







Svetlo	3
Zdroje svetla sú:	3
Priamy zdroj svetla	3
Nepriamy zdroj svetla	3
Miešanie farieb je dvojaké:	3
Grafické formáty obrázkov	3
Pracovné prostredie photoshopu	3
Retušovanie	4
Layers vrstvy	4
Adjustements – Vylepšenia	4
Geometrické problémy fotografií	4
Panel History	4
Blend módy	4
Filtre	5
Druhy filtrov.....	5
Tvorba Photoshop akcií	5
Inštalácia Photoshop akcií	5
Hladká sadzba textu	5
Zmiešaná sadzba textu	6
Organizovanie väčšieho počtu fotografií	6
Prostredie programu Photoshtudio a jeho prispôsobenie	6
Kľúčové slovo, kategória	6
Postup pri hromadnom premenovávaní fotografií	6
Postup pri hromadných zmenách informácií, vylepšení fotografií	7
GPS informácie vo fotografiách a spôsob ich vloženia v programe	7
Objasnite exportné možnosti programu do html, pdf, CDR, DVD, albumov.....	7
Získavanie fotografií z externých zdrojov	7
Obrázkový formát RAW.....	7
Parametre fotoaparátu pri foteení do RAW módu:	8
Krivky	8
Na hotovej krivke môžeme použiť	8
Cesty / Paths	10
Vyplnenie Cesty	10
Vyťahnutie cesty – Stroke Path	10
Vytvorenie Orezovej Cesty – Clipping Path/Add Vector Mask	11
Rámy	11
Vytvorenie rámu obrázka:	11
Poštová známka	11
 Čo je skener a ako funguje?	12
 Druhy skenerov	12

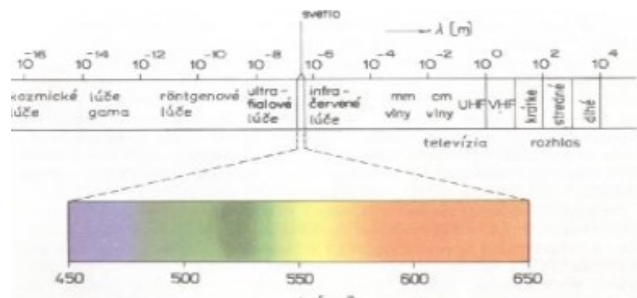
 Základné parametre skenerov.....	12
 Čo je digitálny fotoaparát a ako funguje?.....	13
 Základné parametre digitálnych fotoaparátov.....	13
 Typy digitálnych fotoaparátov.....	13
Displeje mobilných telefónov	13
Základné parametre displejov.....	14
Stupne ochrany skla	15

Svetlo

je elektromagnetické vlnenie s určitou vlnovou dĺžkou, vnímateľné okom. Biele svetlo je zmes svetiel všetkých vlnových dĺžok. Až po jeho prechode hranolom nastáva rozklad na jednotlivé farby: červenú, oranžovú, žltú, zelenú, modrozelenú, modrú a fialovú.

Farebné svetlo je definované týmito veličinami:

- farebným tónom (prevládajúca vlnová dĺžka)
- farebnou sýtosťou (v %, pričom 100% je maximálne sýta farba, riedením s bielym svetlom získame menej sýte farby)
- jasom = množstvo svetelnej energie, ktoré pôsobí na oko



Zdroje svetla sú:

Priamy zdroj svetla

je napr. slnko, žiarovka - t.j. jeho lúče priamo dopadajú do oka bez zmeny. Jeho farba je daná obsahom jednotlivých vlnových dĺžok v svetle. Farebné filtre prepúšťajú len svetlo určitej farby (vlnovej dĺžky), ostatné potláčajú.

Nepriamy zdroj svetla

je okolie, ktoré odráža svetlo priamych zdrojov, a iba preto ho vidíme. Jeho farba je daná schopnosťou odrážať príslušné zložky priameho svetla.

Miešanie farieb je dvojaké:

- a) súčtové - je miešanie priamych zdrojov svetla: ak biele plátno ožiarime červeným a zeleným lúčom, plátno bude žlté a pridaním modrého lúča bude plátno biele. Toto miešanie sa využíva v obrazovkách, kde sa súčtovo miešajú farby luminoforov R G B, po zmiešaní v oku vytvorí výslednú farbu.
- b) rozdielové miešanie je miešanie nepriamych zdrojov - napr. farebná tlač, kreslenie obrazu - z dopadajúceho bieleho svetla sa odčítajú farebné zložky, takže odrazené svetlo má len určitú farbu.

Grafické formáty obrázkov

RAW - bezstratový formát fotoaparátu

PSD	Working file, keeps the layers.
JPEG	Compressed for web, email and online-photo services.
GIF	256 colors or less, web graphics.
PNG	Good for working with Flash.
EPS	For print applications (InDesign, Quark, etc.), a "black-box" with a JPEG preview, can't be modified.
TIFF	For print applications (InDesign, Quark, etc.), more flexible than EPS files.

Rastrové editory

Slúžia na editáciu rastrových grafických súborov a sú:

1. jednoduché skicár
2. freeware Picasa Gimp
3. poloprofesionálne a profesionálne Photoshop lightroom affinity

Pracovné prostredie photoshopu

1. Hore menu zapínanie pravítka mriežky prepínanie prostredí. Ťahaním z pravítka vytiahneme pomocné čiary guides.
2. Alternatívny panel: pozor na nastavenia a možnosti vždy sa prepne podľa vybraného nástroja naľavo
3. Naľavo: panel nástrojov a sú
 - a. výberové
 - b. bitmapové
 - c. vektorové
 - d. ostatné
 - e. farby
4. Pravý panel zapíname ich cez Windows menu môže byť v plnom zobrazení alebo ako ikony alebo ikona a text a má vlastné menu vpravo hore panela.

Retušovanie

Je úprava povrchu tela človeka a odstraňovanie nežiaducich častí fotografie. Patria do nej:

1. odstránenie znamienok – spot Healing brush tool, patch tool s Altom naberieme zdravú kožu
2. Odstránenie vrások – vždy od tenšieho konca
3. Vyhladenie pleti – cez filter Blur Gaussian A masku – nie oči pery vlasy
4. Pery a zuby cez Adjustements Color correct
5. Vylepšenia tela – Smudge tool alebo filter Liquify
6. Odstránenie nežiaducich častí – cez menu Edit Fill Content aware

Čo sa dá robiť v novej prázdnej vrstve a percentami priehľadnosti určovať silu efektu.

Layers vrstvy

- Majú vlastný panel
- Sú to fólie s objektami a pixelmi na sebe
- Dá sa meniť poradie, spájať do priečinkov – skupín
- Dá sa nastaviť priehľadnosť percentách, blend mód a vyplň v percentách
- Ku každej vrstve môžeme priradiť masku a rýchle štýl
- pri použití filtrov a vylepšení Adjustements sa vždy pridá nová vrstva aj s vlastnou maskou
- Ak chceme priradiť efekt len jednej najbližšej spodnej vrstve, tak pri prechode medzi vrstvami držíme Alt a klikneme tam
- Pri otvorení rastrového obrázka nevrstva zamknutá – treba odomknúť
- Skratky na Zoom: Control 0, Ctrl +, Control mínus

Adjustements – Vylepšenia

- Majú samostatný panel s ikonami 3 skupín
- Poprvé svetelnosť – Jas kontrast Levels
- Úprava farebnosti
- Ostatné

Po použití sa objaví nástroj v samostatnej vrstve s vlastnou maskou a platí pre všetky vrstvy pod ňou.

1. teplota fotografie – na zmenu pocitu z fotografie sa pridáva foto filter Modrý na ochladenie oranžový na oteplenie
2. Zlá farebnosť Fotky – niekedy čierna šedá a biela sú farebné a chyba sa dá odstrániť pomocou auto Color alebo cez vylepšenie krivky Curves Keď klikneme na kvapátko a naberieme čierny šedý alebo biely bod
3. Sýtosť farieb – Hue / saturation – Pridať alebo ubrať farby všetky alebo len jednu konkrétnu ktorú dokážeme takisto nabráť s Fotky

Geometrické problémy fotografií

- 1) Vodorovné plochy – Ruler Tool – prejsť s pravítkom po čiare ktorá má byť vodorovná a hore Straighten
- 2) Zbiehanie zvislých stien – perspective Tool
- 3) Korekcia poduškovitosti – cez filter Lens Correction – Custom

Panel History

Služi na rýchle vrátenie k rôznym stavom dokumentu a pre porovnanie zmien pri práci

Blend módy

Možno ju nastaviť spôsob akým sa pixely jednotlivých vrstiev na seba spočítavajú. Dá sa nastaviť každej vrstve v paneli Layers, samozrejme ukáže sa len ak je vrstiev nad sebou viac. V zásade sú 4 rôzne typy:

1. Normal
2. Zosvetľujúce – Lighten – Nevidia čiernu farbu a vo výsledku obrázok zosvetlia – screen, dodge, lighten color
3. Stmavujúce – Darken – Nevidia bielu farbu a obrázok stmavia – multiply, color burn, darken color
4. Zvyšujúce kontrast – Overlay nevidia šedú farbu a zväčšujú kontrast
5. Matematické – difference, subtract, invert
6. Ostatné – inverzia, farebnosť...- hue, saturation, color, luminosity

Používajú sa nielen na zmenu svetelnosti a farebnosti, ale aj na zväčšenie alebo zmenšenie ostroti, odstránenie problémov so svetlom.

Filtre

Slúžia na editáciu a vylepšenie obrázku na úrovni pixelov

Vždy pred použitím! Convert for Smart filters čo nám umožní:

1. Zmenu parametrov filtra
2. Nastaviť masku filtru
3. Nastaviť blend mód filtra

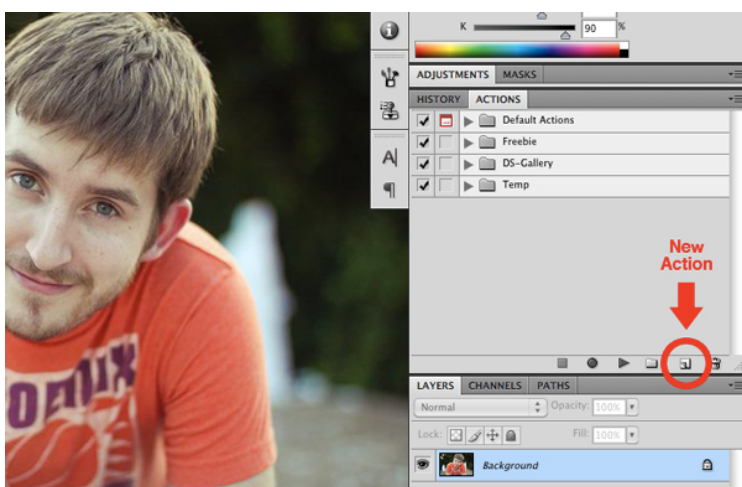
Druhy filtrov

- 1) Sharpen – Zväčšujú ostrosť
- 2) Blur – Zmenšujú ostrosť
- 3) Noise – Pridávajú alebo uberajú šum
- 4) Umelecké

Tvorba Photoshop akcií

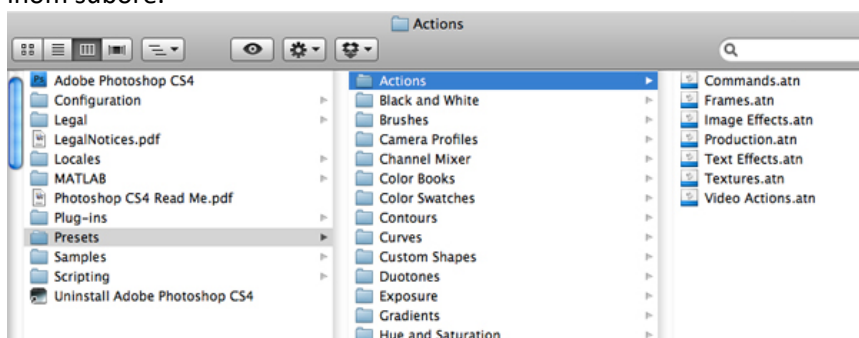
Nahratie akcie vo Photoshope: otvorte paletu "Akcia" a stlačte tlačidlo Nová akcia, viď obrázok nižšie.

To by malo otvoriť nové okno obsahujúce rôzne možnosti pre akciu. Tu môžete akcie pomenovať a umiestniť ich do sady. Môžete tiež priradiť klávesovú skratku, ktorá spustí akciu ihneď. To je celkom šikovné pre tých akcie, ktoré používate denne.



Akonáhle stlačíte "Začiatok nahrávania" v okne vyššie, zostáva už len vykonať kroky, ktoré chcete v akcii zaznamenať. Majte na pamäti, že výber veľkosti, uloženie a ďalšie veľmi konkrétne kroky budú v akcii presne replikované. Pokúste sa udržať vaše kroky natoľko všeobecné, že budú fungovať na celý rad rôznych obrázkov.

Potom stlačte tlačidlo "Prerušit nahrávanie" v menu akcie. Potom stlačte tlačidlo "Prehrať" na vykonanie akcie v inom súbore.



Inštalácia Photoshop akcií

Môžete pretiahnuť stiahnuté akcie do zložky "Actions" obsiahnuté v zložke "Presets" v priečinku aplikácie Photoshop = môžu vyžadovať reštart Photoshopy, aby sa objavili v ponuke Akcia.

Hladká sadzba textu

- sadzba vysádzaná z jedného druhu
- rezu
- stupňa písma.

Používa sa na tzv. základný text (napr. články novín, odseky brožúr a kníh), ktorý kladie zvýšenú pozornosť na sústredenie čitateľa. Používa sa v literatúre, románoch, beletrii, rozprávkach...

- **Čitateľnosť:** Text by mal mať dostatočnú veľkosť písma, kontrast medzi textom a pozadím a optimálne riadkovanie, aby sa dal ľahko čítať na rôznych zariadeniach.
- **Typografia:** Použité písmo by malo byť esteticky príjemné a vhodné pre typ obsahu.
- **Rozloženie:** Text by mal byť rozložený na stránke logicky a prehľadne, aby čitateľ ľahko našiel informácie, ktoré hľadá.
- **Grafika:** Obrázky, grafiky a iné vizuálne prvky by mali dopĺňať text a zlepšovať celkový dizajn stránky, nie ho rušiť.

Sadzba hladkého textu je dôležitá pre webové stránky z nasledujúcich dôvodov:

- **Zlepšuje užívateľskú skúsenosť:** Ľudia trávajú viac času na stránkach, ktoré sa ľahko čítajú a sú vizuálne príjemné.
- **Zvyšuje použitie:** Čitateľa s väčšou pravdepodobnosťou vykonajú požadované akcie (napr. nákup, registrácia) na stránkach s dobrou sadzbou hladkého textu.

Tipy na zlepšenie sadzby hladkého textu na webových stránkach

- **Vyberte si dobre čitateľné písmo:** Použite písmo s dobrým kontrastom a dostatočnou veľkosťou. Vyhnite sa ozdobným písmom, ktoré sa ťažko číta.
- **Použite optimálne riadkovanie:** Riadky textu by mali mať dostatočný priestor medzi sebou, aby sa text nezdál preplnený.
- **Vytvorte kontrast medzi textom a pozadím:** Text by mal mať dostatočný kontrast s pozadím, aby bol ľahko čitateľný.
- **Rozdeľte text na odseky:** Odseky by mali mať primeranú dĺžku, aby sa text ľahko čítal.
- **Použite nadpisy a podnadpisy:** Nadpisy a podnadpisy pomáhajú štruktúrovať text a uľahčujú čitateľovi orientáciu.
- **Vložte obrázky a grafiku:** Obrázky a grafiky môžu dopĺňať text a robiť stránku vizuálne príjemnejšou.
- **Testujte na rôznych zariadeniach:** Uistite sa, že vaša webová stránka vyzerá dobre a text sa ľahko číta na rôznych zariadeniach (počítače, tablety, smartfóny).

Zmiešaná sadzba textu

používa sa v učebniciach, encyklopédiach ... obsahuje diakritické znamienka, matematické značky, vzorce (číslice, číslovky a jednotky...) a hlavne viac druhov, rezov písma, fontov.

Organizovanie väčšieho počtu fotografií

Fotografie sa vždy zoradia buď podľa dátumu, času vyhotovenia fotky alebo podľa mena fotky.

Väčší počet fotografií sa zoskupuje do albumov ktoré sú pomenované podľa danej udalosti. Samostatné albumy môže program vytvoriť aj sám. Po pripojení skenera, videokamery či HDD mi program nainportuje fotky už do automaticky vytvoreného albumu.

Prostredie programu Photosstudio a jeho prispôbenie

- histogram = graf počtu bodov podľa svetlosti a informácie o fotke alebo o albume
- zobrazená fotografia ktorú máme označenú
- nad tým nájdeme Navigátor.
- v ľavom hornom okraji nájdeme funkcie programu to znamená Súbor, Informácie, Upraviť atď.

Kľúčové slovo, kategória

Panel kľúčových slov zapneme tak isto v karte Panely na hornej lište. V ňom môžeme vidieť už existujúce kategórie kľúčových slov, ktoré sa dajú rozbaľiť kliknutím na šípku, ako aj nezaradené kľúčové slová. Nové kľúčové slovo vytvoríme pravým kliknutím na voľné miesto a vybraním Nové kľúčové slovo, alebo napísaním tohto slova do okienka v dolnej časti panelu (ktoré slúži aj na vyhľadávanie) a kliknutím na zelené plusko. Tu potvrdíme názov, popis a kategóriu kľúčového slova a dialóg potvrdíme tlačidlom OK.

Kľúčové slovo môžeme k fotografii priradiť jeho pretiahnutím myšou na daný záber alebo hromadným priradením pri označení viaceru fotografií.

Postup pri hromadnom premenovávaní fotografií

Vyberieme všetky fotografie, ktoré chceme premenovať. Z menu zvolíme položku Organizovať/Hromadné premenovanie. Vo vzniknutom menu vyberieme meno súboru, zvolíme hodnoty Začiatok, Krok a Číslic. A na záver aplikovať.

Postup pri hromadných zmenách informácií, vylepšení fotografií

Toto sa dá realizovať v režime Editor, pri individuálnej úprave fotografií. Alebo tiež môžeme dať Ctrl + A, ktorým vyberiete všetky fotografie v príslušnom priečinku naraz. Hneď potom zvolíme Automaticky vylepšiť a povel potvrdíme voľbou Aplikovať.

GPS informácie vo fotografiách a spôsob ich vloženia v programe

Zaznamenávajú polohu kde sme danú fotku vytvorili. V programe ZPS môžeme GPS informácie pridávať pomocou: **Správca / Informácie / GPS / Priradiť GPS údaje.**

Objasnite exportné možnosti programu do html, pdf, CDR, DVD, albumov

Z programu ZPS sa dajú exportnúť fotografie, albumy fotografií do html, pdf, cdr, dvd, albumov.

Do html sa exportujú nato aby sa fotky mohli dať zobraziť na webe do pdf pre tlač, do dvd pre zálohovanie ale prezentácie.

Získavanie fotografií z externých zdrojov

Fotografie môžeme získavať s fotoaparátu, z mobilu, z tabletu, zo skenera, videokamery.

Obrázkový formát RAW

Na rozdiel od bežného formátu jpg sa tu neukladajú fotografie, ale len obrazové údaje – informácie o tom, čo na snímku je, ale nejedná sa o hotovú fotku. Ak chceme fotografiu v formáte RAW zobraziť, je treba ho ako keby vyvolať. Do RAW fotíme preto, že máme k dispozícii maximum informácií zo snímača, ktoré pri vyvolaní vieme využiť. Väčšiu farebnú hĺbku, väčší rozsah farieb a väčší rozsah jasov.

Je možné zároveň ukladať aj do RAW aj do JPG.

Na rozdiel od JPG využíva bezstratovú kompresiu takže aj preto je súbor oveľa väčší.

Pri fotení napr. do JPG máme ešte pred stlačením spúšte nastavené vyváženie bielej, kontrast, saturáciu farieb.

Pri fotení do RAW sa tieto dáta neukladajú, nastavíme ich až v počítači. Upraviť sa to samozrejme dá aj v JPG. Ale s horšími výsledkami.

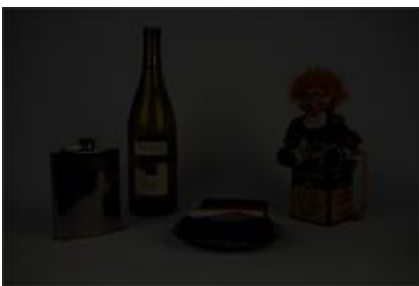
Pri fotení do RAW sa nemusíme starať o presnú expozíciu. RAW ju dokáže spoľahlivo upraviť v rozsahu -2 až +2 EV, bez toho aby sme sa museli báť straty kvality. Môžeme teda fotiť snímky na kratší čas, aj za cenu podexponovania.

Ak sa nakoniec rozhodnete fotiť do RAW, nemusí to nutne znamenať hodiny postprodukcie. Pomôcť nám môžu automatické úpravy, ktoré majú na počítači väčší priestor na počítanie, a teda presnejšie odhadnú expozíciu ako automatický program na fotoaparáte. Väčšinou k fotoaparátu dostanete softvér na spracovanie RAW. Alebo môžete využiť voľné aplikácie ako Rawtherapee.

Keďže dnešná kvalita digitálnych fotoaparátov je vysoká, nenáročných scény sa odporúča fotiť do You PG, problematické radšej do RAW a zároveň do JPG.

Najčastejšie použijeme tento formát pri problémoch farebnosti alebo malých a svetlých miest.

Ukážka, ako sa dá zo zlej RAW fotky urobiť perfektná snímka:



Prípady RAW podľa výrobcu:

.raf	Fuji
.crw .cr2	Canon
.tif .kdc .dcr	Kodak
.mrw	Minolta
.nef	Nikon
.orf	Olympus
.dng	Adobe – otvorený standard
.ptx .pef	Pentax
.arw .srf .sr2	Sony
.x3f	Sigma
.erf	Epson
.mef .mos	Mamiya
.raw	Panasonic

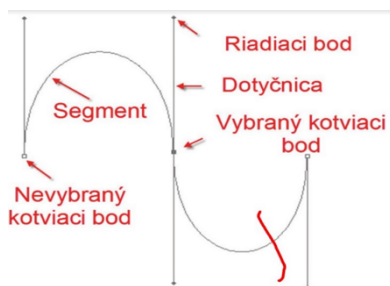
Parametre fotoaparátu pri foteaní do RAW módu:

- ISO - Vyjadruje citlivosť na svetlo, menšia hodnota znamená zároveň menej sumu vo fotke
- Rýchlosť uzávierky – ako dlho bude svetlo dopadať na senzor, a vyjadruje sa v zlomku sekundy ako 1:100s
- Obrazový profil – teplota, kontrast, farebnosť, tmavé a svetlé miesta
- AF autofokus = spôsob ostrenia buď auto alebo ručne na vzdialenosť. Tak sa dá dosiahnuť zaostrenie blízkych alebo vzdialených miest
- WB = nastavenie teploty bielej farby v stupňoch Kelvina. Deň vonku je 5200-5500K
- Úprava expozície = zosvetlenie alebo stmavenie scény

Krivky

Vektorové objekty sa skladajú z úsečiek a Beziérových kriviek. Každá krivka sa skladá z:

1. uzlov a
2. z nich vychádzajúcich čiar, pričom v každom uzle je
3. úsečka = smerovacia čiara, ktorá je dotyčnicou k danej čiare a určuje jej smer.



Na prácu s krivkami je určené pero, a ostatné jeho možnosti - na pridanie, odstránenie uzla alebo na jeho zmenu typu.

Na hotovej krivke môžeme použiť

a) nástroj pre výber cesty - na označenie celej krivky, zmenu jej pozície, s altom vytvorenie kópie ...nástroj pre priamy výber - na označenie časti krivky, uzla, smerových čiar a tým umožňuje zmenu vlastnosti krivky.

Nástroj pero má niekoľko režimov:

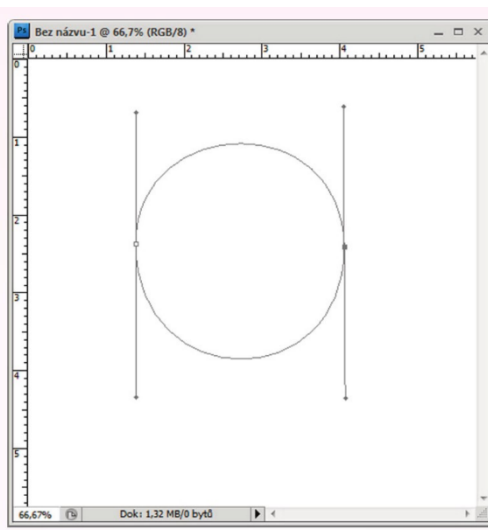
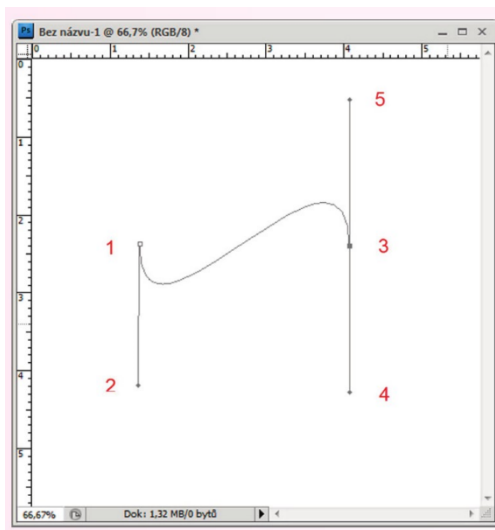
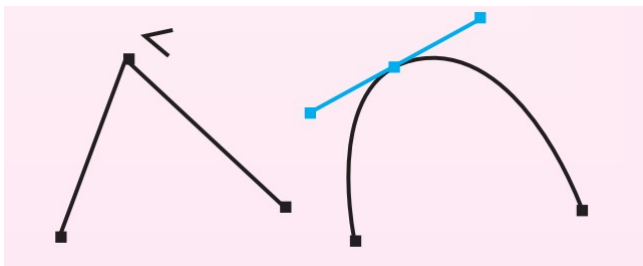
1. prvý zľava je režim vrstva tvaru - pri vytváraní sa automaticky vytvorí vrstva s vektorovou maskou,

krivka sa bude automaticky vyplňovať farbou popredia,

krivku nie je potrebné uzatvárať

2. Nástroj cesty - predné pero do režimu vykresľovania len kriviek
 3. Vyplniť obrazové body je prístupný len ak si vyberieme hotové objekty ako obdĺžnik...
- Napravo sú ikony pre logické operácie ako sčítanie odčítanie prienik.

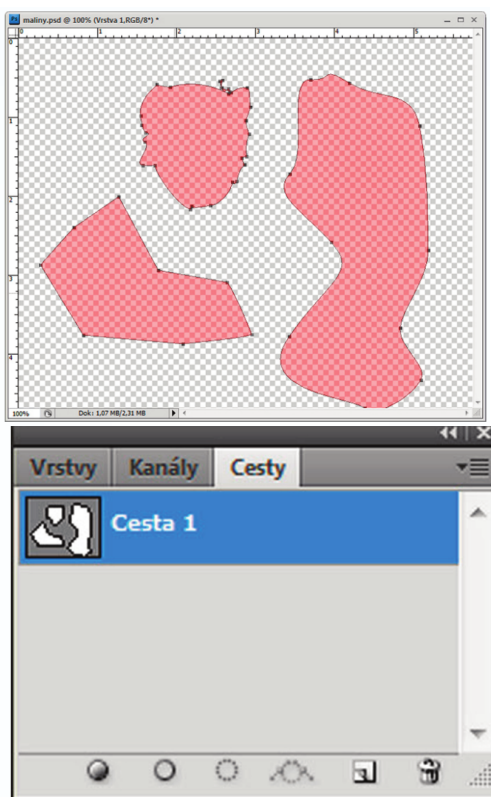
Zaškrtnuté pole auto plus mínus Zabezpečí že program automaticky ponúka pridanie alebo odstránenie bodu Podľa toho kde sa nad krivkou nachádzame.



- A**  základný tvar
- B**  zadanie prvého kotviaceho bodu
- C**  pridanie kotviaceho bodu na čiaru
- D**  odobratie kotviaceho bodu
- E**  vytvorenie cesty
- F**  uzavretie čiary
- G**  odomknutie kotviacich bodov
- H**  posúvanie celého objektu
- I**  vyselektovanie časti krivky, ťahanie segmentu a bodov
- J**  ťahanie úseku, kotviacich a radiacich bodov
- K**  zmena kotviaceho bodu

Cesty / Paths

Po vytvorení krivky sa objaví objekt v paletke Paths. Ak máme viac objektov, sú zobrazené všetky. Cez menu okna sa dajú ukladať, duplikovať, mazať, vyplniť.



Akýkoľvek výber – selekciu môžeme premeniť na Cestu pomocou menu panela - Make Work Path a potom zadáme toleranciu v bodoch.

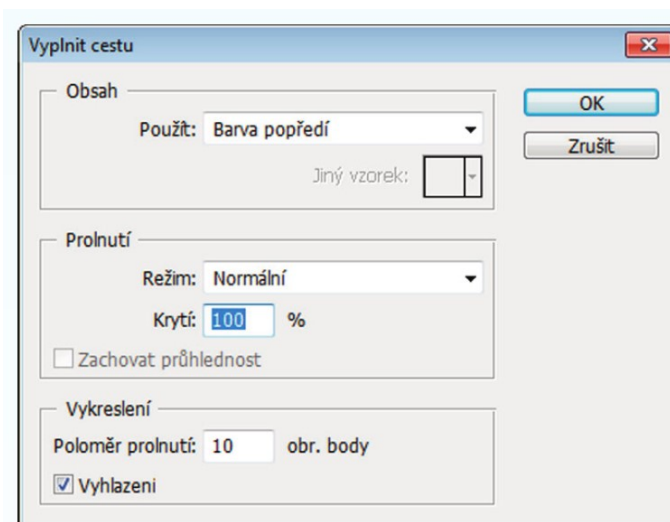
Cez RC sa dá zase cesta zmeniť na výber.

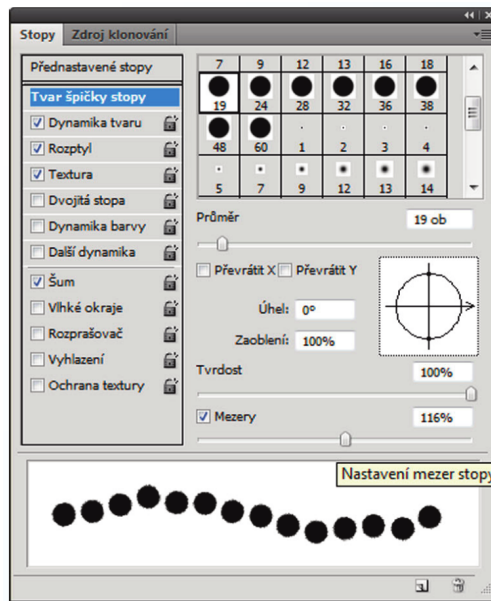
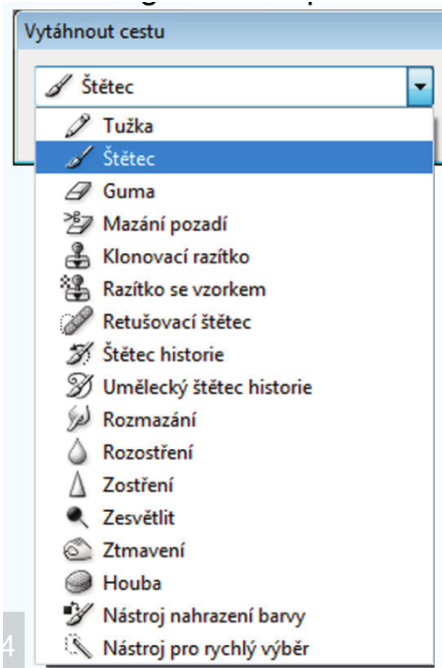
Vyplnenie Cesty

- Cez menu panela cesty
- Potom nastavíme Blend a priehľadnosť výplne
- Potom Feather Radius čo je vlastne veľkosť prechodu zo 100 na 0 percent

Vytiahnutie cesty – Stroke Path

Hranica cesty sa dá vytiahnuť jedným z nástrojov a jeho nastavením:





Vytvorenie Orezovej Cesty – Clipping Path/Add Vector Mask

Vytvorená pracovná cesta sa cez menu panela Paths dá zmeniť na akoby Masku – Clipping Path pre vrstvu pod ňou. Označíme Cestu, cez menu panela Layers - Add Vector mask – Current Path.

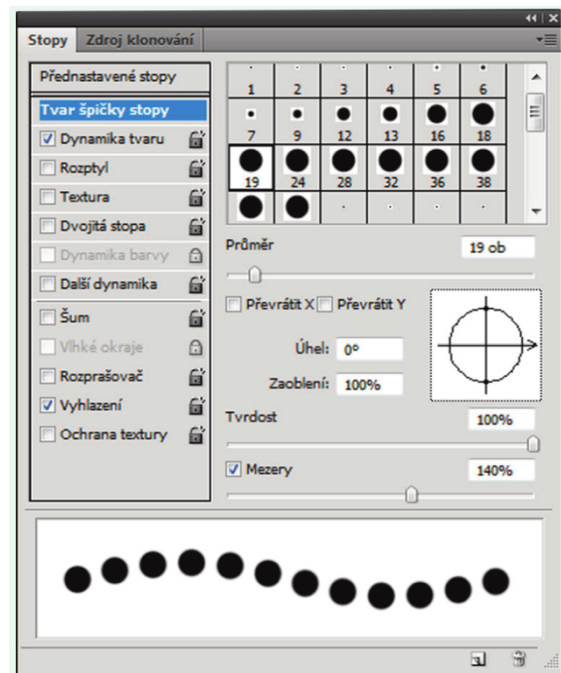
Rámy

Vytvorenie rámu obrázka:

1. CTRL A
2. Edit - Stroke – hodnoty – treba Inside
3. Dá sa aj farebný prechod.
4. Pre zaoblené rohy Select – Modify – Border a 1px
5. Select – Modify – Smooth a počet px
6. Select – Inverse – CTRL C, CTRL D a CTRL V

Poštová známka

1. Nastavíme obrázku Stroke biely a tieň vo všetkých smeroch.
2. Guma – Eraser, mode – brush, tvrdú stopu veľkosť primeraná.
3. Panel Brushes
4. Nastavíme medzery na 150 percent
5. Ctrl a klin do náhľadu vrstvy
6. Pero – Make Work Path from selection
7. Stroke path a vyberieme gumu



Čo je skener a ako funguje?

Skener (scanner) je zariadenie, ktoré **prevádza fyzický obraz alebo text do digitálnej podoby**. Funguje na princípe **osvetlenia predlohy** a následného **snímania odrazeného svetla** pomocou snímačov, ktoré zaznamenávajú farby a tvary ako **digitálne dáta**.

Základný princíp:

1. Predloha sa osvetlí (LED svetlom alebo iným zdrojom).
2. Svetlo sa od predlohy odrazí a ide cez šošovky a zrkadlá.
3. Dopadá na snímač (napr. CCD alebo CIS), ktorý zaznamenáva intenzitu a farbu svetla.
4. Dáta sa spracujú a uložia ako digitálny obrázok (napr. vo formáte JPEG, PNG, TIFF).

Druhy skenerov

1. Plošný skener (flatbed scanner)

- Najbežnejší typ.
- Predloha sa položí na sklenenú plochu.
- Používa sa na dokumenty, fotografie, ilustrácie.

2. Ručný skener

- Malý a prenosný, sníma sa pohybom ruky po predlohe.
- Môže byť menej presný (záleží na stabilite ruky).

3. Bubnový skener

- Profesionálny skener s veľmi vysokým rozlíšením.
- Predloha sa pripevní na rotujúci bubon.
- Používa sa v tlačiarňach a pri archivovaní.

4. Filmový (negatívny) skener

- Určený na skenovanie filmov, diapozitívov a negatívov.
- Vysoké rozlíšenie a vernosť farieb.

5. Dokumentový skener (ADF – Automatic Document Feeder)

- Rýchle skenovanie viacerých strán naraz.
- Používa sa v kanceláriách.

Základné parametre skenerov

Parameter	Popis
Rozlíšenie (DPI)	Koľko bodov na palec (dots per inch) – určuje ostrosť a detailnosť.
Farebná hĺbka	Koľko farieb dokáže zachytiť (napr. 24-bit = 16,7 mil. farieb).
Rýchlosť skenovania	Počet strán alebo obrázkov za minútu (ppm – pages per minute).
Veľkosť predlohy	Maximálna veľkosť skenovateľného dokumentu (napr. A4, A3).
Typ snímača	CCD (kvalitnejší, väčší) alebo CIS (tenší, energeticky úspornejší).
Rozhranie	Ako sa pripája k počítaču (USB, Wi-Fi, LAN).

Čo je digitálny fotoaparát a ako funguje?

Digitálny fotoaparát je zariadenie, ktoré **zachytáva svetlo cez objektív** a premieňa ho na **digitálny obraz**, ktorý sa uloží do pamäťovej karty.

Ako to funguje:

1. **Svetlo** prechádza cez **objektív** (šošovky).
2. **Clona** (iris) reguluje, koľko svetla prejde.
3. **Zatváracia uzávierka** (shutter) určí, ako dlho bude svetlo dopadať na snímač.
4. **Snímač obrazu** (napr. CMOS alebo CCD) zachytí svetlo a premení ho na elektrické signály.
5. **Procesor** spracuje signály na digitálny obraz (JPEG, RAW...).
6. Fotka sa uloží na **pamäťovú kartu**.

Základné parametre digitálnych fotoaparátov

Parameter	Popis
Rozlíšenie (MPx)	Počet megapixelov – určuje veľkosť a detaily obrázku. Napr. 20 MPx.
Veľkosť snímača	Dôležitejšia než počet pixelov – väčší snímač = kvalitnejší obraz.
ISO citlivosť	Ako citlivo reaguje snímač na svetlo. Vyššie ISO = svetlejší obraz, ale viac šumu.
Expozičný čas	Ako dlho je snímač otvorený (napr. 1/1000 s, 1 s) – ovplyvňuje rozmazanie.
Clona (f/číslo)	Veľkosť otvoru, ktorým prechádza svetlo (napr. f/2.8, f/11) – ovplyvňuje hĺbku ostrosti.
Typ objektívu	Pevný (prime) alebo zoomovací (zoom). Ovplyvňuje kompozíciu a perspektívu.
Formát záznamu	JPEG (komprimovaný), RAW (nezmenený, pre profesionálne úpravy).
Displej a hľadáčik	LCD displej na náhľad, optický/elektronický hľadáčik na komponovanie.
Pamäťová karta	SD, microSD atď. – miesto, kde sa fotky ukladajú.
Stabilizácia obrazu	Znižuje rozmazanie spôsobené pohybom ruky.
Zaostrovanie (AF)	Automatické (AF) alebo manuálne zaostrovanie.

Typy digitálnych fotoaparátov


1. **Kompaktné (Point & Shoot)**
 - Jednoduché ovládanie, automatika, menší snímač.
2. **Zrkadlovky (DSLR)**
 - Vysoká kvalita, vymeniteľné objektívy, optický hľadáčik.
3. **Bezzrkadlovky (Mirrorless)**
 - Menšie než DSLR, vymeniteľné objektívy, elektronický hľadáčik.
4. **Profesionálne a stredoformátové**
 - Veľké snímače, používané v štúdiovej fotografii a reklame.
5. **Mobilné telefóny s fotoaparátom**
 - Praktické, čoraz kvalitnejšie snímače s AI.

Prečo sa volá „zrkadlovka“ (DSLR)?

Zrkadlovka (DSLR = *Digital Single-Lens Reflex*) sa tak volá, pretože využíva **zrkadlový mechanizmus**, ktorý odráža svetlo z objektívu do **optického hľadáčika**.

Ako to funguje:

1. **Svetlo** prechádza cez objektív.
2. Namiesto toho, aby išlo priamo na snímač, sa odrazí na **zrkadlo** vo vnútri fotoaparátu.
3. Zrkadlo ho odkloní nahor do **pentaprizmy alebo pentazrkadla**, ktoré otočí obraz správne (neobrátene).
4. Svetlo ide do **optického hľadáčika**, kde fotograf vidí presne to, čo vidí objektív.

 **Pri stlačení spúšte** sa zrkadlo rýchlo odklopí, **svetlo dopadne na snímač** a vznikne záber.

- Fotograf vidí scénu **presne cez objektív**, nie cez samostatný priezor.
- Zrkadlovky sú známe **vysokou kvalitou a presnosťou** zobrazenia.

Displeje mobilných telefónov

- LCD (Liquid Crystal Display)

- Princíp fungovania: Používa tekuté kryštály, ktoré modulujú svetlo zo zadného podsvietenia (zvyčajne LED). Svetlo prechádza cez farebné filtre (RGB – červená, zelená, modrá) a vytvára obraz.
- Vlastnosti:
 - Lacná výroba, bežná v cenovo dostupných zariadeniach.
 - Dobrá čitateľnosť na priamom slnku (v porovnaní so staršími OLED).
 - Horšie podanie čiernej farby, pretože podsvietenie presvítá aj pri "čiernych" pixeloch.
 - Vyššia spotreba energie v porovnaní s OLED.
- OLED (Organic Light Emitting Diode)
 - Princíp fungovania: Každý pixel produkuje vlastné svetlo pomocou organických zlúčenín, nepotrebuje podsvietenie. Neaktívne pixely sú úplne vypnuté, čo umožňuje zobrazenie "pravej" čiernej.
 - Vlastnosti:
 - Vynikajúci kontrast a hlboká čierna farba.
 - Nižšia spotreba energie pri tmavých farbách (napr. tmavé témy v aplikáciách).
 - Lepšie pozorovacie uhly ako LCD.
 - Vyššia cena a citlivosť na vypaľovanie (burn-in) pri statickom obraze.
 - Podtypy:
 - AMOLED (Active Matrix OLED): Využíva aktívnu maticu pre rýchlejšiu odozvu a presnejšiu kontrolu pixelov. Bežný v prémiových zariadeniach (napr. Samsung Galaxy).
 - Super AMOLED: Nadstavba AMOLED od Samsungu s integrovanou dotykovou vrstvou, čo znižuje hrúbku a zlepšuje jas.
 - P-OLED: Plastový OLED, používaný v ohybných displejoch (napr. LG). Je ľahší a pružnejší, ale môže mať nižší jas.
- IGZO (Indium Gallium Zinc Oxide)
 - Princíp fungovania: Používa polovodičový materiál (oxid india, gália a zinku) namiesto amorfného kremíka.
 - Vlastnosti:
 - Vysoká energetická účinnosť a podpora vyšších rozlíšení.
 - Rýchlejšia odozva, vhodná pre displeje s vysokou obnovovacou frekvenciou (napr. 120 Hz).
 - Používaná skôr v tabletoch a prémiových smartfónoch (napr. Razer Phone).

Základné parametre displejov

- Rozlíšenie
 - Udáva počet pixelov na šírku a výšku displeja (napr. 1920 × 1080). Vyššie rozlíšenie znamená ostrejší obraz.
 - Bežné typy v smartfónoch:
 - HD: 1280 × 720 pixelov (nižšia trieda).
 - Full HD: 1920 × 1080 pixelov (stredná trieda).
 - WQHD/2K: 2560 × 1440 pixelov (vyššia trieda).
 - 4K: 3840 × 2160 pixelov (prémiové zariadenia).
 - Pre grafikov: Vyššie rozlíšenie je dôležité pre prácu s detailnými obrázkami a grafikou, ale nad 300 PPI (pixelov na palec) už ľudské oko rozdiel pri bežnom použití nezachytí.
- Hustota pixelov (PPI – Pixels Per Inch)
 - Udáva, koľko pixelov je na jeden palec. Vyššie PPI znamená ostrejší obraz.
- Veľkosť displeja
 - Uvádzaná v palcoch (1" = 2,54 cm), najčastejšie 5,5" až 6,5". Väčší displej je vhodný pre multimédiá a grafickú prácu, ale zvyšuje rozmery telefónu.
- Pomer strán
 - Určuje tvar displeja. Bežné pomery:
 - 16:9: Tradičný, vhodný pre videá.
 - 18:9, 19:9, 21:9: Podlhovasté, umožňujú zobraziť viac obsahu (napr. webové stránky).
- Obnovovacia frekvencia
 - Udáva, koľkokrát za sekundu sa obraz obnoví (napr. 60 Hz, 90 Hz, 120 Hz). Vyššia frekvencia znamená plynulejší obraz, čo je viditeľné pri posúvaní alebo hraní hier.
- Jas a kontrast
 - Jas (v nitoch) určuje čitateľnosť na slnku. OLED displeje často dosahujú vyšší kontrast a lepší jas (napr. 2000 nitov u prémiových modelov).
- Farebný priestor

- Určuje rozsah farieb, ktoré displej dokáže zobraziť (napr. sRGB, DCI-P3). OLED displeje majú širší farebný rozsah, čo je ideálne pre grafické aplikácie.
- Pre grafikov: Displeje s podporou DCI-P3 sú preferované pre prácu s multimédiami, pretože ponúkajú živšie a presnejšie farby.
- HDR (High Dynamic Range)
 - Zlepšuje dynamický rozsah obrazu (detaily v tieňoch a svetlách). Bežné v prémiových OLED/AMOLED displejoch.
 - Význam: Displej s HDR zobrazí viac odtieňov farieb, hlbší kontrast a realistickejší obraz.
 - Využitie v smartfónoch: Bežné v prémiových zariadeniach (napr. iPhone 13, Samsung Galaxy S23).
- HDR+
 - Vylepšená verzia HDR, často používaná v zariadeniach od Googlu (napr. Google Pixel). Kombinuje HDR so softvérovými algoritmami na spracovanie obrazu.
 - Vlastnosti: Zlepšuje expozíciu a farebnú presnosť v reálnom čase, najmä pri fotení alebo prehrávaní videí.
- Dolby Vision
 - Čo to je?: Pokročilý HDR formát od Dolby, ktorý podporuje dynamické metadáta. To znamená, že každá scéna vo videu je individuálne optimalizovaná pre jas, kontrast a farby.
 - Vlastnosti: Ponúka až 12-bitové farby (oproti 10-bitovému HDR10) a vyšší jas (až 10 000 nitov teoreticky, v praxi okolo 1 000–2 000 nitov).

Porovnanie:

- HDR10: Statický formát, bežný, menej náročný na hardvér.
- HDR+: Softvérovo vylepšený HDR, špecifický pre Google zariadenia.
- Dolby Vision: Najpokročilejší, s dynamickými úpravami, ale vyžaduje výkonnejší hardvér a podporu obsahu.

Stupne ochrany skla

Ochrana displeja je dôležitá, aby sa predišlo poškrabaniu alebo rozbitiu, čo je kľúčové pre grafikov, ktorí potrebujú čistý a nepoškodený displej na prácu. Najčastejšie sa používajú tieto typy ochranného skla:

- Gorilla Glass (Corning)
 - Čo to je?: Tvrdené sklo od spoločnosti Corning, najrozšírenejšie v smartfónoch.
 - Verzie:
 - Gorilla Glass 3: Odolné voči poškrabaniu, bežné v starších alebo lacnejších modeloch.
 - Gorilla Glass 5: Zvýšená odolnosť pri pádoch z výšky do 1,6 m (napr. Samsung Galaxy A52).
 - Gorilla Glass 6: Lepšia ochrana pri opakovaných pádoch.
 - Gorilla Glass Victus (1 a 2): Najnovšie verzie, odolné voči pádom z 2 m a poškrabaniu (napr. Samsung Galaxy S23, iPhone 14).
 - Pre grafikov: Victus 2 je ideálne pre intenzívne používanie, aby displej zostal bez škrabancov, ktoré by mohli skresliť farby alebo detaily.
- Sapphire Glass (syntetický zafír)
 - Čo to je?: Extrémne tvrdé sklo, používané v prémiových zariadeniach (napr. Apple Watch, niektoré smartfóny).
 - Skvelé pre čistotu displeja, ale zriedkavé v smartfónoch kvôli vysokej cene.
- Ceramic Shield
 - Čo to je?: Špecifické sklo od Apple (napr. iPhone 12–14), kombinuje sklo s keramickými nanočasticami.
 - Vlastnosti: Vysoká odolnosť voči pádom (4× vyššia ako bežné sklo podľa Apple) a poškrabaniu.

Dodatočné ochrany:

- Ochranné fólie: Plastové alebo tvrdené sklenené fólie na zvýšenie odolnosti.
- Oleofóbna vrstva: Tenká vrstva na skle, ktorá odpudzuje masť a uľahčuje čistenie odtlačkov prstov. Bežná u väčšiny moderných displejov.