **Exposure** – Expozícia – korekcia tónovej hodnoty
- **Vibrance** – Živosť – korekcia živosti a sýtosti farieb
- **Hue/Saturation** – nastavenie odtieňu, sýtosti a jasu obrazu, možno previesť obraz do stupňov určitej farby
- **Color Balance** – Vyváženie farieb – vyváženie farieb vo veľkom rozsahu
- **Black & White** – čierna a biela – prevod farebnej fotografie do čiernobielej fotografie s možnosťou podrobného nastavenia
- **Photo Filter** – Fotografický filter – aplikuje fotografické filtre na fotografiu (napr. otepľovací filter)
- **Channel Mixer** – Miešanie kanálov – mieša farebné kanály medzi sebou (výstup však môže byť aj monochromatický)

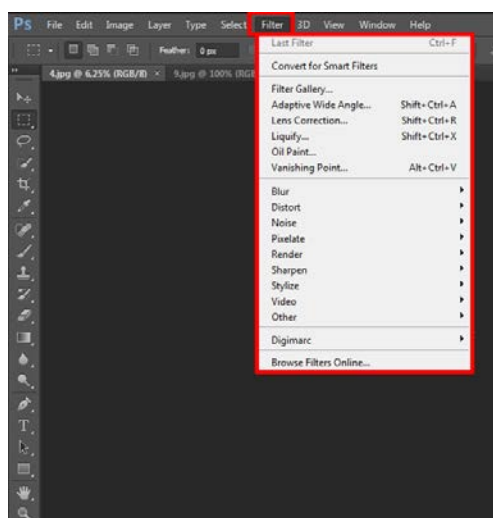
- **Color Loop** – Vyhľadanie farieb – vyhľadanie a premapovanie farieb vo fotografii
- **Invert** – Invertovanie farieb - prevedie farby obrazu na opačné hodnoty (negatív)
- **Posterize** – Posterizovať – posterizuje fotografiu podľa nastavení užívateľa
- **Threshold** – Prah - Je užitočný pre určenie najsvetlejšej a najtmavšej oblasti obrazu, pretože zmení obrazy v odtieňoch sivej alebo farebné obrázky na obrazy s vysokým kontrastom, čierne-biele obrazy
- **Gradient Map** – Mapovať na prechod - zmení obraz do stupňov farieb určených farebným prechodom
- **Selective Color** – Selektívna farba – farebne upravuje iba vyselektovanú farbu v obraze
- **Shadow/Highlight** – Tiene a Svetlá – pokročilá úprava (odstránenie) tieňov, alebo svetiel obrazu
- **HDR Toning** – Tónovanie HDR - mapuje tóny na HDR snímkach
- **Variations** – Variácie – vytváranie farebných variácií obrazov
- **Desaturate** – Odfarbenie - zmení obraz do stupňov šedej
- **Match Color** – Vyrovnanie farieb – vyrovná farby na cieľovej fotografii s farbami zvolenej zdrojovej fotografie (cieľová fotografia bude mať farebný nádech rovnaký ako zdrojová fotografia)
- **Replace Color** – Nahradiť farbu - nahradenie vybranej farby inou
- **Equalize** – Vyrovnať - prerozdeľuje hodnoty jasu pixelov v obraze tak, aby rovnomernejšie reprezentovali celý rozsah úrovní jasu. [23]

2.2.3.3 Ponuka *FILTER*

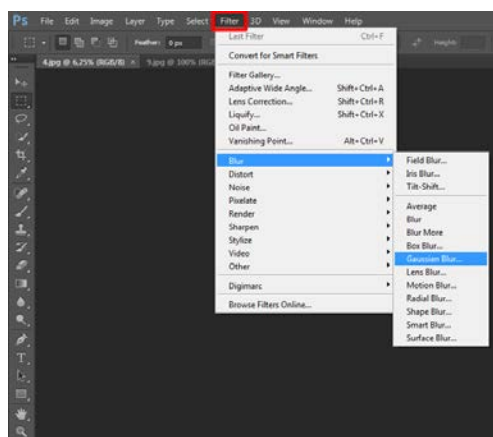
Filtre umožňujú ľahko meniť vzhľad obrazu, môžeme meniť jeho farby, alebo ho rôzne deformovať a transformovať. Pomocou filtrov môžeme pridávať, alebo odstraňovať niektoré vlastnosti obrazu (napríklad svetlo, šum). Môžeme si pomocou premeniť fotografiu napríklad na olejomalbu a podobne.

V ponuke Filter si vyberieme príslušný filter v danej kategórii (obrázok 103 a 104). Ak to filter vyžaduje, nastavte hodnoty filtra podľa potreby a v náhlade pozorujeme vykonané zmeny. Po nastavení hodnôt podľa našich predstáv, potvrdíme aplikovanie filtra kliknutím na tlačidlo OK.

Aplikovanie niektorých zložitých filtrov môže niekedy dosť dlho trvať, záleží od rýchlosti počítača, náročnosti zmien vyvolaných filtrom, alebo od veľkosti oblasti, na ktorú je filter aplikovaný. [22]



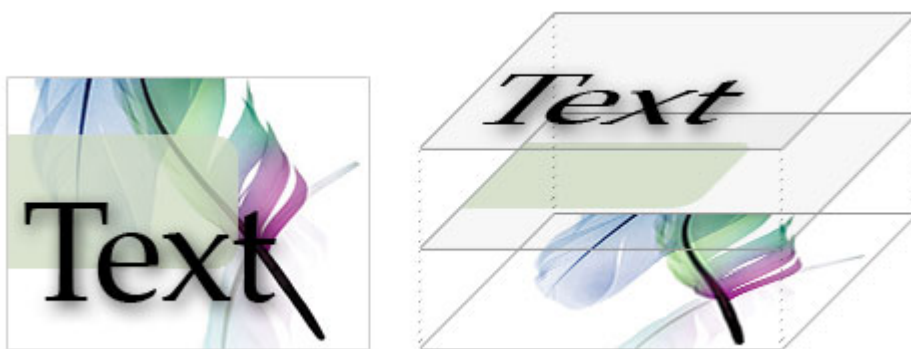
Obrázok 103 Ponuka Filter (Filtre)



Obrázok 104 Výber kategórie z ponuky filtrov

2.2.4 Vrstvy

Vrstvy si môžeme predstaviť ako priehľadné fólie poukladané na seba, pričom každá môže obsahovať iný obraz (obrázok, text, farbu a pod.) a spolu vytvárajú výsledný obraz (obrázok 105). Obrazy v jednotlivých vrstvách sa môžu navzájom prekrývať, záleží na ich poradí, vrstva, ktorá je najvyššie prekrýva všetky vrstvy pod ňou. Ak zmeníme poradie vrstiev, môže vzniknúť iná kompozícia obrazu, mení sa výsledný obraz. Napríklad, keby horná vrstva TEXT z obrázku 105 bola premiestnená úplne dole, až za obrázok pierka, tak by túto vrstvu vo výslednom obrázku nebolo vidieť.



Obrázok 105 Obrázok a jeho zloženie z vrstiev (Zdroj: <http://www.photoshopbook.net/photoshop-manual/images/nastroje/vrstvy-priklad.jpg>)

Vrstvy nie sú na sebe závislé. Každú vrstvu, môžeme individuálne upravovať, presúvať, alebo aplikovať na ňu filtre. Aktívna vrstva je vždy farebne odlíšená, vidieť to na karte **Layers (Vrstvy)** . Ak je vrstva priehľadná, cez jej priehľadné časti možno vidieť vrstvy pod ňou. [27]

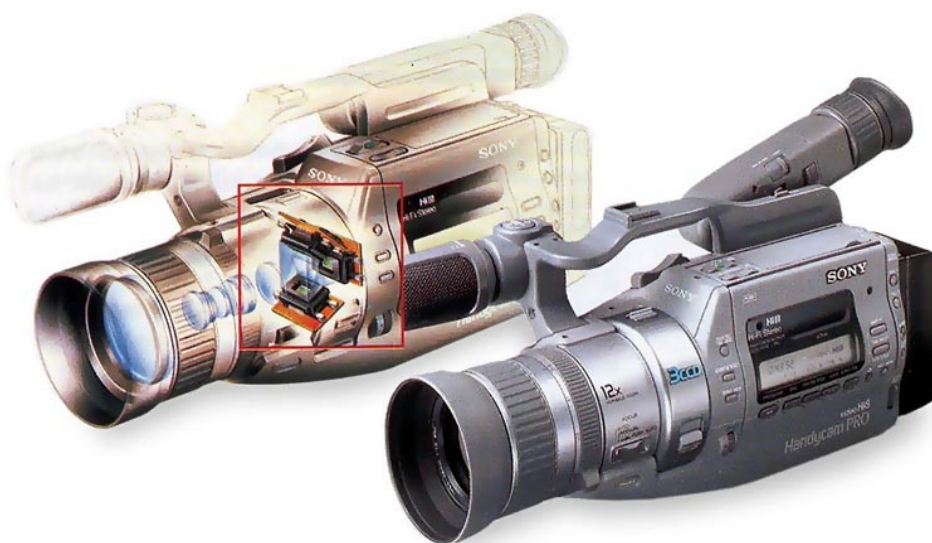
3 DIGITÁLNA KAMERA

Táto kapitola je zameraná na popis digitálnej kamery, jej príslušenstva a spôsob ako digitálnu kameru môžeme využiť pri natáčaní videozáznamu. Vzhľadom na to, že digitálne kamery sú veľmi podobné digitálnym fotoaparátom a komponovanie digitálneho videozáznamu je podobné komponovaniu fotografie, veľká časť kapitoly 1 o digitálnych fotoaparátoch sa vzťahuje aj na digitálne kamery a komponovanie videozáznamu.

V ďalších podkapitolách sa zameriame na popis kamery, jej príslušenstva a na pravidlá tvorby videozáznamu, ktoré ešte neboli spomenuté v kapitole 1.

3.1 Základné časti kamery

Digitálna kamera je opticko-elektronické zariadenie, ktoré slúži na záznam pohyblivého obrazu na príslušný záznamový nosič.



Obrázok 106 Digitálna kamera (Zdroj: http://videoproduce.cz/images/kurz_videokamera_DCRVX1000E.jpg)

Kamera sa skladá z týchto základných častí:

- Objektív
- Hľadáčik
- Snímač
- Mikrofón
- Záznamové médium

3.1.1 Objektív

Patrí medzi optické súčasti kamery, kde okrem objektívu môžeme zaradiť aj filtre a držiaky filtrov.

Tak ako u digitálneho fotoaparátu, aj u digitálnej kamery, je objektív jedna z najdôležitejších súčiastok.

Základné parametre objektívu:

- Šírka záberu - aký maximálny uhol dokáže kamera zaznamenať.
- Premenná ohnisková vzdialenosť – optické priblíženie (zoom). Kamery majú 10 až 20 násobné priblíženie. Vyššie hodnoty priblíženia sú skôr u drahých modelov digitálnych kamier.
- Optický alebo elektronický stabilizátor obrazu – zabraňuje chveniu kamery, pokiaľ je záznam natáčaný z ruky. Optický stabilizátor býva väčšinou kvalitnejší. Pokiaľ to situácia dovoľuje, tak sa vždy odporúča snímať obraz kamerou upevnenou na statíve. (Viac o statívoch nájdete v kapitole 1.1.6.1)
- Hĺbka ostrosti – ovplyvňujú ju dva parametre: 1. veľkosť snímacieho čipu, 2. nastavenie clony.
- Automatické zaostrovanie – pomocou kontrastných miest v obraze elektronika kamery automaticky zaostruje na kontrastné miesta. Rýchlosť zaostrovania je pri kamerách veľmi dôležitý parameter, najmä ak snímame dynamické scény.
- Kresba optiky – každá optická sústava kreslí v určitom rozsahu lepšie, než v inom. Môže prísť k zmene ostrosti napríklad pri maximálnom priblížení.
- Chyby objektívu – najčastejšie sú tieto chyby optiky:
 - o stmavnutie rohov pri veľkom priblížení (vinetácia)
 - o súdkovité (sférické) skreslenie pri širokom zábere
 - o chromatická aberácia (chromatická chyba) je farebné lemovanie ostrých prechodov medzi svetlom a tieňom alebo iných kontrastných detailov fialovou alebo inou „falošnou“ farbou) [42]

3.1.2 Hľadáčik

Súčasné moderné digitálne kamery, (najmä amatérske) nemajú optický hľadáčik. Väčšinou sú vybavené LCD obrazovkou, ktorá hľadáčik nahrádza.

Profesionálne, alebo poloprofesionálne videokamery majú hľadáčiky čiernobiely. Čiernobiely hľadáčik zabezpečuje lepšie ostrenie. Profesionálne

kamery, majú okrem čiernobieleho hľadáča aj LCD obrazovku. Väčšinou sa ale dá používať buď hľadáčik, alebo LCD obrazovka (aktiváciou LCD obrazovky sa vypne hľadáčik.

3.1.3 Snímač

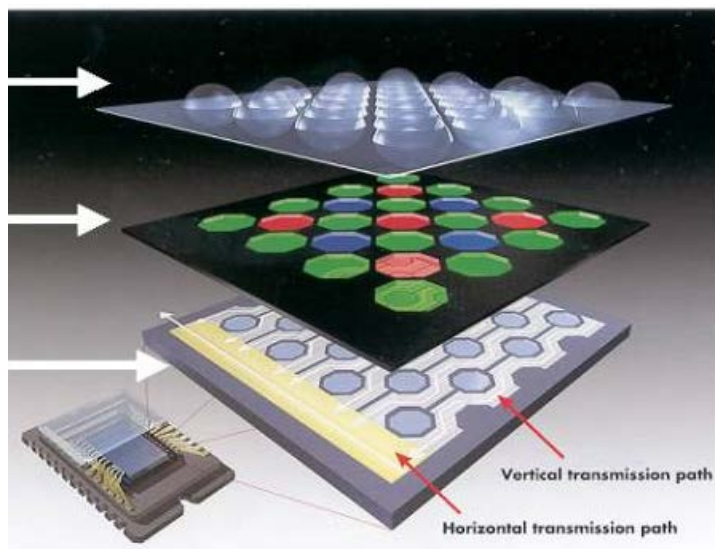
Je po objektíve druhou najdôležitejšou súčiastkou videokamery. Dôležitým parametrom snímača je počet svetlocitlivých bodov na snímači, resp. ich skutočná fyzická veľkosť, (čím sú body väčšie, tým lepšie pre kvalitu obrazu.) a celková fyzická veľkosť snímača. V kamerách sa používajú dva druhy snímačov:

- Jednočipové
- Trojčipové

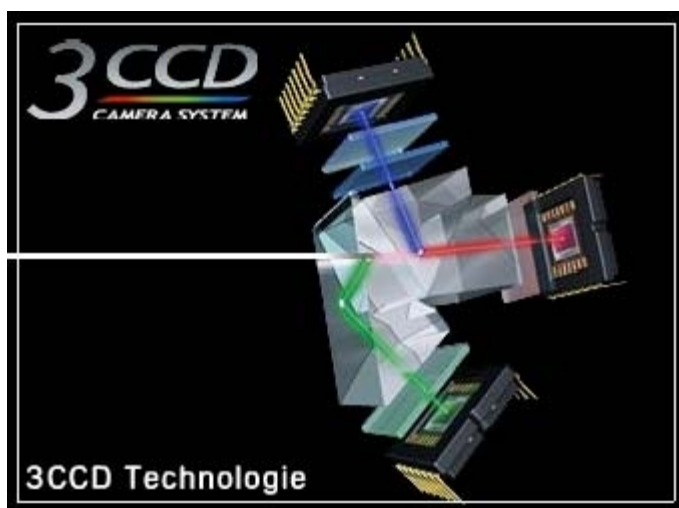
Jednočipové kamery používajú pred snímačom fyzicky uložený mozaikový filter. Používajú sa v amatérskych kamerách.

Trojčipové kamery sú poloprofesionálne a profesionálne. Vďaka špeciálnemu hranolu snímajú trojčipové kamery každým čipom len jednu základnú farbu.

Ďalším parametrom snímača je, to, akou technológiou je snímač vyrábaný: CCD, alebo CMOS. [42]



Obrázok 107 Snímač jednočipovej kamery (Zdroj: http://videoproduce.cz/images/kurz_sensor_architecture.jpg)



Obrázok 108 Snímače trojčipovej kamery (Zdroj: http://videoproduce.cz/images/kurz_3CCD_kamera.jpg)

Vlastnosti snímačov:

- Dynamický rozsah – schopnosť kamery a jej snímača snímať veľké kontrasty (rozsahy jasov) v jednej scéne.
- Elektronická uzávierka (shutter) – reguluje množstvo zachyteného náboja v polovodičových svetlocitlivých bunkách snímača. Udáva sa v zlomku sekundy napr. 1/50.
- Rozlíšenie snímača - štandardným rozlíšením snímača pri lacnejších kamerách je 0.8 Mpix. Drahšie modely ponúkajú od 1 Mpix až po 3.2 Mpix. Pre natáčanie videa v najlepšej možnej kvalite (FULL HD) je potrebný snímač aspoň 2 Mpix. Aktuálne sú už v ponuke aj drahé profesionálne kamery so 4K rozlíšením. [42]

3.1.4 Mikrofón

Mikrofón je štandardne zabudovaný v kamere a slúži na zaznamenanie zvukovej stopy videozáznamu. V súčasných kamerách umožňuje mikrofón zaznamenať aspoň stereo zvuk, drahšie kamery dokážu zaznamenať aj priestorový zvuk vhodný na prehrávanie v domácom kine s 5.1 reproduktormi. Výhodou vstavaného mikrofónu v kamere je, že ho máme stále so sebou a dokážeme okamžite po začatí nahrávania obrazu zaznamenávať aj zvukovú stopu. Záznam obrazu a zvuku je tak vždy synchrónny.

Nevýhodou vstavaného mikrofónu je, že zachytáva všetky okolité ruchy, resp. nezachytí zvuky z väčšej vzdialenosti.

Väčšina kamier preto umožňuje pripojenie externého mikrofónu. Externým mikrofónom môžeme dosiahnuť lepšiu kvalitu zvuku a eliminovať nedostatky vstavaných mikrofónov.

Externých mikrofónov je veľké množstvo a záleží len od situácie a našich potrieb aký mikrofón, alebo mikrofóny si vyberieme. Pri výbere mikrofónu je dôležitá jeho smerová charakteristika.

Smerová charakteristika

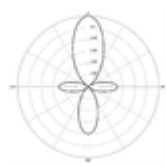
Smerová charakteristika je priestorová citlivosť mikrofónu. Podľa toho ako je mikrofón navrhnutý, môže prijímať zvuk z rôznych smerov a v rôznej intenzite. Mikrofóny si vyberáme podľa toho na čo ich budeme používať, a podľa použitia vyberáme aj smerovú charakteristiku mikrofónu. [40]



Obrázok 109 Všesmerová (Zdroj: http://rock-centrum.sk/downloads/dl/file/id/34/cad_katalog_catalog.pdf)



Obrázok 110 Srdcová (Zdroj: http://rockcentrum.sk/downloads/dl/file/id/34/cad_katalog_catalog.pdf)



Obrázok 111 Smerová (Zdroj: http://rockcentrum.sk/downloads/dl/file/id/34/cad_katalog_catalog.pdf)

- **všesmerová** (omnidirekčional) alebo guľová charakteristika - mikrofón prijíma zvuk rovnako kvalitne zo všetkých strán.

- **srdcová** (kardioidná) charakteristika potlačuje príjem zvuku zo zadnej strany mikrofónu. Používa sa pre spevácke dynamické mikrofóny, lebo potláča spätnú väzbu.
- **smerová** charakteristika predstavuje oslabený príjem zvuku zozadu a zo strán. Prijíma sa len zvuk spredu. [40]

3.1.5 Záznamové médium

Moderné digitálne kamery používajú na záznam obrazu pevný disk (harddisk). Kamery s pevným diskom sú vhodné pre tých, ktorí vyžadujú dlhú dobu súvislého záznamu a jednoduchú prácu s natočeným videozáznamom. Na pevný disk môže digitálna kamera uložiť aj 30 hodín Full HD videozáznamu.

Ďalšou možnosťou ukladania videozáznamu, je ukladanie záznamu na pamäťovú kartu. Pamäťová karta je lacné, malé a dostatočne kapacitne objemné médium, na to aby sme naň mohli uložiť niekoľko hodín kvalitného videozáznamu. Kapacita pamätevej karty, nie je taká veľká ako kapacita pevného disku, ale na bežné domáce použitie je väčšinou dostatočná.

3.2 Záber

Záber je najmenšia obrazová časť filmu. Je to záznam prostredia od spustenia nahrávania kamery po jej zastavenie. Sústava záberov z jedného prostredia dáva obraz a skladba obrazov vytvára vizuálnu časť audiovizuálneho diela. [46]

Veľkosti záberov a ich typy.

Názvy jednotky kompozície, záberu, sú **celok**, **polocelok** a **detail**.

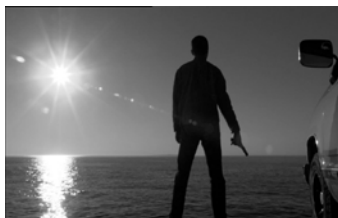
Pri záberoch, je dôležité poznať základné pomenovanie ich veľkosti.

„**Celok** – full shot, je záber, ktorý ukazuje celý hrací priestor, môže sa označovať aj **veľký celok**.



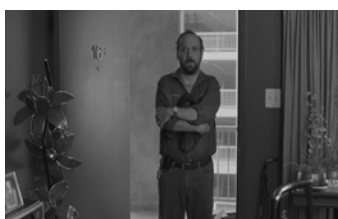
Obrázok 112 Celok

Polocelok – medium full shot, je užší záber ako celok.



Obrázok 113 Polocelok

Cowboy shot je záber, kde je postava rezaná v polovici stehien.



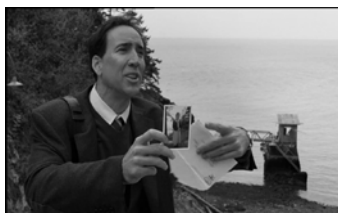
Obrázok 114 Cowboy shot

Polodetail širší - medium shot, rez je medzi stredom stehien a pásom.



Obrázok 115 Širší polodetail

Polodetail – medium close shot, je to záber, kde je postava rezaná okolo pásu.



Obrázok 116 Polodetail

Detail široký –postava je v zábere od hrudníka vyššie.



Obrázok 117 Široký detail

Detail širší – wide close-up, postava je umiestnená spolu s ramenami.



Obrázok 118 Širší detail

Detail, alebo plný detail – full close-up, do ktorého je umiestnená hlava s časťou ramien.



Obrázok 119 Plný detail

Detail užší - medium close-up, v ktorom je hlava rezaná v krku a môže byť rezané aj čelo (závisí od zámeru umiestnenia výšky očí).



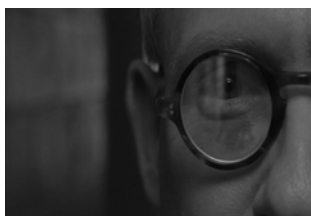
Obrázok 120 Užší detail

Veľký detail – extreme close-up, objekt vyplňa takmer celú obrazovú plochu.



Obrázok 121 Veľký detail

Makrodetail – veľký výrez časti tváre, alebo inej časti objektu.



Obrázok 122 Makrodetail

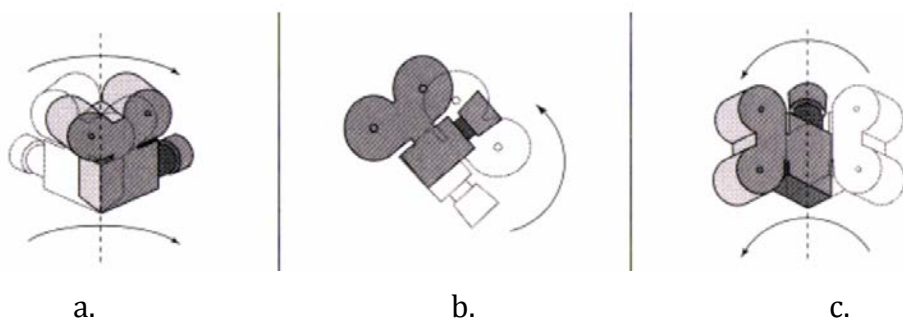
(Použité ilustračné zábery sú z filmov Bermudský trojuholník, Žena vo vode a Rituál.)

Vždy je dôležité používať názvoslovie záberov tak, aby bolo vzájomne zrozumiteľné a nedochádzalo k zámenám“. [46]

3.3 Pohyb kamery

Existujú dva základné typy pohybu kamery.

1. Kamera sa môže otáčať okolo jednej z troch imaginárnych osí, ktoré kameru pretínajú (takýto pohyb nazývame slangovo švenk)
 - a. Švenkovať v horizontále
 - b. Vyklápať a sklápať po vertikále
 - c. Prevracať



Obrázok 123 Pohyb kamery (Zdroj: <http://diplomovka.sme.sk/zdroj/3161.doc>)

2. Alebo sa môže pohybovať v priestore od jedného bodu k druhému [37]

Čo môžeme robiť s kamerou počas záberu:

1. **Statický záber:** Záber, ktorý zachytáva jeden moment resp. dej, v ktorom kamerou nepohybujeme. V strihu sa môže použiť aj fotografia daného momentu z kamery
2. **Švenk:** Kamerou **pomaly** pohybujeme sprava doľava alebo opačne (alebo aj zhora nadol a naopak) a zachytávame širšie okolie – prenášame pohľad – *švenkujeme* - z jedného objektu na druhý. Začíname z pokojnej (nehybnej) kamery a záber - švenk ukončíme opäť v pokoji. Je veľmi dôležité si ešte pred švenkom vybrať začiatočný a konečný objekt celého švenku.
3. **Nájazd:** Záber širšieho okolia zazoomujeme (priblížime transfokátorom) - teda najazdíme z celku na časť objektu (detail) resp. osobu (tvár)
4. **Odjaz:** Opak nájazdu - z tváre, detailu alebo osoby odzoomujeme (oddialíme transfokátorom) a končíme v celku, prípadne v panoráme.
5. **Kombinácia predchádzajúcich:** švenk s nájazdom resp. odjazdom, teda z detailu na celok a podobne. [43]

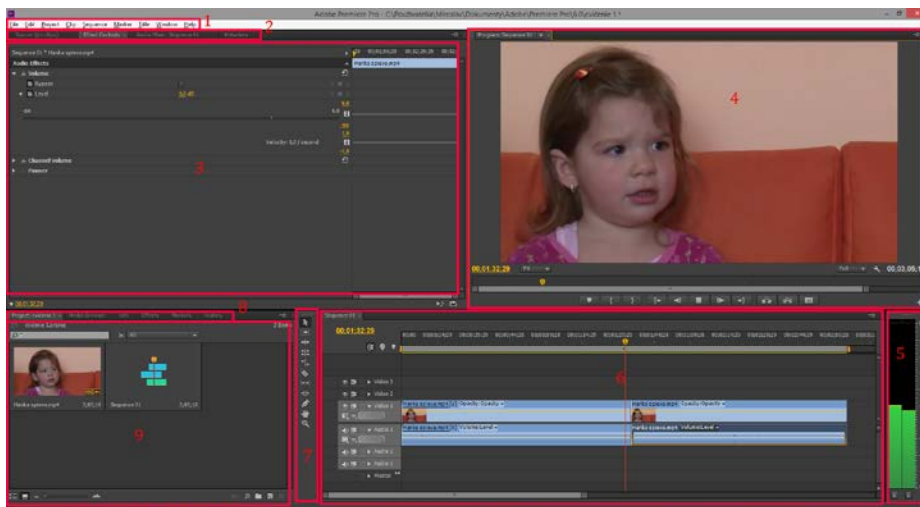
4 ÚPRAVA DIGITÁLNEHO VIDEOZÁZNAMU

Po nasnímaní videozáznamu digitálnou kamerou prichádza na rad zložitejšia a zdĺhavejšia časť tvorenia filmu. Nasnímaný videozáznam, je potrebné vhodne upraviť a spracovať. Pod úpravou videozáznamu máme na mysli, jeho zostrihanie, farebné doladenie, vloženie prechodov, prípadne efektov a titulkov.

Na úpravu videozáznamu sa používajú programy na strih videozáznamu. Na trhu je veľa programov zameraných na strih videozáznamu. My sa budeme venovať v tejto kapitole programu od firmy Adobe, ktorý s názvom Premiere Pro CS6. Je to jeden z najlepších videoeditorov s rozsiahlymi možnosťami využitia, nielen v amatérskej, ale aj v profesionálnej sfére.

K týmto učebným textom je priložené DVD. Na DVD je umiestnený manuál k programu na strih videozáznamu od spoločnosti Microsoft, Movie Maker. Manuál vytvoril Mgr. Miroslav Šebo, PhD. Movie Maker je alternatívou k programu Adobe Premiere Pro CS6. Je oproti Premiere Pro CS6 veľmi jednoduchý program s malým počtom funkcií, ale pre začiatočníkov je postačujúci. Oproti Adobe Premiere má ale jednu obrovskú výhodu, je dodávaný **zadarmo**, spolu s operačným systémom Windows. Nachádzal sa už v operačnom systéme Windows XP, ale tam sa nachádza jeho prvotná verzia, ktorá sa od súčasnej veľmi odlišuje. Odporúčame preto používať Movie Maker na operačnom systéme Windows Vista a novšom, kde je verzia Movie Makeru novšia s viacerými kľúčovými vylepšeniami. Pokiaľ ho nemáte nainštalovaný vo svojom operačnom systéme, môžete si ho stiahnuť zo stránky <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows-live/movie-maker#t1=overview> a používať. Manuál k programu Movie Maker sa nachádza na priloženom DVD v priečinku „Movie Maker“.

4.1 Popis prostredia programu Adobe Premiere Pro CS6



Obrázok 124 Prostredie programu Adobe Premiere pro CS6

Prostredie programu Adobe Premiere Pro môžeme rozdeliť do 9 základných kategórií:

- 1) **Hlavné menu** - so všetkými ponukami.
- 2) **Karty okna aplikácie Adobe Premiere Pro:**
 - a) **Source** - Zdroj - môže zobraziť vybranú sekvenciu
 - b) **Effect Controls** - Nastavenia efektu - nastavenie parametrov vybraného efektu (audio video).
 - c) **Audio Mixer** - Mix audia - meníme parametre audia (hlasitosť, vyváženie kanálov...).
 - d) **Metadata** - Metaúdaje - podrobné údaje a videozázname.
- 3) **Nastavenia karty** - zobrazíme nastavenia aktívnej karty
- 4) **Karta Program** - zobrazujeme v nej prehrávaný videozáznam z časovej osi (bod 6).
- 5) **Hlasitosť** - zobrazuje sa v nej aktuálna úroveň hlasitosti
- 6) **Time Line** - časová os - zobrazujú sa na nej video a audio sekvencie, efekty a vykonáva sa na nej väčšia časť strihu a editácie videozáznamu.
- 7) **Nástroje** - základné nástroje na strih videozáznamu (viac v kapitole 4.2).
- 8) **Panely:**
 - a) **Project** - Projekt - zobrazuje všetky, videozáznamy, audiozáznamy, fotografie a podobne, ktoré sa nachádzajú v aktuálnom projekte.

- b) **Media Browser** – Prehliadač médií – pomocou neho môžeme prehľadávať počítač a vyberať si z neho vhodné mediálne súbory (audio, video, fotografie)
- c) **Info** – základné informácie o vybranom prvku (video, alebo audio stopa) na časovej osi.
- d) **Effects** – Efekty:
 - (1) **Presets** – prednastavené nastavenia video efektov
 - (2) **Audio Effects** – Audio efekty – efekty na úpravu zvukovej stopy
 - (3) **Audio Transition** – Audio prechody – vytváranie prechodov medzi audio stopami
 - (4) **Video Effects** – Video efekty – efekty na úpravu video stopy
 - (5) **Video Transition** – Video prechody – vytváranie prechodov medzi videostopami
- e) **Markers** – Značky – môžeme sem pridávať značky, ktoré nám sprehl'adnia strihaný záznam
- f) **History** – História – história krokov, ktoré sme v programe vykonali (vieme sa pomocou nej vrátiť o niekoľko krokov späť)
- 9) **Nastavenia Panelu** – zobrazíme nastavenia aktívneho panelu

4.2 Základné nástroje

V programe Adobe Premiere Pro je niekoľko základných nástrojov, ktoré slúžia na strih. Popis nástroja sa nachádza nad obrázkom nástroja a v popise obrázka za jeho číslom je jeho originálny názov a v zátvorke je uvedená klávesová skratka.

Nástroj na výber sekvencie (video, alebo audio).



Obrázok 125 Selection Tool (V)

Vyberie na časovej osi sekvencie vpravo od kurzoru.



Obrázok 126 Track Select Tool (A)

Skracovanie sekvencie bez vytvárania medzier medzi sekvenciami. Uzatvára medzery spôsobené úpravami a skladaním sekvencií vpravo alebo vľavo na

časovej osi s cieľom zachovať všetky úpravy na ľavej alebo pravej strane upravovanej sekvencie.



Obrázok 127 Ripple Edit Tool (B)

Pokiaľ spolu dve sekvencie na jednej stope tesne susedia, potom týmto nástrojom posúvame hranice spoja tak, že jednej sekvencii čas pridávame a zároveň druhej čas uberáme.



Obrázok 128 Rolling Edit Tool (N)

Skracuje alebo predlžuje sekvenciu na časovej osi tým, že ju zrýchli alebo spomalí. Miesta strihu (sekvencie) zostávajú zachované.



Obrázok 129 Rate Stretch Tool (X)

Žiletka, nástroj na rozdelenie (prestrihnutie) audio, alebo video stopy.



Obrázok 130 Razor Tool (C)

Urobí súčasne zmeny vstupného a výstupného bodu sekvencie na časovej osi, pri zachovaní časového rozpätia medzi nimi. Napríklad, pokiaľ bola z 10 sekundovej sekvencie vybraný 5-sekundový úsek, môžete nástrojom Slip Tool posunúť výber dopredu alebo dozadu z pôvodnej sekvencie, pri zachovaní jeho piatich sekúnd trvania a jeho umiestnenia na časovej osi.



Obrázok 131 Slip Tool (Y)

Presunie sekvenciu doľava alebo doprava na časovej osi, súčasne orezáva sekvencie, ktoré ju obklopujú. Kombinácia trvania troch sekvencií a ich umiestnenie na časovej osi zostane bez zmeny.



Obrázok 132 Slide Tool (U)

Nástroj Pero, umožňuje do videosekvencie vkladať kľúčové body a podľa týchto bodov sa potom zvyšuje, alebo znižuje napríklad priehľadnosť (opacity) videozáznamu.



Obrázok 133 Pen Tool (P)

Nástroj Ruka, pomocou tohto nástroja sa posúvame po časovej línii.



Obrázok 134 Hand Tool (H)

Nástroj Lupa, zväčšuje, alebo zmenšuje (stlačením klávesu **ALT**) náhľad na videosekvenciu na časovej línii.



Obrázok 135 Zoom Tool (Z)

Vloží popisnú značku do sekvencie. (v značke si môžeme písať potrebné poznámky)



Obrázok 136 ADD Marker (M)

Vloží začiatočnú značku na začiatok budúceho výberu sekvencie.



Obrázok 137 Mark In (I)

Vloží koncovú značku na koniec budúceho výberu sekvencie.



Obrázok 138 Mark Out (O)

Presunie kurzor na začiatočnú značku výberu vytvorenou tlačidlom **Mark In**.



Obrázok 139 Go to In (Shift + I)

Posúva kurzor po snímkach späť.



Obrázok 140 Step Back

Spustenie/zastavenie prehrávania



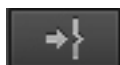
Obrázok 141 Play - Stop (medzerník)

Posúva kurzor po snímkach vpred.



Obrázok 142 Step Forward

Presunie kurzor na koncovú značku výberu vytvorenou tlačidlom **Mark Out**.



Obrázok 143 Go to Out (Shift + O)

Vystrihne vyznačenú časť sekvencie (vyznačenú pomocou **Mark In** a **Mark Out**) tak, že namieste výberu zostane prázdne miesto.



Obrázok 144 Lift (ô)

Vystrihne vyznačenú časť sekvencie (vyznačenú pomocou **Mark In** a **Mark Out**) tak, že namieste výberu nezostane prázdne miesto, ale susedne sekvencie sa budú dotýkať.



Obrázok 145 Extract (§)

Vytvorí z aktuálneho miesta umiestnenia kurzora vo videosekvencii fotografiu.

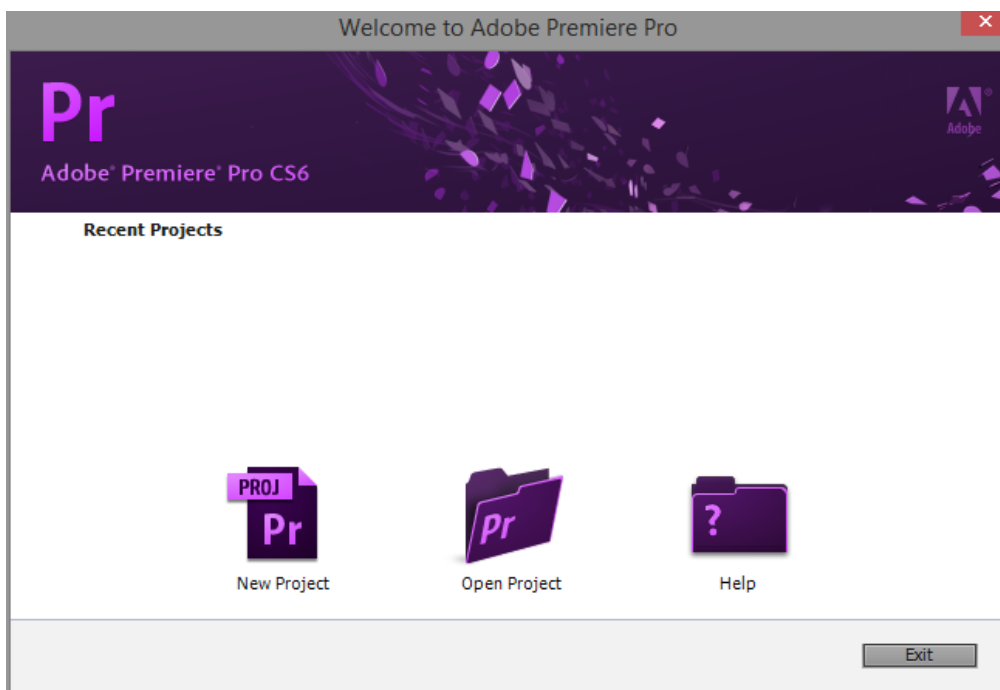


Obrázok 146 Export Frame (Ctrl + Shift + E)

4.3 Vytvorenie nového projektu

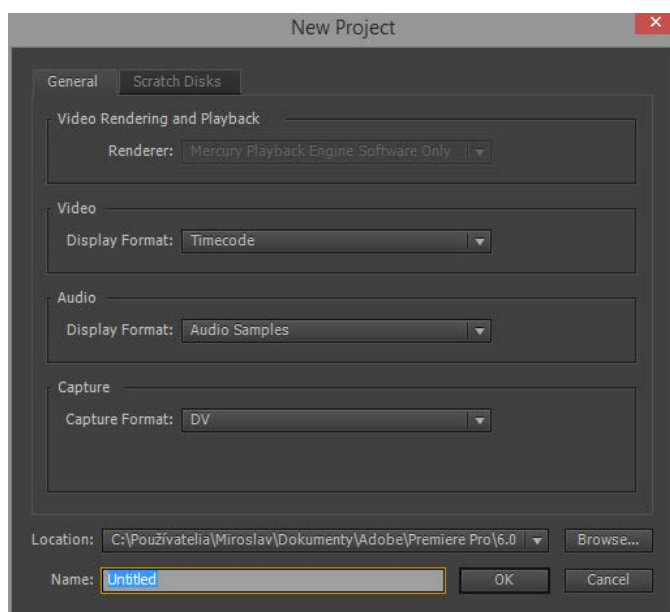
V programe Adobe Premiere Pro nestriháme videozáznam priamo, ale prostredníctvom projektu. To znamená, že videozáznam najskôr musíme importovať do projektu, kde ho následne upravujeme. Akékoľvek zmeny vykonané v projekte na importovanom videozázname nebudú mať vplyv na videozáznam mimo projektu (pôvodný videozáznam zostane nezmenený). Preto pred každým strihaním videozáznamu je potrebné vytvoriť nový projekt v ktorom sa videozáznam bude strihať.

Po spustení programu Adobe Premiere Pro sa zobrazí dialógové okno s tromi možnosťami (obrázok 147). Prvá možnosť je vytvorenie nového projektu (New Project), druhá možnosť je otvoriť už existujúci projekt (Open Project) a tretia je pomocník (Help).



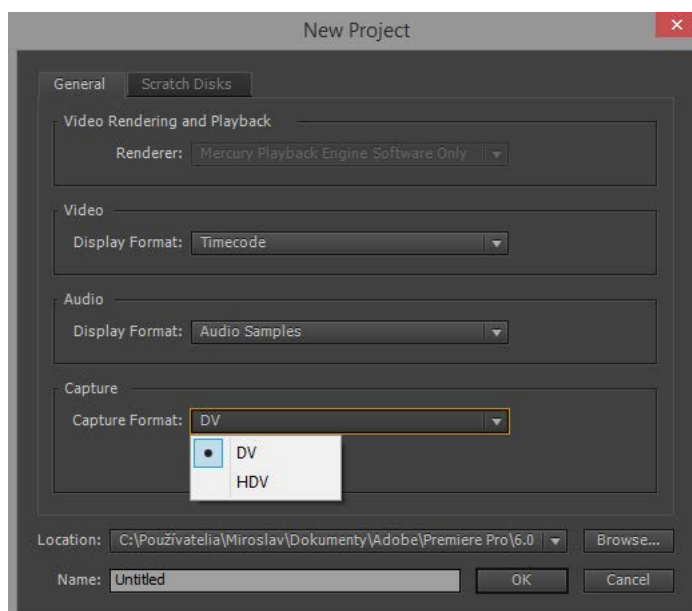
Obrázok 147 Uvítacie okno

Keď vyberieme možnosť nový projekt (New Project), zobrazí sa nám okno v ktorom si nastavíme základné parametre projektu, napríklad zobrazovaný formát videa (Video), alebo zvuku (Audio), prípadne Meno projektu (Name) (obrázok 148).



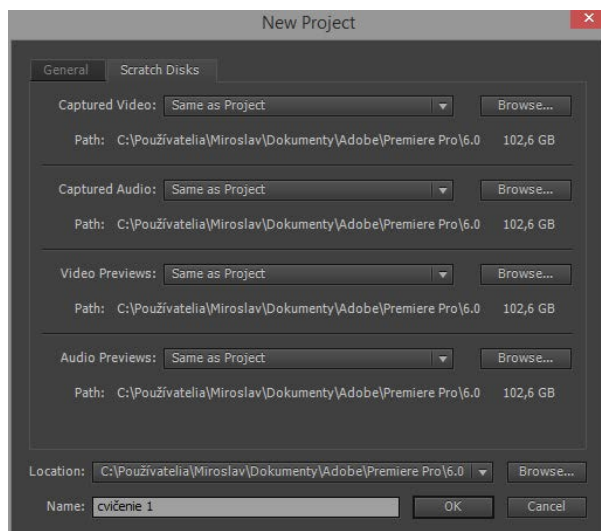
Obrázok 148 Nový projekt

Dôležitým parametrom je položka Capture, ktorá má dve možnosti DV a HDV (obrázok 149), kde vyberáme možnosť ukladania videozáznamu v nízkom (DV), alebo vysokom rozlíšení (HDV)



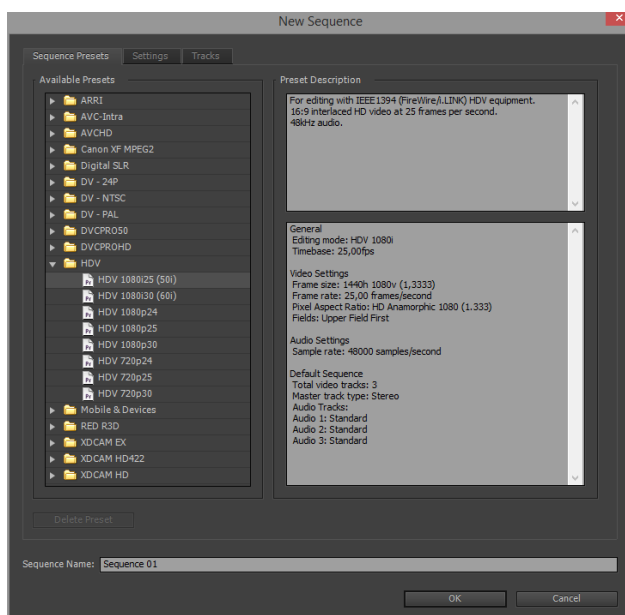
Obrázok 149 Výber formátu DV/HDV

Na karte Scratch Disk (obrázok 150) nastavujeme cesty, kde program Adobe Premiere Pro má ukladať dočasné súbory, resp. súbory uložené priamo z kamery.



Obrázok 150 Scratch Disks

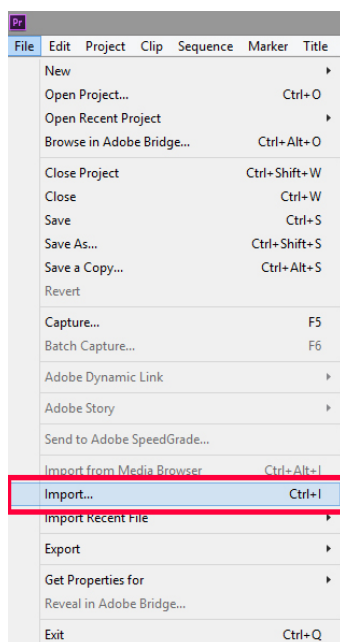
V okne New Sequence (nová sekvencia) vyberieme taký formát videa a audia, s ktorým budeme v projekte pracovať. Tieto parametre závisia od našej videokamery. Aký formát videa a audia používa naša kamera, taký formát si zvolíme (obrázok 151). Môžeme si zvoliť aj meno výstupnej sekvencie, predvolené meno je v položke **Sequence Name**: zvolené ako „Sequence 01“



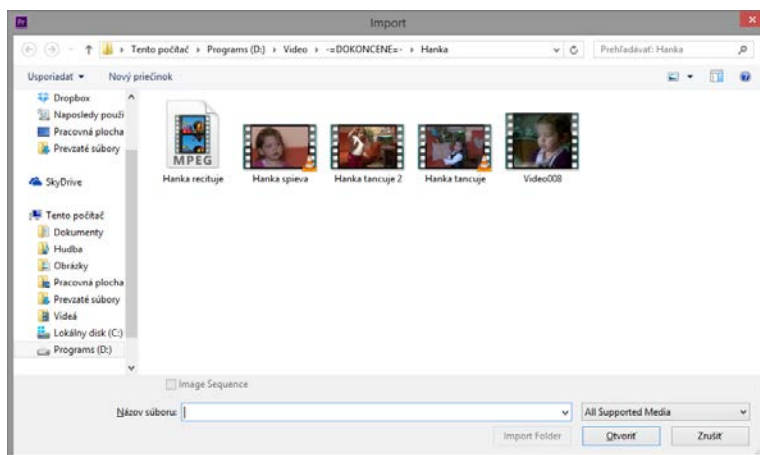
Obrázok 151 Nová sekvencia

4.4 Import videozáznamu

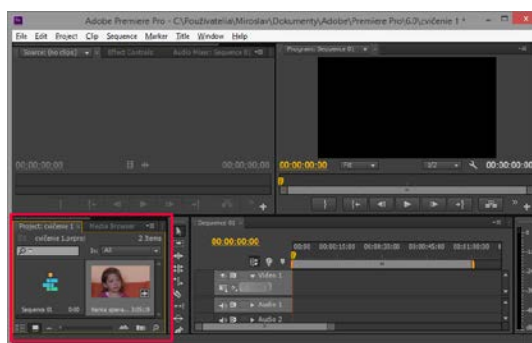
Po vytvorení projektu v programe Adobe Premiere Pro, je potrebné umiestniť do projektu videozáznam (alebo aj audiozáznam, alebo fotografie), ktorý chceme spracovať (strihať). Video záznam do projektu vkladáme cez ponuku **FILE** a položku **Import...** (klávesová skratka Ctrl + I) (obrázok 152). Po kliknutí ľavým tlačidlom myši na položku **Import...** sa zobrazí okno s priečkami a súbormi na našom osobnom počítači. Vyhľadáme požadovaný súbor a potvrdíme tlačidlom **Otvoriť** (obrázok 153). Importovaný súbor sa zobrazí v ponuke **Panel – Project** (obrázok 154).



Obrázok 152 Import...

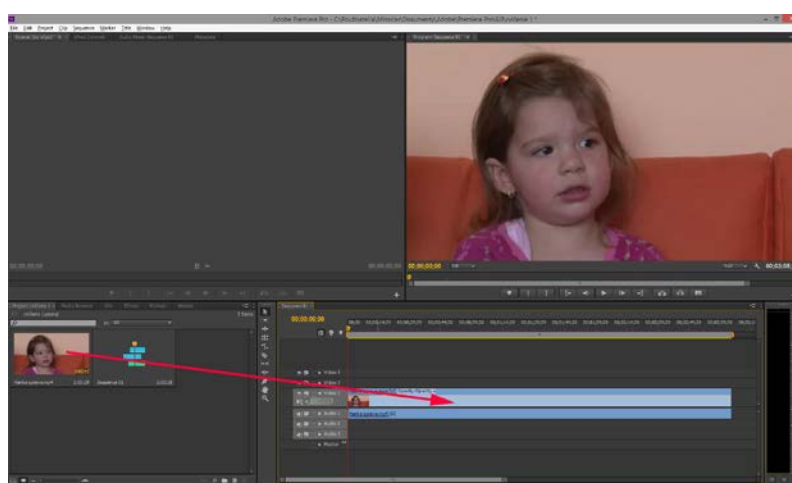


Obrázok 153 Vyhľadávanie súborov do projektu



Obrázok 154 Zobrazenie importovaného súboru

Z ponuky **Panel – Project** presunieme súbor kliknutím ľavého tlačidla na zvolený súbor (tlačidlo myši nepúšťame) a presunieme ho za stáleho držania ľavého tlačidla myši na časovú os (obrázok 155).



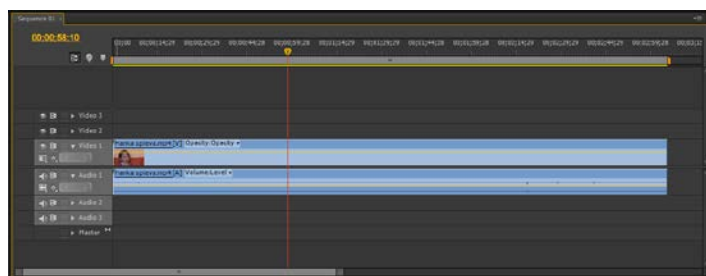
Obrázok 155 Presun súboru z Panelu Project na časovú os

4.5 Strihanie videozáznamu

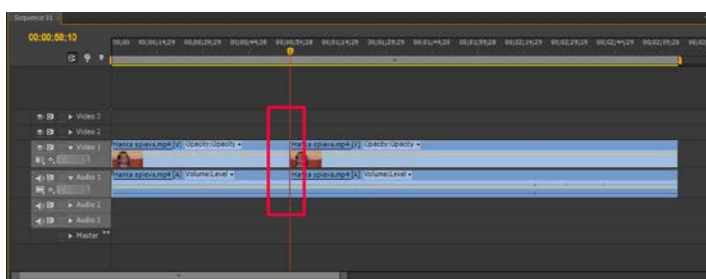
Strihanie videozáznamu (audizáznamu) sa uskutočňuje na časovej osi pomocou základných nástrojov. Najdôležitejším nástrojom je **Razor Tool** (C) (žiletka). Pomocou tohto nástroja video záznam striháme. Strihať videozáznam môžeme viacerými spôsobmi:

1. Vyberieme nástroj **Razor Tool** a klikneme ľavým tlačidlom myši na miesto kde chceme videozáznam rozdeliť. Video záznam sa rozdelí na dve časti.
2. Nastavíme kurzor na časovej osi na presné miesto, v ktorom chceme videozáznam rozdeliť (obrázok 156). Vyberieme nástroj **Razor Tool**

a klikneme ľavým tlačidlom myši na miesto kde je nastavený kurzor na časovej osi. Video záznam sa rozdelí na dve časti (obrázok 157).



Obrázok 156 Nastavenie kurzora na miesto strihu



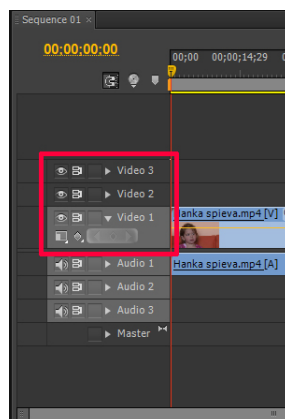
Obrázok 157 Aplikácia nástroja Razor Tool na miesto vyznačené kurzorom

Po ukončení strihu vyberieme nástroj **Selection Tool** (V), aby nedošlo k náhodnému strihu.

Oba postupy môžeme opakovať toľkokrát, koľko na koľko častí chceme videozáznam rozdeliť.

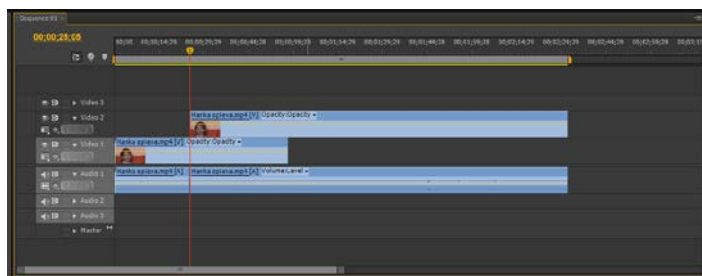
Pokiaľ máme videozáznam rozstrihaný na nami zvolený počet sekvencií, môžeme pracovať s každou sekvenciou samostatne. Sekvencie vyberáme nástrojom **Selection Tool** (V) tak, že na ňu klikneme ľavým tlačidlom myši. Ak chceme označenú selekciu zmazať, stlačíme na klávesnici kláves **DELETE**. Na presun sekvencie z miesta A na miesto B je potrebné vybrať sekvenciu, ktorú budeme presúvať nástrojom **Selection Tool** (V), klikneme na ňu ľavým tlačidlom myši a nepustíme ho. Pohybom myši na zvolené miesto presunieme vybranú sekvenciu a pustíme ľavé tlačidlo myši.

Video (audio) sekvencie môžeme presúvať na časovej osi medzi položkami **Video 1** až **Video 3** (obrázok 158). Videozáznamy sa tak môžu prekryvať, viditeľný však bude pri prekrytí záznamov vo výslednom zobrazení ten záznam, ktorý je umiestnený vyššie (napr. v položke **Video 2**).



Obrázok 158 Video 1, Video 2, Video 3

Príklad: Na obrázku 159 sa do 25 sekundy bude zobrazovať videosekvencia z položky **Video 1** a od 25 sekundy z položky **Video 2**.



Obrázok 159 Presun sekvencie s položky **Video 1** do položky **Video 2**

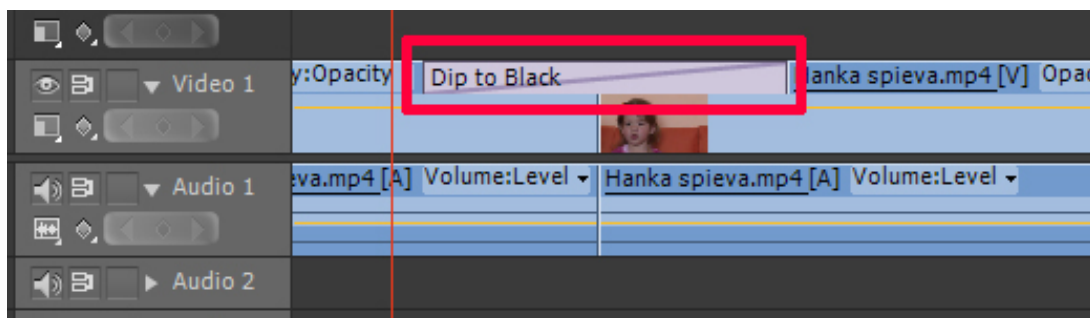
4.6 Prechody a efekty

Adobe Premiere Pro v paneli **Panel – Effect** obsahuje širokú škálu prechodov a efektov, ktoré sa dajú aplikovať na video aj audio stopu. Rozdiel medzi prechodom a efektom je nasledovný:

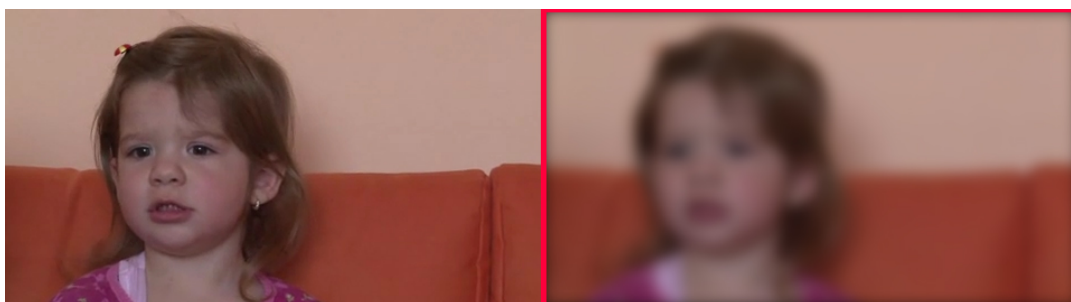
1. **Prechod** – slúži na plynulé spojenie (prechod) dvoch sekvencií. Napríklad keď končí jeden záber a nasleduje druhý záber, ktorý je ale vizuálne odlišný tak sa môže použiť na plynulé prepojenie týchto dvoch záberov video prechod. Video prechodov je veľa druhov, ale odporúčame ich používať rozumne, aby príliš výrazné efekty nerušili dojem z videozáznamu. Veľmi často používaný prechod je **Dip To Black** (obrázok 160), ktorý koniec prvej sekvencie postupne stmaví až do úplne čiernej farby a začiatok druhej videosekvencie naopak z čiernej farby opäť postupne zobrazí. Prechod môžeme umiestniť medzi dve videosekvencie, alebo na koniec jednej resp. začiatok druhej

videosekvencie. Vlastnosti prechodu upravujeme v **Karte okna aplikácie Adobe Premiere Pro** v položke **Effect Controls**.

2. **Efekt** – sa aplikuje na vybranú sekvenciu a spôsobí zmenu obrazu (zvuku). Efektami môžeme upraviť video (audio) záznam tak aby spĺňal naše požiadavky (napríklad farebnosť, šum, mozaika, posterizácia...). Ukážka efektu **Gaussian Blur** je na obrázku 161. Vlastnosti efektu upravujeme v **Karte okna aplikácie Adobe Premiere Pro** v položke **Effect Controls**.



Obrázok 160 Prechod - Dip to Black



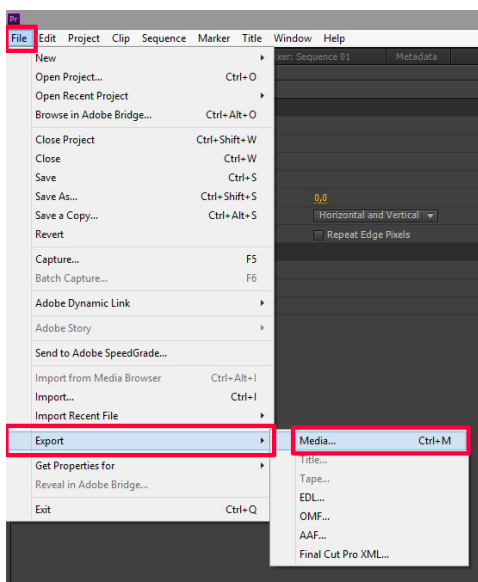
Obrázok 161 Použitie efektu Gaussian Blur (vľavo bez efektu, vpravo s efektom)

4.7 Export videozáznamu

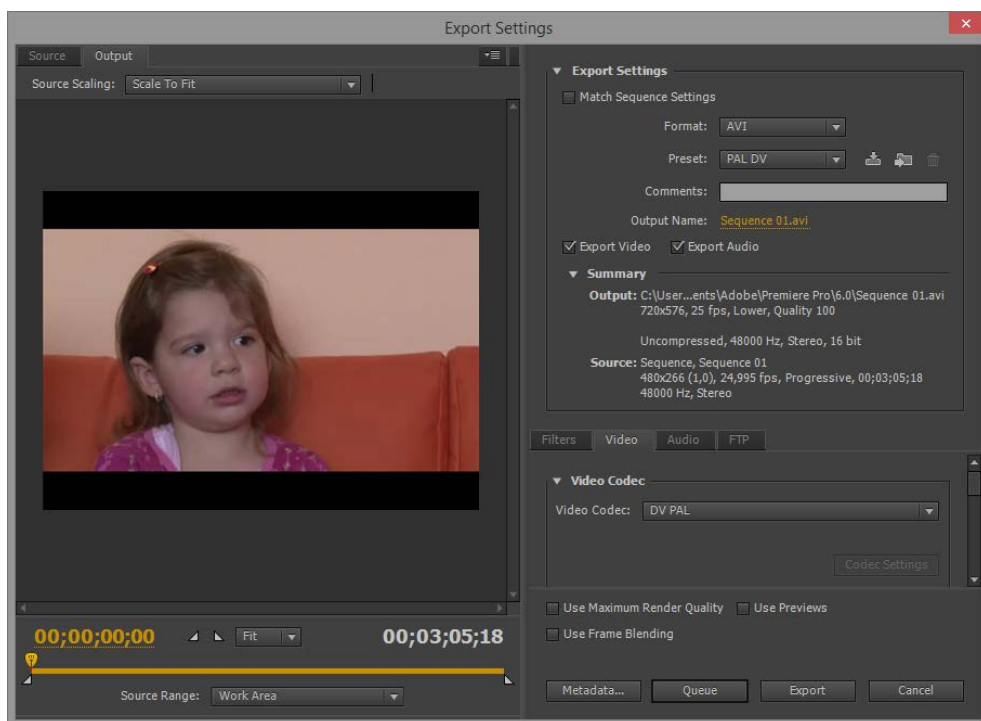
Pokiaľ máme video záznam upravený podľa našich predstáv, je potrebné ho exportovať do nami zvoleného formátu. Export videozáznamu spraví to, že z projektu, v ktorom sme doteraz pracovali, vytvorí finálny produkt - videozáznam, ktorý môžeme spustiť na osobnom počítači, DVD prehrávači a pod.

Videozáznam exportujeme cez ponuku **File** a položku **Export - Media** (klávesová skratka Ctrl + M) (obrázok 162). Po kliknutí ľavým tlačidlom myši na položku **Export** vyberieme ponuku **Media** zobrazí sa okno nastavenia výstupných parametrov videozáznamu (obrázok 163), kde zadefinuje potrebné

parametre videozáznamu. Potom kliknutím na tlačidlo **Export**, exportujeme videozáznam do finálnej podoby.



Obrázok 162 Export videozáznamu



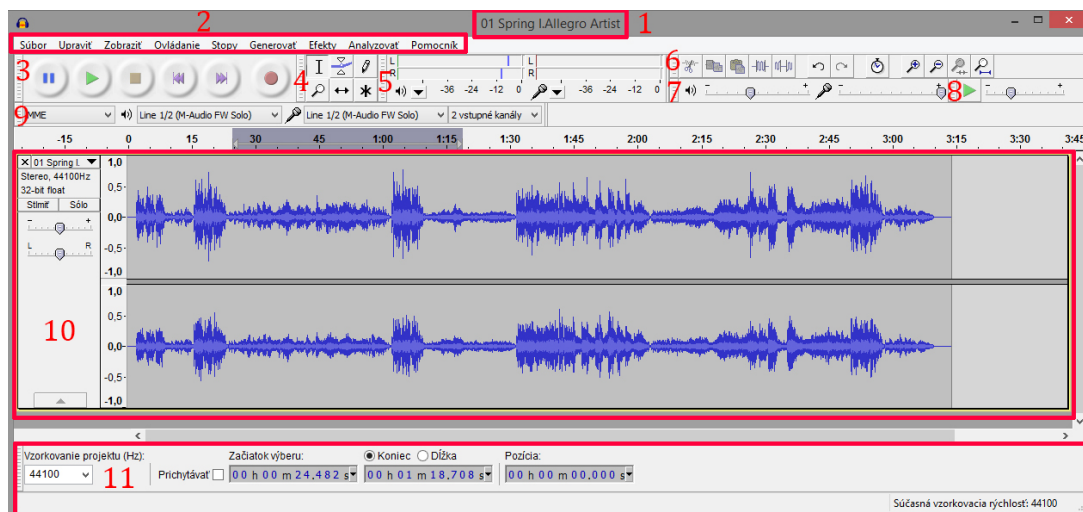
Obrázok 163 Nastavenie výstupných parametrov videozáznamu

5 ÚPRAVA DIGITÁLNEHO AUDIOZÁZNAMU

Pokiaľ si chceme kvalitne ozvučiť film, alebo nahovoriť k nemu komentár potrebujeme na to program, ktorý dokáže zvuk zaznamenať, ale aj upraviť. Na trhu je veľa programov, ktoré sa tejto problematike venujú. Niektoré majú viac funkcií, ale aj vyššiu cenu a iné naopak len málo funkcií, ale sú zadarmo. Program Audacity je zlatou strednou cestou. Má relatívne veľa funkcií pre potreby univerzity tretieho veku a zároveň je zadarmo dostupný na stránke <http://audacity.sourceforge.net/>. Veľkou výhodou je jeho lokalizácia do slovenského jazyka.

5.1 Popis prostredia programu Audacity

Audacity je slobodný open source, multiplatformový program na úpravu digitálneho zvuku. Tento program je voľne šíriteľný a môžete ho používať doma, alebo v práci na úpravu digitálneho zvuku.



Obrázok 164 Prostredie programu Audacity

1. **Názov zvukového súboru**
2. **Hlavné menu** - so všetkými ponukami.
3. **Panel ovládanie** – nachádzajú sa na ňom všetky ovládacie prvky na prehrávanie a záznam audio stopy.
4. **Panel Nástroje** – nástroje na editáciu zvukovej stopy.
5. **Panel Ukazovateľ** – zobrazuje grafické informácie o prehrávanej, alebo zaznamenávanej audio stope.
6. **Panel Upraviť** – nástroje na úpravu zvukovej stopy.

7. **Panel Zmiešavač** – zosilnenie, alebo zoslabenie hlasitosti prehrávanej, alebo nahrávanej zvukovej stopy.
8. **Panel Transkripcia** – zmena rýchlosti prehrávania zvukovej stopy.
9. **Panel Zariadenie** – výber zariadenia na prehrávanie, alebo nahrávanie audio stopy.
10. **Pracovná plocha (časová os)** – zobrazuje zvukovú stopu a jej vlastnosti.
11. **Panel Výber** – zobrazuje pozíciu a veľkosť výberu.

5.2 Nástroje

V programe Audacity je niekoľko základných nástrojov, ktoré slúžia na strih a editáciu zvukovej stopy. Popis nástroja sa nachádza nad obrázkom nástroja a v popise obrázka za jeho číslom je jeho názov.

Nástroj **Výber** slúži na vyznačenie časti audio stopy, s ktorou budeme ďalej pracovať.



Obrázok 165 Výber

Nástroj **Obálka**, je nástroj, pomocou ktorého môžeme lokálne znižovať hlasitosť.



Obrázok 166 Obálka

Kreslenie je nástroj na úpravu audio stopy na najnižšej úrovni. Pre jeho použitie je potrebné si audio stopu čo najviac priblížiť.



Obrázok 167 Kreslenie

Lupa slúžia na priblíženie audio stopy, napríklad pre lepšiu editáciu.



Obrázok 168 Lupa

Nástroj **Časový posun** slúži na posúvanie audio stopy po časovej osi.



Obrázok 169 Časový posun

Viacnásobný režim kombinuje všetkých päť predchádzajúcich nástrojov. V závislosti na pozícii kurzora sa menia aj vlastnosti nástroja. Tvar ukazovateľa sa zmení na nástroj, ktorý je aktívny.



Obrázok 170 Viacnásobný režim

Nástroj **Vystrihnúť** slúži na vystrihnutie vybranej časti audio stopy.



Obrázok 171 Vystrihnúť

Nástroj **Kopírovať**, kopíruje vybranú časť audio stopy do pamäte.



Obrázok 172 Kopírovať

Nástroj **Vložiť**, vkladá vybranú časť audio stopy s pamäte na nami určené miesto. (Používa sa v kombinácii nástrojov Vystrihnúť a Kopírovať.)



Obrázok 173 Vložiť

Trim Audio je nástroj na vymazanie celej audio stopy okrem vybranej časti audio stopy (pomocou nástroja Výber).



Obrázok 174 Trim Audio

Silence audio vloží tiché miesto na vybranú časť audio stopy-



Obrázok 175 Silence audio

Späť, vráti o krok späť vykonanú akciu.



Obrázok 176 Späť

Nástroj **Znovu**, obnoví predchádzajúcu editačnú operáciu, ktorá bola práve odvolaná nástrojom **Späť**.



Obrázok 177 Znovu

Zosynchronizovanie stopy, zabezpečuje, že zmeny v dĺžke vyskytujúce sa kdekoľvek v definovanej skupine skladieb, sa tiež vykonajú vo všetkých zvukových stopách skupiny, aj keď tie stopy neboli vybrané.



Obrázok 178 Zosynchronizovanie stopy

Nástroj **Zväčšiť**, priblíži zvukovú stopu na vyššiu úroveň zväčšenia.



Obrázok 179 Zväčšiť

Nástroj **Zmenšiť**, priblíži zvukovú stopu na nižšiu úroveň zväčšenia. Zmenšuje pohľad na zvukovú stopu.



Obrázok 180 Zmenšiť

Prispôbiť výber, priblíži výber zvukovej stopy na celú obrazovku.



Obrázok 181 Prispôbiť výber

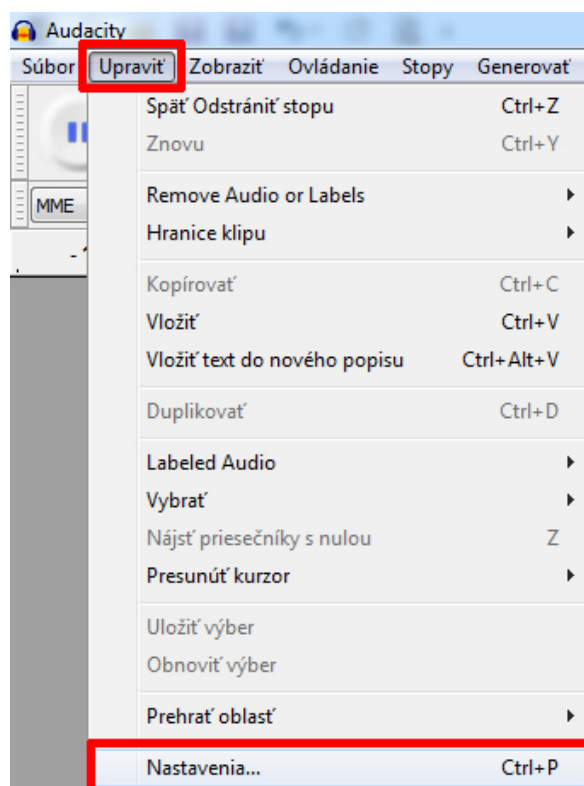
Prispôbiť projekt, zobrazí celú zvukovú stopu tak aby bola zobrazená na celej obrazovke.



Obrázok 182 Prispôbiť projekt [14]

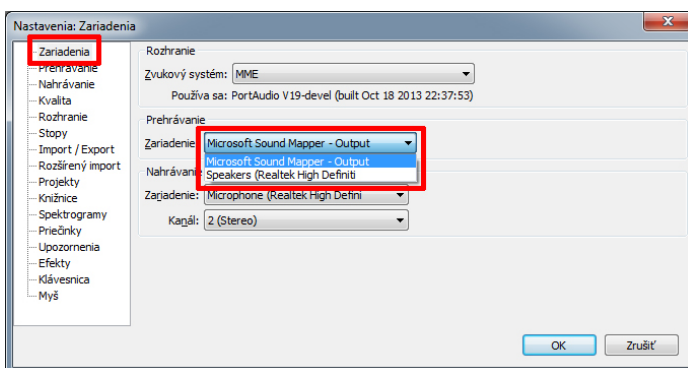
5.3 Nahrávanie zvuku pomocou mikrofónu

Program Audacity môžeme využiť aj ako nástroj na nahrávanie zvuku pomocou externého mikrofónu, alebo mikrofónu integrovaného v notebooku. Pred samotným nahrávaním zvuku je potrebné, aby sme v programe Audacity zvolili zariadenia, pomocou, ktorých budeme zvuk nahrávať. Výber zariadenia uskutočníme v ponuke Upraviť – Nastavenia (obrázok 183).



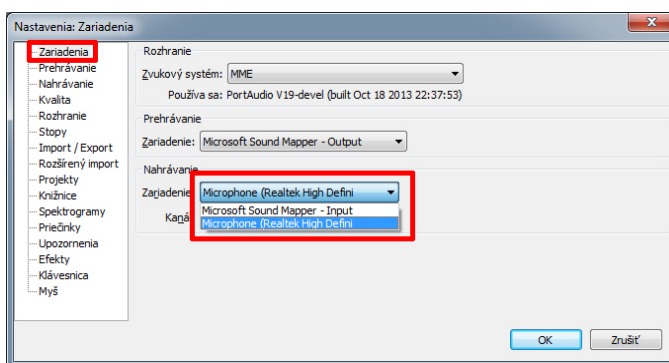
Obrázok 183 Nastavenia

V Nastaveniach vyberieme možnosť Zariadenia a v ponuke Prehrávanie zvolíme **Microsoft Sound Mapper – Output** (obrázok 184).



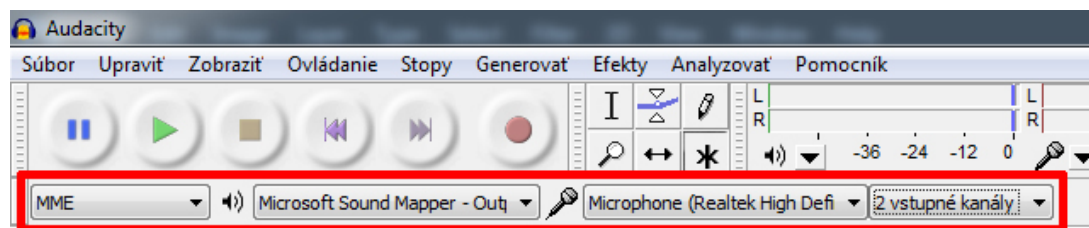
Obrázok 184 Prehrávanie

V ponuke Nahrávanie vyberieme mikrofón z ktorého chceme nahrávať zvukový záznam (obrázok 185).



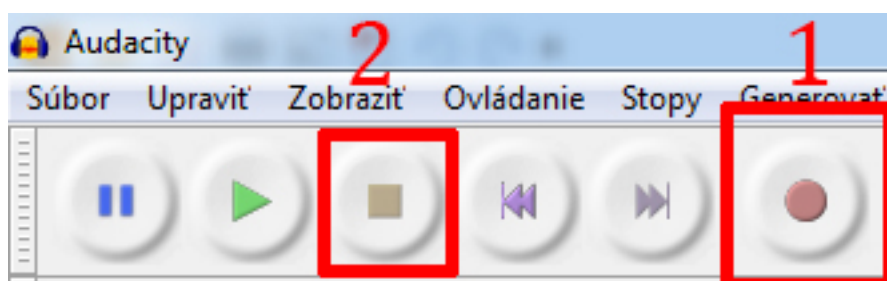
Obrázok 185 Nahrávanie

Výber zariadenia na prehrávanie a na nahrávanie môžeme urobiť aj v **Paneli zariadenia** (obrázok 186).



Obrázok 186 Výber Prehrávania a Nahrávania

Po výbere zariadení môžeme začať nahrávanie stlačením tlačidla **Nahrat'** (R) (obrázok 187 číslo 1). Nahrávanie ukončíme stlačením tlačidla **Stop** (medzerník) (obrázok 187 číslo 2). [14]



Obrázok 187 Nahrávanie a ukončenie nahrávania

5.4 Strihanie zvukovej stopy

Zvukovú stopu môžeme strihať viacerými spôsobmi:

1. Označíme časť zvukovej stopy, ktorú nepotrebujeme, a stlačíme kláves **Delete**. Vyznačená časť zvukovej stopy sa vymaže, ale na vymazanom mieste nevznikne voľné miesto.
2. Označíme časť zvukovej stopy, ktorú nepotrebujeme, a stlačíme tlačidlo **Vystrihnúť** (Ctrl + X). Vyznačená časť zvukovej stopy sa vymaže, ale na vymazanom mieste nevznikne voľné miesto.
3. Označíme časť zvukovej stopy, ktorú nepotrebujeme, a stlačíme tlačidlo **Silence audio**. Na mieste výberu zostane prázdne miesto.
4. Označíme časť zvukovej stopy, ktorý chceme ponechať, a stlačíme tlačidlo **Trim Audio**. Všetko okrem výberu sa vymaže.
5. Pokiaľ chceme výber skopírovať a umiestniť na vybrané miesto, najskôr vyznačíme požadovanú časť zvukovej stopy, potom stlačíme tlačidlo **Kopírovať** (ctrl + c), presunieme kurzor na cieľové miesto a stlačíme tlačidlo **Vložiť** (ctrl + v).
6. Pokiaľ chceme výber presunúť a umiestniť na vybrané miesto, najskôr vyznačíme požadovanú časť zvukovej stopy, potom stlačíme tlačidlo **Vystrihnúť** (ctrl + x), presunieme kurzor na cieľové miesto a stlačíme tlačidlo **Vložiť** (ctrl + v). [14] [41]

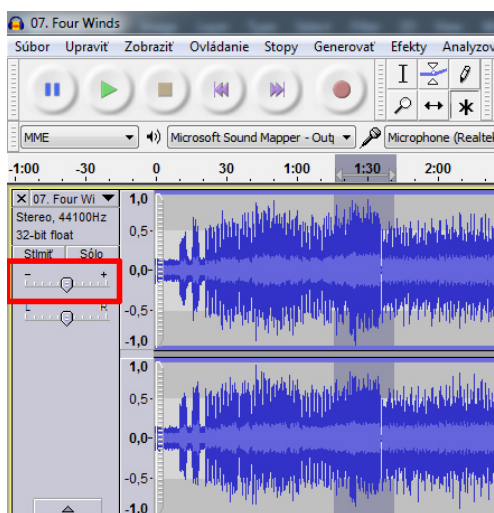
5.4.1 Mixovanie viacerých zvukových stôp

Niekedy je potrebné zlúčiť viacero zvukových stôp, napríklad hovorené slovo a hudbu. V programe Audacity si najskôr vyberieme primárnu zvukovú stopu, do ktorej budeme potom vkladať sekundárnu zvukovú stopu. Na mixovanie zvukových stôp môžeme použiť dva spôsoby:

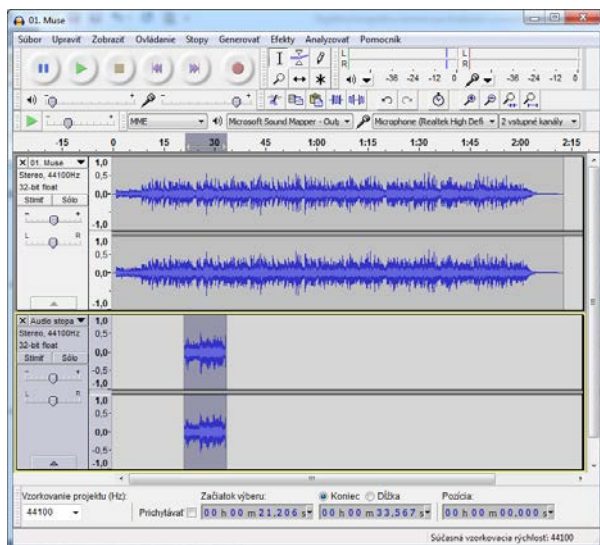
1. Otvoríme si prvú zvukovú stopu. Stlačením na ponuku **Súbor** – **Importovať** – **Audio** vyberieme druhú audio stopu. Obe zvukové stopy

sa nachádzajú pod sebou a ich úpravou a strihaním dosiahneme požadovaný efekt. Je dôležité aby napríklad pri kombinovaní hovoreného slova a hudby, nebola hudba hlasnejšie. Hlasitosť zvukovej stopy nastavujeme na **Pracovnej ploche** (obrázok 188).

- Po otvorení prvej zvukovej stopy pridáme prázdnu zvukovú stopu kliknutím na ponuku **Stopy – Pridať novu – Stereo stopa**. Otvoríme druhú audio stopu **Súbor – Otvoriť**. Z druhej zvukovej stopy vyberieme potrebnú časť a vložíme ju do prázdnej zvukovej stopy pod prvou zvukovou stopou (ctrl + c, ctrl + v) (obrázok 189). [14] [41]



Obrázok 188 Stlmenie hlasitosti zvukovej stopy



Obrázok 189 Mix dvoch audio stôp

5.5 Efekty

Pomocou efektov v programe Audacity môžeme upraviť alebo vylepšiť zvukovú stopu. Nachádzajú sa v **Hlavnom Menu** na karte **Efekty**. Efekt môžeme aplikovať na celú stopu (označíme ju klávesovou skratkou ctrl + a) , alebo na jeho vybranú časť.

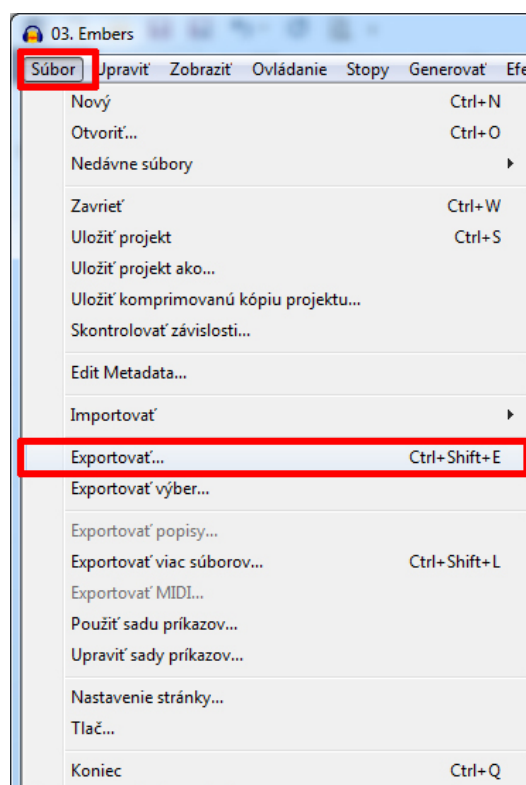
Medzi zaujímavé efekty patrí:

1. Normalizovať - Proces normalizácie audio signálu umožňuje zvýšiť úroveň hlasitosti tak, aby maximálna amplitúda dosahovala určenú úroveň. Znamená to zosilniť zvuk na úroveň, pri ktorej ešte nedochádza k žiadnemu skresleniu.
2. Cross Fade In – (postupné zosilnenie) - postupné zväčšovanie hlasitosti hudby. Od nulovej hlasitosti po normálnu hlasitosť. Aplikuje sa na začiatok zvukovej stopy.
3. Cross Fade Out – (postupné zoslabenie) - postupné zoslabovanie hlasitosti hudby. Od normálnej hlasitosti k nulovej hlasitosti. Aplikuje sa na koniec zvukovej stopy. [14] [41]

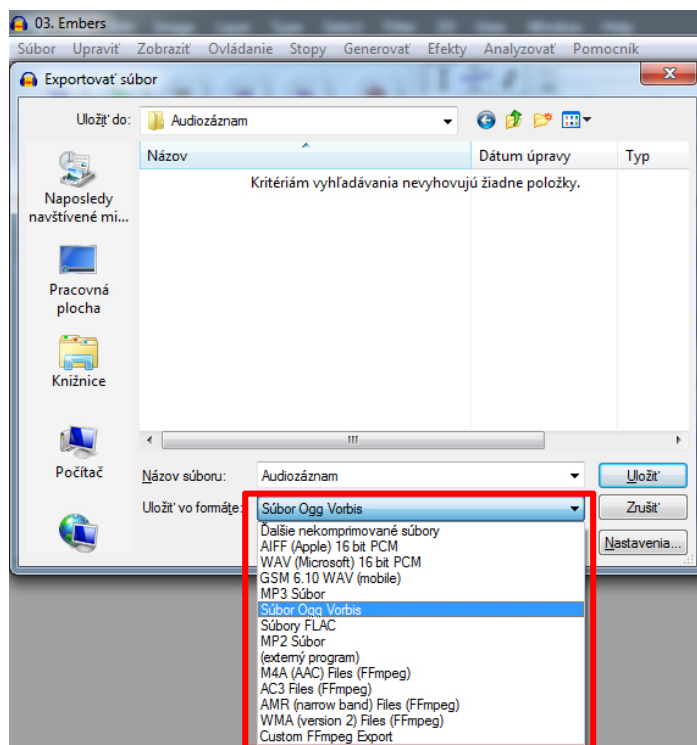
5.6 Export zvukovej stopy

Pokiaľ máme zvukovú stopu upravenú podľa našich predstáv je potrebné ju exportovať do nami zvoleného formátu. Export zvukovej stopy urobí to, že z projektu, v ktorom sme doteraz pracovali, vytvorí finálny produkt audiozáznam. Tento môžeme spustiť na osobnom počítači, na rôznych hudobných prehrávačoch alebo ho použiť ako zvukovú stopu do videozáznamu.

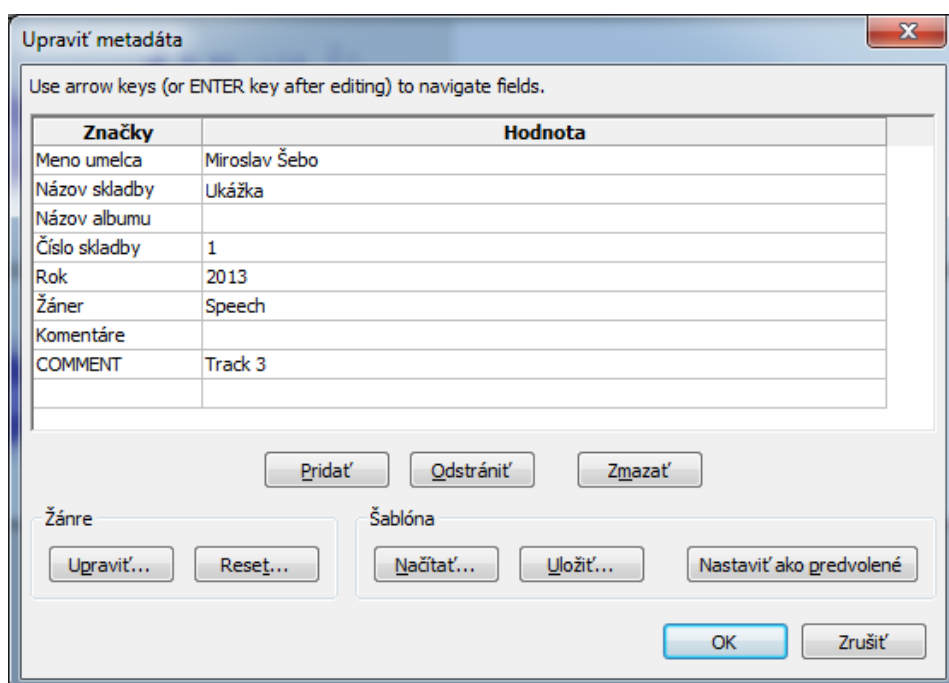
Audiozáznam exportujeme do súboru cez ponuku **Súbor** a položku **Exportovať...** (klávesová skratka Ctrl + Shift + E) (obrázok 190). Po kliknutí ľavým tlačidlom myši na položku **Exportovať...** sa zobrazí okno s ponukou, kam sa má súbor uložiť a v akom formáte (obrázok 191). Môžeme si vybrať z viacerých formátov, pre vysokú kvalitu odporúčame typ formátu WAV (má veľkú kapacitu), pre štandardnú kvalitu odporúčame formát MP3, alebo Ogg Vorbis (ich kapacita je približne 10 krát menšia ako u formátu WAV). V ďalšom kroku môžeme vyplniť informácie o súbore (meno autora, názov skladby..) (obrázok 192). Potom kliknutím na tlačidlo **OK** exportujeme súbor. Priebeh exportu je zobrazený na obrázku 193. [41]



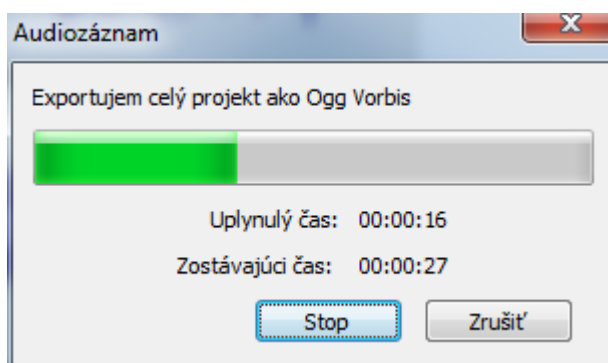
Obrázok 190 Export zvukovej stopy



Obrázok 191 Umiestnenie a formát výstupného súboru



Obrázok 192 Úprava metadát



Obrázok 193 Priebeh exportu súboru.

ZÁVER

Učebný text je zameraný na potreby študentov Univerzity tretieho veku v odbore „Digitálna fotografia a kamera“. V piatich kapitolách sa zameriava na základné pojmy z oblasti digitálnej foto a video techniky, tvorby a úpravy digitálnej fotografie, video a audio záznamu.

Digitálna audio-video technika a spracovanie ich výstupov sú progresívne sa rozvíjajúce odvetvia, a preto je potrebné neustále sa vzdelávať a sledovať aktuálne trendy. S uvedeného vyplýva, že aktuálnosť učebných textov je dočasná, aj keď základné princípy a pravidlá budú platiť aj naďalej. Naším cieľom je skvalitniť a uľahčiť študentom štúdium na Univerzite tretieho veku, čo chceme dosiahnuť napríklad aj snahou o vydávanie aktualizovaných verzií učebných textov.

LITERATÚRA

Zdroje v abecednom poradí podľa priezviska autora.

Knižné publikácie:

1. ANDRIKANIS, E.: 2008. *Homevideo I.* Praha: Grada, ISBN: 8024721934.
2. KONDAKOV, S, ANDRIKANIS, E.: 2008. *Homevideo II.* Praha: Grada, ISBN: 8024721927.
3. KONDAKOV, S, ANDRIKANIS, E.: 2008. *Homevideo III.* Praha: Grada, ISBN: 8024721910.
4. Valušiak, J.: 2000 *Stříhovou skladbou k n-té dimenzi.* Praha: Akademie múzických umění. ISBN: 80-85883-58-9.
5. Valušiak, J.: 2005 *Základy stříhové skladby.* Praha: Akademie múzických umění. ISBN: ISBN 80-7331-039-2.

Elektronický internetový dokument:

6. BUBÁR, D.: *Hĺbka ostrosti a ohnisková vzdialenosť.* Texinfo ed. Jún. 2010. Dostupné na internete: <http://www.ephoto.sk/fotoskola/clanky/zaciname-s-fotografovanim/hlbka-ostrosti-a-ohniskova-vzdialenosť/> [cit. 2013-12-1].
7. BUGÁR, D.: *Zaostrené!* Texinfo ed. Marec. 2010. Dostupné na internete: <http://www.ephoto.sk/fotoskola/clanky/zaciname-s-fotografovanim/zaostrene/> [cit. 2013-12-5].
8. DIGIFOTO:CZ.: *Typy objektivů.* Texinfo ed. Júl. 2009. Dostupné na internete: <http://www.difoto.cz/clanek.php?cis=11> [cit. 2013-10-14].
9. DOVE, J, KREUZIGER, P.: *Malý průvodce snímáči u fotoaparátů - 1. díl.* Texinfo ed. Dec. 2013. Dostupné na internete: <http://pcworld.cz/hardware/maly-pruvodce-snimaci-u-fotoaparatu-1-dil-46787> [cit. 2013-12-10].
10. DOVE, J, KREUZIGER, P.: *Malý průvodce snímáči u fotoaparátů - 2. díl.* Texinfo ed. Dec. 2013. Dostupné na internete: <http://pcworld.cz/hardware/Maly-pruvodce-snimaci-u-fotoaparatu-2-dil-46788> [cit. 2013-12-10].
11. DOVE, J, KREUZIGER, P.: *Malý průvodce snímáči u fotoaparátů - 3. díl.* Texinfo ed. Dec. 2013. Dostupné na internete: <http://pcworld.cz/>

hardware/maly-pruvodce-snimaci-u-fotoaparatu-3-dil-46789
[cit. 2013-12-10].

12. FOTOZONA.SK: *Expozícia*. Texinfo ed. August. 2009. Dostupné na internete: <http://www.fotozona.sk/art/article.php?id=1> [cit. 2013-11-20].
13. FYZIKA.SK: *Ohnisková vzdialenosť*. Texinfo ed. 2013. Dostupné na internete: http://www.fyzika.sk/index.php?fyzika=9&pojmem=Ohniskov%C3%A1_vzdialenos%C5%A5 [cit. 2013-11-9].
14. GÍGEL M.: *Audacity slobodný, multiplatformový zvukový editor*. Texinfo ed. Jún. 2009. Dostupné na internete: <http://sospreskoly.org/files/audacity.pdf> [cit. 2013-12-23].
15. HARMARH, A, GALLO, P.: *Windows 7 Praktická príručka*. Microsoft. Texinfo ed. Nov. 2009. Dostupné na internete: http://download.microsoft.com/download/9/5/9/959B7052-48DC-4E1F-8F45-A54624EEB78D/Kniha_W7PP_final.pdf [cit. 2013-10-7].
16. HEUREKA: *Ako vybrať batériu pre digitálny fotoaparát?* Texinfo ed. Jún. 2013. Dostupné na internete: <http://foto-video-baterie.heureka.sk/poradna/ako-vybrat-bateriu-pre-digitalny-fotoaparát/> [cit. 2013-10-8].
17. CHAMAS, P.: *Blesk – externý vs. Vstavaný*. Texinfo ed. Nov. 2008. Dostupné na internete: <http://www.ephoto.sk/fotoskola/clanky/vyber-fotoaparatu/blesk-externy-vs-vstavany/> [cit. 2013-11-10].
18. CHAMAS, P.: *Expozícia*. Texinfo ed. Marec. 2009. Dostupné na internete: <http://www.ephoto.sk/fotoskola/clanky/zaciname-s-fotografovanim/expozicia/> [cit. 2013-11-29].
19. CHAMAS, P.: *Hľadáčik / Viewfinder*. Texinfo ed. Máj. 2010. Dostupné na internete: <http://www.ephoto.sk/fotoskola/clanky/zaciname-s-fotografovanim/expozicia/> [cit. 2013-11-29].
20. JAKUBÍK, J.: *Kompozícia*. Texinfo ed. Nov. 2008. Dostupné na internete: <http://www.ephoto.sk/fotoskola/clanky/zaciname-s-fotografovanim/kompozicia/> [cit. 2013-11-30].
21. KRÁLIKOVÁ, M.: *Fotíme do formátu RAW*. Texinfo ed. Feb. 2011. Dostupné na internete: <http://grafika.sk/clanok/fotime-do-formatu-raw/> [cit. 2013-11-6].

22. MAK, J.: *Filtre*. Texinfo ed. Marec. 2008. Dostupné na internete: <http://www.photoshopbook.net/photoshop-manual/filter.html> [cit. 2013-11-9].
23. MAK, J.: *Korekcia obrazu a farieb*. Texinfo ed. Marec. 2008. Dostupné na internete: <http://www.photoshopbook.net/photoshop-manual/korekcia-obrazu.html> [cit. 2013-11-9].
24. MAK, J.: *Nástroje*. Texinfo ed. Marec. 2008. Dostupné na internete: <http://www.photoshopbook.net/photoshop-manual/nastroje.html> [cit. 2013-11-9].
25. MAK, J.: *Orezávacie nástroje*. Texinfo ed. Marec. 2008. Dostupné na internete: <http://www.photoshopbook.net/photoshop-manual/orezavacie-nastroje.html> [cit. 2013-11-9].
26. MAK, J.: *Selektovacie nástroje*. Texinfo ed. Marec. 2008. Dostupné na internete: <http://www.photoshopbook.net/photoshop-manual/selektovacie-nastroje.html> [cit. 2013-11-9].
27. MAK, J.: *Vrstvy*. Texinfo ed. Marec. 2008. Dostupné na internete: <http://www.photoshopbook.net/photoshop-manual/vrstvy.html> [cit. 2013-11-9].
28. MAKROFOTO.CZ: *Blesk s automatikou úhlu vyzařování SB-600*. Texinfo ed. 2013. Dostupné na internete: <http://www.makofoto.cz/nikon/Blesky/SB-600.pdf> [cit. 2013-10-16].
29. MATLOŇ, M., SRNEC K.: *Hľadáčik*. Texinfo ed. Júl. 2013. Dostupné na internete: <http://www.ephoto.sk/fotoskola/clanky/zaciname-s-fotografanim/hladacik/> [cit. 2013-11-22].
30. MEGAPIXEL.CZ: *Jak vybrat stativ*. Texinfo ed. 2013. Dostupné na internete: <http://www.megapixel.cz/jak-vybrat-stativ> [cit. 2013-10-16].
31. MICROSOFT: *Lepší, silnější, rychlejší – panel úloh systému Windows 7*. Texinfo ed. Nov. 2009. Dostupné na internete: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows7/help/better-stronger-faster-the-windows-7-taskbar> [cit. 2013-10-18].
32. MICROSOFT: *Novinky na pracovnej ploche systému Windows*. Texinfo ed. Nov. 2009. Dostupné na internete: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows7/whats-new-with-the-windows-desktop> [cit. 2013-10-18].

33. MICROSOFT: *Ponuka Štart (prehľad)*. Texinfo ed. Nov. 2009. Dostupné na internete: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows7/the-start-menu-overview> [cit. 2013-10-18].
34. MICROSOFT: *Ponuka Štart (prehľad)*. Texinfo ed. Nov. 2009. Dostupné na internete: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows-vista/the-desktop-overview> [cit. 2013-10-18].
35. MICROSOFT: *Pracovná plocha*. Texinfo ed. Nov. 2009. Dostupné na internete: <http://windows.microsoft.com/sk-sk/windows-vista/The-desktop-overview?607171a0> [cit. 2013-10-18].
36. NIKOND90.CZ: *Popis těla Nikon D90*. Texinfo ed. Júl. 2010. Dostupné na internete: <http://nikond90.cz/specifikace> [cit. 2013-11-9].
37. ONDRŠ M.: *Pohyb kamery ako výrazový prostriedok*. Texinfo ed. Máj. 2007. Dostupné na internete: <http://diplomovka.sme.sk/zdroj/3161.doc> [cit. 2013-12-14].
38. PANORÁMY SLOVENSKA: *Ohnisková vzdialenosť*. Texinfo ed. Jún. 2012. Dostupné na internete: <http://www.panoramyslovenska.sk/Slovník/Ohniskova-vzdialenost.html> [cit. 2013-12-15].
39. PENIAK, J.: *Slnečná clona: časť 1*. Texinfo ed. Jan. 2011. Dostupné na internete: <http://jozefpeniak.blogspot.sk/2011/01/slnečna-clona-cast-1.html> [cit. 2013-11-3].
40. ROCK-CENTRUM.SK: *CAD Professiona Microphones*. Texinfo ed. Sep. 2013. Dostupné na internete: http://rock-centrum.sk/downloads/dl/file/id/34/cad_katalog_catalog.pdf [cit. 2013-12-17].
41. RUSŇÁK, J.: *Príručka k Audacity*. Texinfo ed. Feb. 2010. Dostupné na internete: <http://www.jozefrusnak.com/2010/02/10/prirucka-k-audacity/> [cit. 2013-12-18].
42. SEDLÁK, P.: *Digitální videokamery a jejich funkce*. Texinfo ed. Jún. 2013. Dostupné na internete: <http://videoproduce.cz/videokamery.htm> [cit. 2013-12-14].
43. SELECKÝ, A.: *Ako si natočiť videofilm*. Texinfo ed. 2013. Dostupné na internete: <http://www.magnificat.sk/old/htm02/akonaf.htm> [cit. 2013-11-27].

44. SHOP.EPHOTO.SK: *Vyberáme fotoaparát*. Texinfo ed. 2013. Dostupné na internete: <http://shop.ephoto.sk/clanky/vyberame-fotoaparát/> [cit. 2013-10-16].
45. SRNEC, K.: *Rozdelenie fotoaparátov*. Texinfo ed. Jún. 2010. Dostupné na internete: <http://www.ephoto.sk/fotoskola/clanky/vyber-foto-aparatu/rozdelenie-fotoaparátov/> [cit. 2013-11-13].
46. SZOMOLÁNYI, A.: *Čo je záber*. Texinfo ed. Aug. 2009. Dostupné na internete: <http://kameraman.sk/> [cit. 2013-12-19].
47. ŠURKALA, M.: *Crop faktor a přepočtené zvětšení objektivů*. Texinfo ed. Jan. 2013. Dostupné na internete: <http://www.digimanie.cz/souvislost-crop-faktoru-se-zvetsenim-objektivu/4826> [cit. 2013-11-19].
48. TECH.SME.SK: *Vyznáte sa v pamäťových kartách?* Texinfo ed. Máj. 2006. Dostupné na internete: <http://tech.sme.sk/c/2738051/vyznate-sa-v-pamatovych-kartach.html> [cit. 2013-10-16].
49. TRIPO: *Ako si vybrať statív*. Texinfo ed. Mar. 2012. Dostupné na internete: <http://www.triopo.cz/page/ako-si-vybrat-stativ.html> [cit. 2013-12-19].
50. UNIZA: *Ohnisková vzdialenosť zrozumiteľne*. Texinfo ed. Okt. 2002. Dostupné na internete: http://nf110.uniza.sk/mm/dfoto/f_ohnisko.htm [cit. 2013-11-1].
51. VESELÝ, M.: *Svetelnosť objektívu*. Texinfo ed. Máj. 2004. Dostupné na internete: <http://digi-foto.sk/digitalny-fotoaparát/objektiv/svetelnost-objektivu/> [cit. 2013-10-11].
52. WALIMEX-AD.SK: *STATÍVY A PRÍSLUŠENSTVO / Statívové hlavy*. Texinfo ed. 2013. Dostupné na internete: <http://www.walimex-ad.sk/www-walimex-ad-sk/eshop/6-1-STATIVY-A-PRISLUSENSTVO/39-2-Stativove-hlavy> [cit. 2013-10-16].

Niektoré obrázky a texty môžu byť vlastníctvom ich autorov.

Názov:	Digitálna fotografia a kamera
Autor:	Mgr. Miroslav ŠEBO, PhD.
Recenzent:	Mgr. Jozef PENIAK, PhD.
Rok vydania:	2014
Vydanie:	prvé
Rozsah:	126 strán
Náklad:	100 ks
Cover design:	Mgr. Ľubomír ZABADAL, PhD.
Technická úprava:	Mgr. Branislav ZIMAN
Jazyková korekcia:	PaedDr. Anna ROSENBERGOVÁ
Vydavateľ:	UKF v Nitre
Tlač:	EQUILIBRIA, s.r.o.

Všetky práva vyhradené. Toto dielo ani žiadnu jeho časť nemožno reprodukovat' bez súhlasu majiteľov práv.

ISBN 978-80-558-0567-2
EAN 9788055805672