

Osnove digitalne fotografije

Foto-priručnik za početnike ili znatiželjnike iz područja fotografije



"Koja mi je fotografija najdraža? Onu koju ću sutra napraviti. "

Imogen Cunningham

"KAF"

klub amaterske fotografije

Sveti Lovreč

autor Dušan Grbac

2023. godina

Verzija 1.1

<https://dusan-grbac.from.hr/>

Sadržaj

UVOD	4
Čemu fotografija?	4
Poznati fotografi o fotografiji	4
Malo povijesti – izdržat ćete ;-)	5
Analogna (kemijska) fotografija - temelji	5
Digitalna fotografija	6
FOTO OPREMA	8
Prvo i najvažnije.....	8
Fotoaparat.....	8
Bez fotoaparata nema fotografije	8
Osnovni dijelovi fotoaparata	9
Tipovi fotoaparata	12
Objektivi	17
Dijelovi objektiva	17
Svojstva i tipovi objektiva	17
Pomoćna oprema.....	21
Filtar.....	21
Bljeskalica	22
Stativ	22
Foto-torba.....	23
EKSPOZICIJA	24
Određenje ekspozicije	24
Mjerenje svjetla	25
Svjetlomjer.....	25
Načini mjerenja svjetla	26
Uporaba ekspozicijskih parametara	29
ISO – osjetljivost senzora fotoaparata	29
Međuovisnost brzine i blende (vaga)	30
Međuovisnost brzine, blende i ISO osjetljivosti - ekspozicijski trokut.....	30
Sekundarni utjecaj promjene parametara ekspozicije	31
Otvor blende i (dubinska) oština	31
Brzina zatvarača i prikaz (zamrzavanje ili zamućenje) pokreta	33
Načini podešavanja ekspozicije (exposure mode)	34
Načini rada (podešavanja) koji se nalaze u većini pametnih telefona	35
PASM - načini podešavanja ekspozicije na foto aparatima	37
Ravnoteža bijele (WB)	38
Temperatura svjetla	38
Ravnoteža bijele (WB)	38
SASTAVNICE FOTOGRAFIJE.....	41
Motiv – Priča.....	41
Kompozicija	42
Točka i kut snimanja – kadar.	42
Format fotografije	45
Geometrijski elementi	46
Svojstva i odnosi	49

Pravila (upute) kompozicije	56
Pravilo trećina.....	56
Zlatni rez	57
Naučite pravila da biste ih potom po potrebi kršili	60
Svjetlo	62
OBRADA FOTOGRAFIJA.....	64
Formati datoteka za pohranu fotografije	64
Osnovne tehnike obrade	67
Poravnanje, izrez i čišćenje	67
Podesite ravnotežu boja	68
Namjestite ekspoziciju i kontrast.....	68
Namjestite ekspoziciju, kontrast i ton jednim alatom (pa čak i WB)	69
Namjestite živost i zasićenost boja	71
Izoštrite fotografiju (ako je potrebno)	71
Smanjivanje šuma	72
Finalizirajte i	73
Napredna obrada	74
Dodavanje ili oduzimanje elemenata - retuš.....	74
Pretvorba u crno-bijelu (monokromatsku) fotografiju	74
Ispravak perspektive	76
Pohrana i organizacija fotografija	77
Prebacivanje s fotoaparata na računalo i organizacija arhive	78
Mjesto pohrane za kopije – „backup“	78
Za kraj.....	80
Kraj početka	80
Zahvale	80
Izvori i preporučena literatura	80
Licenca	81

UVOD

Čemu fotografija?

Fotografija (ili hrvatski „svjetlopis“) nas privlači, upotrebljavamo je kako bismo bilježili stvarnost, odgodili zaborav, dokumentirali događaje, prenijeli nekome informaciju o događaju, zabavili se ...

Osim za dokumentiranje stvarnosti, fotografijom možemo izraziti zamisao, stav, osjećaj. Tada govorimo o **stvaralačkoj ili umjetničkoj fotografiji**.

Najviše se fotografija snimi u obitelji i krugu poznanika (rođendani, vjenčanja, putovanja...), slijede novinska fotografija i profesionalna dokumentarna fotografija (znanost, arhive, obrazovanje, izdavaštvo ...), dok je manji broj fotografija stvaralačke (umjetničke) naravi.

Fotografija je prilično jednostavna. Postoji samo nekoliko osnovnih kontrola na fotoaparatu (ako se prepustimo automatici), ali "dobro vidjeti" (uočiti) je teži dio.

"Dobro vidjeti" znači spojiti različite elemente u (kadru) i napraviti skladnu cjelinu, a počinje odabirom objekta, svjetla na objektu, pozadine, prostora oko objekta i trenutka.

Kakvu god ulogu imate ili sebi predviđate u svijetu fotografije (znatiželjnik, ljubitelj, amater ili aspirant za profesionalca) znajte da uvijek možete imati bolje rezultate, te da uvijek nešto možete naučiti, a sve s ciljem da budete zadovoljni svojim radom i da ponosno kažete danas sam bolji od jučer.

Poznati fotografi o fotografiji

"Fotografija za mene nije gledanje. Ona je osjećaj. Ako ne možete osjetiti viđeno, nikada nećete potaknuti druge osjetiti bilo što dok gledaju vaše slike." Don McCullin.

„Ne možete ljude naučiti fotografiji. Oni moraju naučiti kako to učiniti najbolje za sebe. Oni mogu naučiti gledajući slike ... ali zapravo se ne zbližavaju s medijem dok ne naprave 'nekoliko' loših snimaka." Cecil Beaton.

"Ako vas to nasmije, ako vas potjera u plač, ako vam iskida srce - to je dobra slika." Eddie Adams.

"Ako nemate što reći, vaše fotografije neće puno reći." Gordon Parkovi.

"Fotografija nije stvar koja se fotografira. Riječ je o tome kako ta stvar izgleda fotografirana." Garry Winogrand.

"Čarolija fotografije je metafizička. Ono što vidite na fotografiji nije ono što ste vidjeli u to vrijeme. Prava vještina fotografije je organizirano vizualno laganje." Terence Donovan.

"Fotografija je medij u kojem, ako to ne učinite tada, vrlo često to uopće ne učinite, jer se to ne događa dva puta. Stijena će vjerojatno uvijek biti više-manje tamo baš onakva kakvu ste jučer vidjeli. Ali druge se stvari mijenjaju, nisu uvijek tu dan ili tjedan kasnije." Paul Strand.

"Sva tehnika svijeta ne nadoknađuje nesposobnost uočavanja." Elliott Erwitt.

"Ako vaše fotografije nisu dovoljno dobre, niste dovoljno blizu." Robert Capa.

"Najvažniji dio opreme nakon fotoaparata je dobar par cipela. Pisac može raditi iz hotelske sobe, ali fotograf mora biti na licu mjesta pa računajte na vraško planinarenje." David Hurn.

"Nikakvo poigravanje nijansama tiska ili papirima za tisak neće pretvoriti uobičajenu fotografiju u bilo što drugo osim uobičajene fotografije." Bill Brandt.

"Dobar je portret odnos između dvoje ljudi, netko mora biti ispred kamere, a netko iza nje." Jeanloup Sieff.

"Važnije je kliknuti s ljudima nego kliknuti okidač." Alfred Eisenstaedt.

"Ono što jača sadržaj fotografije je osjećaj za ritam, odnos između oblika i vrijednosti." Henri Cartier-Bresson.

"Fotografija je jedini jezik koji se može razumjeti u svim dijelovima svijeta." Bruno Barbey.

Malo povijesti – izdržat ćete ;-)

Slijedeće crtice (tri stranice) su zamišljene kao okidač vašoj znatiželji, kao podsjetnik tema koje možete produbiti na internetu ili uvidom u stručnu literaturu.

Analogna (kemijska) fotografija - temelji

Camera obscura (lat. „mračna kutija“) je prvi oblik fotoaparata. To je potpuno tamna prostorija-kutija koja ima rupicu kroz koju prolazi svjetlo. Zbog loma svjetla kroz mali otvor, na suprotnoj plohi projicira se slika vanjskog svijeta okrenuta naopako (isto se dešava u fotoaparatu).

350 BC. Aristotel upotrebljava princip camere obscurae za praćenje pomrčine Sunca

11. st. Arapi je rabe za promatranje zvijezda

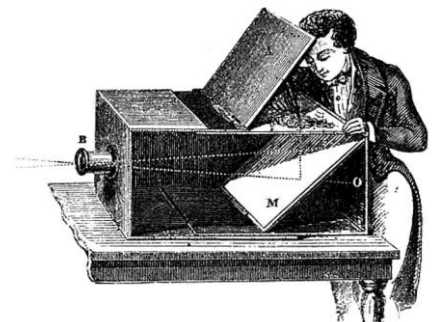
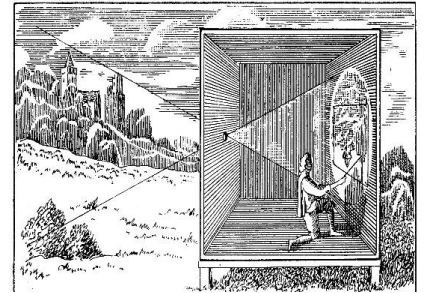
13. st. Engleski redovnik Roger Bacon opisuje cameru obscuru kao siguran način gledanja pomrčine Sunca

15. st. Leonardo da Vinci detaljno opisuje cameru obscuru i pretpostavlja se, koristi je u proučavanju perspektive

1550. matematičar Girolamo Cardano opisuje upotrebu staklenog diska (leće) u cameri obscuri, matematičar Giambattista della Porta opisuje primjenu camere obscurae u slikarstvu

U **16. st.** poboljšana je oštрина i svjetlina camere obscurae (upotrebom konveksne leće umjesto samo rupice) pa je slikari koriste kao pomoć (preslikavali su projiciranu sliku) pri slikanju pejzaža, interijera i portreta.

1632-1675 Nizozemski slikar Johannes Vermeer intenzivno koristi cameru obscuru za slikanje



2: Camera obscura s objektivom

HELIOGRAFIJA

1824. (1822.?) Nicephore Niepce, francuski izumitelj, izradio je **prvu poznatu fotografiju** (heliografiju) pomoću camere obscurae i fotoosjetljivog sloja bitumena nanesenog na kamenu ili bakrenu (litografsku) ploču. Ekspozicija svjetlu je trajala čak 8 sati. Bitumen koji je osvijetljen otvrdne, dok se ostali dijelovi rastapaju (i uklone) u ulju lavande i terpentinu.

Dobivena ploča se dalje tretira u kiselini kao i svaka druga litografska ploča.

1826-7 usavršava tehniku (slika desno koja se smatra prvom fotografijom u povijesti)



3: 1824. Heliografija

DAGEROTIPIJA

1837. Luis Daguerre – prve uspjele dagerotipije koje postaju prvi uspješni 'javno dostupni' postupak koji 20-ak godina nema konkurenta. Posrebrana i polirana bakrena ploča pari se jodom i živinim parama. Ekspozicija je 3s do nekoliko minuta što je čini upotrebljivom u odnosu na Heliografiju.

Dobivena je fotografija **unikat**, pozitiv i jako osjetljiva na dodir pa se stavlja pod staklenu ploču. Mora se gledati pod određenim kutem da se pravilno vide tonovi.



4: 1837. Dagerotipija

CALOTIPIJA

1844. Henry Fox Talbot osvjetljava papir gdje su nanесeni srebrni halogenidi i dobivaju se negativni na papiru koji se dalje (kontaktno) mogu kopirati na iste takve papire te dobiti pozitiv. Konačno je moguće **umnažati** fotografije.

Dužina ekspozicije ovisi o tome koji je halogenid nanесen na papiru. srebro klorid (sat ili više), srebro jodid (1-2 minute) čime se dobiva latentni negativ (nije vidljiv dok ga ne razvijemo).

1851. Frederick Scott Archer – otkriva vlažni kolodij postupak (kalijev jodid-srebrni nitrat), ekspozicija < 3s, a razvijanje unutar 15. minuta



5: 1844. Calotipija

Srebro halogenidi, celuloid, color

1861. James Clerk Maxwell – osvjetljavaju se tri crno bijele ploče svaka kroz obojeni različit obojani filter (**crveni**, **zeleni** i **plavi**), a zatim se slike projiciraju zajedno na istu podlogu.

1880. George Eastman - Kodak počinje proizvoditi "suhe ploče"

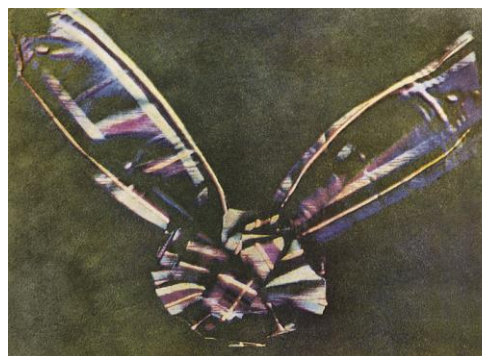
1887. Hannibal Godwin – celuloidni film (nitrat, acetate, polyester)

1891. Kodak proizvodi prve filmove u roli

1904. braća Lumière – prvi komercijalni postupak za fotografiranje u boji (Autochrom)

1913. Oskar Barnack – koristi perforirani film iz filmske industrije kao podlogu za fotografiju - negativ koji omogućava uvećavanje i kopiranje.

1925. Oskar Barnack - patentira Leica fotoaparat malog formata za film 24x35mm



6: 1861. TriColor

Digitalna fotografija

Razvoj digitalne fotografije počinje sa potrebom da slike tokom **TV prijenosa i svemirskih istraživanja** prenosimo pomoću elektromagnetskih valova (nematerijalno).

NASA je ubrzala razvoj sustava u svrhu slanja svemirskih sonda u svemir, a koje bi vraćale fotografije sa svojih putovanja isključivo putem elektromagnetskih valova.

1965. sonda Mariner 4 prolazi pored Marsa sa analognom kamerom dizajniranom u NASI - cijev "Vidicon"



7: 1965. Vidicon cijev Mariner 4

1973. Kodakov inženjer razvija prvi CCD aparat slijedećih karakteristika; 0.1 megapiksels, 23 sekunde za jedan snimak, CB zapis, snima na kazetu i teži 4 KG (slika desno)

1975. **Cromemco** Cyclops kolor 32 × 32 piksela (0.001 megapiksela)

1975. 100x100 piksela (0, 1 megapiksela) Fairchild CCDs

1981. **Sony Mavica**, s rezolucijom od 0, 28 megapiksela je prvi "široj"



8: 1973. Kodak 0.1 MP B&W aparat

javnosti, komercijalno dostupan digitalni fotoaparat.

Podatke je pohranjivao na 3,5" disketu .

1988. utvrđeni su JPEG i MPEG standardi za pohranu fotografija i videa.

1990. Adobe PhotoShop 1.0

1990. Kodak je prikazao javnosti DCS 100 - prvu komercijalno dostupnu digitalnu kameru.

Zbog visoke cijene nije se koristila nigdje osim u novinarstvu i za profesionalnu upotrebu.

1994. Epson MJ-700V2C 720x720 dots per inch.

2023.:-)



9: 1981. Sony Mavica prototip



10: 1996. Sony Mavica

FOTO OPREMA

Prvo i najvažnije

Najvažniji dio fotografske opreme ste “**vi**” - vaše “oko”, znanje, motiviranost, životno iskustvo, tumačenje vaše okoline, događaja i povezanosti među objektima što ih fotografirate.

Većina posla oko snimanja dobre fotografije obavlja se prije nego fotoaparat stavite pred oko. Prvo trebate vidjeti fotografiju ili potencijal za fotografiju očima i umom a zatim je zamrznute u fotografiju.

Ostatak opreme što ćemo je ukratko opisati je vrlo važan, znanje vezano uz tehnički vid uporabe korištenja te opreme je važno, ali bez učenja i usavršavanja djela opreme zvanog “**vi**” neće biti napretka, a unaprijediti opremu “**vi**” znači voljeti to što radite, učiti, učiti od drugih, promatrati tuđe fotografije i mnogo fotografirati.

Unaprijediti opremu “**vi**” možete samo vi (jednostavno da ne može jednostavnije), a mi ćemo vas samo uputiti valjanom početku tog putovanja.

„Ne možete ljude naučiti fotografiji, oni moraju naučiti kako to učiniti na najbolji mogući način za njih. Oni mogu naučiti gledajući slike ... ali zapravo se ne zbližavaju s medijem dok ne snime 'nekoliko' loših snimaka.” Cecil Beaton.

Fotoaparat

Bez fotoaparata nema fotografije

Kvaliteta fotografije ne ovisi o tome jesmo li amateri ili profesionalci, čak ne mora ovisiti niti o našoj opremi jer se i mobitelom mogu napraviti dobre fotografije.

Znanje, vještina, maštovitost, originalnost i upornost mogu nam osigurati kvalitetnu i dobru, možda čak i umjetnički lijepu fotografiju, ali je naše autorsko zadovoljstvo postignućem ipak najvažniji kriterij vrijednosti naših fotografija, barem za nas.

Unatoč “srcu u junaka i znanju”, bez fotoaparata nećemo biti u mogućnosti snimiti fotografiju, zato je vrlo važno imati **fotoaparat uvijek pri ruci**. Prije toga valja nam upoznati tehnička svojstva fotoaparata i osnovne postavke važne za tip fotografije kojom se namjeravamo baviti. Poznavati odlike, a pogotovo ograničenja naše foto opreme pomoći će nam da je bolje koristimo i snimimo bolje fotografije.

Kad kupujete fotoaparat razmislite što biste s njime radili, koliko vremena želite posvetiti fotografiranju i koliki vam je budžet. Ako se ne želite zamarati tehničkim karakteristikama i pretjerano učiti tehniku, onda se usmjerite prema kompaktnim “point and shoot” aparatima ili mobitelima, nemojte kupovati odveć složen ili pretežak fotoaparat - možete stvoriti sjajne fotografije i s malim fotoaparatom ili mobitelom koji stane u vašu torbicu ili džep.

Sjetite se – važno je imati fotoaparat stalno uz sebe, a to će biti lakše ako ne moramo vući glomaznu i brojnu opremu sa sobom.

Ako se ipak želite ozbiljnije posvetiti fotografiji, nabavite fotoaparat s izmjenjivim objektivima (DSLR: digital single-lens reflex camera – digitalni refleksni fotoaparat s jednim objektivom; ili MILC [mirrorless camera – fotoaparat bez zrcala] što će vam omogućiti postupnu izgradnju vlastite zbirke objektivna i bitno vam proširiti stvaralačke mogućnosti.

Odabrani fotoaparat trebao bi vam biti udoban u rukama. Provjerite možete li dosegnuti sve kontrole i nije li pretežak za vas (hoće li vam se “sutra” htjeti tegliti njega i ostalu opremu).

Osnovni dijelovi fotoaparata

1. Kućište.
2. Senzor kao pretvarač projicirane slike (svijetla) u digitalne informacije (i)
3. Zatvarač (i)
4. Objektiv (kod aparata sa izmjenjivim objektivima nije dio fotoaparata. (i))
5. Blenda ili dijafragma. Kod aparata s izmjenjivim objektivima nije dio fotoaparata
6. Pločica s elektronikom (računalom) i ugrađenim programom (firmware) koja upravlja interakcijom s nama, obrađuje i pohranjuje fotografije na karticu.
7. Tražilo (optičko ili elektroničko – elektronsko se odnosi na elektrone, a elektroničko na elektroniku pa sam ti s tim u skladu promijenio elektronsko u elektroničko) služi za kadriranje i izoštravanje, a kod mnogih fotoaparata pruža dodatne informacije o postavkama.
8. Stražnji LCD monitor (rabi se kao tražilo i za interakciju s korisnikom pri podešavanju postavaka).
9. Kontrole za upravljanje fotoaparatom (dugmad, tipke za smjer i okretni elementi kojima upravljamo fotoaparatom, pregledavamo fotografije i podešavamo postavke).



11: Kompaktni aparat - prednji prerez



12: Kompakt - stražnja strana

Kućište

Kućište zapravo sadrži fotoaparat i važno je da bude lagano i dovoljno čvrsto da svi njegovi dijelovi, osobito pomični budu zaštićeni, a dugmad i komande da budu kvalitetni i lagani za uporabu i logično i pregledno smješteni.

Senzor

Senzor je fotoosjetljivi element što zamjenjuje film kod klasičnih fotoaparata. Jedan je od najvažnijih dijelova fotoaparata. Njegova kvaliteta, veličina, broj piksela i tehničke karakteristike uvelike će odrediti kvalitetu fotografije i mogućnost (dubinu) naknadne obrade na računalo. Senzor ima nekoliko bitnih odlika.

- * Senzor prema vrsti fotoosjetljivih elemenata može biti CCD (charge coupled device) i novije (zastupljenije) CMOS (Complementary metal oxide semiconductor) koji se nalaze u mobitelima i skoro svim ostalim fotoaparatima
- * Senzor prema vrsti unutarnjih veza i površini fotoosjetljivih elemenata je klasičan CMOS ili osjetljiviji "BSI" CMOS senzor što se još naziva retro-iluminiranim CMOS senzorom (senzor s pozadinskim osvjetljenjem) koji je osjetljiviji i stvara manje digitalnog šuma.
- * Broj piksela, najčešće izražen u MP [megapiksela, tj. milijuni piksela (točaka)], određuje razlučivost (rezoluciju) fotoaparata i same fotografije. Veći broj piksela ne znači samo po sebi kvalitetniju fotografiju jer na nju utječu i druge osobine senzora, fotoaparata i objektiva. Broj se često rabi u marketinške svrhe a ne kao oznaka kvalitete. Treba imati u vidu da su napravljene datoteke (fotografije) tim veće što aparat ima više MP, a veće datoteke traže i jače računalo za obradu.
- * Veličina senzora je važna jer veći senzor znači veće fotoosjetljive elemente, a to znači bolju dinamiku, čistije boje i manje šuma. Nažalost, veći senzor negativno utječe na cijenu i veličinu aparata. Pri izboru objektiva uzimamo u obzir dimenzije senzora jer objektiv treba biti prilagođen formatu senzora. Objekтиви za veći format (FF) mogu ići na manji (APS-c), ali nije poželjno objektiv za manji format senzora koristiti za veći senzor čak i ako odgovara prihvata (bajuneta) na aparatu.



13: CMOS senzor FF formata u kućištu fotoaparata

U nastavku ćemo se usredotočiti na dva najrasprostranjenija formata senzora zanemarimo li mobitele: **FF** ili "full frame" (FX) veličine 24x36mm i **APS-C** (DX, D) veličine 23.6x15.8 (APS-C format se može razlikovati kod različitih proizvođača).

Sensor Name	Medium Format	Full Frame	APS-H	APS-C	4/3	1"	1/1.63"	1/2.3"	1/3.2"
Sensor Size	53.7 x 40.2mm	36 x 23.9mm	27.9x18.6mm	23.6x15.8mm	17.3x13mm	13.2x8.8mm	8.38x5.59mm	6.16x4.62mm	4.54x3.42mm
Sensor Area	21.59 cm ²	8.6 cm ²	5.19 cm ²	3.73 cm ²	2.25 cm ²	1.16 cm ²	0.47 cm ²	0.28 cm ²	0.15 cm ²
Crop Factor	0.64	1.0	1.29	1.52	2.0	2.7	4.3	5.62	7.61
Image									
Example									

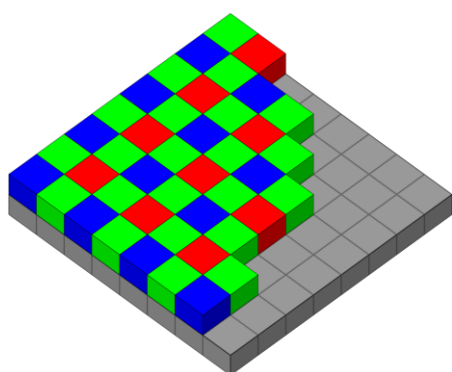
14: Najčešći formati senzora

Kako nastaje digitalna slika na senzoru

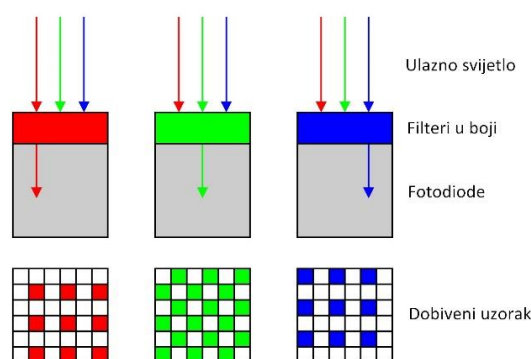
Svjetlo kroz objektiv pada na senzor gdje fotoosjetljivi elementi pretvaraju svjetlost u električne razine (napon) razmjerne jačini (intenzitetu) svjetla. Budući da ti elementi registriraju samo jačinu svjetla (ne boju) iznad njih se postavlja mreža filtera u boji koja propuštajući samo tu boju omogućava sustavu dobivanje informacija o intenzitetu svjetla za svaku primarnu boju zasebno (RGB = Red, Green, Blue, tj. crvena, zelena, plava).

Najčešće korišten uzorak filtera je **Bayerov uzorak** (prema izumitelju Bryce Bayeru iz Eastman Kodaka), a shema rasporeda R-G-B filtera u matrici (prema kojoj svaki fotoosjetljivi element dobiva samo jednu od tri RGB komponente) je: 50% filtra propušta samo zelenu, 25% crvenu i 25% plavu (slika dolje-lijevo).

Za zelenu komponentu ima najviše informacija (50%) jer je ljudsko oko najosjetljivije na zeleni dio spektra i u njemu raspoznaje najviše nijansa (atavizam iz vremena kada je raspoznati opasnost u zelenilu bila od životne važnosti). Takva slika (sa viškom zelenih piksela) ima manje šuma i izgleda detaljnija nego da su sve boje jednako zastupljene.



16: Bayerov uzorak filtera



15: Komponente bijelog svjetla koje propuštaju filteri

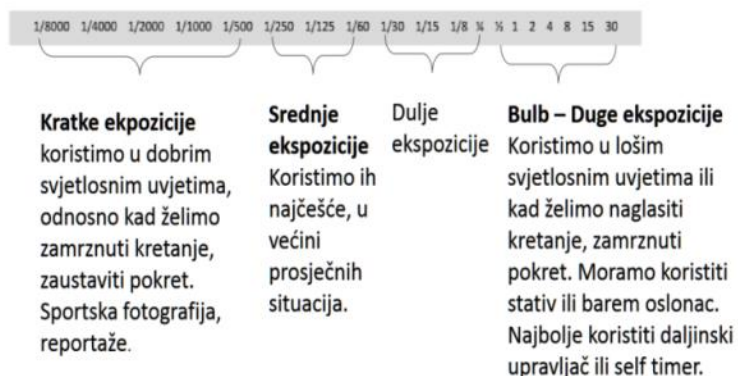
Dobivena informacija sa svakog fotoosjetljivog elementa pretvara se u broj nakon čega je potrebno **Bayerovom interpolacijom** (uzimajući u obzir vrijednosti susjednih piksela i njihov položaj u filtarskoj matrici) odrediti stvarnu boju svakog pojedinog piksela (piksel se sastoji od četiri fotoosjetljiva elementa GRGB). Kad se interpolacijom odrede boje za sve piksele (ima ih na milijune), dodaju se i obrađuju podaci o **ravnoteži bijele, zasićenosti boje, kontrastu...** čime dobivamo našem "oku" razumljivu i ispravnu fotografiju u smislu boja i svjetlina.

Opisana obrada odvija se u fotoaparatu (kako bismo vidjeli fotografiju na zaslonu ili je pohranili na karticu (u JPG formatu) ili na računalu u post-obradi (ako snimimo RAW, tj. „sirovi“ format gdje se zabilježe svi podaci za kasniju obradu).

Zatvarač

Zatvarač u mirovanju (s iznimkom elektroničkog) fizički zatvara komoru gdje je smješten senzor. Zatvaračem kontroliramo **vrijeme propuštanja** svjetla na senzor, kao jedan od osnovnih elemenata ekspozicije. Važan je za dobivanje valjano eksponirane fotografije. ⁱ

Brzina zatvarača (engl. *Shutter speed*) je vrijednost vremena „otvorenosti“ zatvarača u sekundama i dijelovima sekunde, a izražena je brojevima (razlomci i puni brojevi) i nazivamo je skala brzina. Skala brzina može biti prikazana u razlomcima ili cijelim brojevima: (1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000....) i čitaju se kao razlomak sekunde pa 1 znači 1/1, tj. cijelu sekundu, 60 je 1/60. tj. šezdesetinka sekunde, a 500 znači 1/500, tj. petstotinku sekunde. "B" (znači „bulb“, tj. žarulju) označava postavku što drži zatvarač otvorenim dok ga držimo pritisnutog, a rabi se za noćne ili dnevne snimke duge ekspozicije u sekundama ili minutama pa je obavezna uporaba fotografskog stalka ili čvrstog oslonca za fotoaparat.



17: primjer skale i uobičajenog korištenja brzine zatvarača

Vrste zatvarača

Razlikujemo četiri osnovne vrste zatvarača.

- * **Zavjesni** zatvarač je smješten u kućištu fotoaparata neposredno ispred senzora. Sastoji se od dvije mehaničke zavjese od kojih jedna otvara a druga je slijedi i zatvara prostor ispred senzora u trajanju zadane brzine zatvarača. Nekad su se radili od gumiranog platna (svile), a sada su napravljeni od čelika, titana ili karbonskih vlakana. Još uvijek su najzastupljeniji kao tip zatvarača jer postižu ekspozicije do 1/12.000 sekunde i mehanički štite senzor.



18: Zavjesni zatvarač - metalni

- * **Elektronički** (nematerijalni) zatvarač oponaša pokret zavjesnog, ali s obzirom da se ništa mehaničkog ne kreće u aparatu postiže vrlo kratke ekspozicije (do 1/32 000) koje omogućava izbor vrlo velikih otvora blende pri jakom sunčevom svjetlu. Ovakav zatvarač koristimo u mobitelima (jedini je) i kod ostalih aparata prilikom snimanja videa.

Prema načinu čitanja piksela na senzoru razlikujemo :

- **linijski** (rolling shutter) koji čita red po red piksela na senzoru. Vrijeme ekspozicije je određeno vremenom napajanja linije piksela, pa onda resetirana (poput zavjesnog zatvarača). Nedostatak ovog zatvarača je mogućnost pojave tamnih linija pri umjetnoj rasvjeti (LED i fluorescentne lampe) kao i izobličenja objekata koji se brzo kreću.

- **globalni** zatvarač se rabi u vrhunskim digitalnim kino-kamerama jer može očitati sve piksele na senzoru u isto vrijeme.

- * **Elektronički zatvarač prednje zavjese (EFCS)** je mješavina standardnih mehaničkih i elektroničke zavjese. Prva od dvije "zavjese" je elektronička, dok je druga tradicionalna mehanička zavjesa. Imaju ga svi MILC aparati i poneki noviji DSLR. Rješava mnoge nedostatke čistog elektroničkog, ali utječe na kvalitetu zamućenja (BOKEH) pri većim brzinama, a je brzina često ograničena na 1/2000.



19 - centralni (Compur) zatvarač

- * **Središnji** (centralni) zatvarač nalazi se u objektivu uz blendu. Rjeđe je zastupljen i rabi se u profesionalnim objektivima za veće formate senzora (ili filma), a postiže ekspozicije do 1/500 sekunde.

Tipovi fotoaparata

Fotoaparati s fiksnim objektivima

Fotoaparat s fiksnim objektivom ne omogućava promjenu objektivu pa već pri kupnji aparata moramo znati naše potrebe i želje u te prema njima odabrati karakteristike objektivu. To vrijedi i za mobitele koji imaju više objektivu različitih karakteristika.

Mobiteli

Mobiteli su posljednjih godina doživjeli značajna poboljšanja u fotografskom smislu, dodano je više objektivu, a programi za efekte i obradu fotografija su sve bolji. Unatoč tome mobitel je samo priručni fotoaparat dok za ozbiljnije fotografije nije zamjena pravom fotoaparatu.

Prednosti mobitela su:

- * uvijek (ili često) je uz nas,
- * manji je, praktičniji i jednostavniji od „starije braće”,
- * najčešće daje vrlo dobru ili barem dovoljnu oštrinu fotografije ako se snima na otvorenom (jakom svjetlu),
- * bilježi dobre makro fotografije (snimke izbliza) zbog karakteristika malih objektivu i velike dubinske oštirine,
- * sadrži napredne programe za automatsku (Ai) i ručnu obradu fotografije te napredne načine snimanja panorama ili sl.)
- * ekran mu je vrlo kvalitetan kao tražilo za pregled fotografija iako ponekad prikazuje pretjerano zasićene boje.

Nedostaci mobitela su:

- * ima nepromjenjivi fiksni objektiv ili nekoliko njih pa sve ostale vidne kutove snimanja obrađuju elektronski i pritom gubi kakvoću fotografije,
- * okida sa zakašnjenjem i nije podesan za fotografiranje brzih objekata poput djece, kućnih ljubimaca, motornih vozila i sportskih događaja,
- * ne pruža puno mogućnosti za naknadnu obradu fotografije na računalu jer nudi pohranu samo u JPEG formatu. Neki noviji nude i RAW - sirovi format što sadrži sve snimljene informacije.

Kompaktni aparati

Mobiteli su posljednjih godina skoro u potpunosti istisnuli ovu skupinu aparata imajući većinu njihovih karakteristika. Sastoje se od manjeg kućišta, najčešće veličine šake. Imaju jedan zoom objektiv promjenjivog kuta gledanja i ugrađenu bljeskalicu. Njima se fotografira tako da se na stražnjem LCD zaslonu odredi kadar i snimi fotografija. Prednost nad mobitelom je nešto veća kvaliteta snimljene fotografije, ugrađena je prava bljeskalica i objektiv koji je pravi optički zoom objektiv (promjenjivog kuta gledanja).

Kompaktni aparati za napredne korisnike

Kompaktni aparati za naprednije korisnike imaju nepromjenjiv objektiv, a svojim karakteristikama mogu zadovoljiti naprednije korisnike koji ne žele nositi puno opreme ili žele biti što manje vidljivi pri fotografiranju. Često ih kupuju i napredniji fotografi i koriste ih kao "drugi" fotoaparat za posebne prigode.

Prednosti kompaktnog aparata za napredne korisnike su:

- * još su nešto manji i praktičniji od „starije braće”, dok su po funkcijama skoro isti,
- * najčešće daju vrlo oštru fotografiju na otvorenom i dovoljno dobru u zatvorenom prostoru,
- * često imaju ugrađenu bljeskalicu,
- * imaju stražnji LCD ili OLED ekran kao tražilo,
- * imaju proširene mogućnosti podešavanja prigodom snimanja, to



20: Kompakt za naprednije korisnike

jest ručne kontrole svih relevantnih parametara,

- * pružaju više mogućnosti za obradu fotografije jer nude pohranu u RAW i JPEG formatu,
- * nude automatske načine snimanja (auto, makro, sport, pejzaž, portret),
- * manje kasne pri okidanju.

Nedostaci kompaktnog aparata za napredne korisnike su:

- * imaju nepromjenjivi (zoom ili fiksni) objektiv,
- * rijetko imaju optičko tražilo, a češće elektronsko (EWF),
- * viša ili visoka cijena u odnosu na kompaktne aparate

Fotoaparati s promjenjivim objektivima

DSLR - digital single lens reflex camera (SLR za film)

Fotoaparati s jednim objektivom (SLR) su veći i kompliciraniji od ostalih, ali daju (uz MILC aparate) najbolji kvalitetu fotografije, omogućavaju uporabu različitih objektivima i pomagala (filtera, bljeskalica...) kojima se prilagođavaju našim potrebama i fotografskim situacijama.

U njihovom tražilu (okularu) gledamo sliku što je objektiv „vidi“ (svjetlo sa objektivu pada na **pomično** ogledalo koje lomi svjetlo na **pentaprizmu** i optičko tražilo). Slika (kadar) što je vidimo u tražilu je slika što je "vidi" objektiv, svjetla i oštra, bez elektroničke pretvorbe. DSLR aparati nude potpunu (ili bolje rečeno najveću) kontrolu prilikom fotografiranja što znači da fotograf njima može postići upravo ono što želi pokazati fotografijom.



21: DSLR - digital single lens reflex camera

Da bismo dobro fotografirali ovakvim fotoaparatima treba uložiti puno učenja i upornosti, iako imaju i automatski način rada.

Prednosti DSLR-a su:

- * koriste optičko tražilo koje prikazuje sjajnu i stvarnu sliku objekta pa su pogodni su u svim svjetlosnim uvjetima jakog do srednjeg osvjetljenja,
- * imaju stražnji zaslon s tekućim kristalima (LCD) za pregledavanje fotografija i mijenjanje postavka aparata,
- * imaju proširene mogućnosti ručne kontrole svih važnih parametara snimanja,
- * okidaju s vrlo malim zakašnjenjem pa su pogodni za pokretne objekte,
- * pružaju više mogućnosti za obradu fotografije jer nude pohranu u RAW i JPEG formatu,
- * imaju mogućnost promjene objektivu kako bi se prilagodili zamisli fotografa,
- * imaju velike senzore koji daju bolju kvalitetu fotografije s manje šuma.

Nedostaci DSLR-a su:

- * veći su i složeniji od ostalih aparata što utječe na cijenu, težinu i zapreminu,
- * zatamnjuju okular u trenutku snimanja na 20 do 30 ms,
- * objektivu su veći i teži od objektivu za MILC.

MILC

MILC (engl. Mirrorless interchangeable-lens camera) aparati imaju sva svojstva DSLRa: najbolja kvaliteta fotografije, omogućavaju uporabu različitih objektivâ i pomagala, filtara, bljeskalica i druge pomoćne opreme.

Sa njima se fotografira gledajući kroz okular gdje nam je vidljiva slika s elektroničkog ekrana (EVF) što prikazuje elektronički obrađenu sliku sa senzora. Zbog toga ne trebaju zrcalo poput DSLR-a i mnogo su tanji. Slika (kadar) u tražili je slika koju "vidi" objektiv, ali s laganim vremenskim pomakom i slabijom svjetlinom (osobito ako smo na suncu). Prednost gledanja u EVF tražilo je u tome što vidimo svjetlinu, boju i tonalni raspon fotografije, pa odmah možemo izvršiti korekcije ekspozicije i WB (prije fotografiranja).

Autofokusni sustav se nalazi na senzoru (ima često puno autofokusnih točaka - sve do 924) i često pokriva cijeli (ili skoro) kadar što olakšava praćenje objekta.

MILC aparati, oduzimanjem zrcala i jednostavnijom mehanikom pružaju nekoliko prednosti (i vrlo malo nedostataka).



22: MILC - Mirrorless interchangeable-lens camera

Prednosti MILC-a su:

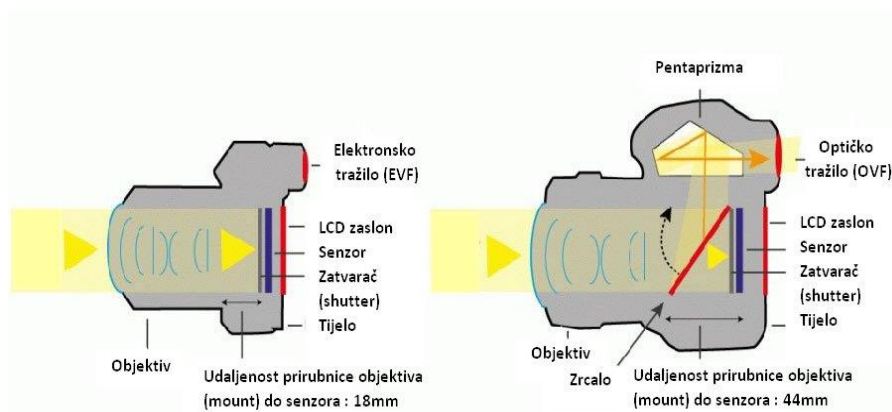
- * budući da im nije potrebno zrcalo, mogu biti manji i lakši od svojih ekvivalentnih DSLR modela, dok su po funkcijama isti (ili bolji)
- * imaju bolji, brži i precizniji fokusni sustav (fazna i kontrast detekcija na senzoru) s više autofokusnih točaka od DSLR-a
- * kao tražilo koriste EVF (elektroničko tražilo, odnosno mali LCD ili OLED ekran što ga gledamo kroz okular) na kojem možemo odrediti pravilnu ekspoziciju, balans bijele ...
- * imaju stražnji LCD za pregledavanje fotografija i mijenjanje postavki aparata
- * imaju proširene mogućnosti za kontrolu prilikom snimanja (ručne kontrole svih važnih parametara)
- * pružaju više mogućnosti za obradu fotografije jer nude pohranjivanje u RAW i JPEG formatu okidaju sa vrlo malim zakašnjenjem (pogotovo sa EFCS ili elektronskim zatvaračem)
- * imaju promjenjive objektivne koji su općenito manji i lakši od objektivâ istih karakteristika kod DSLR-a
- * imaju velike senzore u odnosu na veličinu kućišta.
- * uz adaptere mogu koristiti objektivne drugih proizvođača i starije objektivne
- * broj okidanja u skundi penje se i do 30 fotografija, pri punoj razlučivosti i s kontinuiranim autofokusom između svake snimke.

Nedostaci MILC-a su:

- * problem je fotografirati na jakom suncu (zbog relativno tamnog prikaza u EVF-u)
- * baterija traje kraće (manje snimaka) nego kod DSLR-a (može i duplo)
- * viša ili visoka cijena u odnosu na kompaktne aparate

Usporedba MILC - DSLR

Najveća razlika između ovih tipova aparata je zrcalo što ga imaju **DSLR** fotoaparati za prijenos slike u tražilo zbog čega se prirubnica (mount) objektivâ (mjesto spoja objektivâ i tijela) mora udaljiti 44 mm od senzora. To čini aparat većim i zahtijeva objektivne "retro-focus" tipa čije su stražnje leće udaljene barem **44** mm od senzora da ih zrcalo ne udari pri zatvaranju), a to ih čini konstrukcijski većima i težima.



23: Usporedba prolaza svjetla i udaljenosti prirubnice MILC - DSLR

Kod **MILC**-a je prirubnica (mjesto spoja objektiv i tijela) udaljena od senzora **15-18 mm** jer nema zrcala pa su objektiv manji, laganiji ali ne i jeftiniji.

Već nekoliko godina traje velika rasprava o MILC-u i DSLR fotoaparatu. Iako će odluka kojeg uzeti uvijek biti osobni izbor, proizvođači fotoaparata počinju je činiti puno jednostavnijom. I Canon i Nikon su posljednjih godina ukinuli ili jednostavno nisu ažurirali svoje DSLR modele (osim profesionalnih).

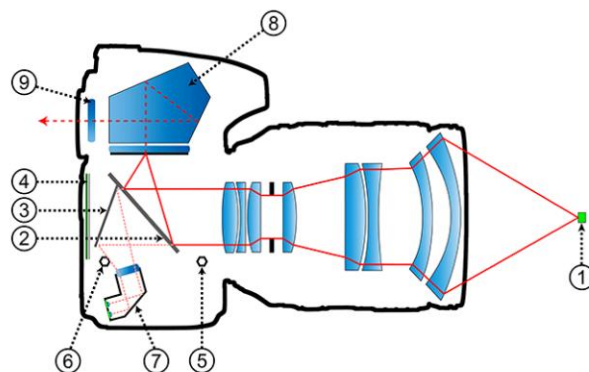
To znači da su MILC aparati sadašnjost i budućnost. Unatoč tome DSLR-ovi i dalje nude izvrsnu vrijednost i imaju velik broj objektiv, a prednost koja neće tako brzo nestati je impresivno trajanje baterije.

Način određivanja fokusa

Fazna detekcija na DSLR aparatima

Kada svjetlost prolazi kroz objektiv **DSLR**-a, unutarnje zrcalo reflektira sliku putem pentaprizme u tražilo, a dio te svjetlosti prolazi kroz primarno zrcalo (2) do manjeg „pod zrcala“ (3) koje ju dijeli u dvije odvojene zrake i šalje kroz obojane filtere (zeleni i crveni) prema posebnom fokusnom senzoru (7) na dnu fotoaparata koji može izračunati udaljenost objekta na temelju mjesta na koje padaju te svjetlosne zrake (**faza**). Sensor šalje informaciju računalu koje tada pokreće motor koji kontrolira fokus objektiv.

AF s detekcijom faze radi znatno brže od sustava s detekcijom kontrasta i podesni su za sport, divlje životinje ili bilo koji objekti u pokretu. Međutim, važno je imati na umu da sustavi za detekciju faze mogu ispasti iz poravnanja i raditi različito između leća. Prije nego što izađete na teren, možda ćete morati pronaći vremena za fino podešavanje sustava za fokusiranje fotoaparata.



Fazna detekciju na glavnom senzoru na MILC aparatima

Ovaj sustav koristi posebne piksele na glavnom senzoru (raspoređene u mrežu) koji su posebno maskirani da „vide“ samo pola slike, odnosno iz objektiv primaju 50% manje svjetla. To nije posebn problem jer takvih piksela ima do nekoliko desetaka tisuća, što je vrlo mali broj piksela u usporedbi s više megapiksela što se rabe za fotografiranje. Ako ima malo svjetla za faznu detekciju automatski se prelazi na detekciju kontrasta (sporija, ali radi)

Detekcija kontrasta (MILC, DSLR, kompaktni aparati i mobiteli)

Za razliku od AF-a s faznom detekcijom, sustavi za detekciju kontrasta analiziraju sve točke kontrasta koje bilježi sensor fotoaparata, piksel po piksel. Pomicanjem fokusa naprijed-natrag, kamera može izračunati najveće točke

kontrasta unutar kadra. AF s detekcijom kontrasta iznimno je precizan i ima više žarišnih točaka (najčešće po cijeloj površini senzora) što ga čini poželjnim za mnoge fotografe.

Sporiji je od fazne detekcije jer ne može (ili teže) predvidjeti u kom smjeru pomaknuti objektiv (što fazni zna) pa mora pomoću pokušaja i pogreške pronaći fokus.

Koristan i poželjan je za portrete, pejzaže i ne odveć brze objekte.

Na koncu ...

Svaki sustav ima prednosti i nedostatke određene upotrijebljenom tehnologijom. Niti jedan sustav ne nadmašuje drugi u svakoj situaciji. Zapravo, oni se prilično dobro dopunjuju pa zato mnoge vrhunske kamere nude fazne i kontrastne opcije fokusiranja kako bi se moglo fokusirati u različitim svjetlosnim uvjetima.

Objektivi

Objektiv je optički instrument koji je zadužen za sabiranje ili prikupljanje svjetla na svjetlosni senzor u tijelu fotoaparata. Izbor objektiva (pri kupnji ili korištenju) je postupak koji od vas traži znanje i trud, ali rezultati neće izostati ako to učinite ispravno.

Poznavanje tehničkih karakteristika objektiva je važno kao i poznavanja svojstava fotoaparata.

Dijelovi objektiva

Unutrašnji:

1. skupine leća što određuju optička svojstva,
2. sustav za fokusiranje, motor koji pokreće skupinu leća za fokusiranje,
3. blenda, zasun, otvor objektiva što određuje količinu svjetla koja pada na senzor,
4. Sustav za smanjenje utjecaja vibracija (ako ga objektiv ima).



24: Prerez unutrašnjosti objektiva

Vanjski:

1. bajonet ili navoj (mount) kojim se objektiv pričvršćuje na fotoaparat,
2. prsten za zumiranje (promjenu kuta gledanja),
3. prsten za izoštravanje,
4. prekidači-poluge za dodatne funkcije,
5. navoj za montažu filtera ili sjenila (promjer u mm),
6. podaci o objektivu i njegova osnovna obilježja.



25: Vanjski izgled objektiva

Svojstva i tipovi objektiva

Osnovna svojstva

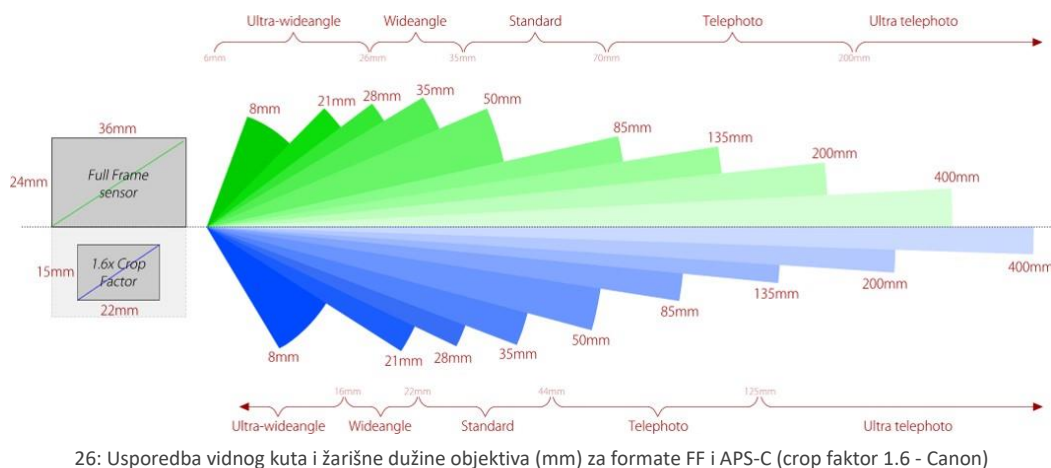
Promjenjiva žarišna duljina (zoom) ili fiksna (prime)

Žarišna duljina objektiva označena je velikim brojevima na plaštu objektiva, a znači udaljenost od optičkog središta objektiva do površine senzora. Izražena je u milimetrima pri čemu se pretpostavlja da se predmet snimanja nalazi na "beskonačnoj" udaljenosti od aparata. Postoje dvije osnovne vrste objektiva: zoom objektivi s promjenjivim žarišnim duljinama i objektivi s fiksnom žarišnom duljinom.

- **Zoom objektivi** imaju više žarišnih duljina, npr. 18-55 mm, 17-40 mm, 70-200 mm te sve međuvrijednosti u zadanom rasponu. Oni su veći, teži, složenije građe i skuplji od objektiva s fiksnom žarišnom duljinom, ali su praktičniji u svladavanju različitih situacija na terenu. Njihovom uporabom smanjuje se potreba mijenjanja objektiva na terenu.
- **Objektivi sa fiksnom žarišnom duljinom** imaju samo jednu žarišnu duljinu (npr. 16mm, 50 mm, 85 mm, 500 mm) Oni su manji, lakši, kvalitetniji, svjetliji, oštiri i jeftiniji (iako ne uvijek) od zoom objektiva ali manje su praktični na terenu jer zahtijevaju češću promjenu objektiva.

Žarišna duljina u mm (vidni kut, zahvatni kut)

Žarišna duljina objektiva zadržana iz povijesnih razloga i manje je važna od vidnog kuta objektiva što određuje karakter i namjenu objektiva, a proizvođači ga često označavaju "malim slovima". Objektiv s kraćom žarišnom duljinom uhvatit će fotografiju u širem kutu, a objektiv s većom žarišnom duljinom u užem kutu. Slika (dolje) prikazuje odnos žarišne duljine naspram vidnog kuta za oba formata FF i APS-C. Kao što vidimo, objektiv iste žarišne daljine je na APS-C senzoru užeg vidnog kuta (objekt izgleda dalje).



26: Usporedba vidnog kuta i žarišne dužine objektiva (mm) za formate FF i APS-C (crop faktor 1.6 - Canon)

S obzirom na žarišnu dužinu (vidni kut) objektiv se dijele na tri osnovne skupine. Ovdje dajemo primjer FF format 24 x 36 mm.

Normalni objektiv (standard):

Imaju žarišnu duljinu približno jednaku dijagonali filma ili senzora, a vidni kut je u rasponu 47-35° (sve to smatramo normalnim vidnim kutem).

Za **FF** (24x36mm) format dijagonala je 43mm, pa se dogovorno "normalnim" smatra objektiv 50mm, a za **DX** (APS 24x16mm ili sl.) "normalnim" se smatra objektiv od 35mm.

"Normalan" zoom objektiv za FF format je (cca) 24-70 mm, a u APS-C formatu 16-55 mm.

Perspektiva (omjeri među planovima) je približno ista kako je mi vidimo, a fotografije izgledaju "prirodno" jer naše polje pažnje otprilike zahvaća taj kut. Često se koriste za portrete jer ne uzrokuju izobličenja lica poput širokokutnih objektiva, a pogodni su za fotografiranje uličnih prizora i predmeta.

Uporabom širokokutnog objektiva uspjeh fotografije može se više pripisati objektivu nego fotografu, ali ako stvorite dobru fotografiju uporabom normalnog objektiva, "nešto" ste stvarno vidjeli dobro.

Najčešći su objektiv što se rabe na DSLR fotoaparatom. Manji su i jeftiniji su od ostalih.



27: Primjer normalnog objektiva (50mm)

Širokokutni objektiv

Širokokutni objektiv manjih su žarišnih duljina od normalnih objektiva i daju širi vidni kut.

Perspektiva (omjeri među planovima) je jako naglašena i ističu dubinu prostora (kreativan element za iskoristiti).

Ima ih tri vrste.

standardni širokokutni (wideangle) sa vidnim kutom od 74° - 62°,

ekstremni širokokutni objektiv (extra wideangle) sa vidnim kutom 110° - 83°, pogodni za panoramsku fotografiju, snimanja u skućenom prostoru.



28: Primjer ekstremnog širokokuta (15mm)

Riblje oko (Fisheye)

Riblje oko je ultra-širokokutni objektiv koji proizvodi jaku vizualnu distorziju namijenjenu stvaranju široke panoramske (rectilinear fisheye) ili hemisferne (u krugu) fotografije.

Za FF format tipične žarišne duljine objektiv riblje oko su 8-10 mm za kružne fotografije i 8-18 mm za fotografije koje popunjavaju cijeli kadar.



29: Riblje oko (8mm)

Teleobjektivi

Teleobjektivi imaju veću žarišnu duljinu od normalnih i manji vidni kut. Ovi se objektiv rabe za približavanje vrlo udaljenih predmeta. Najčešće se koriste za snimanje sporta, ali i za portrete i pejzaže.

Perspektiva (omjeri među planovima) je jako sabijena i objekti izgledaju bliži jedni drugima. (na fotografiji se vidi sabijanje planova).

Dijelimo ih na portretne (portret telephoto) vidnog kuta od 32° - 15°, jake (telephoto) vidnog kuta od 12° do 8° i ekstremne (extreme telephoto) vidnog kuta manjeg od 8°.

Žarišna duljina im je od 70 do 800 mm za FF i 50 do 800 mm za APS-C format.

Što su im veće žarišne duljine, izvedbom su duži i teži, a time i nespretniji pri radu i nadasve skuplji (sve do desetak tisuća €).



30: Primjer teleobjektiva 135 mm

Svjetlosna jačina - otvor blende (aperture) (f)

Otvor blende, ili **f** (stop) vrijednost objektiv je fizikalna veličina određena promjerom leća i konstrukcijom objektiv, a govori nam koliko svjetla prolazi kroz objektiv.

Svjetliji objektiv (manji f) omogućava fotografiranje s manje svjetla, veće brzine zatvarača (smanjuje zamućenje) te ima niz dodatnih pogodnosti što ćemo ih naknadno opisati.

Minimalni **f** broj otvora je fiksni i ovisi o objektivu (najviše svjetla), dok za smanjivanje (reguliranje) količine propuštenog svjetla kako bismo dobili ispravnu ekspoziciju koristimo **blendu** (zasun, iris, dijafragma; kod ljudskog oka istu ulogu ima zjenica).

Kod današnjih objektiv blenda je najčešće skup preklapajućih metalnih listova što u međusobnom odnosu čine otvor objektiv većim ili manjim. Broj tih lamela varira od 5 do 12, a što je veći to je bolje zbog kvalitetnijeg zamućenja pozadine.

Broj **f** je obrnuto proporcionalan količini svjetla koje prolazi kroz njega - što je **f** manji to je objektiv svjetliji. Kad govorimo o većem otvoru blende ili o povećanju blende, zapravo govorimo o smanjenju broja **f**.



31: Prikaz otvora blende za razne f brojeve.
Niz broja f u stvarnosti se proteže od 0.95 do 128.

Format – projekcijski krug (prema veličini senzora FF ili APS-C) za promjenjive objektivne

Format objektivna prilagođava objektiv veličini senzora, a svaki proizvođač ima svoje oznake (moramo biti oprezni pri izboru objektivna).

Donji primjer pokazuje oznake objektivna kod dva najveća proizvođača:

Canon

- Na full-frame senzor ide objektiv **EF**
- APS-C senzor ide objektiv **EF-S**

Nikon

- Na full-frame senzor ide **FX** objektiv
- Na APS-C senzor ide **DX** objektiv

Fotoaparat s manjim APS-C senzorom prihvaća **obje vrste objektivna**, a aparat s Full Frame senzorom prima samo Full Frame objektivne.

Produljena žarišna duljina (engl. crop factor) je izraz nastao dolaskom suvremenih DSLR fotoaparata, a javlja se zbog činjenice da se podjela objektivna na široke, normalne i teleobjektive zasniva na FF formatu senzora (24x36mm). Pri uporabu objektivna na senzoru manjeg formata dolazi do smanjenja vidnog kuta, pa kao da objektivni postaju žarišno dulji (objekt nam je bliži). Kod **Nikona, Fuji, Sony i Pentaxa** faktor iznosi **1.5 puta**, kod **Canon** **1.6 puta**, a kod tro četvrtinskih (Four Thirds) senzora (**Olympus, Panasonic, Leica**) faktor produljenja je **2**. Ako objektiv žarišne duljine 50 mm („normalan“ za **FF** aparate) upotrijebimo na fotoaparatu manjeg senzora (APS-c), njegovu žarišnu duljinu moramo pomnožiti s faktorom produljenja žarišne duljine (npr. 1.5) pa će se taj objektiv po vidnom kutu ponašati kao 75mm na FF, a to je već portretni teleobjektiv (na smanjenom senzoru ga više ne možemo smatrati "normalnim" objektivom kao na **FF**).

Ostala svojstva

Sustav fokusiranja, ručni ili automatski (motorni)

Prema sustavu fokusiranja razlikujemo: **ručno fokusiranje** (vrlo rijetko) i **automatsko fokusiranje** što koristi podatke iz fotoaparata za dobivanje ispravnog fokusa (fazna i kontrast detekcija u aparatu).

Automatsko fokusiranje ("Autofocus") može biti:

- * pokretano elektromotorom iz fotoaparata što pokreće skupinu leća u objektivu pomoću osovine što spaja aparat i objektiv (napušten je kao sustav i nalazimo ga u starijim objektivima)
- * podatkovno vođeno iz aparata, dok se elektromotor nalazi u samom objektivu. Takav elektromotor svojim svojstvima potpuno odgovara objektivu, brži je, tiši i precizniji od prethodnih rješenja. Evo dva primjera:
- * SWM (Silent Wave Motor) kod Nikona i
- * USM (Ultrasonic motor) kod Canon.

Sustav za smanjenje utjecaja vibracija VR -"Vibration Reduction" ili IBIS (u tijelu MILC aparata)

Smanjenje vibracija (VR) tehnologija je kojom se smanjuje zamućenje uzrokovano podrhtavanjem fotoaparata kad se fotografira iz ruke.

Uporaba VR objektivna ili MILC aparata sa unutrašnjim sustavom smanjenja vibracija (IBIS) može proizvesti oštre fotografije pri slabom osvjetljenju, pod vjetrovitim uvjetima ili kad se koriste teleobjektivi jer su osjetljiviji na trešnju od širokokutnijih objektivna.

Osim u objektivu, noviji fotoaparati pružaju VR sustav na samom senzoru i uspješnije je čak od onog u objektivu.

Smanjenje zamućenja (smanjenjem utjecaja vibracija) pomaže samo za pomicanje fotoaparata, a ako se miče objekt onda nema pomoći (osim skraćivanja vremena ili smirivanja objekta)

Filtar

Filtar je optičko staklo ili plastika što se stavlja ispred objektiva i služi, zaštititi prednje leće objektiva od udaraca prašine i vode, zaštitu od UV zračenja što smanjuje oštrinu fotografije, polarizaciju svjetlosti radi otklanjanje odbljesaka, smanjenja upadnog svjetla za produljenje ekspozicije i pomak boja.

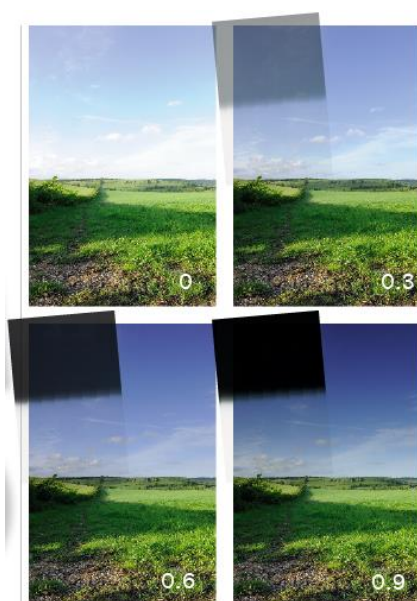
Filtar se najčešće navija na objektiv, a postoje i sustavi gdje se filtar u obliku pločice umetne nosač. Svaki objektiv ima naznačen promjer navoja za pričvršćenje filtara, a najčešći promjeri su 58 mm, 67 mm i 77 mm.

Najčešće vrste filtara:

- * **UV-filtar** služi za djelomično blokiranje ultraljubičastih (ultraviolet – UV) zraka i na digitalnim se fotoaparatima rabi uglavnom za zaštitu prednje leće objektiva. Koristan je kod snimanja na velikim nadmorskim visinama i pri magličastoj atmosferi punoj vlage. Ne utječe na boje i potpuno je proziran.
- * **Polarizacijski filtar** polarizira svjetlo, tj. uklanja neželjene odbleske s površine vode, stakla i slično. Polarizacijskim filtrom dobivamo i puno zasićenije (jače) boje i povećani kontrast. Posebno naglašena efekt postizemo na vedrom nebu pa iznad 3.000 metara nadmorske visine nebo može postati potpuno crno. Razlikujemo dvije vrste polarizatora: **linearni** (podesan za film) i **cirkularni** što se rabi za digitalne aparate.
- * **Graduirani filtar** je postupno zatamnjeni filtar (često i postupno obojeni) i služi snimanju pejzaža pri čemu potpuno ili uglavnom izjednačavaju svjetlinu neba u odnosu na kopno ili more. Tamniji dio filtra se okrene gore i time zatamni, to jest izjednači svjetlinu neba, tla ili mora.
- * **ND-filtar** (neutral density) neutralne su sive boje i služe za smanjivanja svjetla što prolazi kroz objektiv. Sadrži jednu od oznaka, na primjer: ND2, ND4, ND8, ND64, ND1000. Broj označava koliko puta smanjuje količinu svjetla. Koriste se kad je svjetlo prejako a želimo otvoriti blendu (zbog zamućenije pozadine) ili produljiti vrijeme ekspozicije za dobivanje posebnih efekata (voda kao pamuk – slika dolje).



32: Polarizator



34: Graduirani filteri



33: ND filteri

Bljeskalica

Bljeskalica (blic ili fleš) je praktičan i kvalitetan izvor svjetla u fotografiji i rabi se za dopunu postojećeg svjetla ili kao jedini izvor svjetla u tamnim prostorima. Snagu bljeskalice pokazuju **GN** brojevi (guide number – brojka vodi-lja). Što je broj viši, bljeskalica je jača. Kod studijskih bljeskalica koriste se Ws (wat sekunde).

Osnovne vrste bljeskalica su:

- * **Bljeskalica ugrađena u fotoaparatus** rabi se kad nemamo drugog izbora, a i onda je bolje ispred nje postaviti difuzor svjetla (bijeli najlon, tanku maramicu ili papir). Ugrađena bljeskalica je premala (veći izvori svjetla bolje osvjet-ljavaju objekt), preblizu je objektiva i usmjerena direktno prema objektu snimanja koji će ispasti „ispeglan“, „izgoren“ i crvenih očiju. Važnija namjena ugrađene bljeskalice je upravljanje vanjskim bljeskalicama (commander mod) i djeluje samo kod boljih fotoaparata i samo kod nekih proizvođača.
- * **Vanjska bljeskalica "speedlight"** može se pričvrstiti na fotoaparatus (na „hot-shoe“, tj. ležište bljeskalice) ili se može rabiti odvojeno od fotoaparata. U tom slučaju upravljamo njome pomoću kabla, ugrađene bljeskalice na aparatus ili daljinskim radio uprav-ljačem. U zatvorenom prostoru poželjno ju je usmjeriti prema stropu ili bočnom zidu (ako su svijetli ili, još bolje, bijeli) kako bi se svjetlost odbila i raspršila. Tako dobivamo puno kvalitetnije i „prirodnije“ svjetlo, bez oš-trih sjena. Na bljeskalicu se mogu stavljati različiti nastavci pomoću kojih raspršujemo (raspršivač – difuser) ili usmjeravamo svjetlo (snut) .
- * **Studijska bljeskalica** koristi se kad su nam potrebne veće količine svjetla i ponovljivi rezultati. Pretežno se koristi u studiju, ali ima i prenosivih inači-ca. Postoji mnoštvo dodataka što upotrebljavaju radi upravljanja svjetlo-šću.



35: Vanjska bljeskalica "speedlight"



36: Studijske bljeskalice

Stativ

Svaki "ozbiljniji" fotograf fotografira pomoću stativa ili tronošca kad god je to potrebno i ako se motiv ne kreće. To su najčešće sklopivi tro-nošci napravljeni od laganih materijala.

Stativ se sastoji od noga i glave što služi pričvršćenju fotoaparata ili pomoćne opreme - flash ili rasvjeta.

Glava je pomična pa se fotoaparatus može zakretati lijevo-desno i gore-dolje.

Stativ osigurava stabilnost i onemogućava potresanje fotoaparata pa pomoću njega fotografije budu mnogo oštrije.

Uz stativ se rabi žičani ili elektronički daljinski okidač što omogućava okidanje fotografije bez diranja fotoaparata i slučajnog potresanja apa-rata pritiskom na njegov okidač.



Foto-torba

Foto-torba (ili foto-ruksak) je važan dio fotografske opreme jer se fotoaparati i objektivni sastojci od mnogo osjetljivih dijelova potrebitih zaštite.

Ako ste u "foto lovu", težina i udobnost torbe te njenog sadržaja će se vrlo brzo početi osjećati, a da ne spominjemo bolne mišiće sljedećeg dana. Zato su fotografske torbe izrađene od laganih, čvrstih i izdržljivih materijala, postavljene su spužvom i imaju posebne pretince za tijelo fotoaparata, objektiv, vanjsku bljeskalicu, filtre, memorijske kartice, baterije, kablove i ostali sitni pribor.

Fotografske torbe i ruksaci su najčešće otporni na prskanje i vlagu, a često sadrže posebne kabanice što ih u slučaju kiše navučemo preko njih.

Razlikujemo osnovne vrste torba ili ruksaka:

- * **Torba za jedno rame** najrasprostranjeniji je oblik „prenosilice“ za našu opremu. Pogodna je za manje količine opreme i prijenos na kraće udaljenosti. Oprema se lako izvlači i vraća u nju. Nakon duljeg nošenja zna boljeti rame.
- * **Ruksak za jedno rame** spaja osobine torbe i klasičnog ruksaka, pogodan je za manje do srednje količine opreme i prijenos na srednje udaljenosti. Oprema se lakše izvlači i vraća u njega. I od njega zna boljeti rame nakon duljeg nošenja.
- * **Ruksak na oba ramena** pogodan je za srednje do velike količine opreme i nošenje na srednje do velike udaljenosti. Oprema se teže izvlači i vraća u njega pa jer zgodno naći pomagala ili se opremiti strpljenjem. S takvim ruksakom najmanja je vjerojatnost bolova, a ako se dogode, boljet će ravnomjerno oba ramena.



37 Torba na jedno rame

U torbi ili ruksaku je važno ravnomjerno rasporediti težinu nosi li se mnogo fotografske opreme.



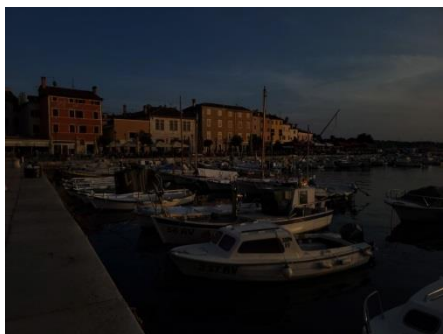
38 Ruksak na jedno rame - olakšava pristup opremi bez skidanja ranca sa sebe



39 Ruksak na oba ramena - pogodan za puno opreme, ali za pristup opremi moramo skidati ranac ili imati pomoćnika.

EKSPOZICIJA

Namjestili smo postavke ekspozicije, pritisnuli okidač i fotografirali (ili barem tako mislimo) ono što je neponovljivo, puni nade pogledamo na ekran aparata i vidimo :



42: podekspoziranu (pretamnu)



40: ili nadekspoziranu (pregorenu)



41: a željeli smo

Iz gornjeg (pretjeranog) primjera zaključujemo da je pravilna ekspozicija (prava količina svjetla na senzor) važna za dobivanje tehnički ispravne fotografije (osim ako iz kreativnih razloga namjerno ne pod ili nadekspoziramo).

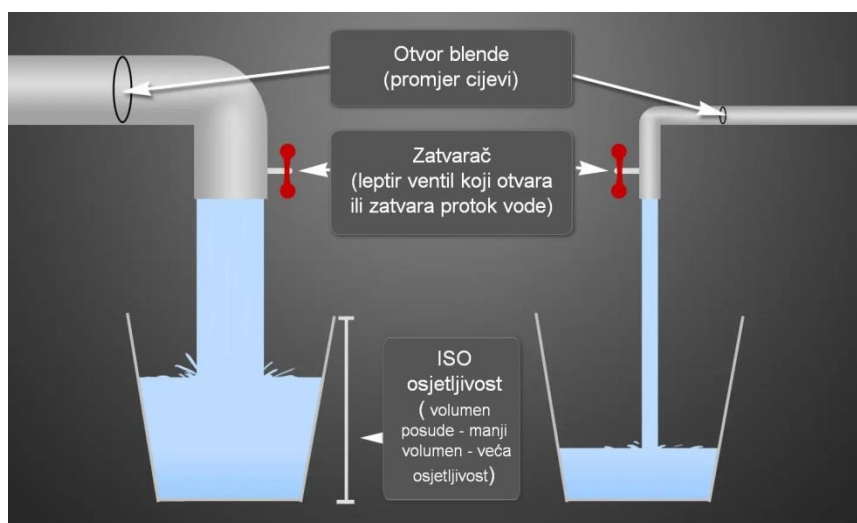
Određenje ekspozicije

Ekspozicija je postupak kojim reguliramo **količinu svjetla što će pasti na senzor** aparata, a cilj je da uskladimo osjetljivost i dinamički raspon senzora fotoaparata sa svjetlinom scene koju fotografiramo.

U fotografiji dobru ekspoziciju definiramo kao: "dobar zahvaćeni raspon srednjih tonova sa najviše detalja u svijetlim i sjenovitim dijelovima scene". Kontrolom ekspozicijskih parametara osiguravamo da je količina svjetlosti koja dolazi do senzora fotoaparata točna, a pod točna podrazumijevamo onoliko svjetlosti koja je potrebna da senzor „uhvati“ što vjernije scenu koju imamo pred sobom.

Možda je bolje da umjesto "pravilna ekspozicija" koristimo termin "najbolja moguća ekspozicija u zadanim okolnostima". Ponekad ne možemo zabilježiti sve svjetlosne nivoe, tonove i nijanse (kod jako kontrastnih i jako osvijetljenih scena) unatoč pravilno određenoj ekspoziciji.

Pravilnu ekspoziciju (osvijetljenost) možemo prikazati analogijom pomoću vode:



Ako pod pravilnom „ekspozicijom“ (optimalni događaj) podrazumijevamo do vrha pun spremnik vode bez prolijevanja, onda ćemo promjenom promjera cijevi i vremenom protoka (određenog otvaranjem ventila) osigurati da to i postignemo.

Primjer:

- * ako su nam zadani volumen i promjer cijevi, morat ćemo upravljati vremenom toka vode i zatvoriti ventil tik pred izlivanje.
- * ako su nam zadani volumen i vrijeme protjecanja morat ćemo djelovati na promjer cijevi da bismo napunili spremnik do kraja itd.

Ako promjenom volumena protoka i vremenom protoka ne možemo dobiti pravilnu „ekspoziciju“ (npr. premali je tlak vode) onda nam jedino ostaje prihvatiti poraz i zadovoljiti se manjom posudom, (veća ISO osjetljivost) . Promjenom volumena pristali smo na kompromis i odustali od optimalnog rješenja prihvativši zadovoljavajuće rješenje (kasnije ćemo detaljnije objasniti što nam to znači).

Mjerenje svjetla

Kako bi se snimila što bolja fotografija važno je što bolje izmjeriti svjetlo i na osnovu toga pravilno postaviti parametre ekspozicije – otvor zaslona i brzinu zatvarača (pa i ISO vrijednost ako treba).

Za određivanje dobre ekspozicije potrebno je odabrati jednu od mnogih tehnika mjerenja svjetla na aparatu, izmjeriti svjetlo, znati protumačiti dobivene rezultate i postaviti parametre na aparatu.

Lošom ekspozicijom smatramo pod-ekspoziciju i nad-ekspoziciju, a fotografija se može nazvati podekspozicionom kada joj nedostaje detalja u tamnim dijelovima, a nadekspozicionom kada nema detalja na svijetlim dijelovima („spržene“ plohe). Krivo ekspozicionane fotografije teško je „spasiti“ prilikom naknadne obrade jer nedostaju informacije kojima bismo ispunili plohe bez detalja.

Svjetlomjer

Svjetlomjer mjeri količinu svjetla što se odbija ili pada na scenu ili objekt fotografiranja, pokazuje nam koliko treba osvijetliti senzor da bi fotografija bila pravilno ekspanirana.

Svjetlomjer :

- * u fotoaparatu (mobitelu) mjeri odbijeno svjetlo (svjetlo koje se reflektira od objekta fotografiranja) i u većini slučajeva daje dovoljno dobre rezultate
- * kao vanjski uređaj (upotrebljava se u profesionalnoj i studijskoj fotografiji) i služi za mjerenje upadnog (snaga izvora svjetla na lokaciji objekta) i odbijenog svjetla



43: vanjski svjetlomjer

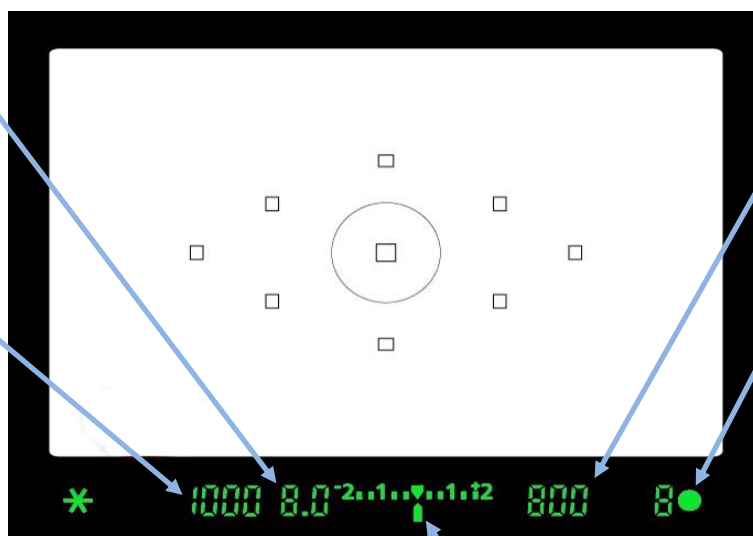
Pogled u tražilo DSLR-a (slično kod mobitela i kompakta)

Otvor blende na aparatu ili objektivu (f/8)

Brzina okidača (1/1000s)

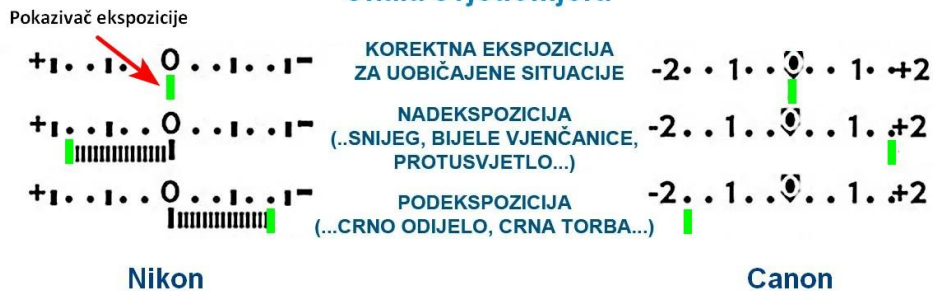
Osjetljivost ISO

Potvrda fokusa (kod Nikon-a je na desnoj strani)



Skala svjetlomjera koja nam pokazuje trenutnu ekspoziciju, odstupanja i moguću korekciju ekspozicije. (Strelica pokazuje pokazivač ekspozicije.)

Skala svjetlomjera



Načini mjerenja svjetla

Moderni fotografski aparati uglavnom nude tri načina mjerenja svjetla na zahvaćenoj površini (unutar kadra) sa koje se svjetlo mjeri.

1. mjerenje u točki (spot) procjenjuje samo svjetlo na točki gdje fokusiramo i zanemaruje sve ostalo. Procjenjuje jednu zonu i izračunava ekspoziciju na temelju te jedne površine i ništa drugo.

Kada naš objekt ne zauzima puno prostora u kadru, korištenje matričnog ili središnjeg načina mjerenja najvjerojatnije bi rezultiralo siluetom ako je objekt bio osvijetljen od pozadi.

Mjerenje u točki odlično funkcionira za takve objekte. Npr. ovaj načina je dobar pri fotografiranju ptica, jer ptice uglavnom zauzimaju malu površinu kadra, a budući da se svjetlo procjenjuje tamo gdje postavimo točku fokusa dobivamo točniju ekspoziciju za pticu (nebo manje ometa svjetlomjer).



44 postavke načina mjerenja na fotoaparatu

2. mjerenje po cijelom kadru ili matrično mjerenje (Matrix, ESP, Multi pattern, Evaluative) je način mjerenja na većini DSLR-a. i MILC-a. Dijeli kadar u više "zona", koje se zatim analiziraju pojedinačno na svijetle i tamne tonove. Jedan od ključnih čimbenika (uz boju, udaljenost objekta u fokusu, svjetla itd.) koji utječe na matrično mjerenje je mjesto na koje je postavljena točka fokusa. Nakon očitavanja informacija iz svih pojedinačnih zona, sustav mjerenja gleda gdje ste fokusirali unutar okvira i smatra to važnijim od svih ostalih zona. U algoritmu se koriste mnoge druge vrijednosti mjerenja, a njihov utjecaj na izmjerene vrijednosti se razlikuju od proizvođača do proizvođača.

Nikon, na primjer, uspoređuje dobivene podatke s podacima od nekoliko tisuća situacija koje ima u memoriji kako bi točnije izračunao ekspoziciju. Trebali biste koristiti ovaj način dok se bolje ne upoznate sa fotoaparatom, budući da će općenito dobro obaviti posao u određivanju točne ekspozicije.

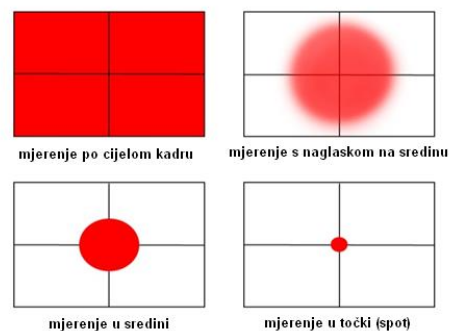
3. mjerenje s naglaskom na sredinu kadra (center weighted). Gore opisano mjerenje pod točkom 2 nije uvijek najbolje za određivanje točne ekspozicije, kao npr. ako pokušamo snimiti glavu osobe iza koje stoji sunce sustav će uzeti u obzir i sunce i zatamniti naš portret.

Središnje mjerenje procjenjuje svjetlo u sredini kadra, a okolini daje manju ili nikakvu važnost. U usporedbi s matričnim mjerenjem, središnje mjerenje ne gleda na točku fokusa koju odaberete i ocjenjuje samo središnje područje kadra.

Koristite ovaj način rada kada želite da kamera daje prioritet sredini kadra, što odlično funkcionira za portrete iz velike blizine i razmjerno velike objekte u sredini kadra.

Na primjer, ako ste snimali glavu osobe sa suncem iza nje, tada bi ovaj način eksponirao lice osobe ispravno, iako bi sve ostalo vjerojatno bilo jako nadekspozirano.

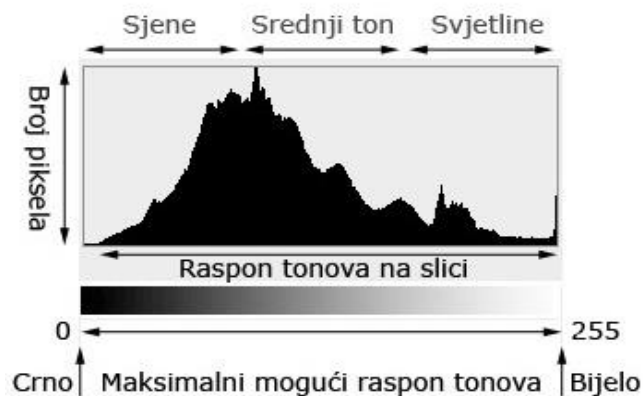
Načini mjerenja svjetla



Histogram

Histogram je alat što se pojavio sa digitalnom fotografijom, a nezaobilazan je za određivanje (ili popravljavanje) pravilne ekspozicije i tonalnog raspona na fotografiji. Znati pravilno tumačiti histogram nemjerljivo će pomoći u radu. No, što nam pokazuje histogram?

Histogram nam pokazuje broj piksela (y os) u odnosu na njihovu svjetlinu-ton (x-os), a koji se nalaze na našoj fotografiji. Raspon tonova koje prikazuje histogram ide od 0% svjetline (crno – lijeva strana) do 100% svjetline (bijelo – desna strana). Što je viši stupac (y os), to je više piksela te svjetline-tona na slici.

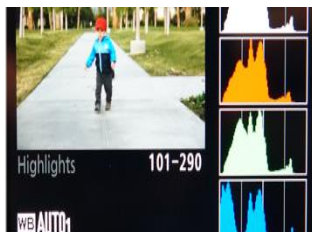
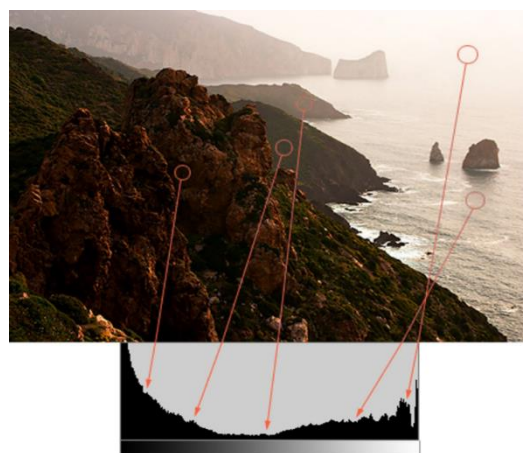


Histogram najčešće dijelimo na tri zone (kao na slici desno) : **zonu sjena, srednjih tonova i svjetline** (ponekad i na 5 zona).

Kao što vidimo na fotografiji desno, histogram nam pokazuje da imamo puno piksela u zoni sjena, malo srednjih tonova i puno svijetlih tonova. Takav oblik histograma odgovara kontrastnoj fotografiji sa velikim dinamičkim rasponom.

Općenito, oblik, širina i orijentacija histograma (na lijevo ili na desno) nam pokazuju tonalni raspored, svjetlinu i kontrast na fotografiji.

Histogram je najkorisniji prilikom fotografiranja, a vrlo važan u obradi fotografija kad ga i programi za obradu prikazuju i omogućavaju nam promjenu parametara svjetline pomoću njega.



45: na fotoaparatu, histogram izgleda ovako – lijevo histogram svjetline (uobičajeni), a desno histogram po bojama

Čemu to služi ?

Histogram je koristan da nas „upozna“ sa svjetlinom koju imamo na sceni. Uzmimo na primjer da fotografiramo na jarkom suncu, pogledom na ekran fotoaparata vidjet ćemo (ako vidimo išta) jako tamnu fotografiju i nećemo moći odrediti jesmo li je pravilno eksponirali. No pogledamo li na histogram znati ćemo kako je fotografija eksponirana.



46. prikaz histograma za scenu koja ima punu tonsku skalu - uobičajena scena, kao što vidimo, desni histogram nas upozorava da smo podeksponirali, a lijevi da smo „pregorili“ fotografiju. Histogram u sredini nam pokazuje da su svi tonovi na sceni uhvaćeni

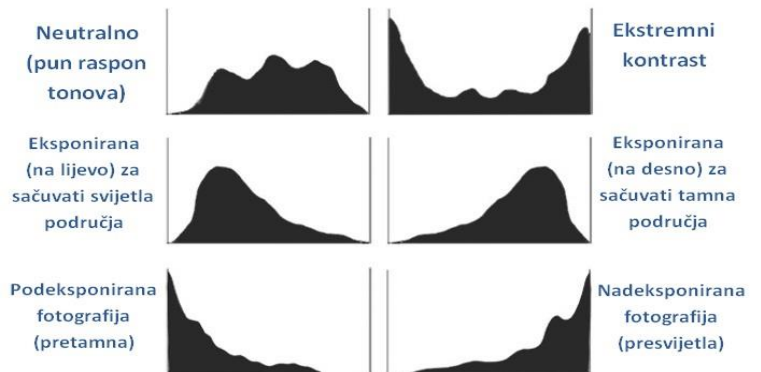
unutar raspona histograma (pravilno eksponirani).

Da bismo pravilno pročitali što nam histogram govori moramo procijeniti **svjetlinu scene**, a tek onda idemo analizirati histogram. Naime ako je scena tamna, normalno je da će i histogram pokazivati mnoštvo piksela u sjenama (vrijedi i obrnuto za svijetlu scenu).

Slika desno pokazuje oblike histograma i kako ih treba interpretirati.

Takva interpretacija je samo smjernica i vrijedi za prosječnu (i najčešću) scenu u kojoj se pojavljuju svi tonovi, od crnih do bijelih – scenu prosječne svjetline.

U nastavku su primjeri u kojima naša scena nije bogata svim tonovima, već imamo dominantne tonove. Prilikom tih „iznimaka“ važno je korigirati našu interpretaciju histograma imajući u vidu fotografiranu scenu.



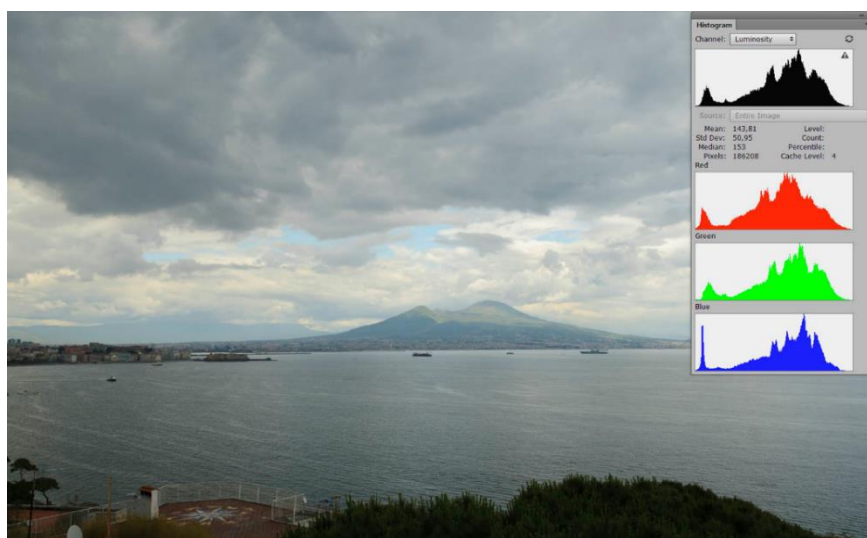
„Iznimka“ na slici lijevo prikazuje par pravilno eksponiranih fotografija i prikazanih histograma za „**high key**“ fotografiju na kojoj prevladavaju svijetli tonovi.

Histogram nam pokazuju da u sceni ima više svijetlih nego tamnih piksela i to je normalno.

Strelica označava kosu bebe, najtamniji dio fotografije.

„Iznimka“ na slici desno prikazuje par pravilno eksponiranih fotografija i prikazanih histograma za „**low key**“ fotografiju na kojoj prevladavaju tamni tonovi.

Histogram nam pokazuju da u sceni ima više tamnih nego svijetlih piksela.



47: Histogram fotografije koja ima veliki raspon tonova, a najviše sivih.

Uporaba ekspozicijskih parametara

Ekspozicijski parametri su **brzina zatvarača**, **otvor zaslona objektiva (blenda)**, i **osjetljivost senzora (ISO - vrijednost koju ćemo je prilagoditi ako neki od prethodna dva parametara ne osiguravaju pravilnu ekspoziciju)**.

Pogrešnom postavkom ta tri parametra (ili pojedinačnog) dobit ćemo kao rezultat loše eksponiranu fotografiju.

Prilagodba bilo kojeg od tih parametara ne utječe samo na ekspoziciju, nego i na izgled fotografije. 

Gubim vrijeme, moj mobitel ili fotoaparat u automatskom načinu rada, eksponira isto ili bolje bez potrebe za mojom intervencijom ! Paaaa, da i ne jer često se u automatskom načinu rada dogode greške koje možemo izbjeći ručnim postavkama.

ISO – osjetljivost senzora fotoaparata

Otvor blende i zatvarač, odnosno njihove karakteristike, objasnili smo u prethodnom odjeljku o fotografskoj opremi, ali nismo objasnili što je ISO – osjetljivost, pa ćemo to učiniti sada.

ISO osjetljivost je postavka što će promijeniti osjetljivost na svjetlo našeg fotoaparata (zapravo njegovog senzora), a to će rezultirati svjetlijom ili tamnijom fotografijom (pri istoj količini ulaznog svjetla).

Kako povećavamo ISO broj, naše će fotografije (uz zadržavanje ostalih parametara nepromjenjenim) postupno postajati svjetlije, a to može pomoći pri snimanju fotografija u tamnijim okruženjima ili nam pomaže biti fleksibilniji u pogledu postavki otvora blende i brzine zatvarača.

Međutim, **podizanje ISO-a ima posljedice**. Fotografija snimljena pri previsokom ISO-u pokazat će puno zrnatosti, (šuma), boje i detalji će biti slabije definirane, a ukupna dinamika i kontrast fotografije će biti smanjeni. Dakle, **povećanje ISO-a je uvijek kompromis između svjetline i kvalitete**.

ISO bismo trebali povišiti samo kada ne možemo posvijetliti fotografiju pomoću brzine zatvarača ili otvora blende (na primjer, ako bi korištenje duljeg vremena osvjetljavanja uzrokovalo zamućenost objekta, a na objektiv nemamo veći otvor blende – manji f broj).

Akronim ISO označava “ International Organization for Standardization”.

Dva standarda iz ere filma, ASA i DIN spojena su 1974 u ISO standard. Iako je ISO u početku definirao samo osjetljivost filma, kasnije su ga usvojili proizvođači digitalnih fotoaparata sa svrhom održavanja sličnih razina svjetline kao na filmu.

Svaki fotoaparat ima drugačiji raspon ISO vrijednosti (ponekad zvanih ISO osjetljivost) koje možete koristiti.

Sa razvojem tehnologije izrade senzora, ti su rasponi sve veći i nerijetko imamo raspone od 50-256.000 ISO.

Uobičajeni niz je sljedeći (pravilo je da se svaki slijedeći broj udvostruči):

ISO 50 (niski ISO)

ISO 100 (niski ISO)

ISO 200

ISO 400

ISO 800

ISO 1600

ISO 3200

ISO 6400 (visoki ISO) itd.

Vrlo jednostavno, kada udvostručite ISO broj - osjetljivost, udvostručujete svjetlinu fotografije.

Dakle, fotografija na ISO 400 bit će dvostruko svjetlija od ISO 200, koja će biti dvostruko svjetlija od ISO 100.

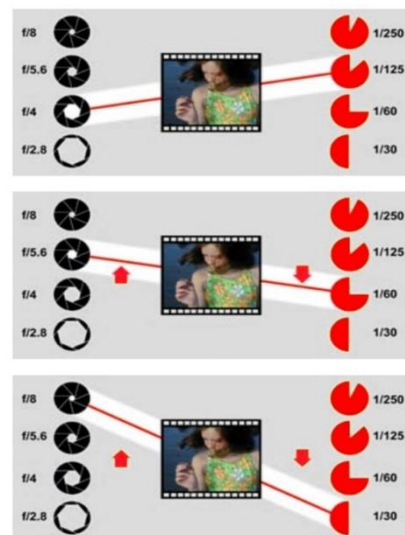
Na taj način i ISO kao treći (pomoćni) parametar ekspozicije prati skale vremena i otvora blende – jedan pomak 100% više (ili manje ovisno o smjeru) svjetla koje pada na senzor.

Međuvodnost brzine i blende (vaga)

Skale oznaka za brzinu zatvarača i *f* oznake blende su tako izrađene da svaki pomak na skali odgovara smanjenju (ili povećanju) prolaska svjetla za jedan put – 100% (**1 EV** Exposure value).

Vrijednost ekspozicije (**EV**, eng. Exposure Value) u fotografiji je broj koji kombinira otvor blende i brzinu zatvarača te pokazuje koliko svjetla ima na sceni. Neke sastavnice EV-a su zastarjeli u današnjem svijetu digitalnih fotoaparata i nećemo duljiti o njemu.

Želimo li pri promjeni jednog parametra zadržati istu količinu svjetla na senzoru, moramo pomaknuti i drugi parametar u suprotnom smjeru za isti broj koraka (recipročne vrijednosti).

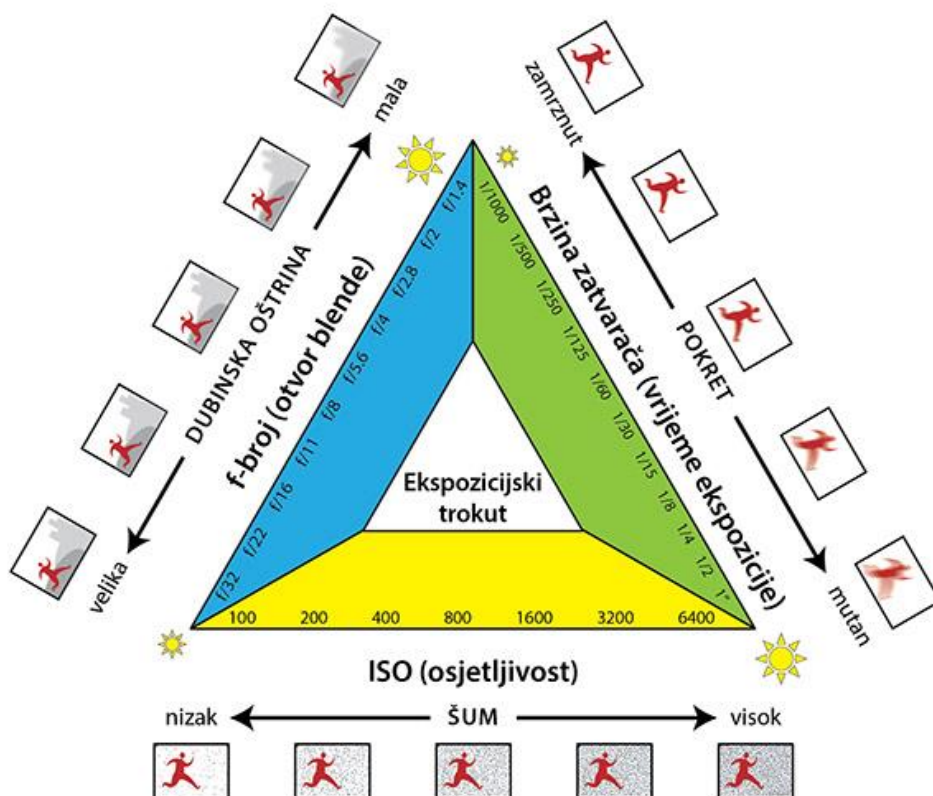


Međuvodnost brzine, blende i ISO osjetljivosti - ekspozicijski trokut

Ako logički i grafički povežemo tri elementa koji nam pomažu pri pravilnoj ekspoziciji (vrijeme zatvarača, otvor zaslona i ISO osjetljivost) možemo ih prikazati u ekspozicijskom trokutu.

Taj trokut opisuje međuvodnosti i promjene što nastaju kad se promjeni bilo koji od tri parametra. Svaku promjenu vrijednosti jednog parametra potrebno je kompenzirati pomakom na jednom od druga dva parametra (samo ako želimo da se ekspozicija ne promjeni).

Svaki pomak bilo koja od ova tri ekspozicijska parametra smanjuje ili povećava svjetlo koje pada na senzor za **dvostruko**. Taj je odnos namjerno postavljen kako bi pomak jednog parametra uvijek mogli uravnotežiti ekspoziciju pomakom drugog za isti broj koraka (sjetite se primjera s vodom).



Primjer:

Pravilna ekspozicija (izmjerena svjetlomjerom) namještena je otvorom blende $f/8$, vremenom zatvarača od $1/8$ i ISO 200. Zbog brzog objekta (trkača) želimo vrijeme skratiti na $1/60$ (pomakli smo se za tri stupnja) kako nam trkač ne bi bio mutan (jer se brzo kreće). Ako želimo zadržati pravilnu ekspoziciju moramo:

- * imajući u vidu da smo skraćivanjem vremena zatamnili fotografiju moramo pomaknuti otvor blende za tri stupnja sa $f/8$ na $f/2.8$ (otvor blende i brzina zatvarača su obrnuto proporcionalni), a tim smo pomakom propustili više svjetla kroz objektiv kao kompenzaciju za skraćenje vremena.
- * ako ne želimo mijenjati otvor blende (npr. želimo zadržati dubinsku oštrinu) moramo povećati osjetljivost ISO za tri stupnja sa 200 na 1600, a tim smo pomakom učinili senzor osjetljivijim kao kompenzaciju za skraćenje vremena. Neželjena pojava povećanja ISO osjetljivosti je povećanje šuma na fotografiji.

Sekundarni utjecaj promjene parametara ekspozicije

Osim što promjene parametara ekspozicije primarno utječu na ekspoziciju, postoji i sekundaran (ne manje važan) utjecaj na: dubinsku oštrinu, prikaz (zamrzavanje) pokreta i količinu šuma u fotografiji.

Te sekundarne utjecaje je važno znati kako bismo ih iskoristiti u tehničkom i/ili stvaralačkom smislu.

Otvor blende i (dubinska) oštrina

Oštrina je pojava jasnih rubova na objektima snimanja, a najveća oštrina postiže se samo na jednoj jedinoj udaljenosti (na koju smo izoštrili), svi ostali objekti prizora su manje ili više neoštri.

Otvor blende ima nekoliko učinaka na naše fotografije:

- * najočiglednija je svjetlina - ekspozicija
- * **ukupna oštrina** se povećava s obzirom da je većina objektiv optimirana da budu „najoštriji“ kad se otvor blende zatvori za dva-tri koraka (ako je maksimalni otvor objektiv $f:2$ taj će objektiv davati oštriju fotografiju pri blendi **$f:2.8$** ili **$f:4$** , a najoštriju pri npr. **$f:5.6-f:8$**). Ako se otvor zaslona zatvara iznad **$f:10$** doći će do pojave difrakcije (ogiba) svjetlosti na malom otvoru blende pa će cjelokupna fotografija postajati lagano neoštra i slabijeg kontrasta iako je dubinska oštrina veća
- * **dubinska oštrina (DOF - depth of field)** je pojava kojom mijenjamo koliko će prostora (i objekata u njemu) ispred i iza mjesta gdje smo izoštrili biti oštro (ili skoro). Značajko korištenje dubinske oštine može uvelike **poboljšati izražajnost** fotografije pa bi svaki fotograf trebao razumijeti dubinsku oštrinu i upoznati čimbenike što na nju utječu.

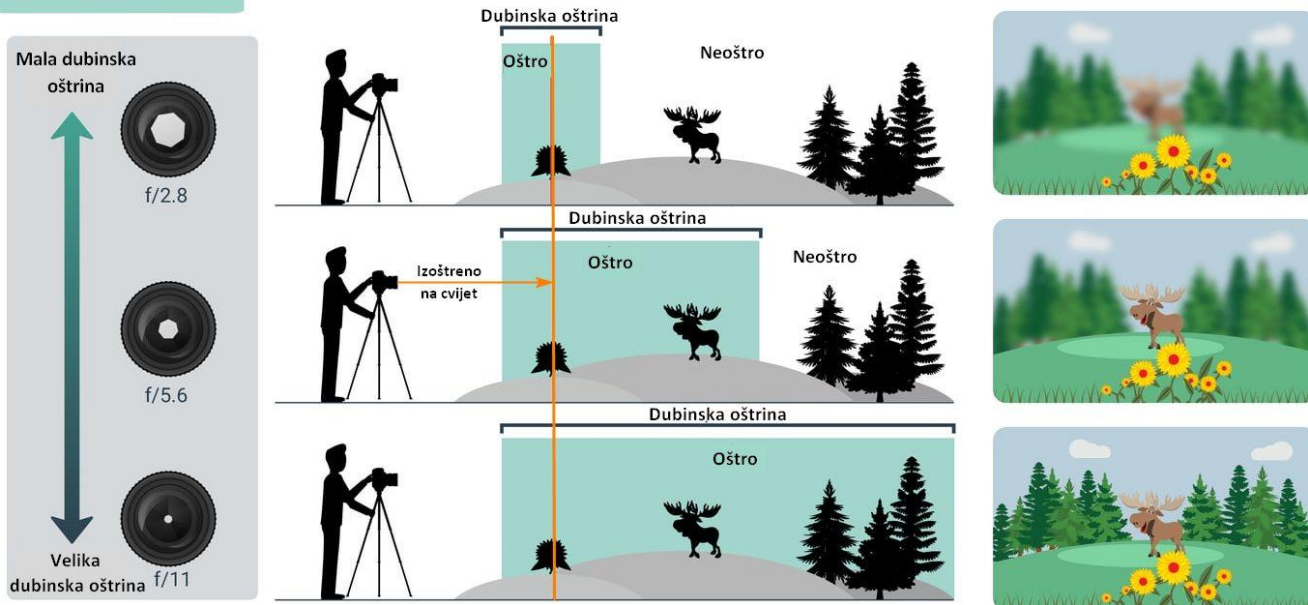
DoF – dubinska oštrina

Dubina polja (DoF - depth of field) jedan je od važnijih pojmova u fotografiji, a definiramo ga kao udaljenost između najbližih i najudaljenijih elemenata u sceni koji izgledaju "prihvatljivo oštri" (pomoć u razumijevanju je i slika na slijedećoj stranici). 

Na DOF utječu:

- * otvor blende – što je otvor blende veći (manji f broj) DoF je manji
- * udaljenost između kamere i objekta - što je ta udaljenost kraća, to je manji DoF. Ako pokušamo izbliza snimiti cvijet ili kukca neće biti oštar čak ni cijeli cvijet ili kukac, a to je zato jer što ste bliže objektu, to je DoF plići.
- * Žarišna duljina leće - širokokutni objektiv (kratke žarišne duljine) imaju veću dubinsku oštrinu od teleobjektiva (duge žarišne duljine). Na ovu tvrdnju će „neki“ odmahnuti glavom jer ona zaista nije posve optički točna, ali u praktične svrhe je možemo smatrati točnom.

Dubinska oština



48 Prikaz utjecaja otvora blende na dubinsku oštinu

Mala dubinska oština se namjerno koristi kako bismo odvojili glavni objekt snimanja od okoline. Postiže se uporabom što većeg otvora blende (najmanji f broj) i korištenjem objektiva najveće žarišne duljine koju posjedujemo (a možemo ga koristiti u toj situaciji).

Na donjoj fotografiji se može vidjeti korištenje zamućene pozadine za isticanje objekata i čaša na stolu, pozadinsko zamućenje je vrlo mekano, a postignuto je upotrebom teleobjektiva 135mm pri otvoru od $f/2,8$ i brzini zatvarača od $1/400$.



Izgled i kvaliteta mutnih područja izvan fokusa naziva se i "**bokeh**" ⓘ (od japanske riječi bokei), a ovisi o svojstvima objektiva.

Zoom objektivu imaju „bokeh“ lošije kvalitete od objektiva sa fiksnom žarišnom duljinom, isto tako objektivu sa većim lećama (svjetliji) imaju bolji „bokeh“

Brzina zatvarača i prikaz (zamrzavanje ili zamućenje) pokreta

Najvažniji čimbenik u načinu snimanja pokreta na fotografijama upravljanje je brzinom zatvarača fotoaparata. Dobro je isprobavati i igrati se brzinom zatvarača dok ne pronađete odgovarajuću. Veće brzine (kraće vrijeme ekspozicije) zatvarača omogućavaju zamrzavanje pokreta, a male brzine zatvarača (duže vrijeme ekspozicije) omogućuju prirodno zamućenje objekata u pokretu, što može biti vrlo učinkovito u stvaranju dojma kretanja.

Kakvu god postavku vremena zatvarača postavimo, moramo se sjetiti balansa u ekspoziciji i korigirati otvor blende ili ISO osjetljivost kako bismo dobili korektno osvijetljenu fotografiju.

Utjecaj brzine zatvarača na objekt snimanja



Kao što vidimo, promjenom vremena ekspozicije možemo utjecati na izgled objekta koji se kreće, bilo da ga želimo zamrznuti ili ga namjerno želimo zamutiti kako bismo prikazali pokret (vrtuljak se u sve tri fotografije vrti istom brzinom).

Načini kreativne uporabe brzine zatvarača:

- * **Zamrzavanje** trenutka je postupak u kojem smo fotografirali vrlo kratkim vremenom zatvarača i „zaledili“ trenutak u vremenu – odnosno objekt u pokretu. Naš mozak takve fotografije opaža kao posebno zanimljive jer u stvarnosti takve događaje ne možemo tako vidjeti. Naš je vidni sustav prespor za pokrete te brzine. Brzina zatvarača od 1/250 s trebala bi biti dovoljna za zamrzavanje ljudi koji hodaju, dok je 1/500 s bolja ako se objekt kreće malo brže. Za brže objekte poput automobila i ptica u letu poželjne su brzine zatvarača od 1/2000 s, 1/4000 s ili brže. Važno je eksperimentirati s različitim brzinama zatvarača dok ne pronađemo odgovarajuću.



- * **Zamućenje objekta u pokretu** postižemo izborom male brzine zatvarača (duge ekspozicije). Brzina zatvarača od 1/30 s dobra je za bicikle, dok brzine zatvarača između 1/60 s i 1/125 s dobro funkcioniraju za automobile i motocikle. Ako želite zamutiti vodopad, najbolja je relativno duga ekspozicija od 3 – 5 sekundi. To dobro funkcionira i za „zamućivanje“ ljudi dok hodaju, učinkovito ih uklanjajući s arhitektonskih snimaka uličnih scena ili znamenitosti s velikim brojem posjetitelja.

Pri jarkom dnevnom svjetlu može biti teško postići brzinu zatvarača dovoljno dugu za stvaranje zamućenja pokreta, čak i ako upotrebljavate mali otvor blende. Kako biste to prevladali, ispred objektiva možete postaviti ND filter (neutralna gustoća) kako biste smanjili količinu svjetlosti koja dopire do senzora.

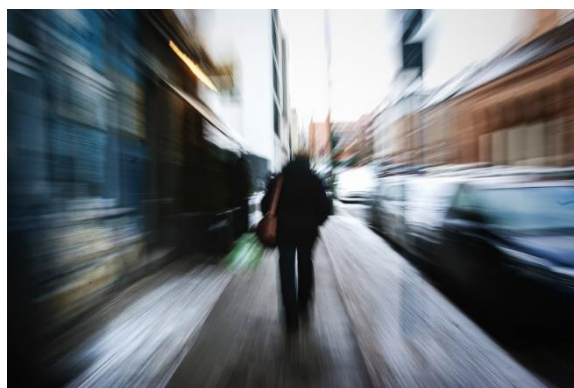


- * **Zamućivanje prilikom zumiranja** je način fotografiranja statičkih objekta kojem želimo „udahnuti“ pokret-dubinu.

Upotrebom bilo kojeg zoom objektiva možemo stvoriti efekt zamućenja pokreta ovako:

1. postavimo brzinu zatvarača od oko 1 do 4 sekunde,
2. zumiramo (uski-kut detalj - približimo) i izoštrimo uz lagani pritisak okidača (prije snimanja)
3. pritisnemo okidač do kraja („okinemo“ fotografiju) i nakon otprilike pola vremena počnemo okretati zoom prema širem kutu (najbolje je da pokret zoom-a završimo u isto vrijeme kad se zatvarač zatvori - gotova ekspozicija).

To je postupak koji zahtjeva mnoštvo pokušaja (i pogrešaka) ali pruža i zanimljive rezultate. (Sličan efekt imamo i u složenijim programima za obradu fotografija)



- * **Zamućenje pozadine - objekt u pokretu je oštar** je postupak praćenja objekta fotoaparatom (panning), a sastoji u tome da pri manjim brzinama zatvarača fotoaparatom pratimo objekt snimanja dok nam je zatvarač otvoren (dok eksponiramo fotografiju).

Brzinu praćenja treba intuitivno prilagoditi brzini objekta.

Tehnika traži određenu praksu, ali jako je zabavna i kreativna.



Načini podešavanja ekspozicije (exposure mode)

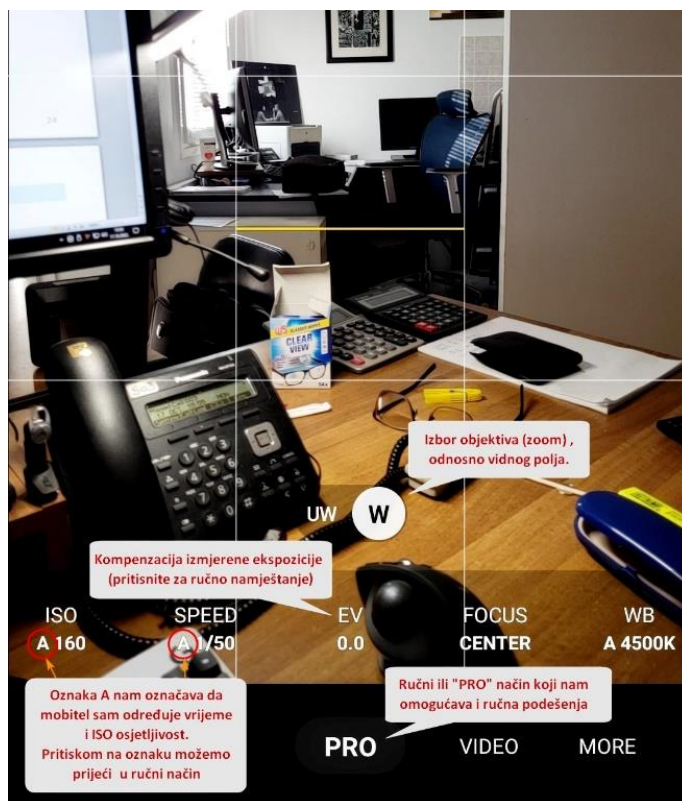
Bilo da imate kompaktni fotoaparat, MILC, DSLR ili pametni telefon, ako ima ručne kontrole, htjet ćete razumjeti različite dostupne načine rada. Kako biste bolje razumjeli svoj fotoaparat, potrebno je da naučite karakteristike različitih načina podešavanja ekspozicije na vašem fotoaparatu. Najčešći načini rada „skrivaju“ se iza akronima **PASM** (P - program mode, A - aperture priority, S (Tv in Canon) - shutter priority mode, M – manual mode).

Načini rada (podešavanja) koji se nalaze u većini pametnih telefona

Kamere pametnih telefona promijenile su naš pristup fotografiranju, pohrani i pregledu fotografije, a tijekom godina kamere i aplikacije na telefonima postale su sve naprednije i bogatije značajkama.

Postoji nekoliko načina rada na mobitelu koji vam omogućuju preuzeti nadzor nad dijelom postavaka, to jest snimiti bolje fotografije.

- * **Ručni način rada** (Pro Photo) uobičajena je značajka na Android pametnim telefonima. U ovom načinu rada korisnici mogu odabrati brzinu zatvarača, ISO, balans bijele boje, način fokusa itd. na temelju svojih potreba i okruženja.
- * **Noćni način**, kao što ime sugerira, pogodan je za fotografiranje u uvjetima slabog osvjetljenja. To je unaprijed definirani način rada pri kojem se automatski napravi više uzastopnih snimaka s manjom brzinom zatvarača (zato nas telefon upozorava da držimo ruku mirno). Koristeći manju brzinu zatvarača (senzor kamere hvata više svjetla iz okoline) i više ekspozicija, softverski algoritam komponira (relativno) svijetlu fotografiju tamne scene.
- * **Pro Video** je noviji dodatak kamerama pametnih telefona. Gotovo je sličan načinu rada Pro Photo, ali dolazi s nekoliko poboljšanja kao što su mogućnost podešavanja rada mikrofona za snimanje zvuka, mogućnost podešavanja kontrasta, svjetla, sjene, zasićenosti, nijanse i temperature svjetla.



49: Ručni način rada (Pro photo)

- * **Timelapse** je video zapis snimljen od niza pojedinačnih fotografija snimljenih u određenom vremenskom intervalu i spojenih u brzi video
- * **Usporeni video** usporava brzu radnju ili aktivnost dodavanjem više sličica u sekundi (fps). Što je fps viši, video će biti sporiji.
- * **Portret** - portretni način rada u pametnim telefonima prilagođava kontrast, oštrinu, traženje lica (za fokus) i zamućuje pozadinu s ciljem da se lice-portret odvoji od pozadine koja se umjetno (programski) zamućuje
- * **Panorama** (Pano mode) se odnosi na široko i neprekinuto fotografiranje nekog područja (skeniranje). Panorama se može izraditi horizontalno (uobičajeno), ali jako zanimljivo izgleda i vertikalna panorama. Panoramske fotografije snimamo tako da:
 - otvorimo aplikaciju kamere na telefonu i odaberemo način panorame (ili Pano)
 - držimo telefon okomito za vodoravnu panoramu ili vodoravno za okomitu panoramu (nije pravilo-eksperimentirajte)
 - korisnici iPhonea mogu dodirnuti strelicu za promjenu smjera panorame, a korisnici Androida mogu se kretati lijevo ili desno bez navođenja smjera (aparati ga sam detektiraju).
 - dodirujemo okidač za početak fotografiranja panorame.
 - ujednačeno i što mirnije pomičemo telefon u jednom (horizontalnom ili vertikalnom) smjeru kako bismo snimili željenu scenu
 - kada završimo, dodirujemo ponovo okidač za prekid

U nastavku su prikazani primjeri **panorame** koje sam napravio raznim **mobitelima**, na klasičan i na kreativniji način, a sve u nadi da ću vas tim primjerima **potaknuti da eksperimentirate** ovim korisnim i zabavnim alatom.

Klasična panorama, mobitel sam pomicao u horizontalnom smjeru dok nisam zahvatio scenu koju sam planirao (klasična panorama).



Panorama pri kojoj sam mobitel dignuo u luku (vertikalnom) od „ispred sebe“ do „iza sebe“. Na taj sam način uhvatio ulicu sa oba „kraja“ (ali na suprotnim stranama fotografije). Potrebno je malo prakse i što gipkija leđa (s time imam mali problem).



Pomicao sam mobitel horizontalno ususret tramvaju koji se kretao. Algoritam kamere je od radio svoje i pretvorio tramvaj u „harmoniku“.



Slap „Banjina“ na Učki kojeg sam uhvatio u vertikalnoj panorami od poda do iznad sebe (cca 160 stupnjeva).



PASM - načini podešavanja ekspozicije na foto aparatima

Osnovni načini podešavanja ekspozicije su:

Fotoaparati pružaju više načina rada kojima možemo utjecati na parametre ekspozicije, a željeni način biramo pomoću zakretnog kotačića selektora, u izborniku na ekranu ili nekom trećom metodom.

- * **Auto** - u tom načinu rada, fotoaparat „gleda“ scenu i odlučuje koju će ISO osjetljivost, brzinu zatvarača, otvor blende, balans bijeloga, fokusnu točku koristiti i treba li upotrijebiti bljeskalicu.

Novi aparati i mobiteli često imaju desetke tisuća unaprijed definiranih situacija koje uspoređuju sa scenom koju „vide“ i na osnovu toga određuju parametre ekspozicije.

Preporučeno za snimanje na „brzinu“ i zapravo je valja izbjegavati.



50: izbornik načina ekspozicije P, A, S, M (na fotoaparatima s mehaničkim komandama).

- * **P** - Programski način rada Program ili Program AE, označava programsku automatsku ekspoziciju, gdje će otvor blende i brzinu zatvarača postaviti fotoaparat, slično kao i **Auto**. Međutim, u ovom načinu možete promijeniti neke postavke, kao što su AF točka, način mjerenja (zone mjerenja) itd. Ako fotografija izgleda presvijetlo ili previše tamno, tada možemo koristiti kompenzaciju ekspozicije (EV+/-) za podešavanje ekspozicije fotoaparata, kako bi fotografija bila tamnija ili svjetlija, fotoaparat će mijenjati otvor blende i brzinu zatvarača, ali će ih mijenjati u paru i uvijek održavati pravilnu ekspoziciju (pogledajte vagu na početku ovog poglavlja). Preporučeno za snimanje na „brzinu“ i u situacijama u kojima imamo malo vremena za prilagodbu postavki fotoaparata. To je dobar izbor za početnike, ali pruža premalo kontrole za ozbiljniji rad.
- * **A** ili **Av** - prioritet otvora blende (Aperture-Priority Auto) je poluautomatski način pri kojem vi preuzimate kontrolu nad otvorom blende-**f**, dok fotoaparat **automatski odabire odgovarajuću brzinu** zatvarača kako bi dobio uravnoteženu ekspoziciju. Određivanjem i izborom otvora blende određujete polje dubinske oštine (zamućenost pozadine) i ukupne oštine objekta (ISO osjetljivost možete mijenjati ako je potrebno).
- * **S** ili **Tv** - prioritet brzine zatvarača (Shutter-Priority Auto) je poluautomatski način pri kojem vi preuzimate kontrolu nad vremenom ekspozicije, dok fotoaparat **automatski odabire odgovarajući otvor blende** kako bi dobio uravnoteženu ekspoziciju. Fiksiranjem brzine zatvarača izbjegavate zamućenje objekta koji se kreće – zamrzavate fotografiju (ili obrnuto ako želite zamutiti pokret), a kod jakog svjetla pomažete da se blenda održi u željenom ili optimalnijem – srednjem području. (ISO osjetljivost možete mijenjati ako je potrebno).
- * **M** - ručna (manualna) kontrola ekspozicije je način rada u kojem **preuzimate kompletnu kontrolu** nad svim elementima ekspozicije. Ručni način nudi „neprestano osvjetljenje bulb (**B**)“ zatvarača za dugotrajne ekspozicije. S obzirom da možete upravljati otvorom blende i brzinom zatvarača, ručni način nudi velike mogućnosti izražavanja, no odaberete li krivu kombinaciju, vaša će fotografija biti presvijetla ili odveć tamna, drugim riječima previše ili premalo eksponirana. Pri odabiru otvora blende i brzine zatvarača pripazite na skalu svjetlomjera (pokazivač ⓘ na zaslonu ili okularu fotoaparata.

Ravnoteža bijele (WB)

Ravnoteža bijele boje (WB, eng. white balance) nije strogo ekspozicijski parametar, ali bez obzira na to što fotografirate, morate znati da svako svjetlo nije jednako. Ne govorimo o kvaliteti svjetla, već o **boji** svjetla.

Temperatura svjetla

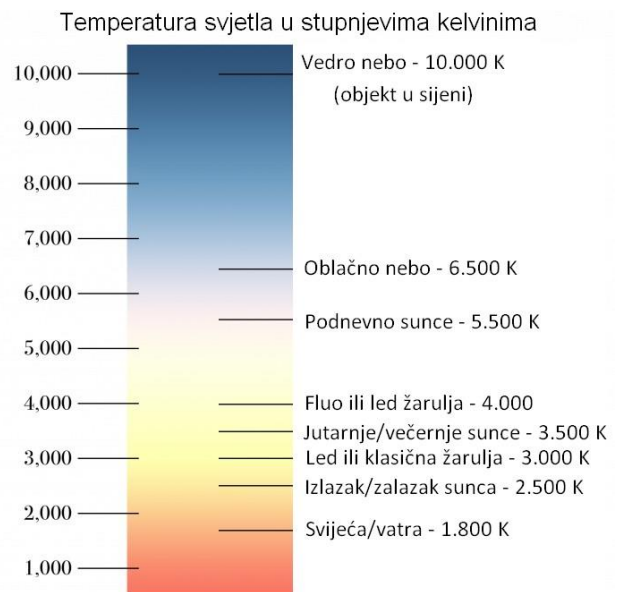
Ono što možete vidjeti kao bijelo svjetlo, iz različitih izvora zapravo može imati različite omjere boja, a to se naziva **temperatura** svjetla, a izražena je u stupnjevima kelvina "K".

Izravna sunčeva svjetlost u podne smatra se "normalnom" temperaturom boje, pa se svi izvori svjetlosti uspoređuju s njom kao standardom. Na primjer, svjetlo žarulje sa žarnom niti izgleda narančastije od sunčeve svjetlosti, a sjenovita područja izgledaju plavije od sunčeve svjetlosti jer ih osvjetljava plavo nebo.

U fotografiji te razlike svjetla nazivamo "toplijim" ili narančastijima i "hladnijim" ili plavijima od naše neutralne referentne točke - sunčeve svjetlosti.

Dakle, kako se to primjenjuje u fotografiji? Jeste li ikada snimili fotografiju što je ispala previše narančasta ili plava? Kad ste prizor pogledali svojim očima, vjerojatno nije izgledao narančasto ili plavo, izgledao je „normalno“.

To je zato što **naš mozak kompenzira** različite temperature svjetla tako da vidimo samo nama „normalne“ boje.



Ravnoteža bijele (WB)

Ravnoteža (balans) **bijele** (white balance – WB) kod digitalne fotografije je uravnoteženje intenziteta osnovnih boja (crvene, zelene i plave – engl. red – green – blue: RGB) da bi se neutralni tonovi (nijanse sive) prikazali kao neutralni, bez ikakvog obojenja (color cast).

Postavlja se izborom balansa bijele (WB) na fotoaparatu, a postavljeni balans bijele boje fotoaparata mora se prilagoditi izvoru svjetla (što se odnosi na relativnu toplinu ili hladnoću izvora) svjetla.

Naše su oči vrlo dobre u procjeni što je bijelo jer nam mozak prilagođava percepciju bijele pod različitim izvorima svjetla, ali digitalni fotoaparati često imaju velike poteškoće s automatskim balansom bijele boje (AWB), a rezultati mogu biti neugledne plave, narančaste ili čak zelene fotografije.

Razumijevanje digitalne ravnoteže bijele boje može vam pomoći da izbjegnute ove greške, čime ćete poboljšati svoje fotografije u širem rasponu uvjeta osvjetljenja (i situacija).

Većina fotoaparata ima predodređene postavke balansa bijele (prema tipu izvora svjetla) i u većini slučajeva fotografirajući, pa čak i profesionalci, koriste neku od njih.

Predefinirane postavke balansa bijele

AWB **Auto** – u automatskoj postavci ravnoteže bijele boje fotoaparat se pomoću posebnih foto senzora (ili pomoću glavnog senzora) pokušava prilagoditi različitim uvjetima osvjetljenja. Poput svakog automatizma može (često) pogriješiti i krivo odrediti boju izvora svjetla, a to rezultira krivim nijansama na fotografiji. Preporučam korištenje drugih načina kako biste dobili bolje rezultate.

AWB Auto	 Tungsten	 Fluorescent	
 Daylight	 Cloudy	 Flash	 Shade

51: uobičajeni simboli za WB



Tungsten – Ovaj način se koristi za svjetlo obične žarulje (sa žarnom niti) ili „tople“ LED žarulje, a često se koristi za snimanje u zatvorenom prostoru. Ova postavka „hladi“ dodavanjem plave na fotografiju.



Fluorescentno – ovaj način se koristi za dobivanje svjetlijih i toplijih snimaka uz kompenzaciju hladne nijanse fluorescentnog svjetla (ili štedljivih žarulja).



Dnevno svjetlo – Ovaj način rada je za normalnu postavku dnevnog svjetla tijekom snimanja na otvorenom pri sunčanom vremenu.



Oblačno – ovaj način je idealan za snimanje po oblačnom danu. To je zato što „zagrijava“ scenu dodavanjem žute boje.



Sjena – lokacija u sjeni obasjana je samo nebom (plavim) i fotografije su previše plave (hladne), stoga se mora „zagrijati“ dodavanjem narančasto-žute.



Bljeskalica – kada koristite bljeskalicu, poželjno je odabrati ovaj način.

Ako se u fotoaparatu koristi pogrešna postavka ravnoteže bijele boje (WB), boje na fotografiji ispadaju nepravilne, s lošim nijansama sivog i pomacima u boji.

Evo primjera ispravne i netočne ravnoteže bijele boje: ravnoteža bijele boje - točna naspram netočnih.

Primjer 1.: fotografirano po danu – jarko proljetno sunce.



WB postavka na aparatu: 1. **dnevno svjetlo** (ispravni WB), 2. sjena, 3. tungsten.

Primjer 2.: fotografirano osvijetljeno reflektorima sa žarnom niti (halogene žarulje).



WB postavka na aparatu: 1. **Tungsten** (ispravni WB), 2. dnevno svjetlo, 3. fluorescentno.

Ručne postavke balansa bijele



Kelvin (K) omogućava da sami postavite korekciju temperature boje u stupnjevima Kelvina i podesite WB na aparatu prema pretpostavljenoj temperaturi svjetla (pogledajte sliku o boji svjetla gore).

Ako snimate po sunčanu danu oko podneva možete podesiti K na 5500 i sl.



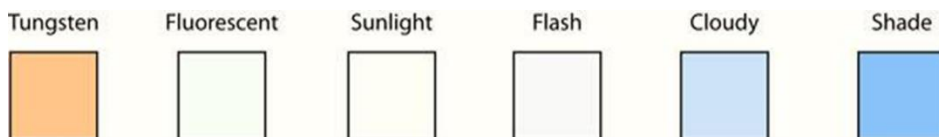
PRE omogućava da izmjerite temperaturu svjetla i točno podesite WB prema toplini izvora svjetla.

Izborom **PRE** započinjemo mjerenje (pogledajte upute za fotoaparat jer se metoda mjerenja razlikuje na raznim aparatima) ovako : fizički držite bijelu karticu (karton), papir, tkaninu ili bilo što bijelo u kadru ispred objektiv fotoaparata, a zatim kliknete okidač. Vaš će fotoaparat očitati boju i zaključati temperaturu boje koja se utvrdi kada se svjetlost reflektira od bijele kartice (morate dobiti potvrdu za to). Dobro bi bilo da je bijela kartica barem veličine A5 (14, 8 x 21 cm).

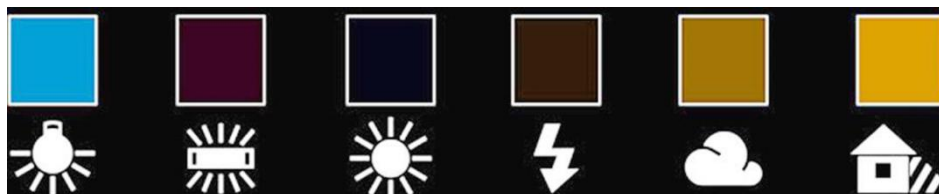
Ova značajka najbolje radi pri miješovitom osvjetljenju (različite temperature izvora svjetla).

Korekcija što je aparat primjenjuje pri raznim postavkama:

Izvor svjetla i njegova dominantna boja:



Fotoaparat korigira (dodaje) boje: (za sunce je crno - nema korekcije):



Kada WB (ni)je važan

Ako fotografije spremamo na karticu aparata u **JPG** (standardnom i proširenom) formatu moramo dobro paziti na balans bijele boje jer su naknadne promjene povezane sa puno gubitaka na kvaliteti i sa puno kompromisa.

Naknadna obrada nije nemoguća, ali je puno bolje odmah u aparatu namjestiti WB.

Ako fotografije na aparatu spremamo kao **RAW** i li "sirov" format ne moramo brinuti o balansu bijele jer ćemo to kasnije prigodom naknadne obrade na računalu moći promijeniti bez gubitaka.

Razlog tome je što RAW format fotografije ne sadrži informaciju o bojama već se one dobivaju tek naknadnom obradom (pogledajte odjeljak o senzorima i Bayer interpolaciju).

Nedostatak (uz jako puno prednosti) fotografiranja u RAW-u je što se fotografije moraju (ili je jako poželjno) naknadno obrađivati, a to traži više vremena i truda.

Analiza formata fotografija (odnosno digitalnih zapisa) je zasebno i složeno poglavlje što ga tek u osnovnim crtama obrađujemo kasnije.

SASTAVNICE FOTOGRAFIJE

Motiv – Priča

Motiv (lat. moveo –pokretati, povod, razlog)

Motiv je nositelj teme, on je smisao ili značenje fotografije. On motivira, obrazlaže, u njemu je ono što nas je potaklo da nešto snimimo. Motiv i naše gledanje idu zajedno, u fotografiji jedno bez drugoga ne može postojati.

Pronalaženje motiva nije jednostavno i mnogi ljudi (fotografi) prolaze pokraj motiva, a da ih ne opaze.

Motiv se rijetko kada nađe pred nama gotov za snimanje. Mi ga moramo formirati, gledati s određene točke, otkriti njegove kvalitete, vidjeti ga pod pravim svjetlom, pronaći što je na njemu važno ili ga moramo režirati da postane prikladan za snimanje. Tu zapravo počinje rad gdje uz tehničko znanje nastupaju naš ukus, smisao za lijepo i skladno kao i sposobnost izbora objekata koje unosimo u fotografiju.

Milan Fizi: Fotografija

Motiv je skup vizualnih i emotivnih elemenata što čine „okidač“ koji nas poveže sa trenutnim događajem i objektom, potakne našu pažnju, znatiželju i prvi je korak u fotografiranju.

Uočavanje motiva traži naš angažman, znanje i senzibilnost. Motiv može nekad biti mali, većini potpuno nevidljiv, a ponekad se nametne sam od sebe.

Motiv čini sadržaj fotografije što ga moramo dalje urediti sastavnicama kompozicije i svjetla, a tek potom **pritisnemo okidač**.

U nastavku primjer dva nenadana motiva.



52: u šetnji Berlinom primijetio sam odbljesak crkvene kupole u prozorima moderne zgrade, uočio sam sraz dvaju epoha i arhitektura - kontrast.

Nakon toga sam pronašao optimalan položaj za sebe pritisnuo okidač i u post-obradi doradio geometriju.



53: u Oslu sam primijetio zanimljive dijagonalne sjene na fasadi posutoj raznim oblicima – potencijalni motiv. (Stara muzička akademija)

Kompozicija

U momentu **pritiskanja okidača**, u tražilu ste komponirali fotografiju, a kako - ovisi o vama. Kasnije kad ste je **odabrali** među sličnima i obradili je, opet ste primijenili kompoziciju, odnosno primjenom određenih pravila i znanja obavili ste izbor i odredili način obrade.

„Kompozicija je termin koji označava grupiranje elemenata slike tako da tvore skladnu i harmoničnu cjelinu.“

(Wall's Dictionary of Photography, American Photographic Publishing Company, Boston 1944.)

„Kompozicija je sredstvo postizanja željene vizualne iluzije.“

(Paul Jonas, Photographic Composition Simplified, The American Photographic Book Publishing Company, New York 1976.)

„Elementarna kompozicija je organizirana metoda kojom se elementi slike usklađuju radi profinjene izgradnje.“

(Milan Fizi, Fotografija, Epoha, Zagreb 1966.)

Kompozicija je stvaranje „reda“ na slici usklađivanjem elemenata te fotografije te stvaranjem jedinstvene „čitljive“ (razumljive) cjeline radi privlačenja **pozornosti** gledatelja na određeno mjesto-događaj, zadržavanja njegovog pogleda ili prenošenja naše poruke.

Ne ulazeći u raspravu o fotografskom stvaralaštvu obradit ćemo temeljna pravila i sastavnice (elemente) kompozicije. Iako postoji bezbroj pravila i elemenata kompozicije u umjetnosti te mnogo načina podjele i sistematizacije, ovaj odjeljak pokriva najvažnije, one koje smatram važnim za fotografiju (pravila su to i elementi gotovo svake fotografije koju snimimo).

Elementi kojima gradimo kompoziciju su: **točka i kut snimanja** (kadar), **format fotografije**, **geometrijski i koloristički elementi**.

Pravila (upute) kompozicije su „nacrt za razmještanje“ elemenata kompozicije (i objekata) u kadru, a spomenut ćemo: **pravilo trećina**, **zlatni rez**, **zlatna spirala** i **zlatni trokut**.

Točka i kut snimanja – kadar.

Kako bi što bolje fotografirali objekt ili scenu, kod gledatelja pobudili različite osjećaje, nije svejedno gdje se fotoaparat (i mi) nalazi u odnosu na objekt snimanja.

Odabirom ili promjenom točke (udaljenost od objekta) i kuta (visina fotoaparata u odnosu na objekt) utječemo na opažanje objekta u prostoru, njegovo izdvajanje u odnosu na elemente okoline ili dopunjavamo „priču“ što objekt već sadrži. S obzirom na položaj fotoaparata prema objektu razlikujemo **izrez**, **plan** i **kut snimanja**.

Izrez

Izrez određuje što se sve nalazi na fotografiji, o njemu odlučujemo u prvom redu za vrijeme **fotografiranja**, a naknadne popravke možemo obaviti **prigodom obrade** izrezivanjem (eng. Crop).

Postoje određena pravila izreza koju su bolje objašnjena u .

„Fotografija je otkrivanje onoga što se može dogoditi u kadru. Kada ogradite činjenice pomoću četiri ruba, mijenjate te činjenice.“ Garry Winogrand

Plan (zahvat scene)

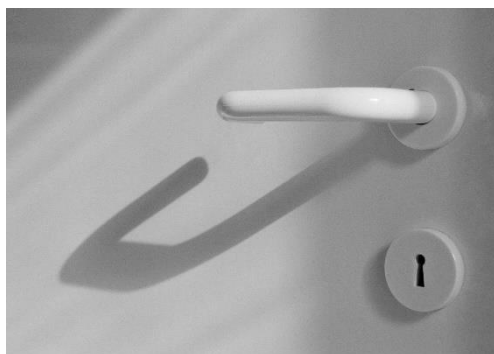
Plan određuje koliki dio kadra zauzima objekt u središtu **pozornosti**. Ako objekt zauzima **veći dio** vidnog polja onda se opaža **bližim**, a ako zauzima **manji dio** vidnog polja opaža se **daljim**.

Kao predložak za standardizaciju planova najčešće služi lik čovjeka (iako ne uvijek). Promjenom plana možemo naglasiti objekt, odvojiti ga od pozadine, ograničiti ga u prostoru.

Promjenu plana postižemo ili promjenom udaljenosti do objekta ili uporabom objektiv različitih žarišnih dužina (različit vidni kut).

Osnovne vrste planova:

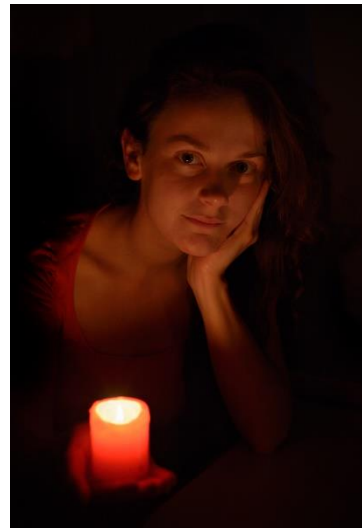
- * **Detalj** je plan u kojem je prisutan vrlo malen dio neke cjeline, čovjeka ili predmeta, zgrade, konstrukcije, itd. Detaljem se naziva kadar kojeg ispunjava samo oko čovjeka (ili drugi dio tijela), naslov nekog članka u knjizi, dio građevine ili općenito neke konstrukcije, pejzaža, itd.
- * **Krupni plan** je plan u kojem glava čovjeka ispunjava cijeli kadar, tako da donji rub izreza »reže«, najniže, vrh ramena, a tjeme glave gotovo dodiruje gornji rub izreza. Krupnim planom ponekad se smatraju i planovi poznatih predmeta ili dijelova predmeta čija prisutnost u izrezu kadra veličinom odgovara krupnom planu čovjeka.
- * **Bliski plan** je plan u kojem izrez kadra zauzima poprsje čovjeka tako da donji rub izreza »reže« lik čovjeka otprilike oko pasa a tjeme je blizu gornjeg ruba izreza. Također, bliskim se naziva svaki plan poznatog predmeta koji je prisutan u kadru veličinom što odgovara bliskom planu čovjeka.
- * **Srednji plan** je plan u kojem se vidi cijeli lik čovjeka, i to tako da su mu stopala blizu donjeg ruba kadra a tjeme blizu gornjeg ruba.
- * **Polu totalni** je plan kojim se u izrezu kadra obuhvaća dio ambijentalne cjelina veće od čovjeka
- * **Daleki plan - totalni** je plan kojim se u izrezu kadra obuhvaća ambijentalna cjelina veća od čovjeka, npr. grupa ljudi, neka planina, dolina, trg, kuća, dvorana, soba i sl.



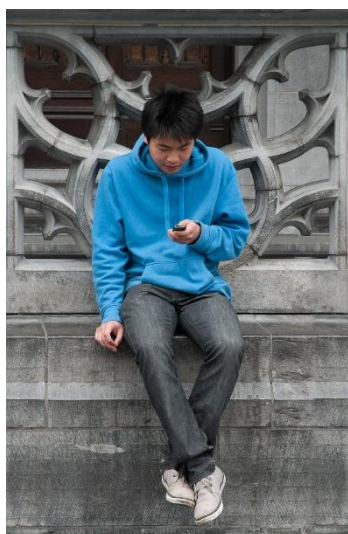
54: detalj



55: krupni plan



56: bliski plan



58: srednji plan



57: polu totalni plan



59: totalni plan

Kut snimanja

Kut snimanja ili rakurs (prema franc. raccourcir: skratiti, kratiti) je kut između **fotoaparata i glavnog objekta**. Kutom snimanja mijenjamo gledateljevu percepciju objekta na fotografiji, njegov odnos prema okolini i naš odnos prema objektu.

Ovaj element kompozicije u praksi možemo primijeniti **samo u trenutku fotografiranja** zbog čega je bitno da ga uvijek jasno imamo na umu. Kasnije ga u obradi više **ne možemo mijenjati** (možemo ga samo simulirati deformacijama).

Razlikujemo sljedeće vrste „rakursa“:

- * **žablja perspektiva** - fotoaparat postavimo ispod objekta ili osobe koju snimamo. Snimanje sa fotoaparatom u razini tla (ili skoro) stvara neobičnu vizuru što gledatelja prebacuje u jedan posve drugi svijet. Učinkovita je ako želimo neživim objektima udahnuti život ili postići određenu neobičnost objekta.

donji rakurs fotoaparat postavimo ispod zamišljene vodoravne osi objekta ili osobe koju snimamo. Donji rakurs stvara **doživljaj nadmoći, snage, važnosti** objekta kojeg snimamo. Donji rakurs uklanjanja ili umanjuje važnost pozadine i otvara nebo (ili gornji dio scene).

Treba biti oprezan pri korištenju ovog rakursa kod portreta snimljenih iz blizine. Efekt u tim slučajevima često bude suprotan i ne uspijevamo istaknuti osobu koju fotografiramo već dobivamo smiješan rezultat u kojem kamera naglašava podbradak i vrat u odnosu na ostatak lica, a to može izazvati učinak karikaturte.

- * **Normalni** - fotoaparat je u visini objekta, ili u visini očiju osobe koju snimamo, a svakako optička os je vodoravna. Normalni rakurs smatramo neutralnim i dokumentarnim pa gotovo ne utječe na objekt.
- * **gornji rakurs** i **ptičju perspektivu** kao njegov krajnji oblik dobivamo kad fotoaparat postavimo **iznad vodoravne osi objekta** ili osobe koju snimamo. Gornji rakurs čini objekt snimanja smirenim, osamljenim i prikazuje okoliš koji ga okružuje čime povezujemo objekt s okolinom.
- * **Tlocrtni** - potrebom dronova u fotografiji, ptičja perspektiva postaje fotografiranje pod pravim kutom u odnosu na tlo. Takav rakurs možemo smatrati i odvojenim od ptičje perspektive.



61: žablja perspektiva



60: donji rakurs stvara doživljaj superiornosti, snage, važnosti i odvaja ga od okoline (najčešće uranja u nebo)



62: normalni rakurs smatramo neutralnim i skoro ne utiče na sam objekt – narativan je.



63: Gornji rakurs čini objekt snimanja smirenim, osamljenim i uranja ga u okolinu

Format fotografije

Zakovitosti unutar fotografije određene su u samom polazištu njenim formatom, tj. **odnosom njene okomite i vodoravne stranice**.

Osim četiri točke njegovih kutova format određuje i peta nevidljiva točka središta u odnosu na koju je neki objekt smješten unutar kadra. Birajući usmjerenost fotoaparata (u trenutku fotografiranja), prilagođavamo format motivu ili našoj viziji.

Kad odaberemo format (u prvom redu okomiti ili vodoravni jer su omjeri stranica dati u fotoaparatu), izabrali smo time pravila što nam postavljaju određene zahtjeve, ali nude i mogućnosti. Iznimka je kvadratni format koji se upotrebljava kod nekih profesionalnih fotoaparata pri kojem nema vodoravne i okomite orijentacije.

Format možemo doraditi i u obradi izrezivanjem (crop), a izbor formata može biti uvjetovan i ograničen time na kakvom će mediju fotografija biti objavljena-napravljena.

Vrste format prema orijentaciji:

Vodoravni format

Vodoravni (horizontalni) format je **najprirodniji**. Širina fotografije uvijek je dulja od visine. Odgovara osobinama našeg vidnog sustava koji baš tako opaža okolinu: **lijevo-desno**. Umiruje i opušta nas i često se koristi za prikaz krajolika ili motiva u širem prostoru.

Okomiti format

Okomiti (vertikalni) format čini **objekt agresivnijim**, aktivnijim i **odlučnijim**. S obzirom da je naš vidni sustav prisiljen gledati fotografiju **gore-dolje**, to zahtijeva posebnu pozornost. Često se rabi kod portreta jer dopušta analizu svih crta lica. Njime također možemo naglasiti veličinu nekog objekta u odnosu na ono što ga okružuje.

Izuzetno je čest u publikacijama i novinama koje i same imaju vertikalni format.

Vrste formata prema omjeru stranica:

Kvadratni format

Kvadrat (1:1) je „najsmireniji“ od svih formata, izražen mu je **centar** kao **žarište** i polovine (tj. četvrtine). Od svih je formata najsimetričniji. Ima 4 osi simetrije i pri fotografiranju valja iskoristiti te osobine. Kompozicija u kvadratnom formatu funkcionira drugačije nego u pravokutnim formatima (3:2) i (4:3).

Kvadrat je savršeno uravnotežen oblik, a gledanje kvadratnog formata potiče oko da se kreće oko okvira u krug.

Kvadratni format pogodan je za jednostavniji pristup objektu, traži jednostavniju kompoziciju (zbog naglašene simetričnosti), a to je obično dobar način za stvaranje jače fotografije (gotovo ste prisiljeni na to s kvadratnim formatom jer on ima manje slobodnog prostora oko objekta).

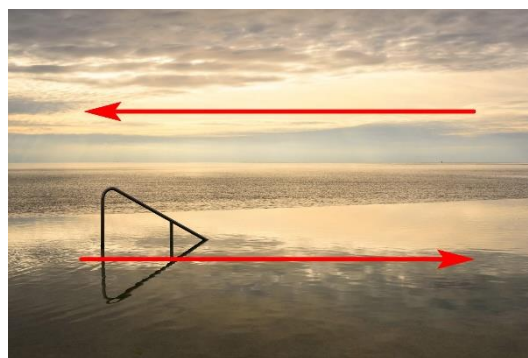
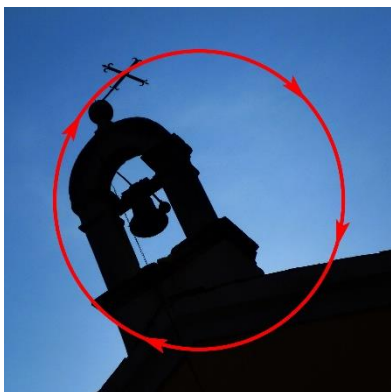
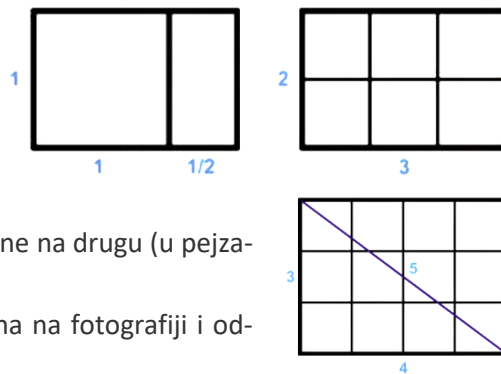
Pravokutni format u omjerima 2:3, 3:4: 16:8

Ovo su najčešće upotrebljavani formati, a izvedeni su iz kvadrata.

Ako kvadrat podijelimo na pola i tu polovicu dodamo cijelom kvadratu dobivamo **2:3** format što se koristi u većini DSLR-a i MILC fotoaparata. To je ujedno i format 35 milimetarskog filma u kinematografiji dimenzija 24 x 36 mm, kojeg su kasnije prigrlili i fotografi (tzv. Leica format).

U ovom se formatu oko (percepcija) potiče na pomicanje s jedne strane na drugu (u pejzažnom formatu) ili gore-dolje (u portretnom formatu).

Postoje odstupanja od ovog pravila ako je točka interesa dominantna na fotografiji i odmah privuče našu pozornost na sebe.



Geometrijski elementi

Geometrijski elementi su **jednostavni, prepoznatljivi oblici**, kao što su kvadrati, krugovi, trokuti, crte i krivulje. U kompoziciji su neki geometrijski oblici izražajni od drugih: kvadrati i krugovi, na primjer, statičniji su i stoga manje zanimljivi od trokuta ili otvorenih krivulja.

Geometrija igra važnu ulogu u fotografiji jer pomaže stvaranju zanimljivih kompozicija.

Razumijevajući uporabu osnovnih geometrijskih oblika možemo dodati dojmive vizualne elemente svojim fotografijama, pojačati i naglasiti odnose među njima i učiniti našu „poruku“ razumljivijom i upečatljivijom.

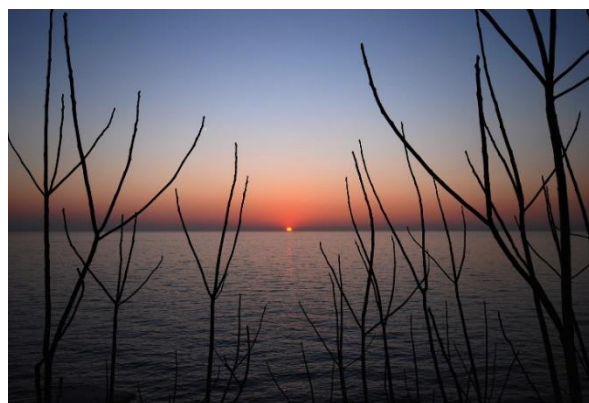
Posebno velik kompozicijski potencijal imaju neki geometrijski oblici: dijagonale, trokuti, lukovi i S-krivulje.

1. Točka

Najjednostavniji element kompozicije je točka. Ona je malo područje interesa na fotografiji ili sjecište linija, objekata koji stvaraju novo područja interesa.

Točaka može biti više, ali nije poželjno previše jer tada naša pozornost „luta“ po fotografiji.

Točka može biti naglašena kontrastom, bojom ili bilo kojom osobinom što ju odvaja od ostalih elemenata fotografije.



64: najočitija „točka“ u fotografiji - sunce

Točka može biti i virtualna, odnosno mjesto gdje se dva ili više elementa fotografije susreću ili sijeku (npr. mjesto gdje se dvije planine susreću, stvarajući raskrižje što privlači pogled promatrača).

Točke su važne u fotografiji jer su jedan od osnovnih načina privlačenja pozornosti i povećanja interesa za određeno područje fotografije pomažući njenom strukturiranju.



65: više točaka čini područje interesa

2. Crta

Za razliku od točaka što privlače pozornost gledatelja, **crte (linije)** su poput staze što je gledatelj slijedi.

Crte mogu biti poveznice i granice podjele među elementima slike (npr. između neba i zemlje). Poput točaka, crte u fotografiji nisu tako kruto određene kao crte u geometriji. Fotografski promatrano, crta je sve što povezuje dva dijela fotografije ili se proteže kroz kompoziciju. To uključuje, na primjer, zakrivljenu cestu ili nazubljeni planinski greben. Čak se i nejasni, lagano definirani rub oblaka može smatrati crtom.

Ponekad su crte na fotografiji **zamišljene (imaginarne)**, ali su još uvijek tu. Zamislite portret djeteta koje gleda u kamion igračku. Prostor između djeteta i kamiona može biti "prazan", ali gledatelj zna da postoji crta - veza između ta dva elementa fotografije .

Crte nemaju istu težinu kao točke. Umjesto toga, one povezuju točke ili ih dijele ili usmjeravaju pogled gledatelja prema onome što želite. To ih čini jednim od najvažnijih elemenata kompozicije.

Vrste crta (linija):

Ravne

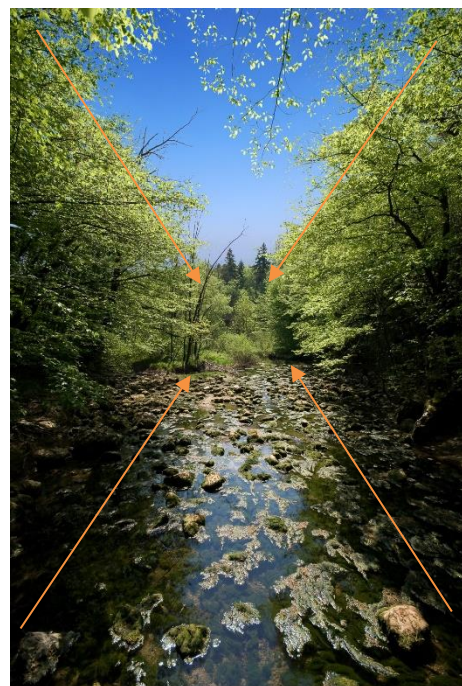
Posebno vezane uz perspektivu, ravne crte u mnogim slučajevima naglašavaju dubinu fotografije. U prirodi nisu odveć česte pa zato sugeriraju umjetnost, intervenciju čovjeka. U slučajevima kada su vodoravne, zražavaju ravnotežu i stabilnost, a kada su okomite, dočaravaju nestabilnost i napetost.

Zakrivljene

Zakrivljene crte daju fotografiji ljepotu i dočaravaju pokret, što se posebice odnosi na crte što prate oblik slova S čime se naglašava senzualnost i na fotografiji ocrta putanju što je pogled treba slijediti gdje god ona išla, pozivajući na vizualnu igru gledatelja i fotografije.



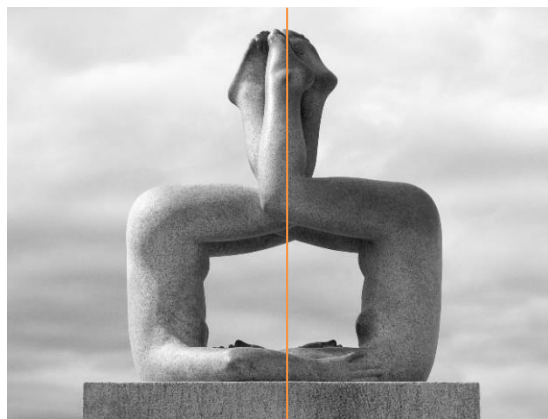
67: S linija kojom "šetamo" do točke interesa – vrane (ili klupe) na lijevoj strani



66: linije perspektive koju su i tonalno definirane područjima raslinja i potoka uvlače nas u centar fotografije



68: višestruke zakrivljene linije koja nas vode u baru, a tek onda uočavamo i ljude na obali (lijevo)



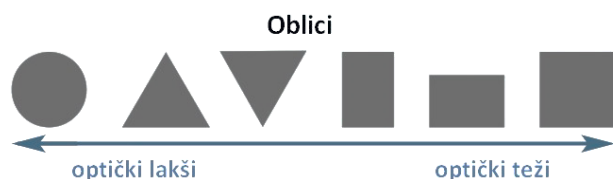
69: zamišljena linija simetrije (i ravnoteže) 

3. Oblici

Oblici (plohe) mogu biti objekti ili njihova interakcija na fotografiji. Oni koje je napravio čovjek sastoje se od geometrijskih oblika kao što su kvadrati, pravokutnici, trokuti i krugovi dok živa bića imaju svoj oblik (posebno ljudi).

Oblici su složeniji elementi kompozicije od točaka, a svaki oblik ima svoj perceptivni utjecaj na fotografiju i nemoguće ga je generalizirati. Krug može biti miran, srce evokativno, trokut dinamičan i tako dalje – ali jedino što treba reći o svakom obliku jest da ima moć privući našu pozornost.

Oblici imaju svoju „težinu“ u određivanju ravnoteže (o njoj u nastavku) prema sljedećim pravilima:



Ponekad je oblik sam objekt fotografiranja, npr. ako fotografirate sunce, ono ima kružni oblik, kuća ima oblik kvadra ili pravokutnika, itd. U drugim slučajevima oblici su više konceptualni, poput zakrivljenog oblaka iznad zakrivljene doline koji cijeloj fotografiji daje kružnu kompoziciju. Obje vrste oblika su važne. Prvi privlači pažnju; drugi daje fotografiji strukturu.

Kad fotografirate pripazite na oblike prisutne u kadru ili sceni. Bili očit ili apstraktni, vrlo su moćni u privlačenju našeg pogleda (osobito jednostavni oblici, oblici ljudi i životinja, itd..)

Komponirajte svoje fotografije u skladu s tim.



Jednostavan oblik kvadrata (romba zbog perspektive) nas privlači da pogledamo stol i onda nas svjetlost privuče na refleks dijela zgrade u vodi. Stolicu kao složen i tamniji predmet vidimo tek kasnije.



U ovoj složenijoj situaciji imamo više oblika krugova i kvadrata (u perspektivi) koji pomažu stvaranju ravnoteže. Imamo i linije vodilje što nas vode u opazajno središte fotografije.

Svojstva i odnosi

Trodimenzijski objekti snimljeni fotoaparatom postaju dvodimenzijski oblici. Na primjer, lopta na fotografiji postaje oblik kruga, fotografija kovčega (kvadar) postaje oblik pravokutnika.....

Budući da je fotografija dvodimenzijski medij, objekti imaju širinu i visinu ali nemaju dubinu.

Dubinu moramo prikazati pomoću svojstava i odnosa među objektima. Svojstva i odnosi nisu uvijek materijalni – grafički već mogu biti i kognitivni ili emocionalni.

1. Tekstura

Svaka vrsta površine što namjeravate fotografirati imat će vlastitu teksturu: od ljudske kože do zida od opeke. Kako biste stvorili osjećaj dubine i realizma, korisno je znati kako učinkovito „uhvatiti“ teksturu na fotografiji.

Tekstura čini fotografiju trodimenzijskom, šalje znakove gledatelju, pomažući mu povezati sadržaj slike s predmetom vlastitog iskustva. Bilo da se radi o fotografiji glatke površine poput satena ili hrapave površine poput brusnog papira, promatrač će fotografije **povezati s vlastitim iskustvom** i tako stvoriti vezu s predmetom.



70: kontrast grube i glatke teksture popločenja potencirano niskim suncem kao izvorom svjetla

Područja s više teksture privlače dodatnu pozornost. Ponekad, previše teksture u "nevažnim" dijelovima fotografije može ometati opažanje čineći cjelokupnu fotografiju odveć složenom. U drugim slučajevima, tekstura daje objektu ključan osjećaj dimenzije. Teksturu predmeta možemo naglasiti uporabom točkastog izvora svjetlosti što pada pod malim kutem u odnosu na plohu. Uporaba svjetla što pada okomito na plohu ili je difuzno, znatno smanjuje vidljivost teksture.

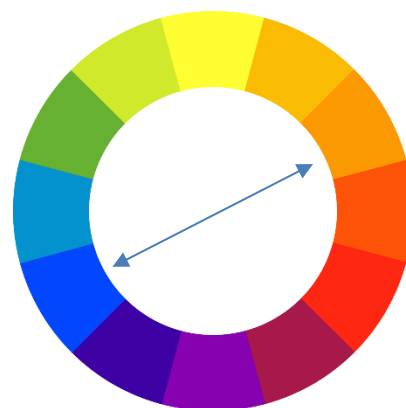
2. Boja

Svaka boja unosi osjećaje u fotografiju, ali budući da tema nadilazi okvire ove knjižice, pojednostavnit ćemo je i reći da je najvažnije poznavati razliku između toplih i hladnih boja.

Tople boje su **crvena, narančasta i žuta**. Aktivne su, privlače pozornost i iskaču u prvi plan. Ako stavite živopisnu crvenu točku na plavu pozadinu, mnogi ljudi istinski doživljavaju crvenu točku kao bližu promatraču (stvoren je vizualna iluzija).

Hladne boje su suprotne: **zelena, plava i ljubičasta**. Mirnije su i neutralnije prema okolini. Plava i zelena su najčešće boje u prirodi: plavo nebo ili zeleno polje prenose smirujuću i utješnu poruku. Hladne boje javljaju se i u okruženjima sa slabijim osvjetljenjem djelujući hladno i ponekad zastrašujuće (čak i u sjenama sunčanog dana).

Kada komponirate fotografije, prepoznajte boje na njima i pokušajte iskoristiti njihovu snagu. Sparivanjem tople boje s hladnom bojom stvara se zanimljiv osjećaj kontrasta, pogotovo ako su boje **komplementarne**. Ako odaberemo plavu i narančastu, odabrali smo komplementarne boje, ako odaberemo plavu i žutu odabrali smo boje visokog kontrasta (što je efektno u fotografiji), ali nisu komplementarne.



71: krug boja - komplementarne boje su nasuprotne (primjer narančasta plava)



72: korištenjem jedne boje ističemo tonove i objekta. Različita boja podloge bi odvela našu pažnju.



73: korištenjem komplementarnih (ili svakako kontrastnih) boja ističemo oblik.



74: komplementarne boje u prirodi

3. Ton

Tehnički korektna fotografija ima (nije obavezno) cjelovit raspon tonova od potpunih bjelina do potpunih crnina (ton je sve sivo između crnog i bijelog). Većina fotografa trudi se uključiti cijeli raspon tonova kako bi postigli što prirodniji dojam na fotografiji (naravno ako scena koju fotografirano ima cjelovit tonalni raspon).

Ako je scena sastavljena od malog broja tonova, to jest ima mali dinamički raspon, fotografija djeluje sumorno, maglovito i često nezanimljivo.

Ton je važan element kompozicije, kako za pojedinačne objekte tako i za fotografiju u cjelini. Iako se ton može odnositi na nijanse i intenzitet boje, on se također odnosi na svjetlinu i tamu u fotografiji, kao i na njezin ukupni kontrast i često ovisi o smjeru i jačini osvjetljenja.

On uspostavlja odnose između svjetla i sjene.



75: bogata tonska skala koja doprinosi percepciji teksture i tipa materijala (metal je prikazan u bogatoj tonskoj skali)

Svjetlija područja fotografije kao i ona s visokim kontrastom **privlače pogled**, smatramo ih vizualno „lakšima“ i istaknutijima od tamnih dijelova. Svjetlije fotografije su vedrije i optimističnije te **ističu objekt**. Ukupno tamnije fotografije teže **zakloniti objekt** dajući mu tajanstven, intenzivan, pa čak i profinjen izgled.

Naravno, mnoge od ovih čimbenika možemo jednostavno prilagoditi u softveru za naknadnu obradu: zatamnimo kutove fotografije kako bismo privukli pozornost na središte (pojačamo vinjetu), alatom „posvijetli ili potamni“ (dodge and burn) utječemo na pojedinačne elemente fotografije što ih želimo naglasiti ili zakloniti. Ako na fotografiji nešto odvlači pozornost, možemo to mjesto malo potamniti ili smanjiti kontrast prema okolini i „sakriti“ ga ili „primiriti“ u odnosu na ostatak fotografije.

Postoje i „drugačije“ fotografije gdje prevladavaju svijetli ili tamni tonovi, što smo ih namjerno odabrali jer je u većem djelu fotografije kontrast smanjen, a raspon tonova ograničen. To ne znači da nema krajnje suprotnih tonaliteta. Oni su gotovo uvijek potrebni jer će se inače fotografija opazati kao monotono sivilo. Potreba za lokalnim kontrastom upravo je kod takve fotografije najizraženija, no taj je lokalni kontrast ograničen na ključne dijelove fotografije gdje djeluje kao protuteža jednoličnijem ostatku. Fotografije tog tipa nazivamo „**low key**“ ako na njima prevladavaju tamni tonovi, odnosno „**high key**“ ako na njima prevladavaju svijetli tonovi.



77: "high key" fotografija



76: "low key" fotografija

4. Perspektiva

S obzirom da je fotografija način bilježenja stvarnosti na dvodimenzijском mediju, možemo prikazati dubinu putem perspektive što nam osim dojma dubine može približiti stvarnost i dopušta nam uroniti u fotografiju i njenu pripovijest. U fotografiji postoje dva osnovna tipa perspektive:

Linearna perspektiva

Radi se o vrsti perspektive gdje se linije (crte) spajaju u jednu, dvije ili tri točke i **vode naš pogled u „dubinu“**. Fotografija postaje **zanimljivija i potiče nas na istraživanje** njenog sadržaja.

Perspektivu ćemo najlakše promijeniti putem odgovarajućeg **objektiva**. Širokokutni objektiv  ima veći zahvatni kut pa će proizvesti izraženiji efekt perspektive od teleobjektiva (s kojima perspektiva može čak i nestati).

Međutim, nije samo izbor objektiva presudan za **prikaz** perspektive. Kut promatranja je također važan. Gornji i donji rakurs mogu naglasiti perspektivu na fotografiji, a snimanje u razini objekta je **smanjuju ili čak poništi**.

Perspektiva postaje očitijom što je više ravnih linija u kadru zbog čega je vjerojatnije da će biti naglašena pri fotografiranju objekata što ih je stvorio čovjek budući su u prirodi potpuno ravne linije rijetkost.

Naglašena linearna perspektiva **nije uvijek poželjna** pa je treba po mogućnosti ispraviti pri fotografiranju ili pri naknadnoj obradi.

Posebno nam smeta pri tehničkoj fotografiji zgrada ili bilo kojeg objekta što ga želimo percipirati sa sva četiri prava kuta (ili ga ne želimo izdužiti).



Zračna perspektiva

Ova se perspektiva postiže promjenom **tonaliteta** i (ili) **oštrine**. Vrlo je česta kod fotografija krajolika gdje planinski lanci gube na definiciji i boji što su dalji od fotoaparata.

Ovu perspektivu mogu potencirati vremenske prilike poput **magle** ili **izmaglice** što doprinose dubini fotografije.

Udaljeni plan (najsvjetliji, najnekontrastniji)

Srednji plan

Prvi plan (najtamniji i oštrij)



5. Simetrija

Simetrija je načelo oblikovanja u prirodi što ga često susrećemo u građi organizama, tvorbi kristala i mnogim predmetima ljudske izrade.

Zbog vizualne snage simetričnost je često iskorištena u kompoziciji fotografije.

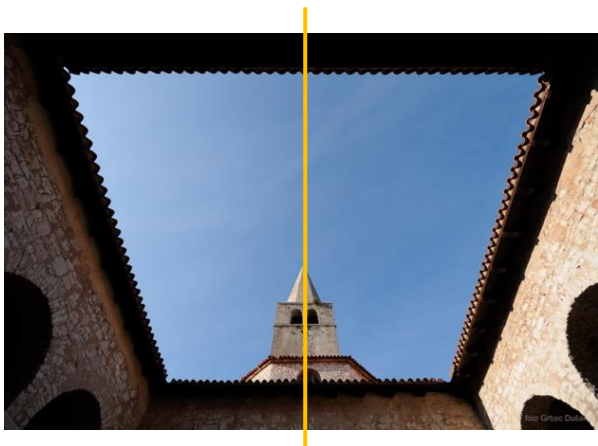
Simetriju možemo uočiti u okolini, ali je možemo stvoriti odabirom kuta snimanja, perspektive, uporabom reflektirajućih elemenata poput vode i stakla.

Nastaje kada dvije polovice prizora izgledaju isto (ili jako slično) i uravnotežuju jedna drugu. Simetrija uvijek smiruje i pojednostavljuje fotografiju, ali može ju učiniti i dosadnom ako ostalim elementima kompozicije ne „oživimo“ scenu.

Simetrija može biti:

Središnja (centralna)

To je simetrija gdje se objekti nalaze oko središnje točke. Mnogi cvjetovi su radijalno simetrični. Otprilike su identične cvjetne strukture latica. Središnja simetrija odiše stabilnošću ali zna biti statična i „dosadna“ ako je ne „oživimo“ uzorkom, bojom ili poznatim oblikom.



Okomita (vertikalna)

Ta vrsta simetrije je vjerojatno najprisutnija u fotografiji.

Lica ljudi i životinja vertikalno su simetrična; zrcale jedna drugu s lijeva na desno.

U arhitekturi je to vrlo čest oblik simetrije.

Vodoravna (horizontalna)

Vodoravna simetrija nastaje kada je fotografija podijeljena između vrha i dna zamišljenom ili stvarnom ravnom crtom. Klasičan primjer je krajolik s planinama u pozadini što se odražava u jezeru u prednjem planu.

Horizontalna simetrija (kao na slici) može biti i refleksija (objekt sam po sebi nije simetričan).

Pri refleksiji liniju simetrije možemo postaviti van sredine, u trećinu ili neku drugu poziciju koja odgovara i ostalim elementima kompozicije.



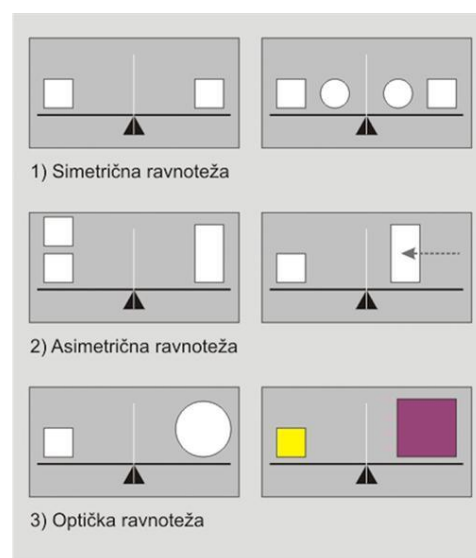
6. Ravnoteža

Ravnoteža je bitan element slike. Postižemo je tako da određenom elementu ili formalnom sadržaju suprotstavimo njegovu „suprotnost“.

Tako ćemo svjetlu suprotstaviti tamu, oštini – ne oštrinu, površinama s puno detalja - prazne plohe, pokretu i dinamici - mir i stabilnost, okomitim i kosim linijama - vodoravne linije, jednostavnim oblicima - složene oblike, boji – njen komplementarni parnjak, hladnoj boji toplu boju. Ravnoteža je element kompozicije fotografije kojom stvaramo osjećaj jedinstva, staloženosti i zadovoljstva. Svi elementi unutar fotografije u odnosu su jedni s drugima, čineći fotografiju cjelovitom.

Suprotno tome (znajući pravila simetričnosti), možda ćete htjeti stvoriti neravnotežu kako biste postigli osjećaj nesklada namjerno stvarajući napetost što će usmjeriti posebnu pozornost prema objektu što ste ga željeli istaknuti.

Ako se fotografija čini uravnoteženom, to je nešto što nagonski znamo i možemo cijeniti, čak i ako to opažamo posve nesvjesno.



78: Geometrijska i optička ravnoteža

Razlikujemo tri osnovne vrste ravnoteže:

Simetrična ili formalna ravnoteža

Ona dijeli fotografiju pomoću zamišljene, okomite ili vodoravne crte kroz sredinu tako da su lijeva i desna (ili gornja i donja) polovica skoro identične ili u najmanju ruku imaju jednaku optičku težinu (kod vodoravne ravnoteže najčešći oblik je zrcaljenje).

Daje dojam smirenosti, pravilnosti, stabilnosti i čvrstoće. Nalazimo je često u prirodi, u prirodnim oblicima.

Savršeno centrirano lice ulazi u naše razumijevanje simetrije kao nešto poželjno i privlačno, hraneći se našim podsvjesnim osjećajima da je simetrično lice lijepo lice.

Središnja crta što dijeli fotografiju ne mora nužno ići okomito već je možemo postaviti i **dijagonalno**.

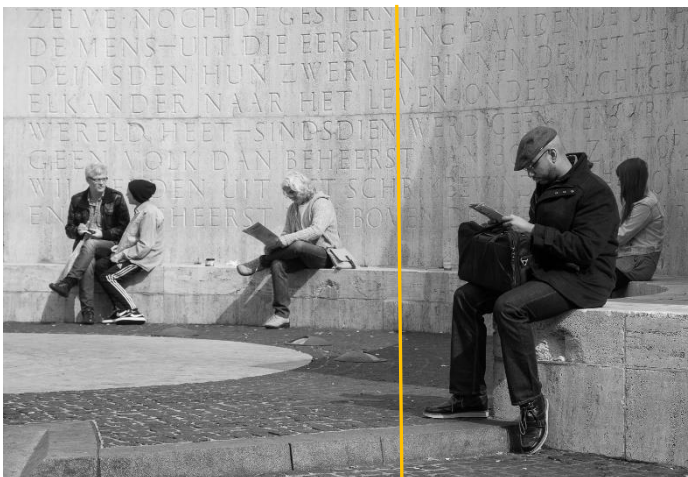


Asimetrična ili neformalna ravnoteža

Neformalna asimetrija gradi složenije oblike kompozicije stvarajući složenije fotografije što dulje zadržavaju našu pozornost. Mogli bismo reći da je neformalna ravnoteža neuravnotežena, ali tehnika se oslanja na sposobnost (čak i afinitet) našeg mozga prema pronalaženju uzoraka i ako su elementi u kadru različite vizualne težine. Promišljenim postavljanjem objekata unutar kadra gradimo odnose među njima kojim postizemo ravnotežu (bilo stvarnu ili zamišljenu)

Fotografija s asimetričnom ravnotežom često je usko povezana s pravilom trećina. Na fotografiji u omjeru 3:2 i pejzažne orijentacije, objekt možemo odmaknuti od središta kadra i postaviti ga tako da se nalazi na (ili blizu) jednoj od dvije zamišljene okomite crte što ih podrazumijeva pravilo trećina.

Ostatak scene će odrediti kako se glavni objekt može postaviti kada se stvara ovaj osjećaj asimetrične ravnoteže, ali važno je upamtiti da objekt postaje vizualno „teži“ što je bliži rubu fotografije.



79: os ravnoteže pomaknuta je malo u desno, a tri manja lika uravnotežuju veća dva lika. Najveći lik je otežan i tonom (tamnim)

Optička ravnoteža

Optička ravnoteža je uređeni skup objekata odnosno elemenata kompozicije u odnosu na vlastitu vizualnu težinu. Ona se teško može opisati matematički ili fizikalno, a lakše opažajno (vizualno). Optička ravnoteža je određena psihološko-percepcijskim utjecajem što ga stvaraju pojedini elementi u kadru i ovisi o obliku, tonu, boji i mjestu objekata u kadru.

Kako bismo mogli razumjeti opažajnu (perceptivnu, optičku) ravnotežu, valja nam znati da postoje razlike u opažanju „težine“ oblika, boja i tonova u kadru.

Npr. (kao što se vidi na slici desno):

- * krug je „lakši“ od pravokutnika, a „najteži“ je kvadrat
- * svijetli tonovi su „lakši“ od tamnih
- * tople boje su „lakše“ od hladnih



80: percepcijska ravnoteža oblika, tonova i boja.



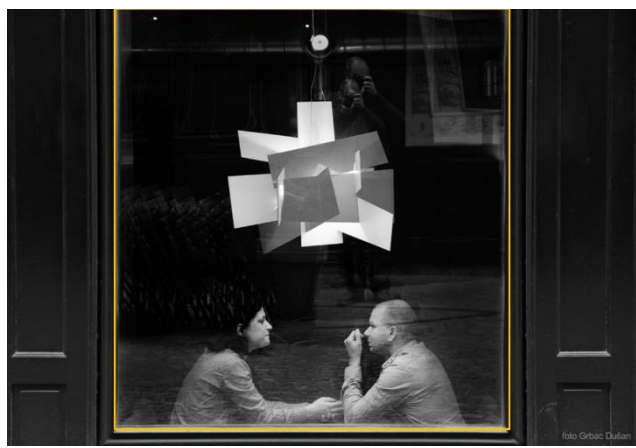
Na fotografiji lijevo su sunce i zvonik postavljeni skoro simetrično po vertikali, ali je zvonik bitno manje površine od sunca.

S obzirom da su svijetli objekti lakši od tamnih, svjetlo sunce i tamni zvonik su uravnoteženi.

7. Stavljanje objekta u okvir

Okvir ima zadaću dodatno usmjeriti pogled gledatelja na dio prizora ili objekt. Kao okvir mogu poslužiti različiti predmeti i oblici, a fotografi često rabe grane, tunele, lukove, prozore ili čak ljude za stvaranje okvira. Okviri se mogu nalaziti u središtu fotografije ili uz njezine rubove, mogu se protezati preko sve četiri strane fotografije ili obuhvatiti samo jedan ili dva ruba fotografije.

Iako mu je svrha privući pogled gledatelja na glavni objekt fotografije, postavljanje okvira može dati kontekst za fotografiju i reći gledatelju nešto o osobi ili mjestu nastanka. Može stvoriti iluziju dubine, treće dimenzije ili više slojeva na fotografiji. Uporaba arhitektonskih objekata i prirodnih elemenata za izradu dobrog okvira može prenijeti osjećaj hodanja kroz šumu ili zgradu, osjećaj da hodate u cipelama fotografa i gledate svijet njegovim očima.



8. Pojednostavnjenje i naglašavanje glavnog objekta

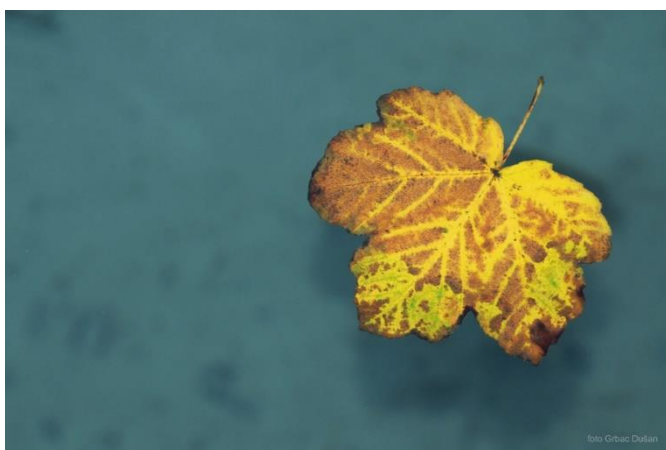
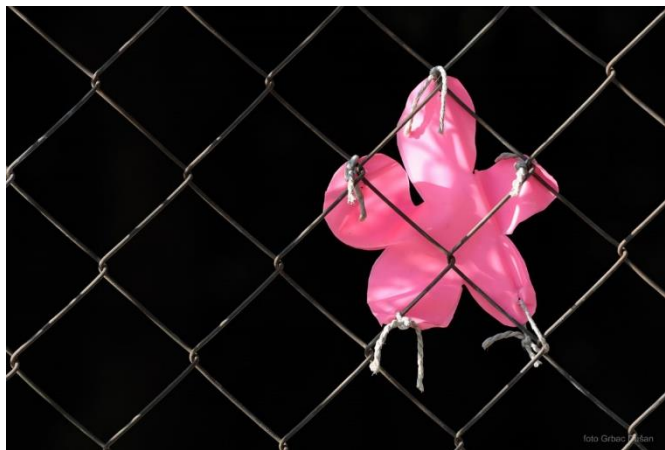
Pojednostavnjenje označava smanjenje broja elemenata u vašoj kompoziciji na najmanju moguću mjeru — zadržavanje samo nužnog za stvaranje kompozicije. To podrazumijeva uklanjanje nepotrebnih elemenata.

Na neki način i to je minimalizam. Ali pojednostavnjenje i minimalizam tehnički nisu isti. Pojednostavnjenje se konkretno odnosi na uklanjanje nepotrebnih ili, ako hoćete, nebitnih elemenata.

Ponekad je vrlo primamljivo, kada naiđemo na krasan prizor, pokušati uključiti sve u fotografiju, ali to se može pretvoriti u pogrešku, u zbrku elemenata što "preopterećuju obavijestima" gledatelja fotografije.

Vi trebate odrediti što vas je uopće privuklo prizoru i na vama je pojednostavniti fotografiju kako biste naglasili željeni objekt. Trebate procijeniti svaki element u kadru i provjeriti doprinosi li priči. Ako ne — slobodno ga uklonite. Tu je „manje“ doista „više“.

Ovakva fotografija ima puno „**negativnog prostora**“. Tako se uz objekt naglašava i prazni prostor oko objekta. Gledatelja može privući središnji lik, ali će opaziti i prazninu što ga okružuje i određuje pa trebamo biti oprezni jer negativni prostor može učiniti fotografiju dosadnom i neuravnoteženom.



Pravila (upute) kompozicije

Pravilo trećina

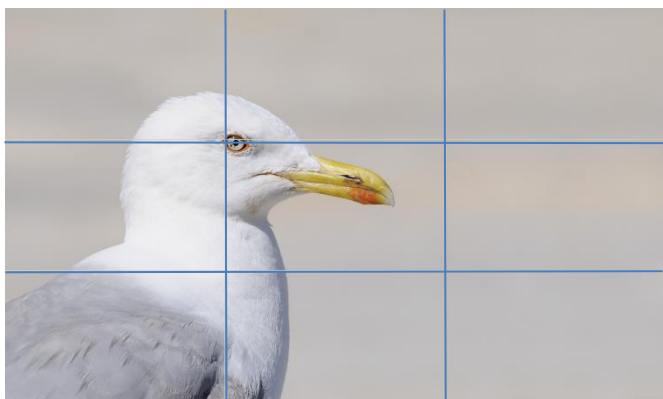
Pravilo trećine (rule of thirds) je najjednostavnija kompozicijska tehnika u fotografiji. Fotografiju podijelimo u devet jednakih dijelova dvjema vodoravnim i dvjema okomitim jednako razmaknutim crtama.

Time nastaju **četiri sjecišta** među koja se obično smješta glavni objekt na slici. Tako komponirani kadar je mnogo zanimljiviji od centralno smještenog objekta. Gornje lijevo sjecište je zanimljivije kao točka interesa od ostalih.

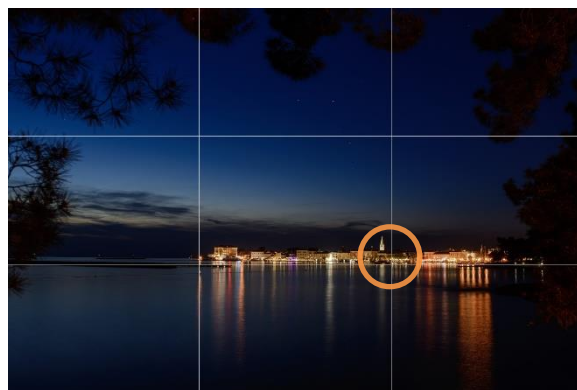
Riječ „pravilo“ ne treba shvatiti kao zakon, ali svakako ga treba uzeti u obzir kao smjernicu prigodom slaganja kompozicije i odabira motiva jer ćemo time zasigurno dodati kvalitetu fotografiji. Pravilo trećina je donekle precijenjeno i često se rabi gdje ne treba.

Pravilo trećina je važno kad smještamo obzor (horizont) ili planove u kadar, a pravilo kaže da obzor treba postaviti blizu donje ili gornje crte tako da imamo odnos 1/3 kopna nasuprot 2/3 neba ili obrnuto.

Takav odnos je vizualno mnogo privlačniji od odnosa 1/2 neba i 1/2 kopna. S druge strane, okomite crte bi trebale biti okosnica gdje će se nalaziti vertikalni elementi na vašoj fotografiji, bilo na njenoj lijevoj ili desnoj strani.



81: Oko galeba je kao točka interesa postavljena je u sjecištu trećina



82: Horizont zauzima 1/3, a nebo 2/3 kadra. Zvonik kao točka interesa je postavljen u sjecištu trećina



83: Lice smješteno u sjecište trećina, a tijelo u liniju lijeve trećine.



85: Lice smješteno u sjecište trećina, a tijelo u liniju desne trećine (mali pomak u desno zbog uravnoteženje sjene).



84: Oči smještene u gornju liniju trećine.

Zlatni rez

Zlatni rez ⁱ, poznat pod nazivom sveti rez, božanski omjer ili Φ (Fi, Phi), je omjer koji se često vidi i ponavlja u prirodi, znanosti i umjetnosti. Zlatni rez se može pronaći u gotičkim građevinama, renesansnim slikama, u školjkama ili u ljudskom tijelu. Inačice zlatnog reza se pronalaze posvuda, primjerice, u Partenonu u obliku zlatnog pravokutnika, u ljudskom uhu u obliku zlatne spirale, u ružnim laticama...itd.

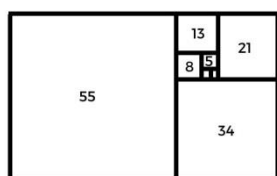
Matematičari koriste grčko slovo Φ (Fi, Phi) da bi ga označili, ali zlatni rez se može prikazati i brojkom 1.6180339.

Zlatni se rez može lako izraziti riječima: cjelina je u istom omjeru prema većem dijelu kao što je veći prema manjem. Može se opisati kao niz brojeva što se povećavaju zbrajanjem dvaju prethodnih brojeva. Poznat je kao Fibonaccijev niz: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610....

Zlatni rez se rabi za dobivanje nejednake raspodjele objek(a)ta (točaka interesa) i asimetrije prostora kao jedno od rješenja stvaranja skladne fotografije ugodne oku, a služi i za izbjegavanje centralne kompozicije. To je klasična matematička formula za uravnoteženu raspodjelu "težine" na slici. Cilj nam je unaprijed prepoznati odnose zlatnog reza u stvarnim situacijama fotografiranja bez uporabe kalkulatora i drugih pomagala.

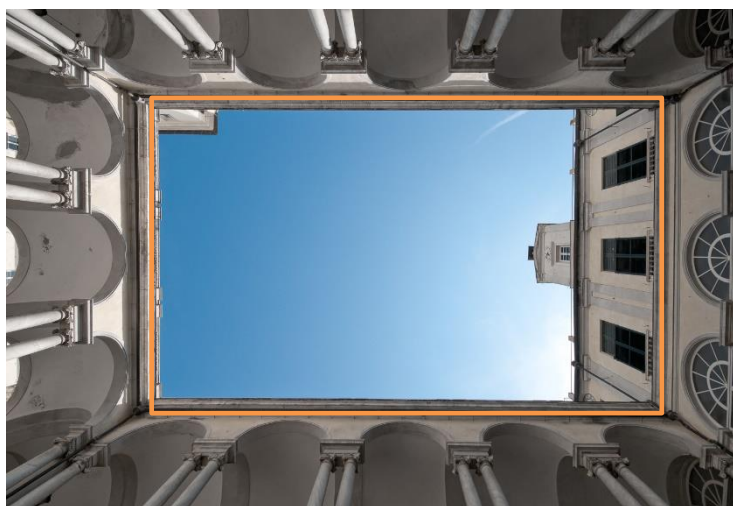
Zlatni rez se u fotografiji primjenjuje kao zlatni pravokutnik, zlatna sredine, zlatni trokut i zlatna spirala.

Zlatni pravokutnik

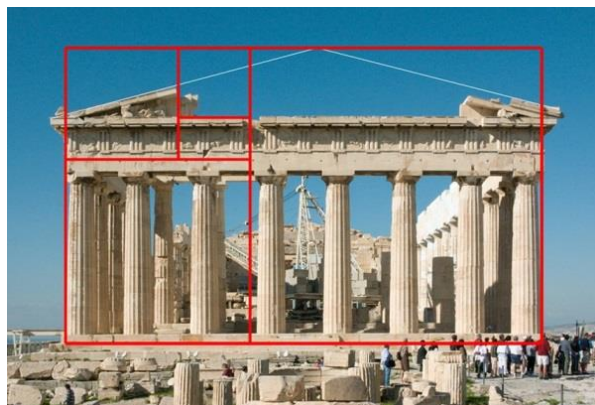


Pravokutnik zlatnog reza ili zlatni pravokutnik može se nacrtati spiralnim gniježđenjem kvadrata Fibonaccijevih brojeva (sl. desno).

Na slici vidimo da je svaki pravokutnik sastavljan od svih prethodnih kvadrata, a omjer stranica krajnje dobivenog pravokutnika je 1 : 1.6180339.

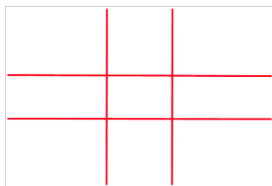


87: unutrašnje dvorište rezidencije u Genovi, čiji je tlocrt zlatni pravokutnik.



86: Parthenon u Ateni je rađen prema pravilima zlatnog pravokutnika

Zlatna sredina

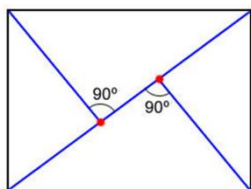


Zlatnu sredinu dobivamo tako da stranice zlatnog pravokutnika (kadra) vertikalno i horizontalno podijelimo u omjeru zlatnog reza sa obje strane ($x : 1.6180339$).

Dobivena podjela podsjeća na „pravilo trećina“ ali ovdje kadar nije podijeljen u tri jednaka djela već po pravilima zlatnog reza i točke interesa su bliže jedna drugoj.



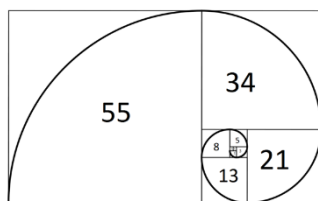
Zlatni trokut



Zlatni trokut dobivamo tako da kroz nasuprotne kutove zlatnog pravokutnika (kadra) povučemo dijagonalu s bilo koje strane, nakon toga iz suprotnih kutova na dijagonalu se povuče nova linija, koja dijagonalu dodiruje pod pravim kutom (sl. lijevo). Tako se dobiju točke na koje se može postaviti glavni element fotografije.



Zlatna spirala



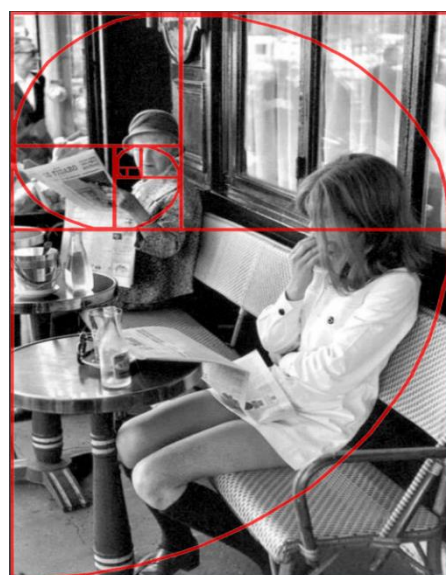
Zove se Fibonacci-jeva spirala, zlatna spirala, Fi mreža, božanska proporcija ili zlatna sredina. Pomaže voditi gledatelja kroz cijelu fotografiju.

Kompozicija složena po ovom pravilu će biti ugodnija i uravnoteženija za promatranje.

Područje s najviše detalja ili sam objekt trebali biste smjestiti u najmanje pravokutnike spirale, a onda pokušajte smjestiti i ostatak elemenata po krivulji.

Takva kompozicija će prirodno voditi oko gledatelja kroz sliku do željenog objekta.

Zlatna spirala potiče nas uzeti u obzir ne samo mjesto objekta (centar interesa) već i razmisliti gdje smjestiti sve ostalo na slici. Pri komponiranju spirala može imati bilo koji smjer, odnosno ishodište može biti u bilo kojoj četvrtini kadra. Zlatna spirala također ne mora pokriti cijeli kadar pri komponiranju već može opisivati samo njegov dio.



88: Henri Cartier-Bresson



89: [Henri Cartier-Bresson](#)



Naučite pravila da biste ih potom po potrebi kršili

„Iako su mnoga pravila i konvencije kojih se fotografi drže isprobani i istiniti, često ih najupečatljivije fotografije u potpunosti zanemaruju“ - David Bergman

Kao početnik sam bio oduševljen kako primjenom nekog od navedenih pravila moje fotografije postaju dopadljivije, urednije i bolje. Bio sam uvjeren da sam otkrio "toplu vodu bez grijanja", ali sva ta pravila treba znati kada primijeniti, a kada ne. Bez brige, iznimke uvijek potvrđuju pravila i zato iznimka ne treba postati novo pravilo!

Pravila se temelje na poznatome pa zato mogu spriječiti nepoznato a moguće.

Vrijedna su kršenja, pravila što ograničavaju više nego što omogućuju. Osim toga, pravila nikada nisu statična već se mijenjaju, a promjenu nadahnjuju fotografi koji ih krše.

Uzmite kao primjer pravila kompozicije kao vodič što vam pomaže da stvorite snažne fotografije i ispričate svoju priču. Ipak, poštivanje ovih pravila nije jedini način dosezanja tog cilja.

Kršenje pravila na smije biti cilj već put ostvarenja cilja.

Pravila za kršenje pravila :-) kompozicije fotografije :

1. Uvijek imajte na umu motiv, to jest: priču.

Postoje mnoge tehnike kompozicije fotografije što ih možete slijediti. Pravilo trećina, zlatni rez, pravilo prostora, neka bude jednostavno, neka bude ravnomjerno, obrasci i ponavljanje, ispuni okvir, itd.

Uporaba pravila može se u početku činiti neodoljivom, ali zapamtite – sva se ova pravila na kraju svode na jedan cilj, **usmjeravanje pozornosti gledatelja na točku(e) interesa.**

Dobrom kompozicijom fotograf usmjerava pokrete promatračevih očiju, zadržava mu pozornost i time vodi gledatelja na putovanje slikom pripovijedajući mu priču. Kad god prekršite neko od pravila, pazite da putem ne izgubite gledatelja fotografije.

2. Naučite pravila prije nego ih krenete kršiti..

Ovo je prilično očito. Teško je nešto prekršiti ako ne znate što biste trebali prekršiti. Jednom kada naučite pravila i shvatite zašto ona uopće postoje, također ćete razumjeti zašto, kada i kako ih kršiti, preskakati i obilaziti.

3. Ne kršite sva pravila odjednom.

Kad god se uklone granice i oslobodi umjetnička sloboda lako se je zanijeti, srušiti cjelokupnu strukturu fotografije i stvoriti lagani "kaos". Ako to ne želite, nemojte kršiti sva pravila odjednom (ostavite poneko).

4. Budite vrlo kritični prema sebi.

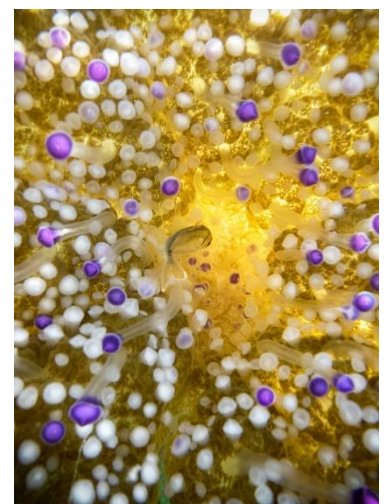
Ovo je vjerojatno najteži, ali istodobno i vrlo značajno pravilo. Kada je riječ o kršenju pravila, najčešće se „uzima“ s fotografije umjesto da se dodaje. Kada takve fotografije naknadno pregledavate, budite nemilosrdni urednik i izbacite sve koje ne zadovoljavaju vaše osnovne kriterije (i u odnosu na druge fotografije iste sesije).

Koja pravila vrijedi „razbiti“ :-o

Ignorirajte pravilo trećina

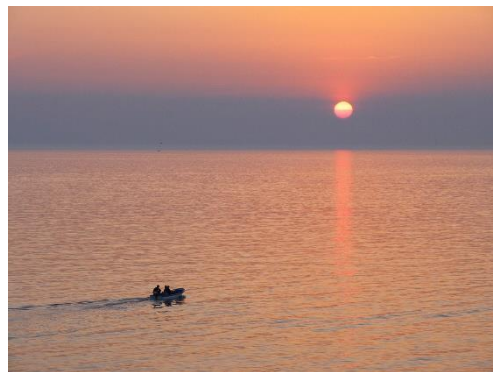
Jedan od prvih pravila kompozicije koje se većina fotografa pridržava je pravilo trećina. Svakom početniku preporučam ga nauči i provodi tako vješto da ga primjenjuje bez razmišljanja.

Ponekad, unatoč želji da se najsnažniji objekti nalaze na jednom ili više sjecišta trećina, postavljanje objekta izravno u središte kadra može privući pozornost - osobito ako postoji okolna simetrija što naglašava žarišnu (središnju) točku slike.



Unesite negativni prostor

Obilje negativnog prostora (prostor koji okružuje glavni objekt) ponekad može imati učinak usmjeravanja pogleda na objekt fotografije. Ako svoj objekt učinite "malim" u prostoru, objektu postaje očitiji, odnosno lakše ga je 'pronaći' u kadru.



Razbijanje obrasca - uzorka.

Što je privlačnije od obrasca? „Razbijeni“ obrazac. Mi ljudi volimo obrasce i vidimo ih posvuda jer nam je mozak evolucijski razvijen za prepoznavanje pravilnosti u slučajnim pojavama i uočavanje reda u kaosu. Vizualno su atraktivni i stvaraju dopadljive i skladne kompozicije. Na žalost, brzo gubimo interes za takvim skladom i u mnogim slučajevima obrasci najbolje funkcioniraju kada se „razbiju“.

Razbijanjem obrasca privlačite gledatelja i potičete ga neka se uključi u vašu fotografiju. Kad god postoji anomalija, nepravilnost i „nelogičnost“, javljaju se nova pitanja i ljudi krenu tražiti odgovore po slici.



Nagnuti horizont.

Nagnuti horizont jedna je od najčešćih pogrešaka fotografa početnika i često je uzrokovana pažnjom što je usmjeravamo na okolne elemente ne obraćajući pažnju na ravninu horizonta.

Ovo se pravilo može namjerno prekršiti kako bi se prikazao psihološki nemir, dinamika, kretanje ili napetost.



Aparat držite što čvršće (nepomično)

Kad uobičajenom objektu želite "udahnuti" život najbolje je to učiniti pokretanjem fotoaparata ili objekta (ovisi što vam je moguće).



Odsijecanje udova objekta (ili glave:-).

Kršenjem ovog pravila stvari mogu brzo poći po zlu, ali ipak možete to isprobati ako svom objektu želite dodati tajanstvenost. Modna i reklamna industrija često rabe ovaj postupak kako bi objekte učinile prisutnijima. Osim toga, pomaže da oči subjekta ne kradu pozornost s proizvoda. Povrh toga, tjera gledatelja da se angažira. Ako nešto nedostaje, gledatelj mora popuniti praznine. Prekršaj ovog pravila mogao bi dobiti naziv: „Manje je više“, barem ponekad.

I još puno drugih pravila

Svjetlo

Svjetlo je u fotografiji jedan od njenih najvažnijih elemenata i odnosi se na položaj izvora svjetla (prirodnog ili umjetnog) u odnosu na vaš objekt. Položaj i kvaliteta svjetla mogu snažno utjecati na vašu fotografiju određujući jasnoću, ton, teksturu, dubinu i njena druga obilježja.

Bilo da fotografirate portret, mrtvu prirodu ili krajolik, izbor osvjetljenja ovisit će o značajkama vašeg objekta i načinu na koji želite da bude prikazan na vašim fotografijama. Ako fotografirate uz prirodno svjetlo, izabrati svjetlo znači izabrati mjesto, doba dana ili atmosferske uvjete (sunčano ili oblačno) kako bi odgovarali vašoj zamisli. Na primjer, jako točkasto svjetlo (npr. sunce) je oštrije i naglasit će kutove i teksturu površina što nisu savršeno ravne, poput valova, kamenja na plaži ili ljudskih lica s borama ili aknama, a meko će svjetlo (oblačno vrijeme ili sjena) imati suprotni učinak.

Svjetlo prema porijeklu izvora

- * **Prirodno svjetlo** je izvor svjetlosti bez ljudske intervencije. To može biti izravna svjetlost sunca za vedrog dana, raspršena svjetlost što je stvara oblačan ili maglovit dan, ili čak mjesečeva svjetlost. Želite li svoju fotografiju osvijetliti prirodnim svjetlom, važno je razumjeti upadni kut svjetla i njegov utjecaj na kompoziciju. Na primjer, veći dio dana sunce je **izravno** iznad vas pa će vaš objekt biti osvijetljen odozgo. Sunčani dan bez oblaka proizvest će izražene sjene, dok će oblačno nebo raspršiti sunčevu svjetlost pa će kontrast svjetla na vašem objektu biti slabiji. Za mekše prirodno osvjetljenje možda ćete htjeti iskoristiti sate najbliže izlasku i zalasku sunca, kada će sunce biti pomaknuto pod blagim kutom za razliku od izravnog položaja podnevnog sunca iznad vašeg objekta. Uzmite u obzir da je položaj podnevnog sunca u različito doba godine pod drukčijim kutem. Prednost je kvaliteta (boja) svjetla, a nedostatak je da ga ne možete micati i prilagođavati, već morate pomicati objekt ili fotoaparat u skladu sa željenim svjetlosnim efektom.
- * **Umjetno svjetlo** (žarulje, reflektori, LED i bljeskalice) se može pomicati i prilagođavati vašim potrebama. Lakše je postaviti umjetno svjetlo u odnosu na vaš objekt nego prirodno svjetlo gdje možemo samo micati fotoaparat. Prednosti su mu neposredna kontrola osvjetljenja za razliku od prirodnog svjetla što se po vlastitim zakonitostima mijenja u intenzitetu i koji te ponovljivost rezultata.

Svjetlo prema položaju

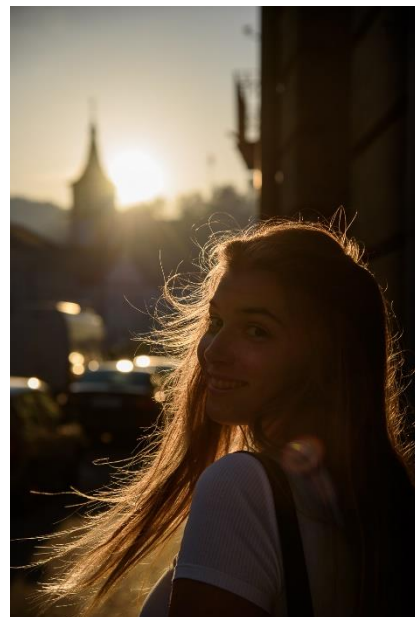
- * **Prednje svjetlo** je izvor svjetla ispred vašeg objekta. Budući da svjetlo nije pod kutom naspram objekta, već ga osvjetljava sa strane fotoaparata, rezultirati će kraćim sjenama ili ih neće biti. Svjetlost će se ravnomjerno rasporediti po objektu, ali ne i po pozadini. K tome, na samom objektu neće biti više ili manje eksponiranih područja. Prednje svjetlo može biti dobro za portrete, posebno ako vaš objekt ima bore, podočnjake ili mrlje na koži što ih želite „sakriti“. Međutim, ako pokušavate stvoriti portret koji pokazuje osobnost, prednje osvjetljenje neće pružiti detalje potrebne da biste „uhvatili“ karakter portretiranog. Još jedna prednost uporabe prednjeg osvjetljenja je ako želite simetričnu fotografiju portreta, budući da nedostatak sjena pomaže da obje strane lica izgledaju isto ili sličnije.



- * **Pozadinsko svjetlo** je izvor svjetla iza objekta, a objekt je između svjetla i vašeg fotoaparata. Ovo može biti izvrsna prilika da se poigrate silhuetom i dugim sjenama na fotografiji. Potencijalni nedostatak fotografija s pozadinskim osvjetljenjem je gubitak detalja i pad kontrasta na objektu. Ovo dobro funkcionira za silhete, ali ako i dalje želite vidjeti neke detalje na objektu morate koristiti raspršivač svjetla (može bilo kakva bijela ili reflektirajuća površina) između fotoaparata i objekta (može i bočno) kako biste reflektirali dio svjetla na prednji dio objekta.



91: balon je korišten kako bi se dio svjetla odbio i osvijetlio dječaka sa prednje strane.

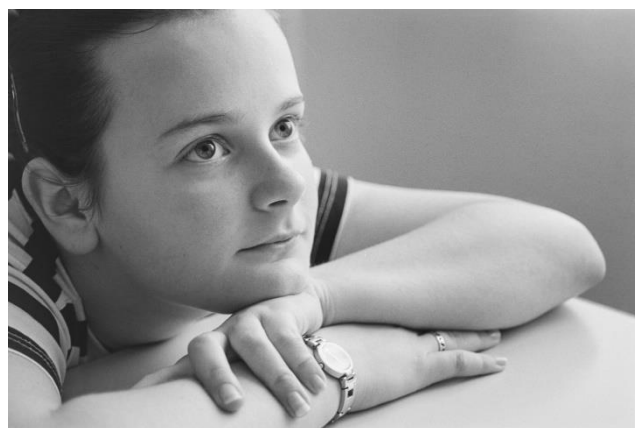


90: lice je naknadno u post-obradi posvijetljeno

Dio vidljivosti objekta možete „vratiti“ u post-obradi fotografije, ali ne očekujte čuda.

Svjetlo prema tipu

- * **Meko svjetlo** je blago osvjetljenje što nastaje kada je vaš izvor svjetlosti raspršen pa je učinak suptilniji nego što bi bio s izravnim izvorom svjetlosti. Korištenjem mekog svjetla dobit ćete manje intenzivne sjene i manji kontrast između tamnih i svijetlih dijelova na fotografiji. Ako radite u fotografskom studiju, možete rabiti poluprozirni difuzor između izvora svjetla i vašeg objekta. To čak može biti svjetla (bjela) zavjesa preko prozora što raspršuje ulazeću prirodnu sunčevu svjetlost (kao na fotografiji desno). Ako snimate vani, za oblačnog ili maglovitog dana pojavit će se meko svjetlo jer oblaci ili magla raspršuju izravnu sunčevu svjetlost.
- * **Oštro svjetlo** je točkast (sunce, male žarulje, svijeća...) izvor svjetla usmjeren izravno ili pod kutom na vaš objekt. Rezultira visokim kontrastom i jakim sjenama, a fotografije odišu „dramatičnim“ ozračjem te naglašenom teksturom i oblicima. Ovu vrstu svjetla možete postići u studiju uporabom reflektora, bljeskalice bez difuzora ili drugim točkastim izvorom svjetla (LED, male halogene žarulje)



OBRADA FOTOGRAFIJA

Formati datoteka za pohranu fotografije

Pošto snimate fotografiju pomoću digitalnog fotoaparata, uređaj će zabilježiti podatke o slici što ih potom valja pohraniti na memorijsku karticu, računalo i/ili vanjske tvrde diskove.

Svaki format fotografske datoteke različito strukturira te podatke kako bi se vaše fotografije mogle lako pohraniti, pregledavati, prenositi, uređivati i kopirati na više uređaja.

Prije upuštanja u obradu fotografije valja nam poznavati barem osnovne karakteristike različitih formata datoteka kako bismo odlučili koji nam format zapisa odgovara, u kojem ćemo formatu obrađivati i spremati (ili distribuirati) fotografije.

O tom izboru ovisi i mogućnost naknadne obrade fotografije, skladištenje i uporaba.

JPEG

JPEG je kratica za "Joint Photographic Experts Group" i vjerojatno je najpoznatiji od svih formata fotografskih datoteka. JPEG je mnogim fotoaparatima i mobitelima postavljen kao zadani format i najkorišteniji je format datoteka.

JPEG-ovi su komprimirani u trenutku snimanja pa prigodom kompresije i snimanja na medij odmah gubite neke detalje fotografije (i posljedično pohranjujete fotografiju niže kakvoće). Međutim, prednost ovog formata je kompresija koja sažima fotografiju pa datoteka zauzima mnogo manje memorije od drugih formata kao što su RAW i TIFF. Stoga možete pohraniti tisuće JPEG-ova na jednu memorijsku karticu i možete brzo prenijeti JPEG-ove s fotoaparata na telefon ili računalo jer su manji.

Još jedna velika prednost JPEG-ova je ta što se fotografije mogu prikazati na gotovo svakom pregledniku i operativnom sustavu s kojim ćete se susresti. Možete dijeliti JPEG-ove putem e-pošte, chata i društvenih medija i nikada nećete naići na probleme s kompatibilnošću.

Neki fotoaparati imaju opcije za različite razine kvalitete-kompresije JPEG-a (npr. niska, srednja i visoka). Što je kvaliteta bolja, kamera će manje komprimirati fotografiju pa će ona zauzeti više prostora u pohrani, ali će biti kvalitetnija. Pri uporabi JPEG formata savjetujem uvijek odabrati **najveću kvalitetu**.

JPEG prednosti:

- * mala veličina datoteke koja je komprimirana i štedi prostor (znači da se više tisuća fotografija može pohraniti na jednu memorijsku karticu),
- * dobivate kraće vrijeme prijenosa datoteka na različite medije,
- * JPG-ovi se lako prikazuju bez ikakve dodatne obrade na različitim uređajima, programima i operativnim sustavima (linux, windows, ios, android)
- * sadrže potpunu informaciju o bojama i svjetlinama.

JPEG nedostaci:

- * gubitak kvalitete zbog gubitne ("lossy") kompresije fotografije,
- * manje mogućnosti za manipulaciju fotografijama u softveru za uređivanje fotografija zbog manje kvalitete svojstava slike zabilježenih u datoteci (dubina boja, dinamički raspon).

Općenito govoreći, JPEG treba koristiti kada:

- * su fotografije namijenjene za osobnu upotrebu, za društvene medije, albume i male ispise (a nisu namijenjene za ispise velikih formata),
- * ne namjeravate puno poboljšavati ili uređivati fotografije u post-produkciji (samo osnovna obrada i samo jedanput, jer svakim slijedećim korakom kompresije/dekompresije fotografija dodatno degradira),
- * namjeravate slati fotografije putem e-pošte ili raznih drugih kanala elektroničke ili i-net distribucije.

RAW – sirov format

U novije vrijeme većina fotoaparata nudi opciju snimanja u RAW formatu, uključujući modele bez zrcala, DSLR-ove, pa čak i pametne telefone.

RAW datoteke pohranjuju sve informacije **izvorno snimljene senzorom** fotoaparata, a to znači da se prilagodbe ravnoteže bijele boje, ekspozicije (ne u potpunosti), kontrasta, zasićenosti i oštine mogu lako primijeniti u softveru za uređivanje nakon što je fotografija snimljena.

Poput TIFF-ova, RAW datoteke su vrlo velike i zauzimaju značajan prostor. RAW datoteke ne mogu se prikazati u preglednicima ili izravno na zaslonu računala, već morate koristiti poseban softver za obradu (ili pregled) koji je dao proizvođač fotoaparata ili univerzalne programe poput Lightroom, Capture One ili ON1 Photo RAW i sl.

Jednostavno rečeno, RAW je najbolja opcija ako želite imati fotografije najviše kvalitete, pa je stoga bira većina angažiranih i profesionalnih fotografa.

Fotografiranje u RAW formatu zahtijeva mnogo memorijskih resursa, a da ne spominjemo značajno vrijeme naknadne obrade i manipulacije. Također zahtijeva neka osnovna znanja o softveru za uređivanje s obzirom da će se sve datoteke morati urediti i pretvoriti u drugi format prije nego ih ispišemo ili pošaljemo putem mreže.

RAW prednosti:

- * kvaliteta fotografije je najveća moguća,
- * postoje opsežne mogućnosti naknadne obrade na računalu pa i s više različitih programa.

RAW nedostaci:

- * za pretvaranje i uređivanje fotografija potrebno je dosta (često i mnogo) vremena,
- * veličina datoteka zahtijeva više prostora za pohranu i dulje vrijeme za kopiranje i naknadne obradu.

DNG

Danas gotovo svaki fotoaparat rabi drugačiji vlasnički format za snimanje RAW datoteka. Čak i fotoaparati istog proizvođača često koriste različite formate, što znači da softver za uređivanje fotografija mora moći čitati veliki raspon vrsta datoteka.

Kao rezultat toga, pružatelji softvera za uređivanje suočavaju se s izazovom: moraju upravljati i stalno osiguravati ažuriranja za svoje programe kako bi mogli čitati svaki RAW format datoteke.

DNG ili **digitalni negativ** stvorio je Adobe želeći pružiti standardnu RAW datoteku što je mogu koristiti svi proizvođači, fotoaparati i programi.

DNG se nudi kao glavni RAW format datoteke ili kao alternativa izvornom RAW formatu proizvođača. Jedan od problema s čuvanjem fotografija u izvornom RAW formatu jest to što ćete za nekoliko godina možda imati teškoća pristupiti im jer su specifične za proizvođače što ne moraju opstati na tržištu i fotoaparate čija se proizvodnja može obustaviti.

Prednosti DNG-a:

- * može mu se pristupiti softverom za obradu fotografija kao što su Lightroom i Photoshop,
- * možda je sigurnija dugoročna opcija jer štiti od budućih nekompatibilnosti.

DNG nedostaci:

- * ako vaš fotoaparat ne može automatski izraditi DNG, potrebno je dodatno vrijeme za pretvaranje RAW datoteka fotoaparata u DNG.

HEIF

ili High Efficiency Image Format, najnovija je vrsta datoteke na ovom popisu. Format je osmišljen 2015. godine, a Apple ga je ubrzo primijenio za pohranjivanje iPhone fotografija.

HEIF fotografske datoteke manje su od JPEG-ova, a nude sličnu ili čak bolju kvalitetu. Drugim riječima, HEIF datoteke zauzimaju manje prostora od JPEG datoteka, ali izgledaju jednako dobro. Stoga HEIF format nudi laganu JPEG alternativu koja je savršena za brzi prijenos fotografija i učinkovitu pohranu.

Nažalost, HEIF datoteke daleko su manje univerzalne od JPEG datoteka. Internetski preglednici ih ne mogu izravno prikazati pa ih to čini lošijim izborom za dijeljenje fotografija na društvenim mrežama i web stranicama.

TIFF

je kratica za "Tagged Image File Format", a to je još jedna vrsta datoteke što se često rabi u fotografskoj industriji. (Na primjer, TIFF-ove općenito traže nakladnici). TIFF-ovi se mogu glatko pretvoriti u JPEG-ove, pa čak i ako će krajnji format datoteke biti JPEG, mnogi fotografi radije uređuju i pohranjuju obrađene fotografije u TIFF formatu.

TIFF datoteke mogu biti **bez gubitaka** komprimirane i dekomprimirane, mnogo su veće i zauzimaju puno prostora na vašoj memorijskoj kartici i na vašem računalu, ali ne gubite na kvaliteti sadržaja.

S obzirom da se prilikom otvaranja ne gube informacije, visoke su kvalitete i nude mogućnost opsežne višestruke naknadne obrade.

Prednosti TIFF-a

- * možete opsežno prilagođavati fotografiju u softveru za uređivanje,
- * TIFF-ovi vam omogućuju ispis najviše kvalitete i mnogo većih formata slike.

Nedostaci TIFF-a

- * mnogo veće datoteke (pa je potrebno više prostora za pohranu),
- * dulje vrijeme prijenosa i učitavanja zbog veličine datoteke.

Izbor za nas se najčešće svodi na izbor **JPG** ili (i) **RAW** prilikom **fotografiranja** i **JPG** ili **TIF** prilikom **pohrane** obrađene fotografije.

Izbor formata prilikom fotografiranja

Kad odlučimo o formatu, tu postavku ćemo odabrati u fotoaparatu ili mobitelu.

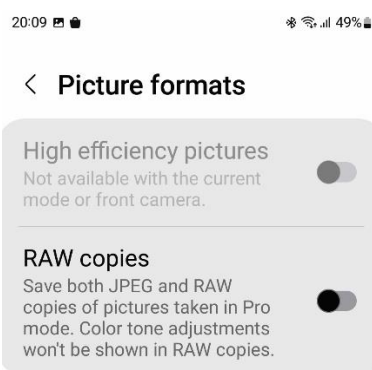
Možemo odabrati i istovremeno spremanje dva formata, sirovog (RAW) i komprimiranog (JPG) što će nam kasnije omogućiti izbor koji od formata zadržati.

Prije prelaska na isključivo RAW format koristio sam zapis u oba formata. Nakon prijenosa na PC ostavio sam u JPG formatu „manje“ važne fotografije, a one najbolje sam skladištio u RAW formatu što mi je omogućavalo najveći raspon obrade i kvalitete.

Tako sam štedio prostor na disku jer su JPG datoteke do osam puta manje. Danas, kad je skladišni prostor na disku jako pojeftinio, možemo birati bilo koji format skladištenja, pa i oba istovremeno.



92: izbornik tipa datoteke na mobitelu (možemo izabrati jpg ili jpg+raw)



93: izbornik tipa datoteke i kvalitete na mobitelu

Osnovne tehnike obrade

Pošto ste naučili koristiti svoj fotoaparat, osnove ekspozicije i kako komponirati dobru fotografiju, vrijeme je naučiti nekoliko osnova za uređivanje fotografija na računalu.

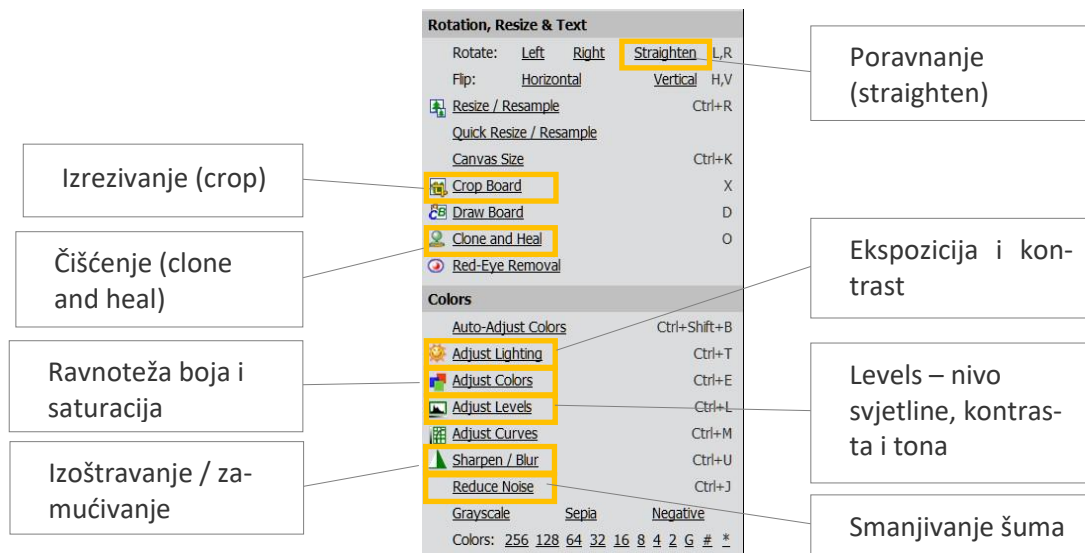
Cilj obrade je ispravak nedostataka i time približavanje fotografije željenoj viziji.

Postupci opisani u nastavku omogućit će vam početi proces uređivanja fotografija.

Osnovne tehnike uređivanja fotografija trebale bi biti dostupne čak i u jednostavnim programima za uređivanje, a svaki od njih može obraditi vaše fotografije kako biste ih učinili boljima.

Program što ga predlažem za učenje i početak je [FastStone image viewer](#). To je odličan i k tome besplatan program, godinama se razvija i poboljšava, a omogućava pregled i organizaciju te **obuhvaća sve ovdje opisane osnovne tehnike obrade** (čak i poneku više). Program je proizvod vrlo dobrog i darovitog programera. Dajte mu priliku te ga pokušajte naučiti i koristiti. Pogodan je za obradu JPG formata (možete i RAW formate, ali je obrada ograničena).

Kao **primjer** prilažem izgled izbornika za obradu (i ponešto više) programa FastStone (gore je link za preuzimanje) gdje se nalaze alati za osnovne tehnike obrade.



Kod drugih programa za obradu razlikuju se nazivi i mjesta pojavljivanja tih alata, ali osnovna logika korištenja je slična.

Poravnanje, izrez i čišćenje

poravnanje fotografije: uvijek je bolje obratiti pozornost na vodoravnost obzora pri snimanju, a ako to nismo učinili prilikom snimanja, ispravljanje je jednostavan prvi korak uređivanja. Ispravljanje možemo obaviti vizualno (pomakom miša) ili posebnim alatom za poravnanje ('straighten tool').

Prigodom poravnavanja moramo paziti da nam neki važni objekt ne dođe na rub ili čak izađe iz kadra (što kvari kompoziciju).

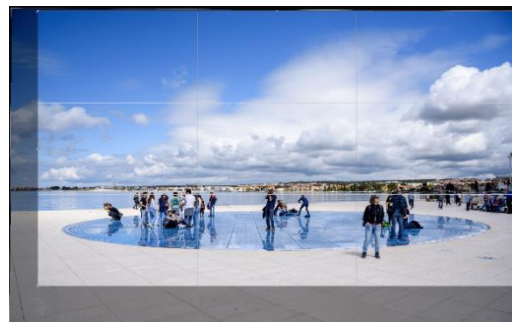


Ako ste fotografiju namjerno nakosili preskočite ovaj korak 😊

izrez (crop): ako niste uspjeli pravilno kadrirati prigodom fotografiranja (ili ste se predomislili u tišini i toplini doma) najbolje je izrezati fotografiju kako biste poboljšali kompoziciju, uklonili ometajuće elemente na rubu kadra ili premjestili glavni objekt u točku što ga više ističe i privlači pogled (rabeći pritom pravila komponiranja slike).

Budite oprezni jer izrez je **nepovratan** proces pa je svakako pametno izrezanu fotografiju spremati pod drugim imenom (da vam ostane i izvornik – možda ćete se predomisliti i pokušati drukčiji izrez).

Svaki izrez **umanjuje** fotografiju i njenu kvalitetu, pa velike rezove treba izbjegavati.



čišćenje: prašina koja se skupi na vašem senzoru ostavlja svoj „potpis“ na fotografiji (pogotovo ako snimate zatvorenim blendom, odnosno s velikim f brojevima – obično većima od 5.6).

Prašina na senzoru se osobito vidi u obliku tamnijih mrlja ili niti na nebu ili sličnim ravnomjernim i svijetlim površinama (fotografija lijevo). Ovom se tehnikom mogu otkloniti i manji ometajući predmeti koji su slučajno ušli u naš kadar.

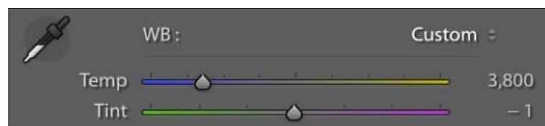
Većina programa za uređivanje ima alat za uklanjanje mrlja. Naziv se razlikuje: "cloning" i "healing" dvije su varijacije. Metodično radite na fotografiji dok ne očistite sve mrlje.



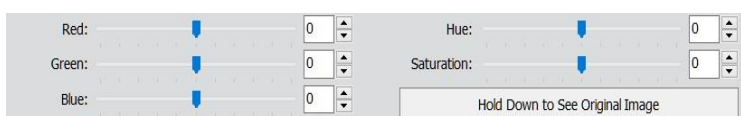
Podesite ravnotežu boja

Ako vaša fotografija ima opći ton boje koji vam se ne sviđa ili je neprirodan, možete namjestiti ravnotežu bijele kako biste to popravili. Imajte na umu da **JPG** datoteke, budući da imaju daleko manje podataka o bojama od RAW datoteka, nude minimalnu količinu namještanja ravnoteže bijele tijekom uređivanja. ⓘ

Većina programa za uređivanje omogućuje odabir unaprijed postavljenih balansa boje kao što su "bljeskalica", "dnevno svjetlo", "oblačno" ili izravno zadavanje temperature boje u stupnjevima Kelvina. Na slici desno vidimo izbornik unaprijed postavljenih balansa boje (trenutno je „custom“), klizač za izbor temperature svjetlosti (žuta - plava), klizač tonaliteta (zelena - crvena) i kapaljku kojom možemo uzeti uzorak svjetla na nečemu sivom na fotografiji. Kada uzmemo uzorak kapaljkom, program računa kakav je to izvor svjetla bio (barem pokušava) i podešava WB (balans bijele).



Jednostavniji programi imaju klizalice za kanale boje (RGB), zasićenje boja (saturation) i pomak boja (Hue) kojima možete fino ugoditi cjelokupni balans boje na fotografiji (složenije je i neintuitivnije od opisanih klizalica „temp“ i „tint“.)

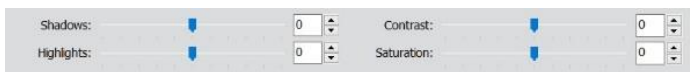


Namjestite ekspoziciju i kontrast

Namještanje ekspozicije je postupak kojim se fotografija posvijetli ili potamni kako bi se približila vašem viđenju prizora. Imajte na umu da se ponekad može pojaviti "šum" u tamnim dijelovima (mrljast izgled) ako previše pojačate svjetlinu. Pri korekciji morate kontrolirati i zaštititi tamne dijelove fotografije od povećanja šuma te izostaviti svijetle dijelove što sadrže progorena mjesta gdje ste izgubili detalje.

Namještanje kontrasta: Kontrast je raspon od tamnih do svijetlih tonova. Što je viši, fotografija izgleda oštrije (perceptivno) ali i grublje (ističe teksturu). Kada je kontrast nizak, vidite plošnu (sivu) fotografiju gdje se nijedan element u kadru ne ističe. Prigodom ekstremnih povećavanja kontrasta pazite na tamne i svijetle dijelove kao i pri namještanju ekspozicije.

Odvojeno namještanje sjena i svijetlih dijelova: Neki nam programi omogućavaju podešavanje sjena i svijetlih dijelova odvojeno.



Na fotografiji je zbog jakog sunca skupina ljudi pretamna, a bijeli oblak i nebo su malo svijetliji i „isprani“ (lijevo je izvorna fotografija, a desno ispravljena):



Pomicanjem klizača „highlights“ u lijevo (zatamnjujemo svjetla područja) i time zatamnjujemo nebo i oblake (bez utjecaja na tamne dijelove), a pomicanjem klizača „shadows“ (sjene) u desno osvijetljavamo tamne dijelove (skupinu ljudi). **Oprezno** s tom korekcijom jer pretjeramo li, fotografija može izgledati ne-prirodno i odbojno (ovdje sam malo pretjerao zbog zornosti prikaza).



Namjestite ekspoziciju, kontrast i ton jednim alatom (pa čak i WB)

Levels (razine): je alat što se nalazi u mnogim programima za uređivanje fotografija kojim možemo pomicati i rastezati razine svjetline na fotografiji uz praćenje histograma . Razinama namještamo svjetlinu (ekspoziciju), kontrast, boje (ravnotežu) i raspon tonova jednostavnim pomicanjem tri klizača: potpune crne, potpune bijele i srednjih tonova (prateći histogram).

Izbor kanal boje na kojem radimo (RGB – sva)

Klizač za sjene (točka crne), pomicanjem u desno zatamnjujemo sjene (crnu) i podižemo kontrast (klizač srednjih tonova se automatski prilagođava).

Klizač za izlaznu razinu crne boje, pomicanjem u desno smanjujemo kontrast u tamnim dijelovima fotografije (detalji u sjeni postaju svjetliji pa se gube detalji).

Klizač za svijetle (točka bijele), pomicanjem u lijevo posvijetlimo (bijelu) i podižemo kontrast (klizač srednjih tonova se automatski prilagođava).

Klizač za izlaznu razinu bijele boje, pomicanjem u lijevo smanjujemo kontrast u svijetlim dijelovima (detalji u svijetlim zonama se gube).

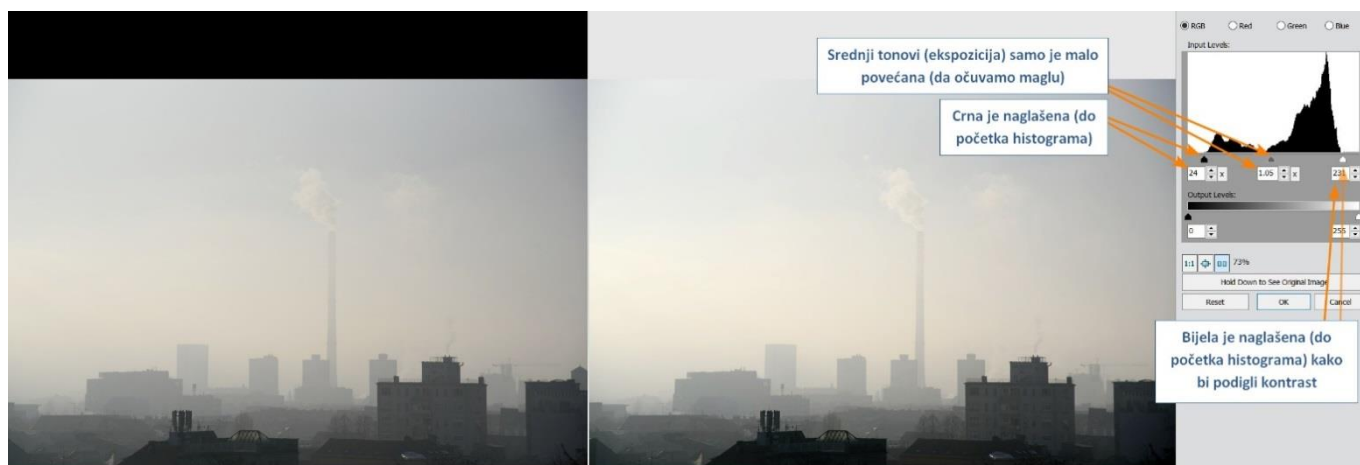
Pomicanjem klizača srednjih tonova komprimiraju se ili rastežu tonovi lijevo ili desno od klizača, ovisno o smjeru pomicanja. Pomicanje ulijevo rasteže histogram udesno i sažima histogram ulijevo (čime osvijetljuje fotografiju razvlačenjem sjena i sažimanjem svijetlih dijelova), dok pomicanje udesno djeluje suprotno. Stoga je glavna upotreba klizača srednjih tonova osvijetljavanje ili potamnjenje srednjih tonova unutar fotografije – ekspozicija srednjih tonova.

Histogram i njegova **interpretacija** ovdje igra važnu ulogu u uređivanju vaše fotografije. Kada se histogram ravnomjerno širi, fotografije izgledaju najbolje. Ako je histogram više prema crnom klizaču, fotografija izgleda nedovoljno eksponirana. Ako je histogram više prema bijelom klizaču, fotografija izgleda nadeksponirano.

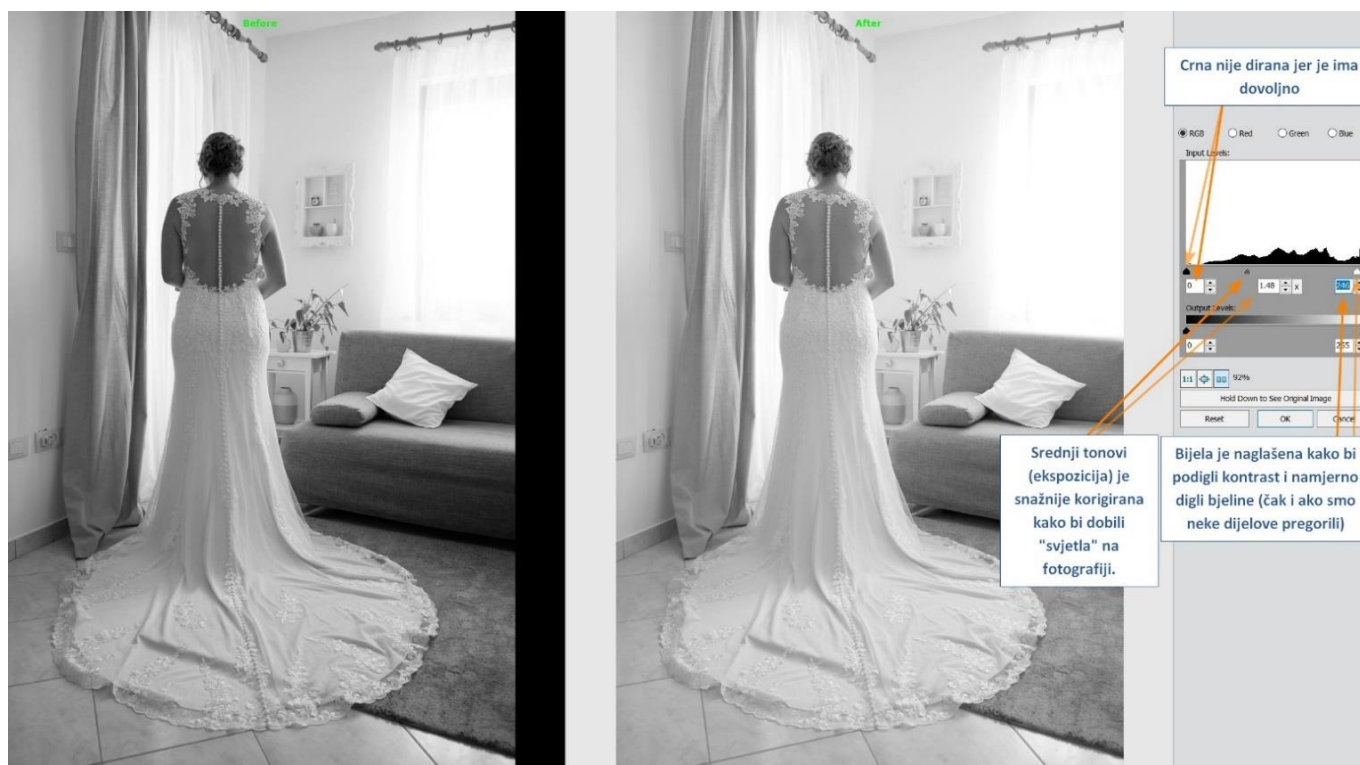
Stoga razumijevanje odnosa željenog tona fotografije i histograma daje dobru osnovu za dobivanje željenog učinka pomicanjem klizača.

Prednost je da **jednim alatom** vrlo brzo i jednostavno možemo urediti opći izgled fotografije. Svakako vam savjetujem da na internetu potražite dodatne upute i pojašnjenja, da radite s njime i eksperimentirate na vašim fotografijama.

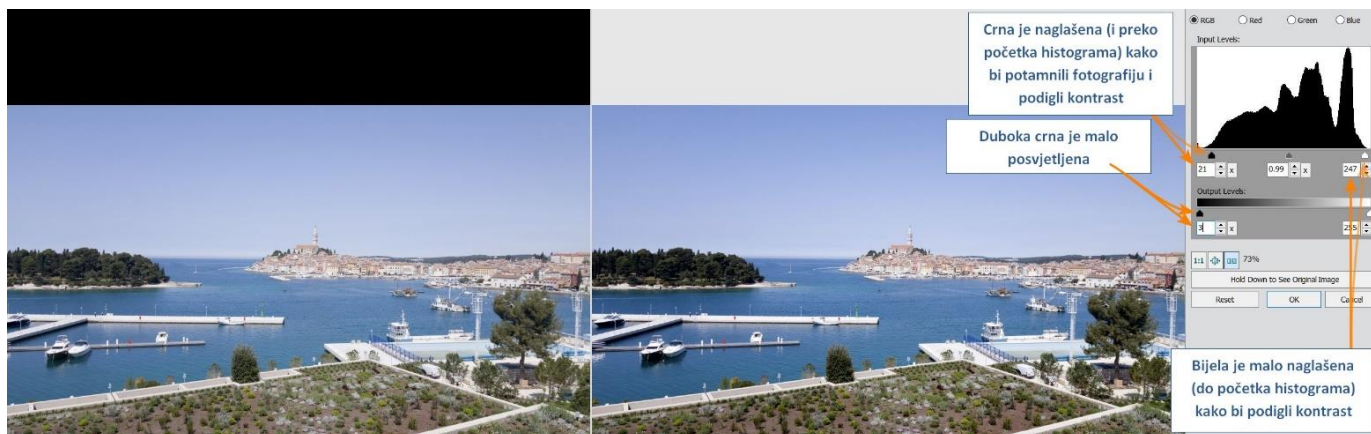
Primjeri korištenja alata „**levels**“ (lijevo je izvorna fotografija, a desno ispravljena):



1. prilikom fotografiranja magle, često zbog greške svjetlomjera imamo previše sivu fotografiju, a ovako je možemo ispraviti



2. prilikom fotografiranja u protusvjetlu možemo dobiti pretamne, sive ili svijetlo sive dijelove (koji moraju biti bijeli ili želimo da tako bude), a ovako to možemo ispraviti



3. prilikom fotografiranja mobitelom imamo previše plošnu fotografiju (ne odražava baš sunčano i čisto vrijeme), a ovako to možemo ispraviti.

Namjestite živost i zasićenost boja

Pošto ste namjestili ravnotežu bijele boje možete dodatno poboljšati boje na fotografijama pomoću kontrola zasićenja (saturation) i živosti (vibrance).

Zasićenje (saturation) jednostavno pojačava intenzitet svih boja na fotografiji.

Živost (vibrance) se često naziva "pametna zasićenost", jer intenzivira boje ali to čini selektivnije: pojačava prigušenije boje, uglavnom zanemaruje toplije boje (žuto, narančasto i crveno) i daje prednost hladnijim bojama (plavo i zeleno). Osim toga, neki od tih algoritama „štite“ boje ljudske kože od pretjeranog zasićenja.

Donji primjer pokazuje utjecaj na portrete: lijevo original, u sredini „vibrance“ 60%, desno „saturation“ 60 %.



Izoštrite fotografiju (ako je potrebno)

Izoštavanje fotografije moćan je alat za naglašavanje teksture i privlačenje pozornosti gledatelja, a fotografiji daje oštrije (kontrastniji u detaljima) i čišći izgled.

Većina softverskih alata za izoštravanje fotografije radi primjenom nečega što se zove "neoštra maska" (USM – unsharp mask), koja unatoč svom nazivu zapravo izoštrava fotografiju tako da istakne razliku svjetline duž rubova jakog kontrasta.

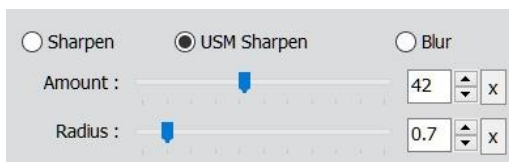
Količina: (amount) kontrolira ukupnu snagu učinka izoštravanja i obično se navodi kao postotak. Dobra polazna točka je vrijednost od 100%, a ako je skala do 100 (kao na slici desno) onda krećemo od 50.

Radijus: (radius) kontrolira veličinu rubova koje želite poboljšati, pri čemu manji radijus poboljšava manje detalje. Često ćete željeti postavku radijusa koja je usporediva s veličinom najmanjeg detalja unutar fotografije.

Dobro je pažljivo gledati pojedinačna, mala područja objekta (uvećano na 100%) kako biste procijenili učinak svakog namještanja oštine. Optimalni rezultati mogu zahtijevati nekoliko ponavljanja. Imati fine detalje neće biti jako važno za objave na društvenim mrežama, ali će biti važno ako fotografiju planirate povećati i ispisati.

Imajte na umu da izoštravanje **ne može pretvoriti neoštru fotografiju u oštru fotografiju**. Nijedan alat za uređivanje to ne može učiniti. Osim toga, ako previše izoštrite fotografiju, možete stvoriti neprirodan halo efekt oko objekata na fotografiji (svijetli rub oko tamnih objekata).

Primjer USM izoštravanja:



Pravilno izoštrana fotografija (detalj 100%) i previše (nepravilno) izoštrana fotografija ili krivo odabrani radijus (uočite bijeli rub oko grana i lampiona – halo efekt)

U složenijim programima imamo više načina izoštravanja i isticanja tekture kao što je alat za jasnoću (clarity) ili mikrokontrast (teksture). Eksperimentirajte s dodatnim značajkama izoštravanja vašeg programa za uređivanje kako biste vidjeli kakav učinak svaka od njih proizvodi na vašim fotografijama.

Smanjivanje šuma

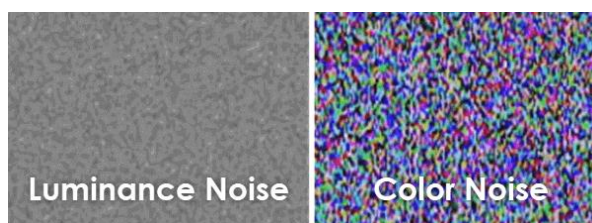
Šum fotografije može se odrediti kao pojava neželjenih tragova i varijacija u svjetlini ili boji na fotografiji. Ove nasumične nesavršenosti čine fotografiju zrnatom što utječe na njezinu kvalitetu i opći izgled.

Šum može uzrokovati niz čimbenika, uključujući loše uvjete osvjetljenja, visoke ISO postavke, dugo vrijeme ekspozicije i toplina (okoline ili samog senzora). Šum se također može unijeti u fotografiju tijekom postupka obrade (posvjetljavanje tamnih dijelova ili cijele fotografije....).

Važno je znati da šum, kad ga gledate na ekranu pri 100% uvećanju, izgleda problematičnije nego što zapravo jest. Naime, kad promatrate tako uvećanu fotografiju isto je kao da ste je ispisali u veličini od 1-1, 5 m i „zalijepili nos“ na nju, a sasvim je normalno da tako velika fotografija ima vidljivog šuma.

U fotografiji postoje dvije vrste šuma: šum svjetline (luminance) i šum boje (chrominance) kojih se odvojeno pokušavamo riješiti obradom:

- * Šum **svjetline** (luminance noise) javlja se u obliku nasumično raspoređenih točaka različite svjetline u odnosu na svjetlinu okolnih točaka.
- * Šum unutar **boje** (color noise) javlja se u obliku nasumično raspoređenih točaka različite boje u odnosu na boju okolnih točaka.



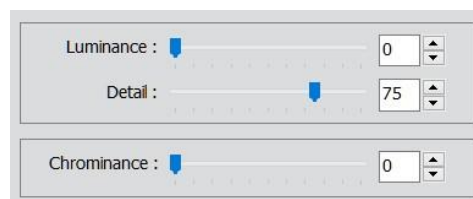
Kako možete izbjeći šum ili barem smanjiti šum na fotografijama?

- * snimajte pri niskim ISO vrijednostima. Viši ISO proizvodi više šuma, stoga odaberite najnižu moguću ISO vrijednost a da pritom dobijete ispravnu ekspoziciju,
- * nabavite fotoaparat s većim senzorom (ako si možete priuštiti njegovu višu cijenu),
- * rabite funkciju smanjenja šuma u samom fotoaparatu. Mnogi suvremeni digitalni fotoaparati imaju ugrađeno smanjenje šuma kao dodatnu opciju. Mnogi kompaktni fotoaparati i mobiteli primijenit će smanjenje šuma na fotografiji u JPEG-u kao zadanu postavku. DSLR i MILC-ovi obično imaju mogućnost isključivanja ili uključivanja smanjenja šuma na visokim ili niskim postavkama ISO ili za duga vremena ekspozicije (donekle usporava rad fotoaparata).
- * Koristite softver za smanjenje šuma prilikom obrade na računalu.

Ako vaš fotoaparat nema ugrađeno smanjenje šuma a fotografija je puna šuma, možete naknadno smanjiti razinu šuma koristeći alat za smanjenje šuma. Prednost uporabe alata za smanjenje šuma u odnosu na smanjenje šuma u fotoaparatu je u tome što imate pregled i kontrolu utjecaja na fotografiju (pazite da ne pretjerate).

Mnogi alati za smanjenje šuma imaju klizalice za smanjenje šuma svjetline i boje. Uz klizač za svjetlinu imamo klizač „detail“ kojim odredimo koji će sitni detalji ostati oštri (pa pomalo i sa šumom).

Pažljivo pogledajte pojedinačna područja objekta (uvećano na 100%) kako biste procijenili učinak svakog namještanja smanjenja šuma. Optimalni rezultati mogu zahtijevati nekoliko ponavljanja i kontrola.



Ako pretjerate sa smanjivanjem šuma zamutit ćete (i izgubiti) sitne detalje fotografije.

Finalizirajte i ...

Pošto dovršite uređivanje ostavite fotografije i **vratite im se nakon nekog vremena** (sjetite se: jutro je pametnije od večeri), pregledajte ih i vidite jeste li njima zadovoljni. Ako niste, dodatno prilagodite vrijednosti gdje je to potrebno.

Naučite razliku između "nedestruktivnog" i "destruktivnog" uređivanja.

Neki programi za uređivanje automatski čuvaju vaše izvornike - nedestruktivno, dok drugi spremaju uređene fotografije preko izvornika—destruktivno uređivanje.

Uređivanje uključuje pokušaje i pogreške pa je dobro moći se vratiti na izvornu datoteku ako pogriješite. Stoga provjerite stvara li vaš program za uređivanje kopije izvornika. Ako ne, spremite kopiju svih fotografija koje planirate uređivati prije nego što počnete (pod drugim imenom ili u drugoj mapi).

Ne morate proći sve ove osnovne korake uređivanja na svakoj fotografiji, ali korake koje odaberete poželjno je učiniti navedenim **redoslijedom**.

Najlakše je obraditi pravilno eksponirane fotografije s dobro odabranim balansom bijele boje.

Napredna obrada

Napredni softver za uređivanje ponudit će sve osnovne alate koje smo prethodno opisali, ali sadržat će i složeni-je alate što će vam omogućiti mnogo istančanije uređivanje fotografija (naravno, i više učenja).

Podrobno objašnjenje tih postupaka nadilazi opseg ovog odjeljka, a detalje ćete naći na internetu, u nizu video ili pisanih članaka koji će vam pomoći svladati ove tehnike.

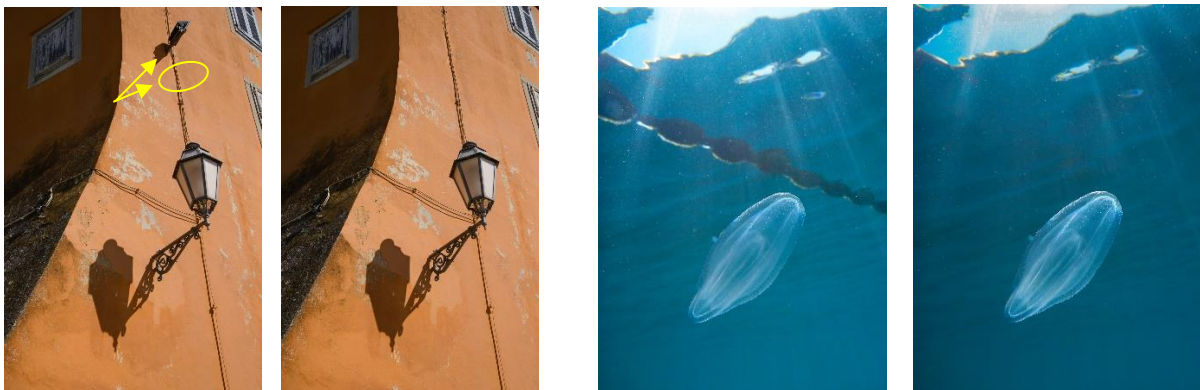
Ovdje opisani postupci su samo natuknice, zamisli o mogućoj (potrebnoj) obradi fotografija tim alatima.

Dodavanje ili oduzimanje elemenata - retuš

Dodavanje ili oduzimanje elemenata je tehnika kojom s fotografije uklanjamo (ili dodajemo) elemente što ih pri-godom snimanja nismo mogli izbjeći, ili ih nije bilo. Elemente dodajemo prijenosom sa drugog djela iste fotogra-fije (cloning) ili sa druge fotografije (copy -> paste).

Kloniranje se obavlja alatima („Clone stamp“, „Patch“, „Healing brush“ i „Spot healing brush“) što omogućavaju retuširanje i uređivanje fotografije kopiranjem uzoraka i dijelova te iste fotografije poput presađivanja kože sa zdravog na oštećeni dio.

Na donjim fotografijama je primjer jednostavnog kloniranja (uklonjen reflektor na slici lijevo) i složenije klonira-nje uporabom svih alata naizmjenice kako bi se uklonio lanac sa slike desno što ga nisam mogao izbjeći u trenut-ku fotografiranja rebraša (ljigavca) pod vodom.



Pretvorba u crno-bijelu (monokromatsku) fotografiju

“Kada fotografirate ljude u boji, fotografirate njihovu odjeću. Ali kad fotografirate ljude crno-bijelo, fotografirate njihove duše.” -Ted Grant

"Mogu dobiti daleko veći osjećaj 'boje' dobro isplaniranom i izvedenom crno-bijelom fotografijom nego što sam ikada postigao fotografijom u boji." - Ansel Adams

Kako odlučiti kada pretvoriti fotografiju u crno-bijelu, a kada je zadržati u boji? To pitanje nema točan ili pogre-šan odgovor, ali pokušat ćemo objasniti kriterije što mogu utjecati na odluku.

Fotografiju je poželjno pretvoriti u crno bijelu kad:

- * fotografija ima neskladne boje što odvlače pozornost, a ima dobar tonalni raspon, teksturu i kontrast,
- * na fotografiji postoji objekt koji svojom bojom odvlači pozornost u neželjenom smjeru,
- * želimo dati „vremenski odmak“ fotografiji,
- * želimo naglasiti određenu „atmosfera“ na fotografiji,
- * želimo naglasiti teksturu i ton (a dan nam boja ne odvlači pozornost)
- * naručeno je tako ili planiramo sudjelovati na takvoj izložbi,
- * jer želimo eksperimentirati.

Postoji više načina pretvorbe u CB. Ukratko ćemo ih opisati:

- * **Desaturacija** (grayscale, desaturation) je jednostavno smanjenje zasićenosti boje fotografije na nulu (oduzeli smo sve informacije o boji i ostaju samo svjetline - tonovi). Na žalost, desaturacija ne nudi kontrolu nad pretvorbom boje u nijanse sive i rezultat je **često loš** jer gubimo kontrast, a različite boje, osobito komplementarne, npr. crvena i zelena, su gotovo istog tona sive.
- * **Mikser boja** (channel/colour mixing) je profinjeniji način stvaranja crno bijelih fotografija jer pri pretvorbi u ton sive možemo namjestiti propusnost (odziv) svake boje posebno. Povećavanjem ili smanjivanjem propusnosti svake boje u mješavini možemo je učiniti tamnijom ili svjetlijom u odnosu na ostale boje što ih pretvaramo na fotografiji. Valja biti oprezan da se pretjerano ne istakne ili potisne određena boja jer time počinjemo povećavati šum, dobivati halo efekt (svjetlina oko rubova) i druge neželjene artefakte digitalne obrade.

Primjer 1. - fotografiju sam snimio mobitelom, u boji je, a na njoj imamo objekte u sve tri osnovne boje (RGB). Fotografija bi bolje funkcionirala da imamo samo crvenu i zelenu, dok plava malo smeta. Unatoč tome, tu fotografiju zapravo ne bi trebalo pretvoriti, ali je dobra kao primjer djelujovanja ova dva načina pretvorbe u CB

Prva fotografija je izvornik, **druga** fotografija je pretvorena u CB običnom desaturacijom i kao što vidimo, makovi su se gotovo izgubili u travi. **Treća** fotografija je pretvorena uz pomoć miksera boja (slika desno) kojim sam zatamnio crvene, narančaste i žute te time tonalno odvojio makove od trave. Posvijetlio sam i plavu da ne bude „preteška“ u novoj tonalnoj skali.



Primjer 2. – na izvornoj fotografiji nas boja ometa u usredotočenju na ljude jer topla narančasta privlači pogled na svjetiljnjak (luster). Fotografija je idealni „kandidat“ za pretvorbu u CB. Pretvorbom u CB bismo pozornost preusmjerili na ljude i okvir što ih sadrži, a zamišljeni trokut (dvoje ljudi i svjetiljnjak) je ovom pretvorbom postao vidljiviji i „usidrio“ kompoziciju.

Uklanjanjem boje dodatno sam sakrio svoj odraz i ostale odraze u staklu i tako pročistio fotografiju.



Primjer 3. i 4. – u izvornoj fotografiji nam boja ne treba jer je fotografija sama po sebi gotovo monokromatska (ima dominantu jedne boje ili je pretežito siva) pa ćemo uklanjanjem boje dodatno naglasiti teksturu, kontraste i oblike.



Ispravak perspektive

Ispravak perspektive nije potreban za većinu fotografija, ali kada želimo da nam objekti imaju prave kuteve (tehnička fotografija, arhitektura...), to je jedna od nekoliko osnovnih i potrebnih ispravaka koje valja znati.

Prigodom fotografiranja arhitekture taj je ispravak zapravo obavezan u većini slučajeva.

Ispravak perspektive najčešće se rabi za fotografije s '**konvergentnim vertikalama**' što se javljaju kad treba nagnuti fotoaparata prema gore kako biste kadrirali cijeli objekt. Pri upotrebi širokokutnih objektivâ ispravak je nužan jer ste bliže objektu i trebate više nagnuti fotoaparata.

Ponekad jake konvergentne linije mogu biti namjerni dio kompozicije, ali to mora izgledati željeno jer mali stupanj konvergenције može izgledati samo kao neobrađena fotografija.

Potrebno je **zahvatiti šire područje** oko objekta ako već za vrijeme fotografiranja znamo da ćemo naknadno ispraviti perspektivu na fotografijama jer ćemo ispravkom izgubiti dosta velik dio površine fotografije (gornjih ili donjih kutova – bočno, gore i dolje ovisno o nagibu). Teško ćemo uspješno ispraviti perspektivu ako **nemamo taj dodatni prostor** na fotografiji.

U sljedećim primjerima je na izvornoj fotografiji označen dio što ga gubimo pri ispravku, tj. prostor izvan narančastog okvira.

Primjer 1. – na fotografiji nema prostora za ispravak i izgubili smo važan dio objekta – bolje je odustati.



Primjer 2. – na fotografiji nema dovoljno prostora za ispravak pa ćemo moći samo dijelom ispraviti okomice.



Primjer 3. – na fotografiji ima dovoljno prostora za ispravak pa ćemo okomite crte moći potpuno ispraviti.



Pohrana i organizacija fotografija

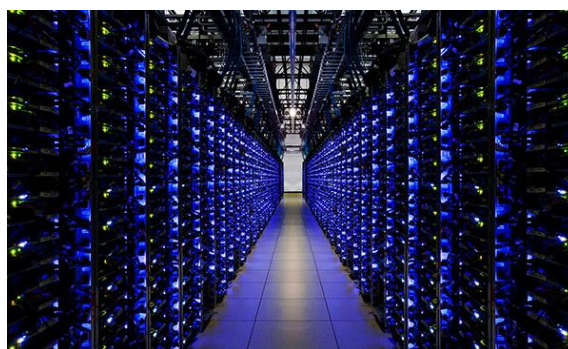
Trenutkom okidanja pohranili ste fotografiju na memorijsku karticu i od tog časa trebate skrbiti o njenoj trajnoj pohrani za vas, buduće naraštaje i naredna stoljeća ;-).

Digitalna pohrana daje varljiv osjećaj sigurnosti. Spremiti fotografije u samo jednoj kopiji i na jednom mediju (npr. disku) je poput igranja ruskog ruleta s revolverom u čijem bubnju nedostaje tek jedan metak!

Važna je i organizacija fotografija na disku jer će možda vaše dragocjene diskove (sa dragocjenim fotografijama) vaša djeca ili unuci baciti u otpad ne znajući što bi s tisućama neorganiziranih i razbacanih fotografija.

Stoga vam toplo savjetujem: organizirajte fotografije. Izdvojite u posebnu mapu (mjesto) vrijedne ili važnije fotografije u nadi da će ih vaši unuci sačuvati za praunuke :-).

O vama ovisi hoće li mjesto pohrane biti „organizirano“ kao na slici lijevo ili stvarno organizirano kao na desnoj slici.



Prebacivanje s fotoaparata na računalo i organizacija arhive

Nakon svakog fotografiranja prvo što trebate učiniti jest pohraniti fotografije na računalo.

Neki fotografi vole prenijeti fotografije na računalo izravno putem softvera za uređivanje i prebacivanje. Ipak, preporučam da prvo uvezete fotografije na svoje računalo kopiranjem s memorijske kartice fotoaparata ili mobitela u prethodno stvorenu mapu.

Svaki fotograf ima vlastiti način sortiranja i pohrane fotografija pa nema ispravnog ili krivog načina organizacije fotografija. Bitno je tek **da organizacija bude uvijek ista i da ne mijenjate pravila**. Stoga je važno da svoj sustav pohrane, arhiviranja i organizacije unaprijed planirate, odredite nazive i razine mapa i podmapa (foldera i podfoldera).

Neke opće preporuke za pohranu i organizaciju fotografija:

Sve fotografije držite **na istom disku** i u istom glavnoj mapi (npr. Moje slike – „picture“) gdje ćete organizirati fotografije po godinama i događajima unutar godine.

Unutar mape (npr. Moje slike – „picture“) stvorite godišnju mapu - na primjer ovu godinu označite kao '2022'. Unutar '2022' (ili koja god godina to može biti) stvorite novu mapu i označite ovu mapu relevantnim informacijama, na primjer: datumom, imenom klijenta, lokacijom, modelom (npr. kao na slici desno).

Dobar savjet je koristiti datum obrnutim redoslijedom, to jest po ISO 8601 standardu tako da, na primjer, 27. travnja 2022. postane 20220427 ili radi lakše čitljivosti: 2022-04-27.

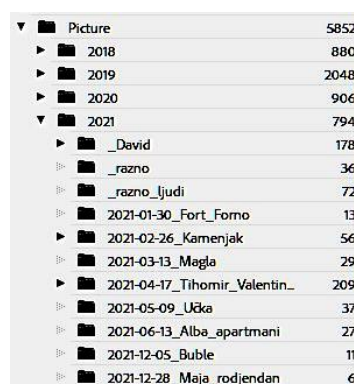
To pomaže da pri sortiranju mapa po nazivu odmah dobijete mape sortirane po datumu gdje možete odabrati silazno ili uzlazno sortiranje.

Ovakva organizacija je preporučena jer bitno olakšava kasnije traženje fotografija.

Korištenje jedne glavne mape-foldera (na jednom disku) omogućava lakšu izradu sigurnosne kopije (backupa), lakše pretraživanje i dohvat fotografija. Ipak, ako ne izradimo kopiju (backup), ovakva organizacija nam neće pomoći da ostanemo bez svih fotografija u slučaju otkazivanja diska :-).

Kod mobitela je problem sličan. Ako sve fotografije držimo na njemu, a netko nam ga ukrade ili nam padne i raspadne se ☹....

Zato obvezno radite kopije (backup) !!!



▼ Picture	5852
▶ 2018	880
▶ 2019	2048
▶ 2020	906
▼ 2021	794
▶ _David	178
▶ _razno	36
▶ _razno_ljudi	72
▶ 2021-01-30_Fort_Forno	13
▶ 2021-02-26_Kamenjak	56
▶ 2021-03-13_Magla	29
▶ 2021-04-17_Tihomir_Valentin_	209
▶ 2021-05-09_Učica	37
▶ 2021-06-13_Alba_apartmani	27
▶ 2021-12-05_Buble	11
▶ 2021-12-28_Maja_rodjendan	6

Mjesto pohrane za kopije – „backup“

Ranije smo ukratko spomenuli spremanje vaših fotografija na računalo, ali je također važno pohraniti njihove sigurnosne kopije na vanjskim jedinicama pohrane – „backup“. Glavni razlog za izradu sigurnosne kopije vaših fotografija je zaštita od gubitka. Ako se tvrdi disk vašeg računala pokvari ili ošteti, ako vam netko ukrade opremu, ako imate poplavu ili požar, napad računalnog virusa ili neprijateljskih osvajača iz svemira, fotografije na tom pogonu(ima) će biti **izgubljene**.

Općenito, preporuka za sigurnosno kopiranje fotografija je imati **tri inačice (verzije) svake fotografije**. To su **izvorna - radna inačica** na radnom disku (picture folder) i dvije pričuvne (rezervne) inačice (backup).

Druga inačica je sigurnosna kopija što je možete pohraniti kod vas, u vašem domu ali na drugom uređaju ili tvrdom disku što ga povremeno priključujete na računalo kako biste kopiju osvježili promjenama (novim fotografijama) izvorne inačice.

Treća inačica je druga sigurnosna kopija što bi trebala biti pohranjena izvan doma ili radnog mjesta. Preporučivo je da ta druga sigurnosna kopija bude pohranjena u oblaku ili na prenosivom uređaju kod prijatelja ili na poslu.

Ovakav sustav ublažava većinu scenarija katastrofe. Ako se vaš primarni tvrdi disk pokvari, moći ćete ga brzo i jednostavno „vratiti“ iz sigurnosne kopije kod kuće. Ako „katastrofa“ pogodi vaš dom, izgubite original i prvu ko-

piju, tada će druga kopija pohranjena izvan doma (mjesta) još uvijek biti tu.

Sve će to funkcionirati ako budete ažurno kopirali promjene i nove fotografije u sigurnosne kopije!!! Ako ne – zbogom fotografije!

Ukratko o medijima i vrstama pohrane:

Lokalna pohrana (kod vas) omogućava pohranu prve sigurnosne kopije fotografija na istom fizičkom mjestu kao i izvorne datoteke. Na primjer, ako imate računalo kod kuće, možete sigurnosno kopirati vlastite fotografije na prijenosni vanjski tvrdi disk (SSD ili HDD) ili lokalnu mrežnu pohranu (NAS).

Prednosti:

- * pohrana fotografija je jeftinije (osobito kada počnete prelaziti dva terabajta),
- * kopiranje, rukovanje i učitavanje fotografija je brzo.

Nedostaci:

- * fotografije NISU zaštićene od krađe, požara i poplave,
- * fotografijama NE možete pristupiti s bilo kojeg mjesta (osim ako se to posebno namjesti).

Ako povremeno fotografirate kao hobi, dovoljna će vam biti vanjska pohrana od oko 2 TB). Poželjno je da disk nakon izrade kopije odmah isključite i udaljite fizički od vašeg računala, po mogućnosti u drugu prostoriju. Pogodite što će ostati od slika ako vas okradu, doživite poplavu ili požar a kopija vam je u istoj prostoriji s računalom?

Mrežna pohrana na web-u omogućava pohranu druge sigurnosne kopije fotografija „daleko“ od izvornih datoteka. Mrežne usluge što pružaju pohranu često su poznate i kao pohrana u oblaku.

Prednosti:

- * fotografije su zaštićene od krađe, požara i poplave jer su pohranjene na mreži,
- * fotografijama možete pristupiti s bilo kojeg mjesta što vam daje veću fleksibilnost.

Nedostaci:

- * pohrana fotografija može biti skupa (osobito kada počnete prelaziti 2 TB),
- * ako imate sporu internetsku vezu, učitavanje fotografija može dugo trajati,
- * ako više nemate sredstava za plaćanje mjesečne ili godišnje pretplate, vaše će fotografije s vremenom postati nedostupne. Mnoge tvrtke dopuštaju razdoblje odgode kako biste fotografije mogli premjestiti.

Za kraj

Kraj početka

Došli ste do kraja ove knjižice. U nju sam uložio četrdeset i pet godina (nije baš svaki dan, ali dobro zvuči) fotografiranja, proučavanja fotomonografija, čitanja stručnih članaka, promatranja mnoštva fotografija i dvadesetak godina „kopanja“ po internetu.

Time ste pokazali kako vas fotografija doista zanima. Naučili ste toliko da sad možete stvarno početi ozbiljno učiti o fotografiji i fotografirati. Zavidim vam na uzbuđenjima i otkrićima što vas čekaju na tom putu. Tim vašim osobnim putem još nije nitko kročio prije vas a vi ste tek na kraju njegovog početka.

Sretno i sretno!

Na hrvatskom se fotografija zove „svjetlopis“. Lijepa je to imenica. Nobelovac Salvatore Quasimodo napisao je ovu pjesmu: „Svatko stoji sam na srcu Zemlje, proboden zrakom Sunca - i večer je već tu“. Na putu od praskozorja do večeri života poželjet ćemo pojedine svijetle trenutke zamrznuti za trajno sjećanje. Tome će nam poslužiti fotografija. Pomoću nje vratit ćemo prošle događaje i doživljaje te dozvati u sjećanje drage osobe.

Fotografija može više. Ponekad će naše fotografske napore, nošenje teške opreme, stalnu budnost i radoznalost, duge sate obrade i uređenja svjetloписа nagraditi zraka sunca što će prodrijeti u našu dubinu i razliti se površinom naše fotografije pa ćemo ostati osupnuti kako nam je uspjelo u djelić sekunde ugraditi naša nadanja, utkati duboke osjećaje, ovjekovječiti neprolazan trenutak ljepote.

Možda je fotografu najveća nagrada kad drugi tankočutni ljudi osjete tu ljepotu i podijele je s nama. Meni jest. Vjerujem da će i vama.

Zahvale

Zahvaljujem prijateljima Mladenu Severu i Daliboru Talajiću koji su doprinijeli, svojim znanjem i društvom, u brojnim razgovorima i foto debatama dopunu mojih znanja i vještina.

Zahvaljujem KAF-u (Klub amaterske fotografije " Sveti Lovreč ") na jedinstvenoj prigodi za dijeljenje naučenog s drugima, osobito Kristianu Maciniću i Darku Hrastovčaku koji su KAF učinili mjestom kojem se uvijek rado vraćam.

Zahvaljujem prijatelju Borisu Drandiću koji je uveo logički, jezični i pravopisni red u tekst (bio je prvi koji je morao pročitati sav tekst :-).

Zahvaljujem autorima čijih se imena više ne sjećam jer su ostala zapletena u pramenima (skoro uvojcima :-) mojih ne više malobrojnih godina. Iz njihovih sam članaka i osvrtâ (uglavnom na internetu) tijekom posljednjih godina dopunjavao znanja što su se pokazala korisnima za moj rad i pisanje ove knjižice.

Izvori i preporučena literatura

WEB na Hrvatskom jeziku

<https://fotografija.guru/>

https://www.nikon.hr/hr_HR/learn_explore/learn_and_explore_main.page

<https://www.canon.hr/get-inspired/tips-and-techniques/>

<https://fotoklub-cakovec.hr/wp/educirajte-se/foto-lektira>

<https://davorzerjav.from.hr/tekstovi/>

<https://www.fotoelementar.com/>

<https://amaterskafotografija.wordpress.com/category/foto-teme/>

WEB na Engleskom

<https://www.dpreview.com/>

<https://luminous-landscape.com/>

<https://photographylife.com/>

<https://digital-photography-school.com>

<https://www.ephotozine.com>

<https://www.bhphotovideo.com/explora/photography>

<https://digital-photography-school.com/>

Knjige:

Milan Fizi, „Forografija“, izdavač: Grafički zavod Hrvatske-Zagreb, godina 1977.

John Hedgecoe: „Sve o fotografiji i fotografiranju“, izdavač: Mladost, Zagreb, godina 1977.

Davor Žerjav: „Promišljati fotografski“, izdavač: „Fotoklub Čakovec“, godina 2011.

V. Mojsilović, izdavač: Tehnička knjiga, Beograd, godina 1961.

Licenca

Knjižica je sastavljena za uporabu na uvodnim, početnim tečajima fotografije i nadam se kako će se slobodno raditi radi promicanja znanja o fotografiji i strasti prema njoj.

Knjižica je besplatna i pisac ju je pisao bez naknade. Napisana je u najboljoj namjeri radi promicanja znanja o fotografiji. Knjižicu slobodno množite i dijelite drugima, ali budite uljudni pa ostavite piščevo ime na naslovnici.

Ako se u knjižici pojavila kakva nenamjerna netočnost ili nedorečenost, molim vas, pošaljite mi što ste našli na grbac.dusan@gmail.com, a ja ću ispraviti i dopuniti potrebno.