

Boja u obradi digitalnog zapisa fotografske slike

Bego, Anja

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:949605>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-25**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

Anja Bego

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB

Smjer: Dizajn grafičkih proizvoda

ZAVRŠNI RAD

BOJA U OBRADI DIGITALNOG ZAPISA
FOTOGRAFSKE SLIKE

Mentor:

doc.dr.sc. Miroslav Mikota

Student:

Anja Bego

Zagreb, 2016. godina

Rješenje o odobrenju teme završnog rada

Sažetak i ključne riječi

Ovaj završni rad se može podijeliti na dvije različite cjeline. Prva je kratak teorijski pregled što su boje, kako ih se može definirati, podjela boja, odnosi među bojama te vrste digitalnih slika s naglaskom na rastersku grafiku i formate rasterske grafike. Drugi je praktični dio koji opisuje razne tehnike koje se odnose na manipulaciju boje prilikom obrade digitalnog zapisa fotografske slike. Raspon tehnika se kreće od najosnovnijih do kompleksnijih koje nisu izvorno autorove. Međutim nisu ni točno onakve kakve su ih izvorni autori opisali već su u nekim elementima drugačiji jer bi primjeri slika to iziskivali. Gotovo sve slike u radu su autorove.

Na početku obrade digitalnih fotografija bitno je korektno ispraviti boje. To se može izvesti s nekoliko tehnika koje su opisane u radu. Najbolje rezultate daju tehnike gdje korisnik može ručno ispravljati boje na pojedinom kanalu, ali takve tehnike zahtijevaju i najviše vremena.

Nakon ispravka boja, slika se može poboljšati korištenjem raznih tehnika pojačavanja zasićenja, mijenjanjem tona i dodavanjem boja. Kao vrhunac tog dijela opisane su tehnike kako crno-bijelim slikama vratiti prirodnu boju.

Dodavanjem boja, ali i drugim promjenama na fotografiji želi se stvoriti određeni ugođaj. To se može postići pomoću prenošenja emocija, stvaranja specifične situacija ili prikazivanja subjekta na drugi način. Vraćanjem topline tonovima kože žele se pojačati pozitivne emocije od subjekta na fotografiji. Stvaranjem izgleda filmske scene, bojama na fotografiji se mijenjaju tonovi, ali se komplementarnim bojama pojačava kontrast i fotografija ima dramatičniji ugođaj. Stvaranjem sepija efekta dobiva se nostalgičan ugođaj stare tople fotografije.

BOJA, DIGITALNA FOTOGRAFIJA, OBRADA DIGITALNE SLIKE

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Boja.....	2
3. Digitalna slika	5
4. Ispravak boje na digitalnim fotografijama.....	8
4.1. Auto color.....	8
4.2. Određivanje točke kapaljkom u Curves ili Levels slojevima za podešavanje	10
4.3. Korištenje Curves sloja za podešavanje čitanjem histograma	17
4.4. Korištenje Curves sloja za podešavanje s čitanjem brojčanih vrijednosti boja ...	23
5. Poboljšanje boja na fotografijama	27
5.1. Mijenjanje boje.....	27
5.2. Pojačavanje boja.....	32
5.3. Soft light bojanje fotografije	33
5.4. Bojanje crno-bijelih fotografija.....	34
6. Stvaranje ugođaja.....	39
6.1. Topliji tonovi kože	39
6.2. Boje u filmovima.....	42
6.3. Sepija.....	48
7. Zaključak	53
8. Literatura.....	55

1. Uvod

U digitalnoj obradi fotografija mogućnosti su skoro bezbrojne. Konstantnim razvojem programa za obradu digitalne grafike broj opcija i tehnika se neprestano povećava. U ovom završnom radu opisane su neke od tehnika prilikom obrade boja u digitalnom zapisu fotografske slike. Opisane tehnike se odnose na rad u Photoshopu, kao predstavniku softvera za obradu digitalnih slika. Tehnike su detaljno opisane i dodane su slike s primjerima prije i nakon obrade. Kako je svaka fotografija drugačija, tako su i točne vrijednosti opisanih tehnika za svaku fotografiju drugačije.

Na početku rada je teorijski dio u kojem su opisane boje i digitalna slika. U poglavlju „Boje“ je opisano što su boje, kako ih se može definirati, podjela boja i odnosi među bojama. „Digitalna slika“ je poglavlje u kojem su opisane vrste digitalnih slika s naglaskom na rastersku grafiku i formate rasterske grafike. Teorijski dio obrade digitalnih slika je naveden u sklopu opisanih tehnika.

Proces obrade najčešće počinje okretanjem fotografija, njihovim obrezivanjem te ispravljanjem boja. U poglavlju „Ispravak boje na digitalnim fotografijama“ opisane su najčešće tehnike ispravljanja boja. Ispravak boja se odnosi na proces da boje na digitalnoj fotografiji izgledaju kao u prirodi.

Nakon ispravka boja, digitalnim slikama je moguće dodavati, pojačavati i mijenjati boje. Najčešće tehnike za postizanje ovih radnji su opisane u poglavlju „Poboljšavanje boja na fotografijama“. U sklopu ovog poglavlja opisane su i tehnike dodavanja boje crno-bijelim digitaliziranim fotografijama.

Poboljšavanjem boja, ali i drugim procesima obrade fotografija želi se stvoriti ugođaj. To se može postići pomoću prenošenja emocija, stvaranja specifične situacija ili prikazivanja subjekta na drugi način. U poglavlju „Stvaranje ugođaja“ opisane su tri tehnike; vraćanja emocija i topline subjektu slike, stvaranje dramatičnijeg izgleda fotografije te stvaranje osjećaja stare fotografije.

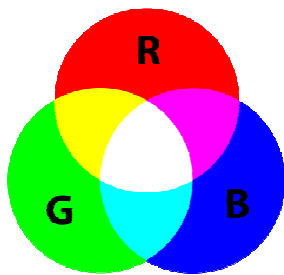
2. Boja

Boja se može definirati kao moždana interpretacija određenog raspona valnih duljina elektromagnetskog zračenja percipirana očima. Taj raspon valnih duljina je dio elektromagnetskog spektra, iznosi otprilike od 390 do 750 nm i naziva se vidni spektar. Prema veličini frekvencije od najmanje do najveće mogu se percipirati crvena, narančasta, žuta, zelena, plava i ljubičasta. Prije crvene boje u elektromagnetskom spektru nalazi se infracrvena, a nakon ljubičaste se nalazi ultraljubičasta te valne duljine ljudi ne vide. Ima boja i kojih ljudi vide, a ne nalaze se u elektromagnetskom spektru, npr. magenta.

Postoje dva osnovna načina miješanja boja; aditivno i suptraktivno.

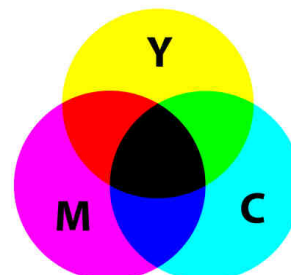
Aditivno, optičko miješanje je miješanje svjetlosti te se koristi kod prikazivanja boja na ekranima. Uz pomoć crvene, zelene i plave svjetlosti stvaraju se druge boje. Miješanjem maksimalnih vrijednosti tih boja nastaje bijela.

Suptraktivno, mehaničko miješanje se odnosi na miješanje pigmentata. Koristi se u tiskarstvu i fotografiji. Primarne boje su cijan, magenta i žuta. Miješanjem tih triju boja bi trebala nastati crna, ali bude svjetlija nijansa te se u tiskarstvu uz primarne boje koristi i pigment crne boje kako bi se dobio jači kontrast.



Slika 1. Aditivno miješanje boja

Izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/Color_theory



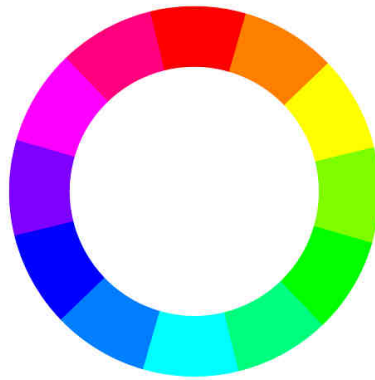
Slika 2. Suptraktivno miješanje boja

Izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/Color_theory

RGB, skraćeno od engleskih naziva boja *red* (crvena), *green* (zelena) i *blue* (plava) je sustav boja baziran na aditivnom miješanju boja. Primarne boje su crvena, zelena i plava. Miješanjem primarnih boja nastaju boje drugog reda ili sekundarne boje: žuta,

cijan i magenta. Kad se miješaju primarne i sekundarne, dobiju se tercijarne boje ili boje trećeg reda, to su narančasta, zelenožuta, zelenocijan i sl.

Organiziranim svrstavanjem primarnih, sekundarnih i tercijarnih boja u krug nastaje krug boja.

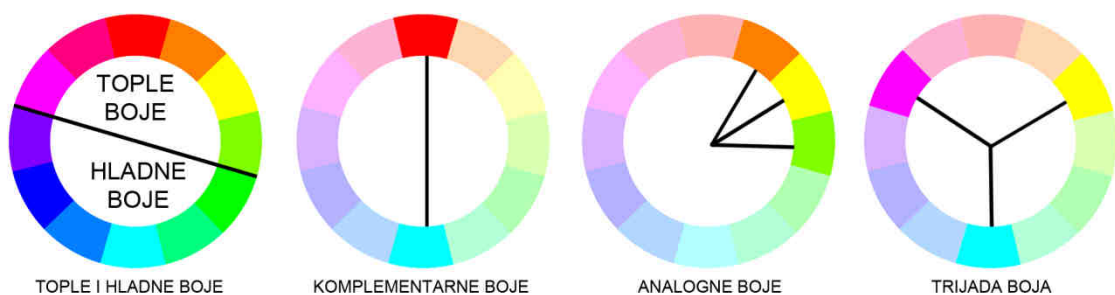


Slika 3. Krug boja

Izvor: <http://www.timvandevall.com/wp-content/uploads/2013/08/RGB-Color-Wheel-500.png>

Uz pomoć kruga boja, mogu se lako uočiti brojne podjele boja.

Podjelom kruga boja na dvije polovice, mogu se uočiti dvije grupe boja koje su međusobno kontrastne. To su s jedne strane nijanse crvene, žute i narančaste (tople boje), a s druge strane nijanse plave, zelene i ljubičaste (hladne boje).



Slika 4. Podjele boja

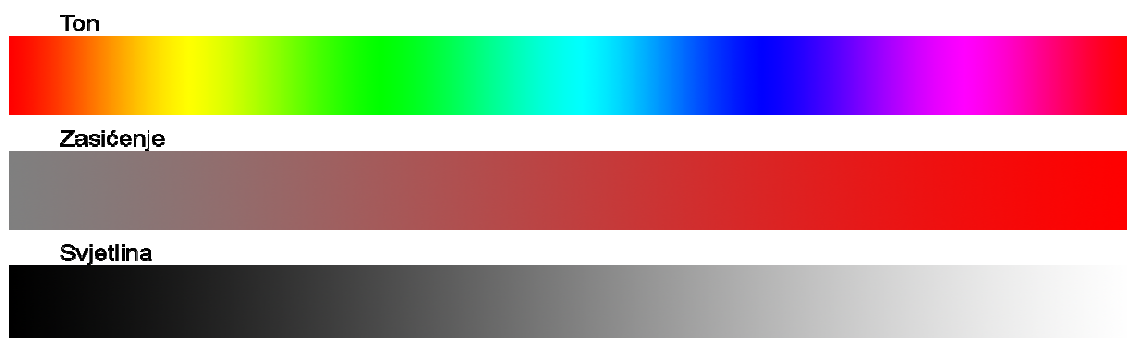
Komplementarne boje su dvije boje kod kojih prva nema ni malo druge boje i obratno. One se nalaze na suprotnim stranama kruga boja (npr. crvena i cijan). Ove boje se koriste za isticanje i stvaranje kontrasta.

Analogne boje su boje koje se nalaze uz odabranu boju. Koriste se za stvaranje osjećaja sklada.

Trijada boja se odnosi na tri boje koje su jednako udaljene jedna od druge na krugu boja. Koriste se za balansiranje šarenila.

Uz navedene, postoje mnoge druge podjele boja, među kojima je najvažnija podjela na akromatske i kromatske boje. Bijela, crna i siva nisu prave boje, jer nemaju svoje karakteristično valno područje, nego ovise o stupnju osvjetljenja. To su akromatske boje. Sve ostale boje su kromatske boje (zelena, žuta, plava itd.).

Doc.dr.sc. Mikota, Miroslav u djelu, *Kreacija fotografijom* navodi da se svaka boja može definirati uz pomoć tri atributa. To su ton boje (*hue*), zasićenje (*saturation*) i svjetlina (*lightness*). Ton boje ovisi o valnoj duljini emitiranog tj. reflektiranog zračenja. Na temelju tona definiramo određenu boju (npr. žutu, narančastu, plavu, itd.). Zasićenje se odnosi na udio čiste boje, odnosno udio pojedinih valnih duljina u određenom tonu boje. Svjetlina ovisi o intenzitetu zračenja, a može se definirati i kao udio crne u nekom tonu boje.



Slika 5. Ton, zasićenje i svjetlina boje

3. Digitalna slika

Digitalna slika je dvodimenzionalna slika iskazana brojčanom vrijednošću u binarnom sustavu te se mogu podijeliti na vektorsku grafiku i rastersku grafiku.

Vektorska grafika je slika opisana formulama geometrijskih oblika kao što su točke, linije, krivulje i poligoni. Zbog toga se vektorska grafika može uvećavati koliko god to korisnik želi bez da slika gubi na kvaliteti. Glavni nedostatak vektorske grafike je poteškoća prikazati realističnu sliku s mnogo kompleksnih oblika i boja korištenjem geometrijskih oblika. Vektorska grafika se najčešće koriste za ilustracije i logotipa u tiskarstvu i web dizajnu te za izradu fontova.

Rasterska grafika je slika opisana pravokutnom mrežom piksela. Karakteristike rasterske grafike su širina i visina slike te broj bitova po kanalu boje u pikselu (dubina boje). Što je veći broj bitova po pikselu to je veći broj nijansi boja koje piksel može prikazati. Digitalna slika nema boju, nego boja nastaje na monitoru spajanjem osvjetljenja crvene, zelene i plave boje. Stoga je boja u slici upisana kao razina osvjetljenja pojedinog kanala boje (crvene, zelene i plave). U nekim slučajevima se dodaje i poseban alfa kanal koji se odnosi na razinu transparentnosti pojedinog piksela. Rasterska se grafika najčešće koristi za fotografije i realistične slike. Međutim njihov glavni nedostatak je vidljivi gubitak kvalitete prilikom uvećavanja slike.

Prilikom spremanja podataka slika može biti komprimirana ili nekomprimirana, ovisno o formatu slike. Postoje dvije vrste kompresije *lossless* i *lossy*. *Lossless* je kompresija prilikom koje se smanjuje veličina dokumenta, a da se ne gube izvorni podaci. Traže se pikseli koji imaju jednake vrijednosti te se kodiraju, rezultat je slika istovjetna izvornoj slici. Kod *lossy* vrste kompresije gube se podaci prilikom spremanja, međutim kompresija je veća i veličina dokumenta je manja.

Najčešći formati kod rasterske grafike su: JPEG, TIFF, GIF, PNG, BMP, RAW.

JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) je najčešće korišten format digitalne slike. To je *lossy* vrsta kompresije što značajno smanjuje veličinu dokumenta. Iako se razina kompresije može regulirati, prilikom kompresije kvaliteta slike se ne narušuje previše. Međutim prilikom višebrojnog spremanjem slike može doći do značajnog gubitka kvalitete slike u odnosu na izvornu sliku. Kompresijom se može smanjenje veličine

dokumenta i do deset puta. Najčešće se koristi u web dizajnu zbog male veličine dokumenta, a visoke kvalitete slike. Također je standardni format kod fotografskih aparata zbog jednakog razloga. Ekstenzija JPEG slika može biti .jpg, .jpeg, .jpe, .jif, .jfif i .jfi.

GIF (*Graphic Interchange Format*) je široj populaciji najpoznatiji kao format za kratke animacije. Međutim GIF format se najčešće koristi i za spremanje jednostavnijih grafika koje imaju mali broj nijansi boja i velike površine jednake boje te dobro definirane rubove. GIF podržava do 8-bitu po pikselu. Svaki frame može imati vlastitu paletu od 255 vidljivih boja i jednu boju koja predstavlja prozirnu pozadinu. Paleta od 256 boja se biraju između milijuna različitih nijansi boja. Kompresija kod GIF formata je *lossless*, tako da kvaliteta slike ostaje netaknuta, a veličina dokumenta je smanjena.

TIFF (*Tagged Image File Format*) je najfleksibilniji format. Dokumenti TIFF formata sadržavaju slike i razne podatke. Korisnici mogu sami dodavati vlastite oznake (tagove) i spremat ih među ostale podatke u dokumentu. Slike su često nekomprimirane iako format podržava *lossy* i *lossless* kompresije. Veličina dokumenta je obično veća, stoga nije idealan format za web grafiku, zbog istog razloga nije idealan za slanje putem elektronične pošte. Iako je poznat i raširen format, mnogo korisnika ima poteškoća prilikom korištenja, neki preglednici i programi za grafičko uređenje ne podržavaju ovaj format ili u slučaju da dokument ima više stranica, često se javlja problem učitavanja drugih stranica, nakon prve. Format se koristi kod skenera, fax uređaja i fotografija jer nema gubitka kvalitete slike. Ipak danas se TIFF format sve manje koristi.

PNG (*Portable Network Graphics*) format je nastao kao zamjena GIF formata. Podržava *lossless* kompresiju. Moguća je gradacija transparentnosti od 0 do 100%. Broj boja u paleti nije ograničen na 256 boja, nego može imati i 24 bita po boji (8-bitu po svakom RGB kanalu) te može imati i dodatnih 8 bita za alfa kanal koji kontrolira prozirnost (32-bitni RGBA). Koristi se za web grafiku i logotipe. PNG format ne podržava animaciju iako na temelju PNG specifikacija su nastali MNG (*Multiple-image Network Graphics*) i APNG (*Animated Portable Network Graphics*) formati koji podržavaju animaciju.

BMP (*Bitmap Image file*) format je kreirao Microsoft sredinom osamdesetih godina prošlog stoljeća. Svaki piksel u slici je zasebno definiran određenim brojem bitova,

ovisno o dubini boje te slike. BMP podržava transparentnost i sve formate boja. Kompresija je *lossless*. Slike su visoke kvalitete, međutim dokumenti su dosta veliki. Format je dosta jednostavan, dobro dokumentiran i dugo poznat te ga mogu čitati svi grafički preglednici i programi za grafičko uređenje. Međutim zbog rudimentarne kompresije, danas se rijetko koristi u profesionalne svrhe.

RAW (*Raw image file*) je format koji se koristi kod digitalnih fotografskih aparata, kamera i filmskih skenera. Podaci prikupljeni od senzora prilikom snimanja se spremaju bez punog procesiranja slike. Zbog toga se ne mogu direktno pregledati niti tiskati, međutim imaju visoku kvalitetu te veliki raspon boja i svjetline. Koriste se prilikom profesionalnih snimanja. Glavni nedostaci kao duže vrijeme obrade, veličina dokumenta i duže vrijeme zapisa na fotografskom aparatu blijede u usporedbi s većom kvalitetom slike. Još jedan od nedostataka je i velik broj formata jer svaki od proizvođača ima jedan ili više svojih RAW formata, međutim imaju licencu na svoje formate stoga manji broj preglednika i programa za obradu slike može učitati te formate. 2004. godine Adobe je predstavio DNG (Digital Negative) format, koji je otvoren i svatko ga od proizvođača fotografskih aparata i programa za obradu slike može koristiti, stoga mu popularnost polako raste, ali je teško da će se nametnuti kao univerzalni RAW format.

4. Ispravak boje na digitalnim fotografijama

Jedan od najčešćih popravaka na digitalnim fotografijama je ispravljanje boje. Zbog različitog osvjetljenja te pogrešnih postavka na kameri, može se dogoditi da boje na fotografiji nisu dobro balansirane te nisu kakve bi trebale biti u stvarnosti. Problem se očituje kao sloj neke boje određenog intenziteta koji prekriva najčešće cijelu sliku.

Ispravljanje boja se može napraviti za vrijeme snimanja, nakon snimanja i prilikom prikazivanja slike. Prilikom snimanja, boje se mogu ispraviti tako što se namjesti bijeli balans na fotografskom aparatu da odgovara osvjetljenju ili dodavanjem određenog filtera. Nakon snimanja se koriste programi za obradu digitalnih slika, kako bi se ispravile boje, ali i poboljšala digitalna fotografija. Ispravak boje na monitorima, projektorima i sličnim uređajima se postiže korištenjem profila.

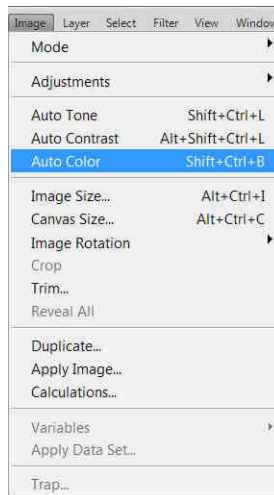
Preporuka je namještanje adekvatnih postavki na fotografskom aparatu i spremanje fotografija u RAW format, nakon čega bi trebalo sliku otvoriti u Photoshopu i spremiti je u photoshopov PSD format. Obradu slike je preporučljivo započeti s obrezivanjem i izravnavanjem, tj. rotiranjem slike. Razlog tome je što se prilikom okretanja i rezanja slike dolazi do gubitka određenih piksela. Taj „višak“ piksela može negativno utjecati na kalkulacije pri ispravljanju boja, uz to je računalo manje zahtjevno raditi s manjom slikom. Nakon toga je preporučljivo ispraviti boje i to pomoću posebnih slojeva za podešavanje (*Adjustment Layers*) koji ne manipuliraju izvorni sloj slike, već dodaju filter na poseban sloj koji prividno manipulira sliku dok izvorni sloj slike ostaje netaknut. Potom ide ostatak obrade digitalne slike.

Ispravak boje se može postići pomoću nekoliko tehnika, neke od njih su: Auto color, određivanje točke kapaljkom u Curves ili Levels slojevima za podešavanje, korištenje Curves sloja za podešavanje čitanjem histograma te korištenje Curves sloja za podešavanje s čitanjem brojčanih vrijednosti boja.

4.1. Auto color

Najosnovnija i najbrža je korištenjem ugrađene opcije Auto color. Do opcije Auto color se dolazi preko izbornika Image>Auto color ili uz pomoć tipki Shift+Ctrl+B. Rezultat je

relativno dobar, međutim korisnik nema kontrolu nad manipulacijom boje, te ne može ugladiti prema svojoj želji. Uz to opcija djeluje na izvorni sloj slike te se kasnije ne može vidjeti original. Ova opcija je preporučljiva u slučaju da korisnik ima malo vremena, veći broj slika i da ispravak boje nije kompliciran, tako da korisnik može koristiti i jednostavni *macro* za automatsko i brzo ispravljanje boje na mnogo slika.



Slika 6. Odabir Auto Color

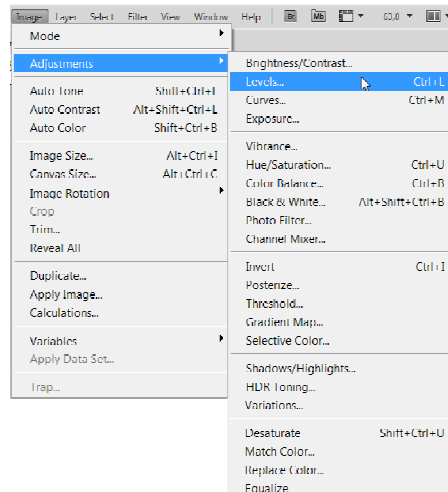


Slika 7. Fotografija prije i nakon korištenja Auto Color

4.2. Određivanje točke kapaljkom u Curves ili Levels slojevima za podešavanje

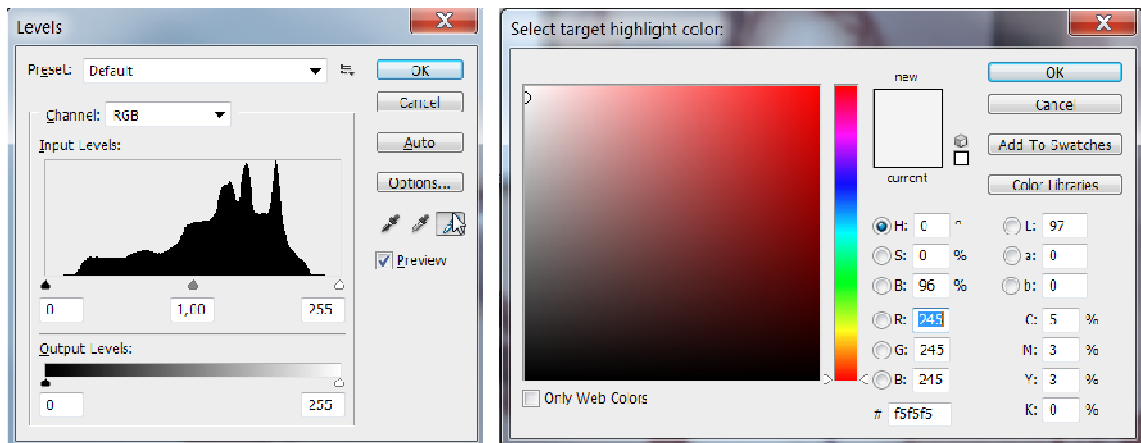
Uz opciju Auto Color, Photoshop ima i druge mehanizme za ispravljanje boja. Jedan od tih mehanizama je korištenje kapaljki u Curves ili Levels slojevima za podešavanje. Te kapaljke služe da se odredi crna, siva i bijela točka na slici, na temelju kojih program kalkulira kako bi se trebale ispraviti boje.

Za bolje ispravljanje boja uz preciznije određivanje crne i bijele točke, preporuča se sljedeća tehnika. Najprije se postavljaju vrijednosti za najsvjetlije i najtamnije nijanse. Razlog tome je što nije dobro da najsvjetlija nijansa bude skroz bijela, kako bi se bolje vidjeli detalji na slici, jednaki razlog vrijedi i da najtamnija vrijednost nije skroz crna. Za postavljanje vrijednosti za najsvjetliju i najtamniju nijansu koristi se funkcija Levels koja se nalazi pod Image>Adjustments>Levels ili pomoću tipki Ctrl+L.

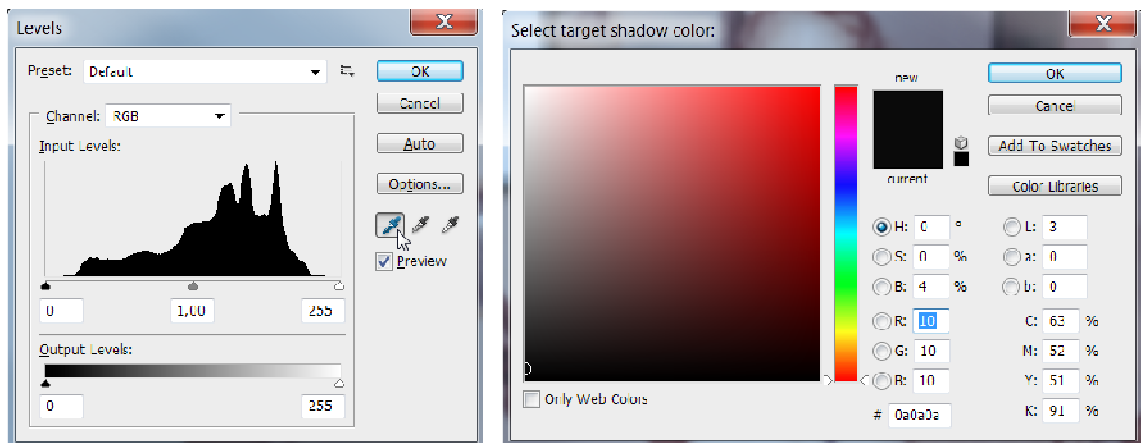


Slika 8. Odabir funkcije Levels

U dijaloškom okviru funkcije Levels, na desnoj strani duplim klikom miša na bijelu kapaljku [slika 9] otvorit će se ploča s bojama. Umjesto vrijednosti 255 za RGB kanale, potrebno je upisati 245 za svaki kanal [slika 9]. Slična procedura je i za crnu kapaljku, samo umjesto vrijednosti 0 u RGB, treba upisati vrijednost 10 [slika 10].

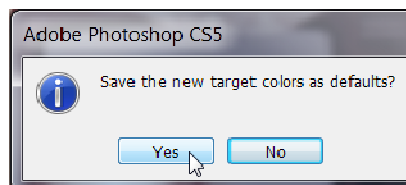


Slika 9. Postavljanje najsvjetlijih vrijednosti



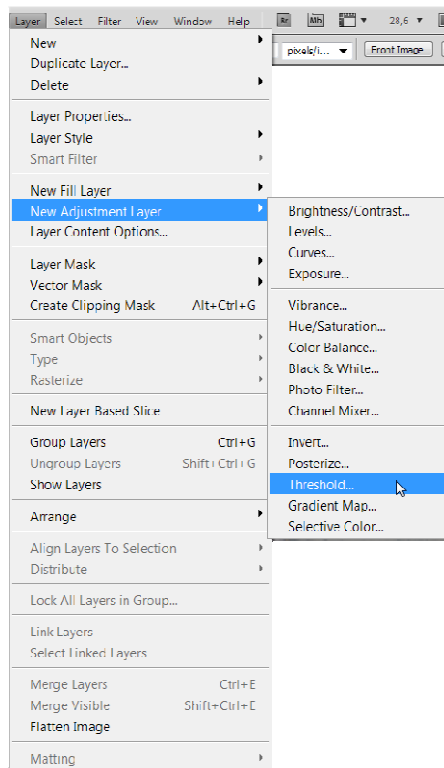
Slika 10. Postavljanje najtamnijih vrijednosti

Klikom na „OK“ botun u dijaloškom okviru funkcije Levels, Photoshop postavlja pitanje da li da spremi ciljane boje kao postavljene, te je potrebno kliknuti na „Yes“ botun.




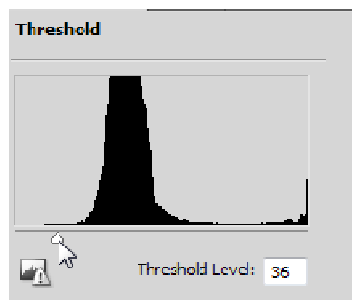
Slika 11. Potvrda promjene vrijednosti najtamnijih i najsvjetlijih tonova

Sljedeći korak je točno određivanje najtamnijih i najsvjetlijih točki na slici. Treba dodati Threshold sloj za podešavanje, koji se nalazi pod Layer>New Adjustment Layer>Threshold.





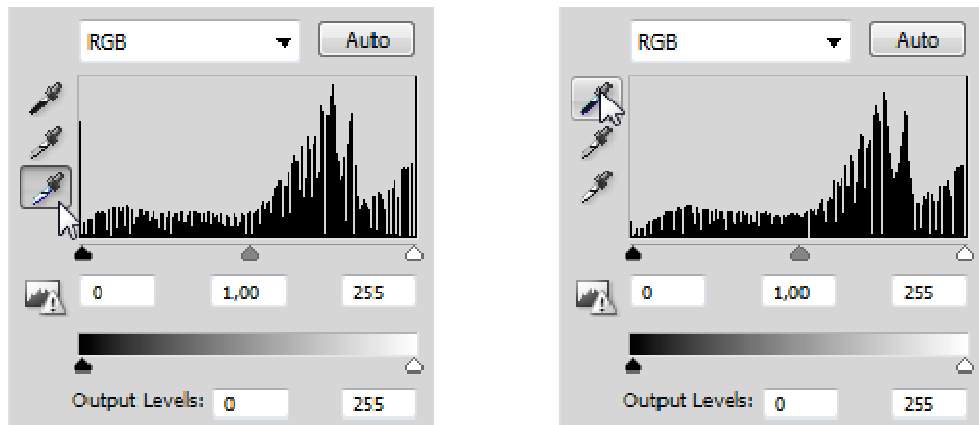
Slika 12. Odabir Threshold sloja za podešavanje

U dijaloškom okviru Threshold, potrebno je klizač pomaknuti skroz u desno, te ga polako pomicati prema lijevoj strani dok se na slici ne pojave bijele točke. Te točke su najsvjetlije točke na slici. Da bi ih zabilježili koristi se kapaljka . Držeći tipku Shift i klikom na sliku, ostaje marker. Sljedeće treba odrediti najtamniju točku na slici, a to se određuje tako da se klizač od Thresholda pomakne skroz u lijevo te ga se polako pomiče u desno dok se ne pojave crne točke [slika 13].



Slika 13. Pronalaženje najtamnijih točaka na slici

Zatim se kapaljkom ostavi marker i na najtamnijem dijelu slike. Kad su markeri postavljeni treba maknuti Threshold sloj za podešavanje. Može ga se izbrisati klikom na koš  u Layers prozoru ili učinit ga nevidljivim pomoću ikone  koja se nalazi uz Threshold sloj za podešavanje. Nakon označavanja najtamnije i najsvjetlije točke, slici se dodaje Levels sloj za podešavanje. U dijaloškom okviru funkcije Levels potrebno je odabrati bijelu kapaljku, te kliknuti na prvi marker, koji predstavlja najsvjetliju točku na slici. Zatim je potrebno odabrati crnu kapaljku i kliknuti na drugi marker.



Slika 14. Odabir kapaljke za svijetle tonove i sjene

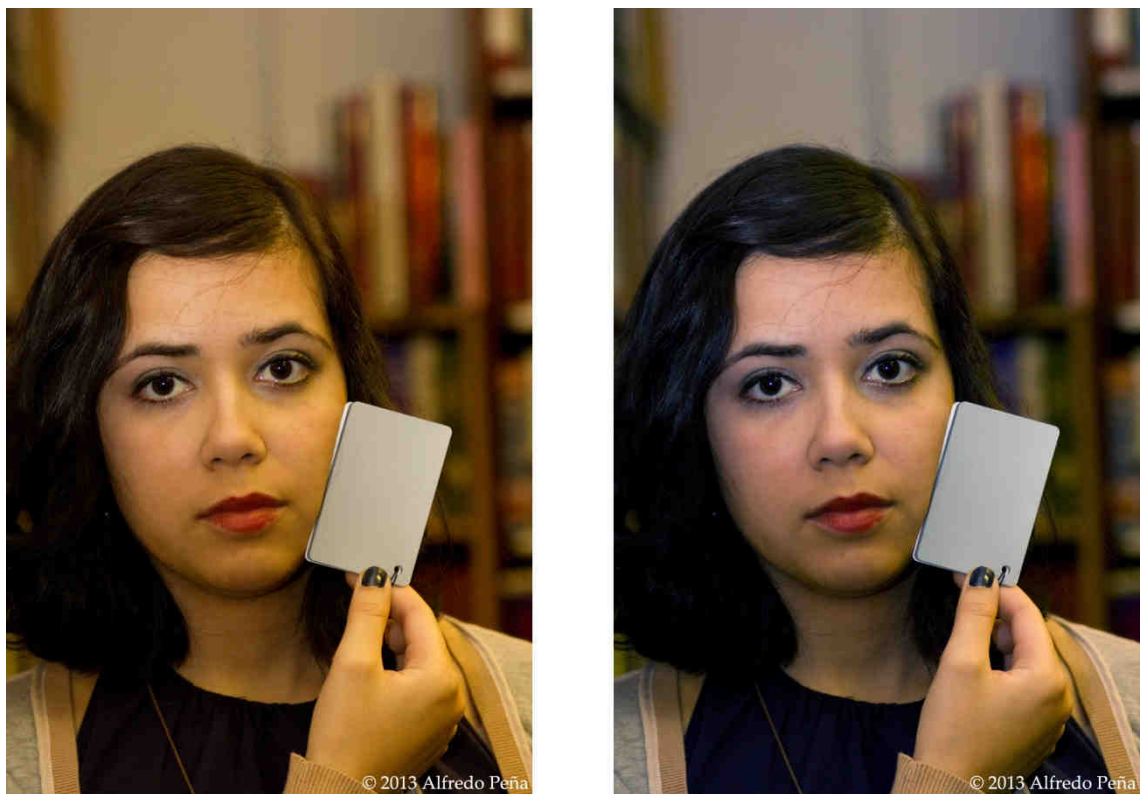
Program će na temelju izražene najsvjetlije i najtamnije slike odrediti balans boja te ispraviti boje.



Slika 15. Primjer fotografije prije i nakon ispravka boje

Preporučljivo je da se prije snimanja snimi par fotografija s *Colorcheckerom* ili s karticom s 50% sive boje. U RGB bojama, 50% siva je boja koja se nalazi na sredini

između crne i bijele, te ima jednaku vrijednost u crvenom, zelenom i plavom kanalu, a ta vrijednost je 128. Bolji fotografski aparati imaju opciju da sami odrede odgovarajući bijeli balans na temelju uzorka 50% sive na snimljenoj fotografiji. Međutim, u slučaju da je bijeli balans ostao na postavci „Auto“ ili nekoj drugoj predefiniranoj postavci, a na slici postoji površina koja je u prirodi ima 50% sive boje, može se koristiti Levels sloj za podešavanje kako bi se ispravila boja. U dijaloškom okviru funkcije Levels potrebno je izabrati srednju ikonu kapaljke te odabrati površinu koja je u prirodi sive boje. Boje će se odmah ispraviti.



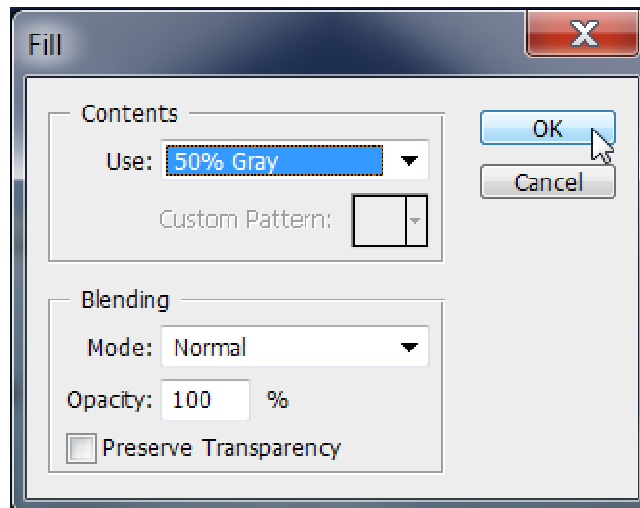
Slika 16. Primjer fotografije s karticom 50% sive prije i nakon korigiranja boja

Izvor: [http://1.bp.blogspot.com/-](http://1.bp.blogspot.com/-7NeCFus0InI/UXCiM_SE4AI/AAAAAAAAANs/YzbWPirDSXg/s1600/WhiteBalance-8.jpg)

[7NeCFus0InI/UXCiM_SE4AI/AAAAAAAAANs/YzbWPirDSXg/s1600/WhiteBalance-8.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-7NeCFus0InI/UXCiM_SE4AI/AAAAAAAAANs/YzbWPirDSXg/s1600/WhiteBalance-8.jpg)

U slučaju da na fotografiji nema površine koja ima boju 50% sive, može se koristiti tehnika koja primjenjuje Difference Blending mode te Treshold i Curves slojeve za podešavanje.

Poviše sloja slike kojoj se želi popraviti boja potrebno je dodati novi sloj s klikom na Layer>New>Layer ili uz pomoć tipki Shift+Ctrl+N. Taj sloj se oboji sa 50% sive, tako da se klikne na Edit>Fill ili uz pomoć tipki Shift+F5 i u izborniku Contents Use se odabere 50% Gray.



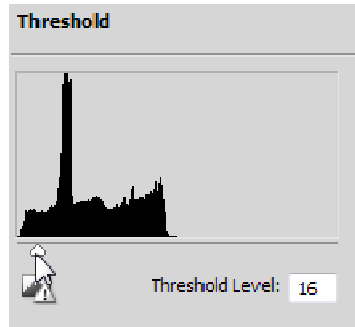
Slika 17. Dijaloški okvir funkcije Fill

Za sloj ispunjen 50% sivom, potrebno je u Layers prozoru podesiti Blending mode s Normal na Difference.




Slika 18. Namješten Difference Blending mode u Layers prozoru

Zatim se dodaje Treshold sloj za podešavanje. U dijaloškom okviru Treshold sloja za podešavanje, potrebno je klizač pomaknuti skroz u lijevo, te ga zatim polako pomicati u desno, nekoliko vrijednosti od trenutka kad se pojave crni obrisi na slici. Vrijednost bi trebala biti između 15 i 25, ovisno o slici.



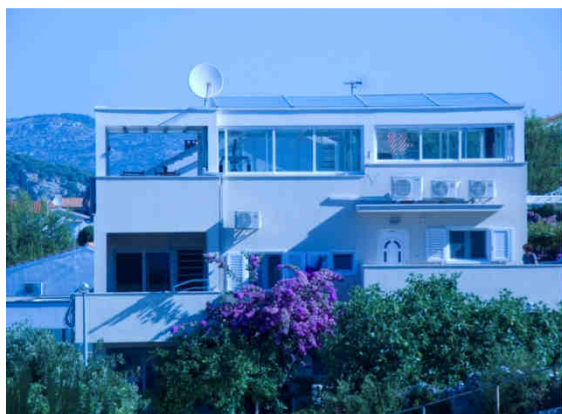
Slika 19. Dijaloški okvir Treshold

Sljedeće treba odabrati kapaljku pritiskom na tipku „I“ na tipkovnici. Potrebno je odrediti jednu tamnu točku na slici te držeći tipku Shift pritisnuti na tu tamnu točku kako bi na slici ostao marker. Zatim treba sakriti sloj s 50% sive boje i Treshold sloj za podešavanje, a onda dodati Curves sloj za podešavanje. Do Curves sloja za podešavanje se može doći pritiskom na ikonu crno-bijeli krug  u Layers prozoru, te odabirom Curves u ponuđenom izborniku. U dijaloškom okviru Curves sloja za podešavanje, potrebno je kliknuti na srednju ikonu kapaljke te kliknuti na prethodno odabranu oznaku na slici. Boje na slici će se onda ispraviti.



Slika 20. Primjer fotografije prije i nakon ispravka boje

Tehnikom korištenja crne i bijele kapaljke, korigira se ton, ali dijelom i svjetlina. Dok korištenjem sive kapaljke korigira se ton te dijelom i zasićenje. Međutim, najbolji rezultat nastaje kombiniranjem obaju tehnika prilikom postavljanja markera, te zatim korištenjem Curves ili Levels sloja za podešavanjem i korištenjem prvo crne, zatim sive i na kraju bijele kapaljke.



Originalna fotografija



Kapaljkom određene bijela i crna točka



Kapaljkom određena siva točka

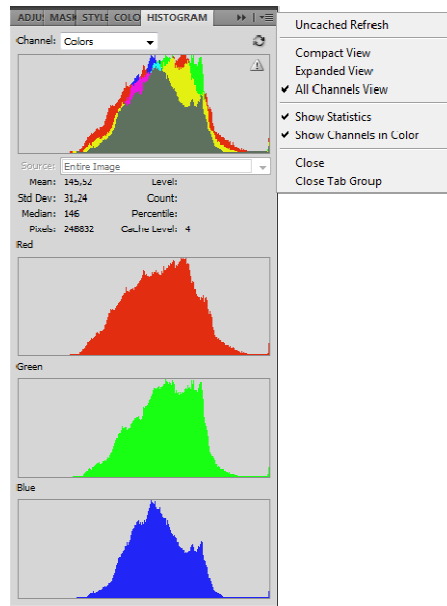


Kapaljkom određene sve tri točke

Slika 21. Primjer fotografije s raznim varijacijama tehnike određivanja točke kapaljkom

4.3. Korištenje Curves sloja za podešavanje čitanjem histograma

Histogram prikazuje distribuciju boja na slici. Da bi se prikazao histogram prema RGB bojama, treba u opcijama dijaloškog okvira histograma odabrati „All Channels View“. Time se u istom trenu mogu vidjeti pojedini histogrami svih boja, crvene, zelene i plave boje. Digitalna slika se sastoji od crvene, zelene i plave boje, tj. kanala koji su ustvari različitih nijansi sive boje. Na monitoru se i drugim izlaznim jedinicama se ti kanali interpretiraju i prikazuju kao boje. Histogram svakog kanala prikazuje određenu količinu podataka za pojedinu nijansu sive u tom kanalu. Na histogramu, na lijevoj strani je crna, na desnoj je bijela, a između su nijanse sive. Visina na pojedinom dijelu histograma označava količinu podataka za tu nijansu. RGB histogram predstavlja distribuciju podataka nijansi sive u bilo kojem kanalu, tj. preslik crvenog, zelenog i plavog kanala jedan preko drugog. Histogram svih boja je sličan RGB histogramu, samo što prikazuje miješanje boja te se može vidjeti ako jedna boja odstupa od drugih.



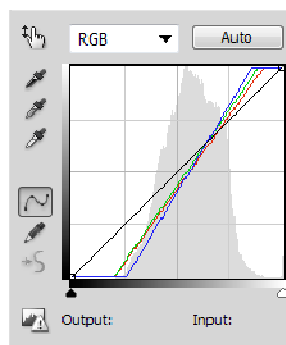
Slika 22. Postavke dijaloškog okvira histograma

Na slici 22 se može vidjeti histogram slike 23 te se može vidjeti da su srednji tonovi dobro izraženi, međutim tamniji i svjetliji tonovi nisu. Također se može vidjeti da podataka u crvenom kanalu ima više nego u zelenom i plavom kanalu.



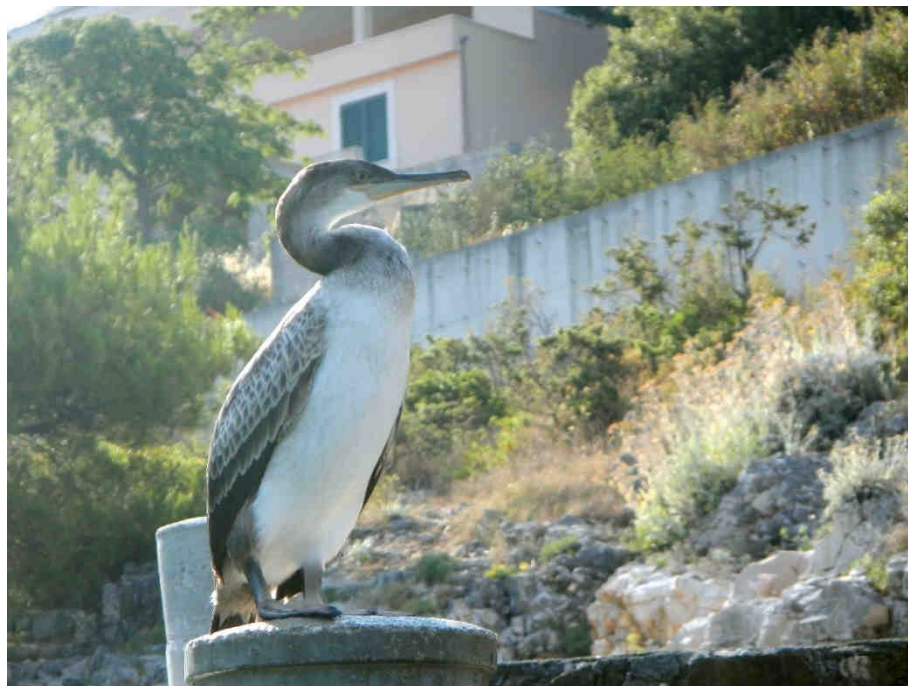
Slika 23. Primjer fotografije prije ispravka boje

Za ispravljanje boja po kanalu najbolje je koristiti Curves sloj za podešavanje, koji se otvara pomoću Layers>New Adjustment Layer>Curves. U dijaloškom okviru funkcije Curves, umjesto RGB kanala treba odabrati crveni „Red“ kanal. Zatim je potrebno kliknuti na točku u gornjem desnom kutu i pritiskati tipku u lijevo na tipkovnici dok točka nije direktno iznad mjesta gdje padina dodiruje dno. Nakon toga je potrebno kliknuti na točku u donjem lijevom kutu i pritiskati tipku u desno na tipkovnici dok točka ne dira padinu. Sličan postupak se ponavlja i za zeleni i plavi kanal. Ovim postupkom se pojačava kontrast na slici. Slično se moglo dobiti i pomicanjem krivulje u RGB kanalu. Nakon tih promjena RGB kanal u dijaloškom okviru funkcije Curves izgleda kao na slici 24.



Slika 24. Dijaloški okvir Curves sloja za podešavanje

Ovim promjenama slika izgleda bolje, ali boje i dalje nisu dobro ispravljene.



Slika 25. Primjer fotografije nakon korištenja Curves sloja za podešavanje

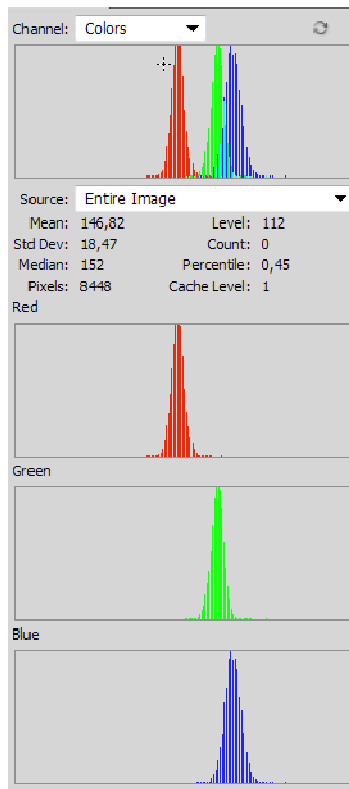
Kako bi se dobila bolja predodžba odstupanja, mogu se uz pomoć pravokutnog alata za označavanje odabrati pojedini dijelovi na slici za koje se zna da su sive boje u prirodi. Korekcijom boje u pojedinom kanalu na temelju tih dijelova, utjecat će na ispravak boje na cijeloj slici.



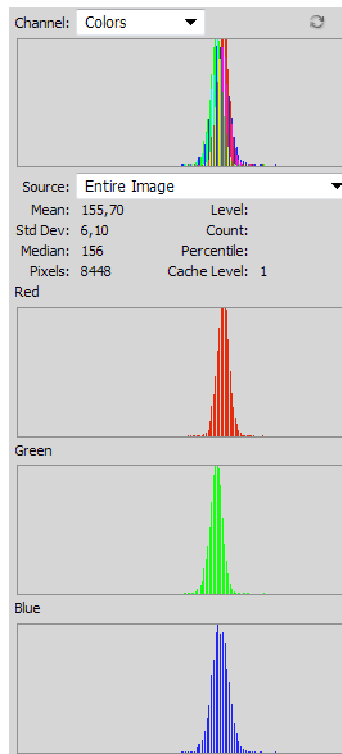
Slika 26. Primjer područja za označavanje koji su sive boje

Svaki od označenih dijelova na slici će imati svoj histogram, međutim, na svakom od njih se može primijetiti slično odstupanje između crvene, zelene i plave.

Prema histogramima na slici 27, vidi se da crvenu boju treba malo pomaknuti u desno, a plavu u lijevo. Stoga je potrebno u dijaloškom okviru funkcije Curves, u crvenom kanalu, kliknuti na sredinu krivulje i povući je malo prema gore, dok crvena krivulja na histogramu nije otprilike izjednačena sa zelenom. Suprotnu stvar treba napraviti na plavom kanalu, sredinu krivulje povući malo prema dole dok se na histogramu plava krivulja približno ne poravna s crvenom i zelenom.

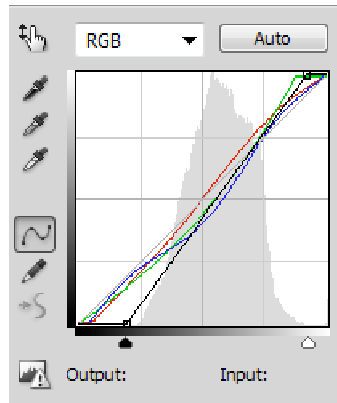


Slika 27. Primjer vidljivog odstupanja boja u dijaloškom okviru histograma



Slika 28. Ispravak boja vidljiv u dijaloškom okviru histograma

Postupak treba ponoviti označavanjem još nekoliko mjesta koji su u tonovima sive boje. S dodatnim izmjenama, na kraju bi dijaloški okvir funkcije Curves trebao izgledati otprilike kao na slici 29, a završna fotografija bi trebala imati ispravljene boje [slika 30].



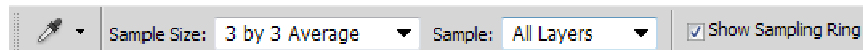
Slika 29. Dijaloški okvir funkcije Curves



Slika 30. Primjer fotografije s ispravljenim bojama

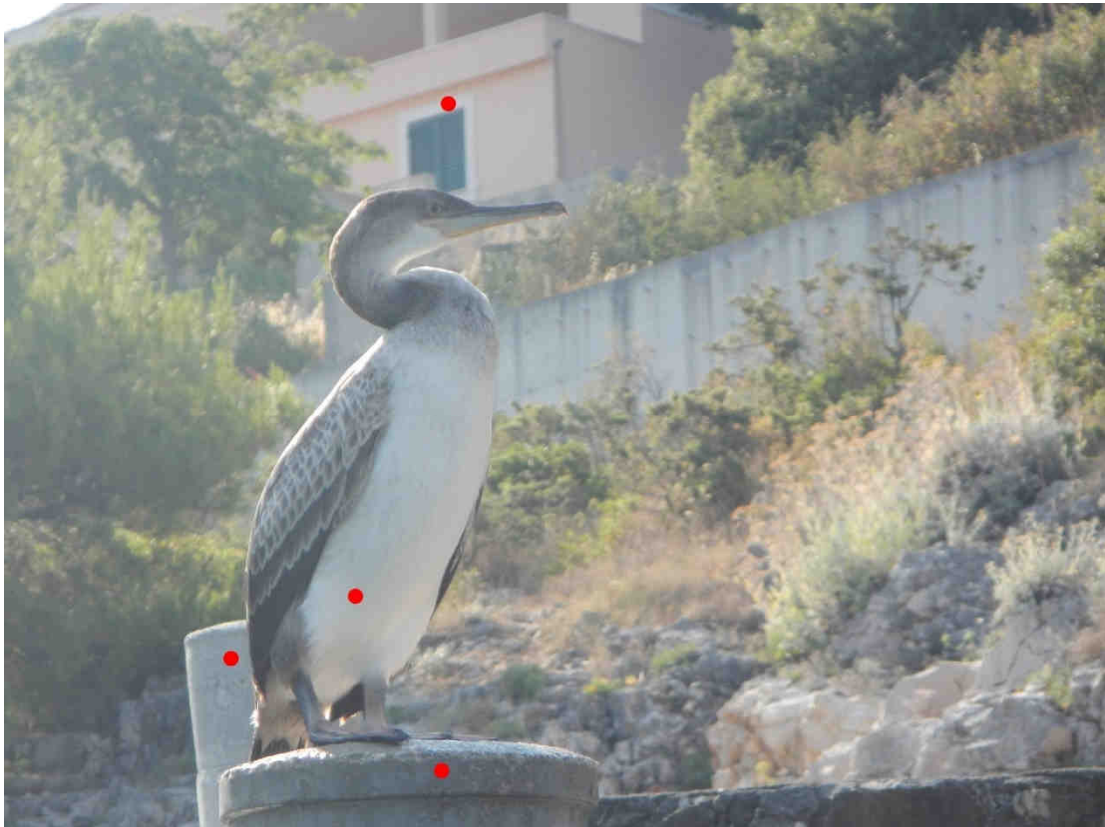
4.4. Korištenje Curves sloja za podešavanje s čitanjem brojčanih vrijednosti boja

Tehnika čitanja histograma je dosta subjektivna, iako se bazira na objektivnim podacima iz histograma. Za objektivniji pristup mogu se koristiti podaci referentnih točaka uzetih kapaljkom. Alat kapaljka ima mogućnosti odabira različitih veličina uzoraka, često je veličina uzoraka jedna točka, međutim kako boje u obližnjim pixelima mogu varirati, potrebno je veličinu uzorka promijeniti na „3 by 3 Average“.



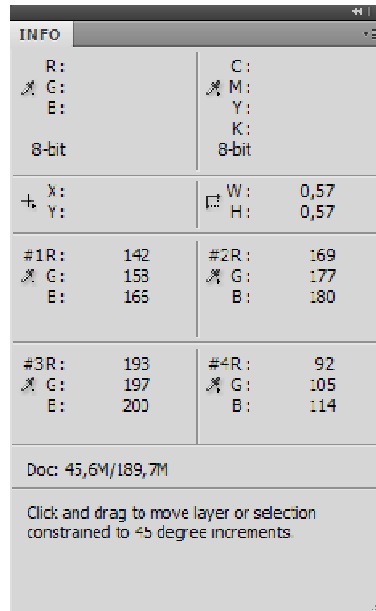
Slika 31. Postavke alata kapaljka

Zatim je potrebno na fotografiji pronaći točke za koje se zna da su u prirodi u nijansama sive boje, te tako odabrati dvije do četiri točke, ovisno o složenosti fotografije. Preferirano je odabrati točke koje su različite svjetline. Na primjeru slike 23, stavljeni su markeri na točke označene crvenom bojom [slika 32].




Slika 32. Referentne točke na slici u različitim nijansama sive

Vrijednosti ovih referentnih točaka se mogu vidjeti u dijaloškom okviru Informacija. Može se primijetiti da crvenu boju treba pojačati, a plavu smanjiti, to se može napraviti korištenjem Curves sloja za podešavanje. Pošto su na primjeru ove fotografije vrijednosti zelena u sredini između vrijednosti crvene i plave, zelenu nije potrebno korigirati.



Slika 33. Dijaloški okvir Informacija

U dijaloškom okviru funkcije Curves, potrebno je odabrati crveni kanal te za lakši rad kliknuti na dugme  tj. uključiti opciju za izmjenom krivulje direktno sa slike. Zatim je potrebno kliknuti na prvu referentnu točku te zadržati klik na mišu i miš pomaknuti malo prema gore kako bi se povećala vrijednost crvene boje. Potrebno je gledati u dijaloški okvir Informacija pod vrijednosti crvene boje u prvoj referentnoj točki te je povećati da je jednaka vrijednosti zelene boje u toj točki. Sličan postupak treba ponoviti i za druge referentne točke. U dijaloškom okviru informacija, vrijednosti crvene i zelene boje u referentnim točkama bi trebale biti jednake.

#1R: 142/ 158	#2R: 169/ 177
G: 158/ 158	G: 177/ 177
B: 166/ 166	B: 180/ 180
#3R: 193/ 197	#4R: 92/ 105
G: 197/ 197	G: 105/ 105
B: 200/ 200	B: 114/ 114

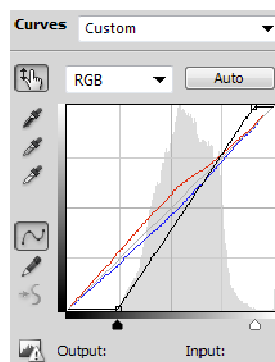
Slika 34. Vrijednosti referentnih točaka

Slično kao vrijednosti crvene, vrijednosti plave je potrebno izjednačiti vrijednostima zelene, tako da se klikne na referentnu točku, zadrži tipka miša i miš spustiti prema dole. Izjednačavanjem vrijednosti sva tri kanala u točkama različitih svjetlina sive, dobiva se ispravna slika.



Slika 35. Primjer fotografije s ispravljenim bojama

Za kraj se može pojačati kontrast mijenjanjem RGB krivulje, povlačenjem točke u gornjem desnom kutu prema lijevo i povlačenjem točke u donjem lijevom kutu prema desno. Završni dijaloški okvir funkcije Curves izgleda kao na slici 36.



Slika 36. Dijaloški okvir funkcije Curves

Završna fotografija ima ispravljene boje i pojačan kontrast [slika 37].



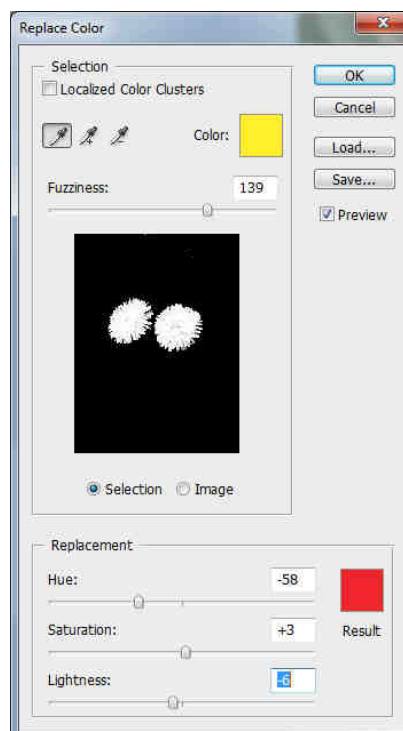
Slika 37. Primjer fotografije s ispravljenim bojama

5. Poboljšanje boja na fotografijama

Prilikom poboljšavanja fotografija, osim ispravka boje, često se mijenja, pojačava i dodaje boja pojedinim dijelovima fotografije. Prilikom ovih radnji koriste se razne tehnike, međutim gotovo uvijek se koristi maska kako bi se željeni dio odvojilo od ostatka fotografije. Tim Daly u djelu *Digitalna fotografija – praktični vodič* navodi da maska radi kao šablona i dopušta da se vidi kroz neke dijelove sloja, a ostali neželjeni dijelovi ostaju skriveni. Maska je definirana nijansama sive, gdje bijela predstavlja dijelove sloja koji su u potpunosti vidljivi, a crna dijelove sloja koji se ne vide. Gradacija nijansi sive označava i gradaciju prozirnosti.

5.1. Mijenjanje boje

Promjena tona boje nekog dijela fotografije se smatra mijenjanjem boje. Ta postizanje tog efekta postoji mnogo tehnika, međutim najjednostavnija je promjena uz pomoć funkcije *Replace Color* koja se nalazi pod *Image>Adjustments>Replace Color*.



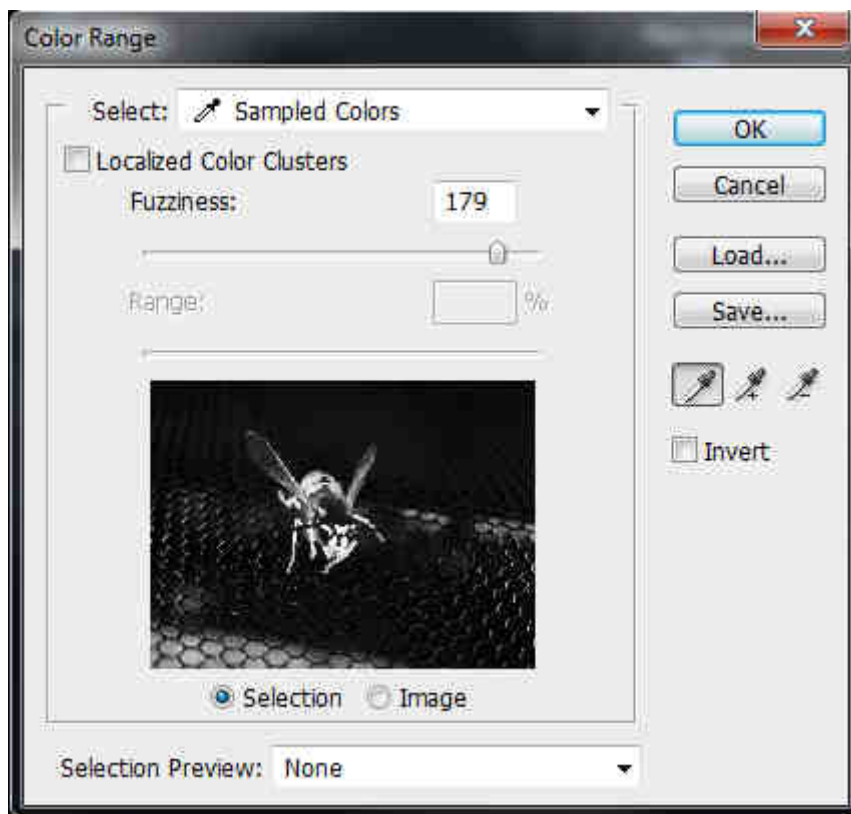
Slika 38. Dijaloški okvir funkcije *Replace Color*

U dijaloškom okviru funkcije Replace Color, potrebno je kapaljkom odrediti boju koju se želi mijenjati. Po odabiru boje, u prozorčiću ispod Fuzziness klizača se može vidjeti odabrani dio fotografije. Bijelo je dio koji je odabran, a crno je dio koji nije. S Fuzziness klizačem se može odrediti koliko točno treba odabrana boja odgovarati ukupno odabranom području fotografije. Jednom kad se odabrala željena boja i ukupno područje koje se želi promijeniti, koriste se klizači za ton, zasićenje i svjetlinu kako bi se promijenila boja željenog područja.



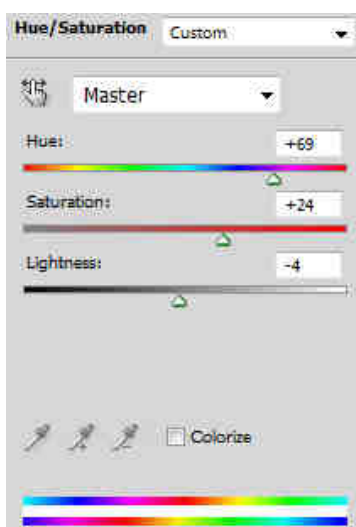
Slika 39. Primjer fotografije prije i nakon funkcije Replace Color

Glavni nedostatak ove tehnike je što kad se jednom boje na sloju promijene, ne mogu se jednostavno vratiti na stare vrijednosti. Zato se umjesto ove tehnike mogu koristiti maska i Hue/Saturation sloj za podešavanje. Najprije je potrebno odabrati funkciju Color Range pod Select>Color Range. Kad se pojavi dijaloški okvir funkcije Color Range, potrebno je kapaljkom odrediti koju se boju želi odabrati, a zatim klizačem odrediti veličinu odstupanja od te boje, nakon čega treba potvrditi odabir.



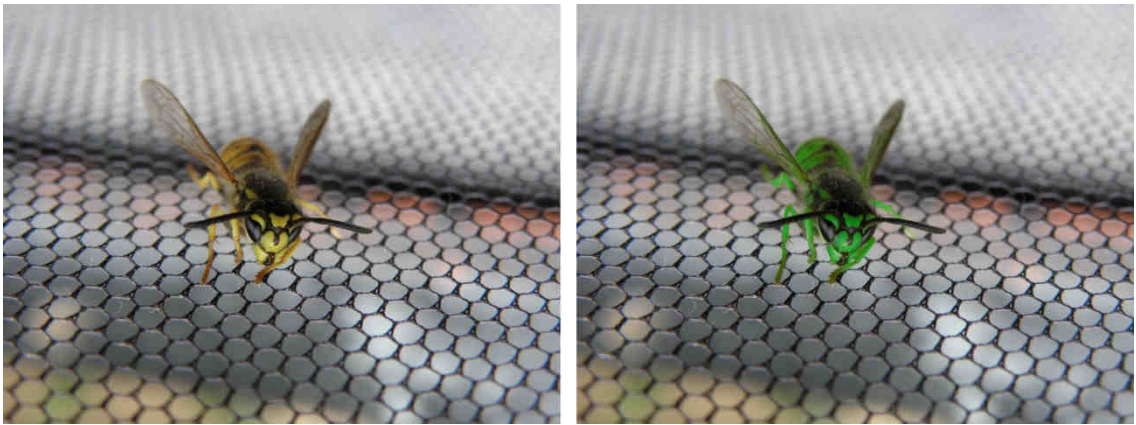
Slika 40. Dijaloški okvir funkcije Color Range

S aktivnim odabranim dijelom fotografije potrebno je napraviti Hue/Saturation sloj za podešavanje, tako da se klikne na Layer>New Adjustment Layer>Hue/Saturation. Pošto je bio aktivan odabir od Color Rangea, odmah je nastala maska koja se odnosi na taj odabir. U dijaloškom okviru Hue/Saturation sloja za podešavanje mogu se mijenjati ton, zasićenje i svjetlina.



Slika 41. Dijaloški okvir Hue/Saturation sloja za podešavanje

Za kraj s kistom crne boje treba obojiti dijelove maske koji nisu trebali biti vidljivi.



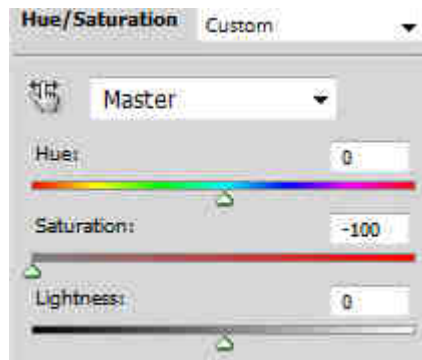
Slika 42. Primjer fotografije prije i nakon izmjene boja

Ako je izvorna slika komprimirana, npr. u JPEG formatu, prilikom kompresije gube se neke informacije. Zato nekad prilikom izmjene boja se može dogoditi da jedan dio tona bude ispravno izmijenjen, a kod drugog bude mjesta koja nisu u ispravnom tonalitetu.



Slika 43. Primjer originalne slike i slike s greškama u izmijenjenoj boji

Da bi se ovakve stvari izbjegle, nekad je potrebno izuzet izvornu boju, te sliku obojiti željenom bojom. To se postiže tako da se s funkcijom Color Range odabere željena boja. Zatim se doda Hue/Saturation sloj za podešavanje na kojem se zasićenje (*Saturation*) smanji na vrijednost -100 [slika 44].



Slika 44. Dijaloški okvir Hue/Saturation sloja za podešavanje

Nakon pretvaranja željenog dijela u tonove sive, potrebno je crnim kistom popraviti masku Hue/Saturation sloja za podešavanje. Zatim je potrebno stvoriti sloj ispunjen bojom kojom se želi obojiti odabrani dio fotografije. Potrebno je kliknuti na Layer>New Fill Layer>Solid Color. U dijaloškom okviru funkcije Solid Color, potrebno je odabrati željenu boju, te odabir potvrditi klikom na botun „OK“. Zatim je potrebno kliknuti na masku Hue/Saturation sloja za podešavanje te držati tipku Alt na tipkovnici i povući masku na Solid Color sloj, tako će se maska kopirati i na Solid Color sloj. Jedino što je preostalo je podesiti Blending mode Solid Color sloja s Normal na Color ili Overlay.



Slika 45. Primjer prije i nakon izmjene boje

5.2. Pojačavanje boja

U svrhu skretanja pažnje na neki objekt na fotografiji, moguće je jednom dijelu slike smanjiti zasićenje boje, a željenom objektu pojačati zasićenje boje. To se postiže tako da se napravi Hue/Saturation sloj za podešavanje klikom na Layer>New Adjustment Layer>Hue/Saturation. U dijaloškom okviru Hue/Saturation sloja za podešavanje potrebno je povećati vrijednost zasićenje (Saturation). Nakon toga je potrebno kliknuti na masku tog sloja i invertirati boje klikom na Image>Adjustments>Invert ili tipkama Ctrl+I. Time će promjena Hue/Saturation sloja za podešavanje postat nevidljiva. Stoga je potrebno na maski kistom bijele boje obojiti preko objekta kojeg se želi istaknuti. Nakon toga je potrebno dodati novi Hue/Saturation sloj za podešavanje. U dijaloškom okviru novog Hue/Saturation sloja za podešavanje treba smanjiti zasićenje. Nakon toga je potrebno držeći tipku Alt na tipkovnici treba kliknuti na masku sloja kojem je povećano zasićenje i odnijeti je na sloj kojem je smanjeno zasićenje. Na taj način je kopirana maska s jednog sloja na drugi. Međutim, ta maska prikazuje samo željeni objekt, stoga ju je potrebno invertirati kako bi pokazivala sve osim željenog objekta. Najlakši način za to napraviti je pritiskom na tipki Ctrl+I na tipkovnici.



Slika 46. Primjer fotografije s prije i nakon promjene zasićenja boje

5.3. *Soft light bojanje fotografije*

Jedan od načina za pojačavanje boja, ali i mijenjanje boja je bojanje dijelova fotografije u Soft Light Blending modu.

Za bojanje većih površina na fotografiji može se koristiti Solid Color sloj s maskom ili nanositi boju kistom na novi sloj. Kod manjih nanošenja boje, dovoljno je korištenje kista na novom sloju. Da bi se stvorio Solid Color sloj, potrebno je kliknuti na Layer>New Fill Layer>Solid Color. U dijaloškom okviru funkcije Solid Color potrebno je odabrati boju kojom se želi obojiti željeni dio fotografije. Kako bi se mogao bolje odabrati željeno područje koje se želi obojiti na fotografiji, potrebno je kliknuti na masku te na tipkovnici pritisnuti Ctrl+I, a onda kistom bijele boje obojiti preko željenog područja. Kad je obojeno željeno područje, potrebno je podesiti Blending mode s Normal na Soft Light te po potrebi promijeniti netransparentnost (Opacity).

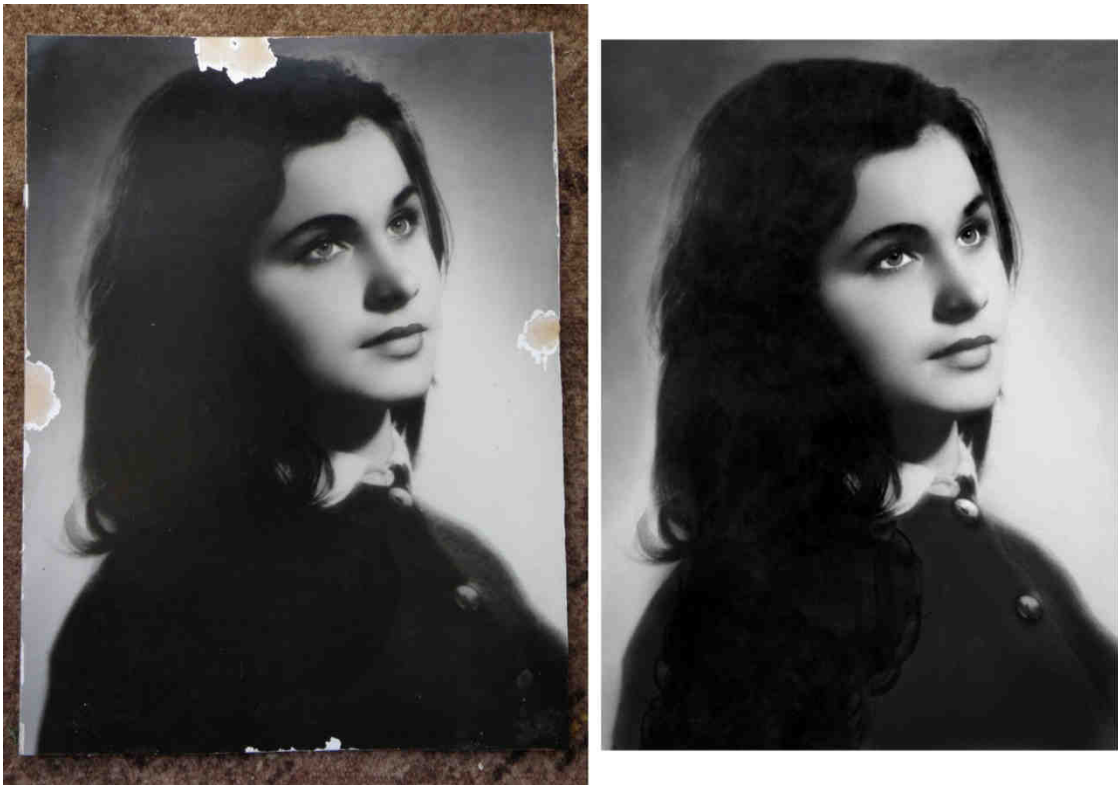


Slika 47. Primjer originalne fotografije (gornja lijeva) i varijacije bojanja željenog područja

5.4. Bojanje crno-bijelih fotografija

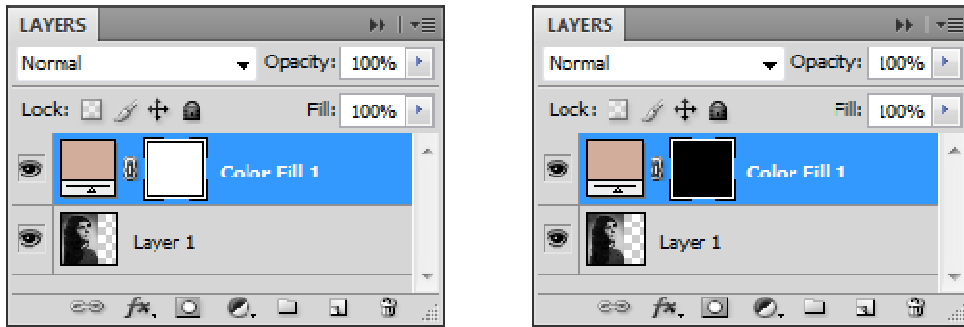
Ponekad se nađe neka crno-bijela fotografija koja se želi malo „oživjeti“ bojama. Glavni alati prilikom bojanja crno-bijelih fotografija su Blending mode Overlay i Color.

Stare crne-bijele fotografije su često oštećene stoga ih se najprije treba popraviti, alatima kao Healing Brush, Clone Stamp, kopiranjem slojeva i obrezivanjem.



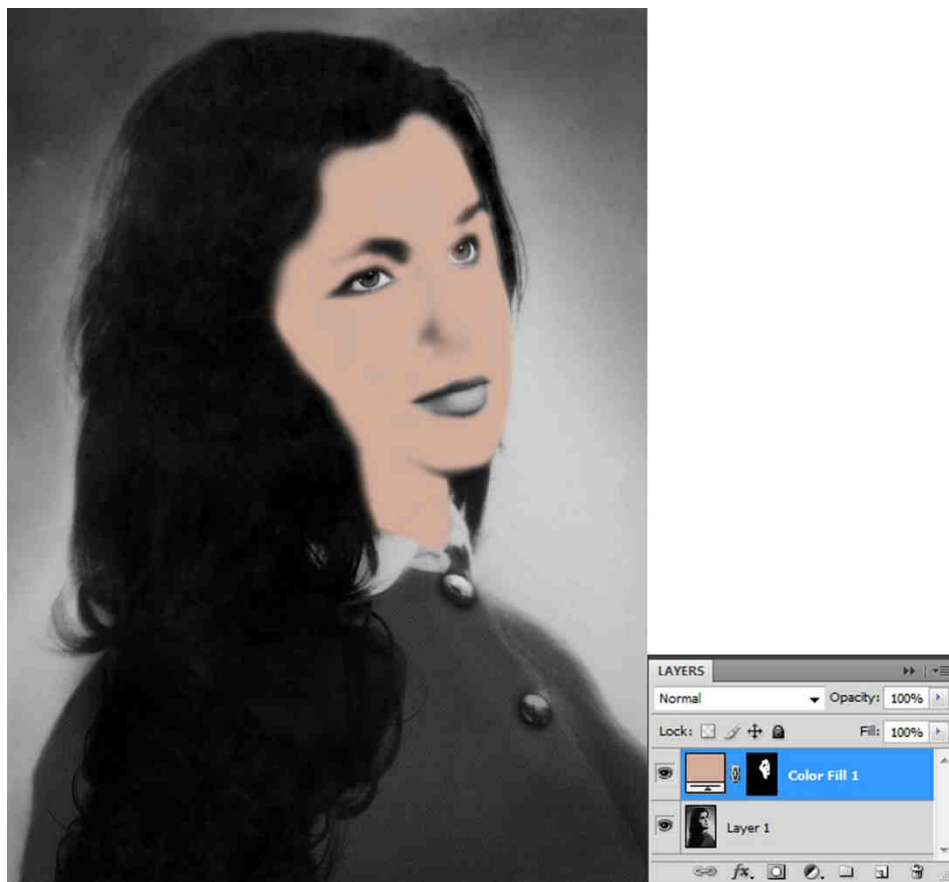
Slika 48. Restaurirana crno-bijela fotografija

Jednom kad su restaurirane, može ih se bojati. Kad se želi bojati veća površina slike, dobro je koristiti Solid Color sloj, koji se nalazi pod Layer>New Fill Layer>Solid Color. Nakon potvrde naziva sloja, potrebno je odabrati boju kojom će cijeli sloj biti obojan, te potvrditi odabir. Preko cijele fotografije će se pojaviti sloj željene boje. Kako bi se dobio sloj te boje samo na određenom mjestu, potrebno je koristiti maske. Po kreiranju Solid Color sloja, dodijeljena mu je maska bijele boje. Da bi se lakše snalazilo prilikom odabira željenog područja na maski, potrebno je invertirati boje, tj. bijelu boju na maski pretvoriti u crnu. To se postiže tako da se ide na Image>Adjustments>Invert ili tipkama Ctrl+I. Sloj će postati nevidljiv [slika 49].



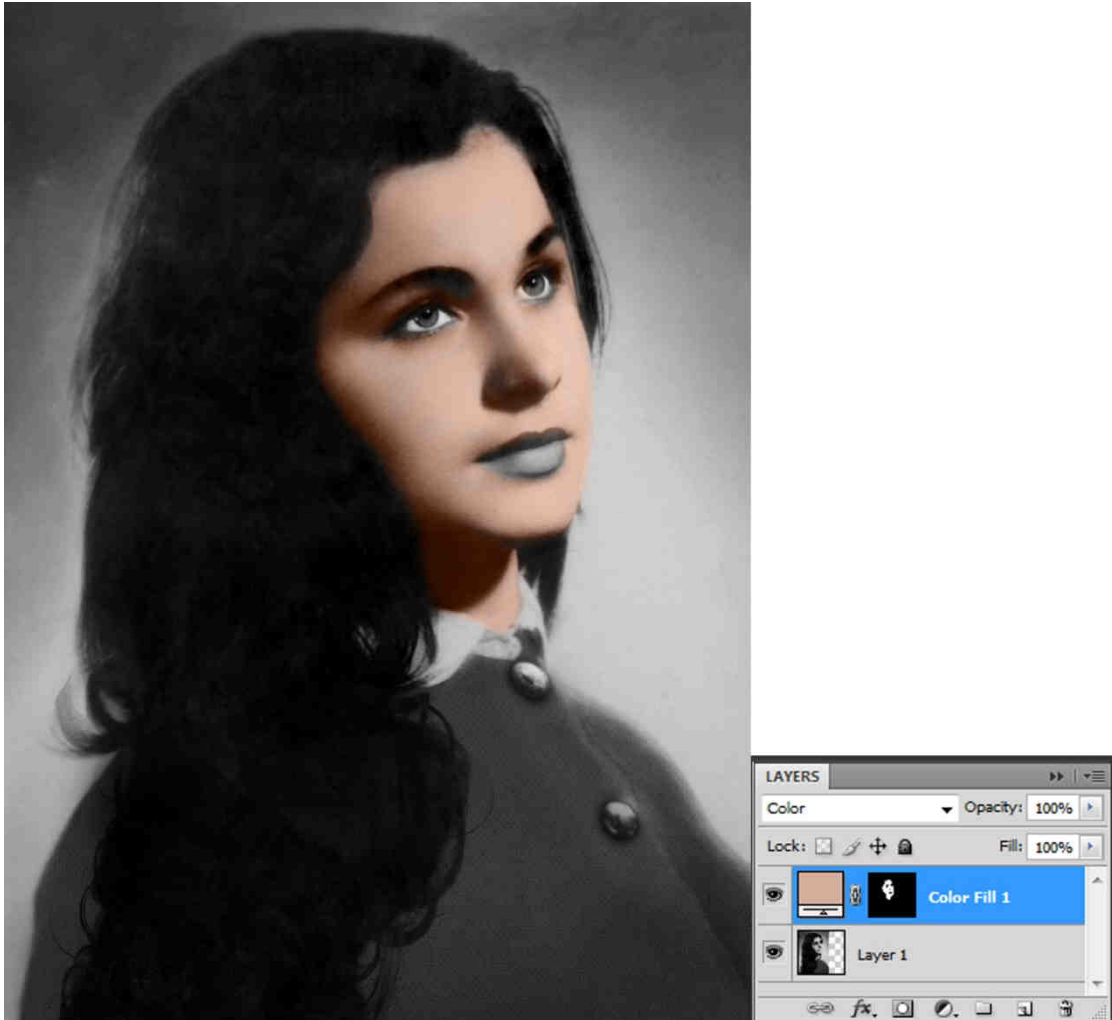
Slika 49. Solid Color sloj je vidljiv na prvoj, a nevidljiv na drugoj slici

Da bi se vidjeli željeni dijelovi, potrebno ih je na maski obojiti s kistom bijele boje.




Slika 50. Primjer fotografije nakon korištenja Solid Color sloja i maske

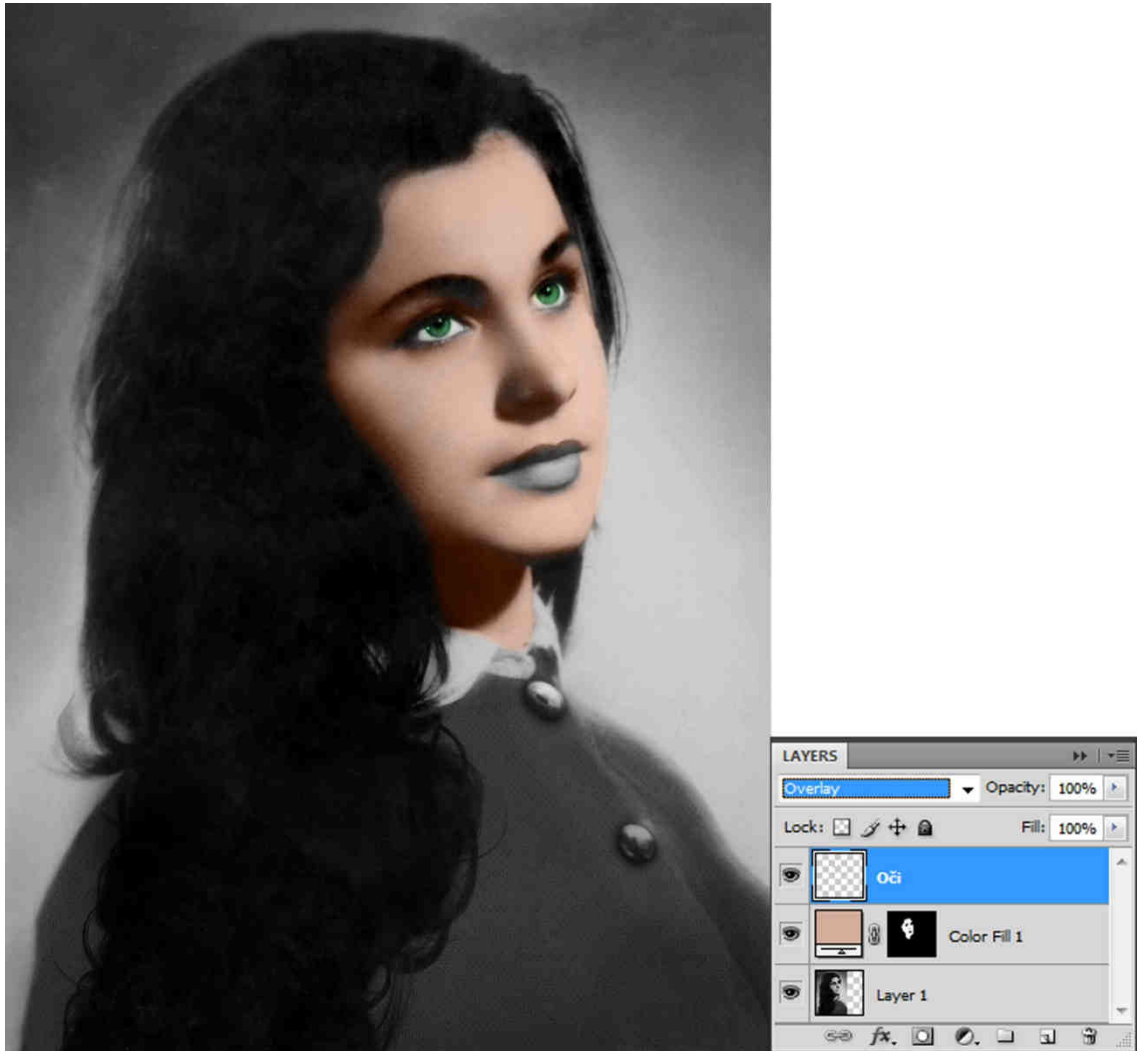
Kako bi se boja kože stopila bolje s pozadinom treba podesiti Blending mode s Normal na Color ili Overlay. Razlike među ova dva blending moda su suptilne, te je na korisniku za odlučiti koji koristiti s kojim bojama.



Slika 51. Primjer fotografije sa Solid Color slojem u Color Blending modu

Prema potrebi boja u Solid Color sloju se može promijeniti dvostrukim klikom miša na sličicu sloja  u Layers prozoru.

Za bojanje manjih površina slike i dodavanje manjih detalja, nije potreban sloj boje preko cijele slike, boje se mogu nanijeti kistom. Preporučuje se svejedno korištenje maski prilikom brisanja. Uz to, preporučuje se da svaka boja bude na svom sloju kako bi se što lakše po potrebi mijenjao ton, zasićenje, svjetlina ili prozirnost te boje. Po završetku nanošenja boje na manjim dijelovima, potrebno je podesiti Blending mode na Color ili Overlay.



Slika 52. Primjer fotografije s bojanjem dijelova slike

Preporučljivo je prvo obojiti sve veće površine sa Solid Color slojevima, a onda dodati boju i na manje površine. Preko Solid Color slojeva se mogu dodati detalji, kako bi slika bila što realnija. Na kraju se može dodati i Curves sloj za podešavanje kako bi se malo pojačao kontrast. Završena obojana fotografija se može vidjeti na slici 53.



Slika 53. Primjer obojane crno-bijele fotografije

6. Stvaranje ugođaja

Boje su esencijalni dio svake fotografije. Prilikom mijenjanja, pojačavanja i dodavanja boja, valja gledati kako to utječe na cijelu sliku. Mijenjanje boja može skrenuti fokus na određeni dio, može naglasiti, a može i zamaskirati neki dio, ali sve skupa mijenja doživljaj slike. Obično je dovoljno da fotografije imaju ispravljene boje, takve su fotografije idealne za prezentiranje i prikazivanje stvari kakve jesu. Međutim, nekad se želi naglasiti neki dio slike i neki osjećaj. Slikama se može pojačati zasićenje boja kako bi se naglasila ljepota određenih tonova, pa čak do razine da izgledaju nerealni. Može se naglasiti ili promijeniti osjećaj godišnjeg doba, dodavanjem zelene za proljeće, žute za ljeto, crvene za jesen i plave za zimu. Pojačavanjem toplih boja, pojačavaju se i tople emocije radosti, sreće, prijateljstva, ljubavi. Dok plavim tonovima se malo distancira od toga. Korištenjem komplementarnih boja, stvara se kontrast kojim se određeni dijelovi više ističu. Filmska industrija često koristi komplementarne boje narančastu i plavu kako bi pojačali kontrast na scenama. Čak i izuzimanje boje iz slike može imati brojne efekte, bolje prikazati igru svjetla i sjene, povećati fokus na oblike i uzorke, naglasiti ljepotu kože, stvoriti ugođaj stare i nostalgичne fotografije. Taj osjećaj nostalgije i davnih vremena je najbolje naglašen na fotografijama sa sepija efektom.

Prilikom rada na fotografijama, preporučljivo je uvijek započeti rad s ispravljanjem boja, te nakon toga mijenjati boje na temelju željenog ugođaja slike.

6.1. Topliji tonovi kože

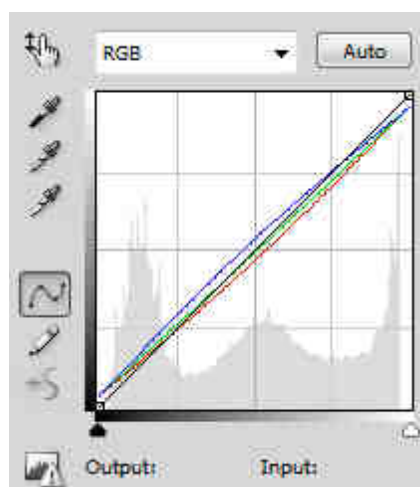
Prilikom ispravljanja boja, želi se neutralizirati boje, tj. smanjiti, odnosno pojačati one boje koje odstupaju od drugih. Ako se u dijelovima sive može vidjeti da ima više crvene nego plave, onda treba crvenu smanjiti, a plavu pojačati. U slučaju da je na slici neka osoba, to često stvara ugođaj da je osoba hladnija. Tonovi kože variraju od osobe do osobe, ali su najčešće crvene i žućkaste boje. Ako se želi stvoriti ugođaj sreće i topline potrebno je tonovima kože vratiti, a nekad i dodati toplije boje. Često je potrebna samo suptilna promjena tonova iako se po potrebi može povećati i zasićenje kako bi se dodatno naglasio ugođaj topline.

Ako se osim izmjene boje ne misli dodavati nikoji drugi efekt, može se koristiti isti Curves sloj za podešavanje koji je korišten za ispravljanje boja. Međutim, općenito je preporučljivo da se mijenjanje boja radi na posebnom Curves sloju za podešavanje.




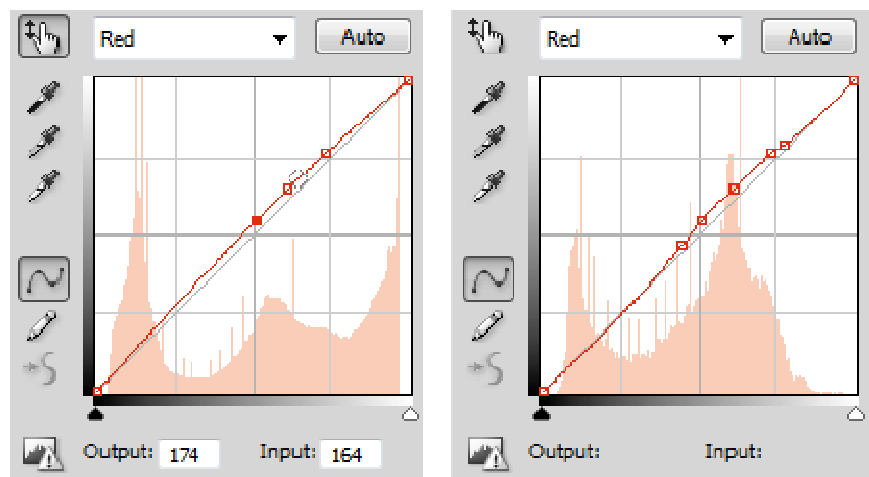
Slika 54. Fotografija prije ispravka boje

Prilikom ispravljanja boja, smanjena je crvena, a pojačana je plava boja [slika55].



Slika 55. Dijaloški okvir Curves sloja za podešavanje nakon ispravljanja boja

Iako je to neutraliziralo boje na ostatku fotografije, osoba na fotografiji izgleda malo hladnije. Da bi se vratila toplina tonovima kože, potrebno je pojačati crvenu boju u Curves sloju za podešavanje. Za dodavanje novog Curves sloja za podešavanje, potrebno je kliknuti na Layers>New Adjustment Layer>Curves. Prilikom pojačavanja crvene boje, nije potrebno previše pojačavati boju, već samo malo, tako da se dobije blaga nota topline. U dijaloškom okviru Curves sloja za podešavanje treba odabrati crveni kanal i kliknuti na dugme  tj. uključiti opciju za izmjenom krivulje direktno sa slike. Potom je potrebno kliknuti na kožu, te držeći lijevu tipku miša, miš pomaknuti prema naprijed kako bi se krivulja u dijelu na koji se odnosi taj ton podigla. Na ovaj način se mogu mijenjati samo dijelovi koji se odnose na tonove kože. Mogu se dodati dodatne točke na krivulji koje bi bolje izolirale te tonove od ostatka krivulje [slika 56].



Slika 56. Dijaloški okvir Curves s točkama u tonovima kože i (lijevo) i s dodatnim točkama za izolaciju od ostatka krivulje (desno)

Za dodatnu izolaciju od ostatka slike, može se ovom Curves sloju za podešavanje dodati maska. Tipkama Ctrl+I, maska iz bijele boje postaje crna te sloj postao nevidljiv. Kako bi se vidjeli željeni dijelovi, tj. lice subjekta, potrebno je kistom bijele boje preći preko lica.

Krajnji rezultat su ispravljene boje s toplim tonom kože [slika 57]. Izmijene nisu prevelike i zamjetne na prvi pogled, ali su potrebne kako bi poboljšale fotografiju.



Slika 57. Primjer fotografije nakon ispravka boje i dodavanjem topline koži

6.2. Boje u filmovima

Filmska industrija na čelu s velikim budžetnim Hollywood filmovima ima trend korištenja narančastih i plavih tonova kao glavnih boja u svim scenama.



Slika 58. Histogram količine pojedinog tona boje u foršpanima

Izvor: <http://pix-media.s3.amazonaws.com/blog/892/hue-density-22.jpg>

Skoro u svim scenama ima ljudi, glumaca. Tonovi kože ljudi variraju od osobe do osobe, ali su pretežno smečkasti-crvenkasti-žučkasti, sredina je otprilike narančasta boja. Komplementarna boja narančastoj je plava. Dvije komplementarne boje, jedna uz drugu, stvaraju jaki kontrast i scene se onda više ističu. Stoga često svijetli tonovi imaju nijanse narančaste, a tamni tonovi imaju nijanse plave boje. Ovo pravilo nije vezano za određeni žanr, javlja se i u drami, akciji, hororu, trileru, komediji,... Međutim razina zasićenja zna varirati, tako da ako su scene pune akcije, onda je zasićenje veće.

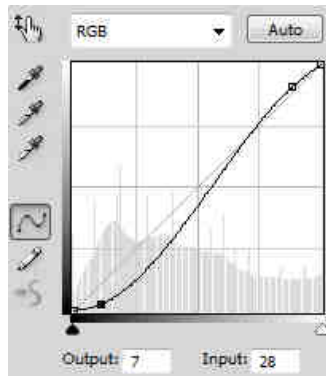
Da bi se fotografiji dodao ugođaj scene iz filma potrebno je u svjetlijim tonovima naglasiti crvenu boju i malo žute i magente, a u tamnijim tonovima naglasiti plavu i malo zelenu i cijan. Za taj proces postoji veliki broj tehnika, jedna od njih koristi dva Curves sloja za podešavanje i Channel Mixer sloj za podešavanje.

Najprije je potrebno ispraviti boje.



Slika 59. Primjer fotografije s ispravljenim bojama

Prvi Curves sloj za podešavanje služi kako bi se kontroliralo koliko su tamni ili svijetli pikseli na slici. Potrebno je kliknuti na Layers>New Adjustment Layer>Curves. Cilj je napraviti blagu S-krivulju tako da se klikne na točku blizu točke u donjem lijevom kutu i pomakne malo u desno. Zatim je potrebno kliknuti na točku blizu točke u gornjem desnom kutu i pomaknut je malo u lijevo [slika 60]. Ovim izmjenama fotografiji će se povećati kontrast.




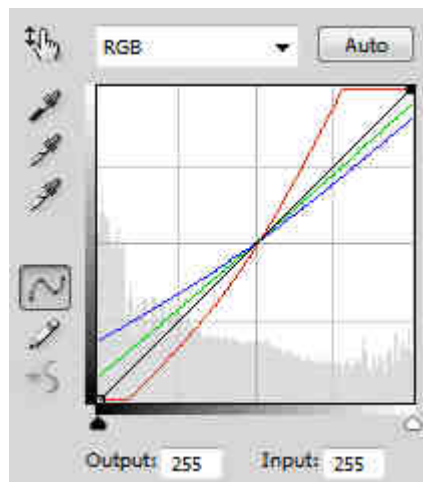
Slika 60. Dijaloški okvir Curves sloja za podešavanje

Povećanjem kontrasta, povećalo se i zasićenje boja, kako bi ovaj Curves sloj za podešavanje utjecao samo na osvjtljenje, potrebno je podesiti Blending mode s Normal na Luminosity.



Slika 61. Primjer fotografije s dodanim Luminosity Curves slojem za podešavanje

Kako bi se naglasile crvena, magenta i žuta u svjetlijim dijelovima, a plava, zelena i cijan u tamnijim dijelovima fotografije potrebno je dodati drugi Curves sloj za podešavanje. U crvenom kanalu, potrebno je prvo samo kliknuti na sredinu krivulje kako bi ostala fiksirana dok se mijenjaju krajevi krivulje. Zatim je potrebno gornju desnu točku pomaknuti lijevo, tako će u najsvjetlijim dijelovima fotografije crvena biti naglašena. Pomicanjem donje lijeve točke desno, u najtamnijim dijelovima fotografije bit će naglašena cijan boja. Nakon promjena u crvenom kanalu, treba promijeniti zeleni kanal. Za početak treba kliknuti na sredinu krivulje te gornju desnu točku spustiti dole, kako bi se pojačala magenta, a donju lijevu točku dignuti gore kako bi se pojačala zelena boja. U plavom kanalu, potrebno je kliknuti na sredinu krivulje, a zatim gornju desnu točku pomaknuti prema dolje, time se naglašava žuta boja. Za naglašavanje plave boje u najtamnijim dijelovima fotografije, potrebno je točku u donjem lijevom kutu podignuti prema gore [slika 62]. Za dodatne izmijene u željenim tonovima, može se koristiti dugme  tj. opciju za izmjenom krivulje direktno sa slike. Vrijednosti ovih promjena variraju od fotografije do fotografije.



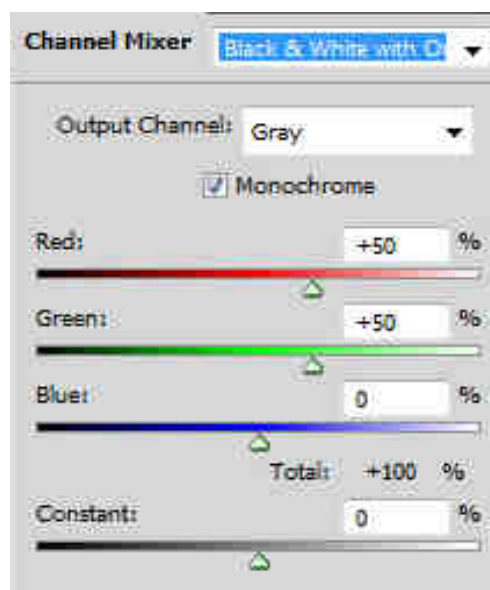
Slika 62. Dijaloški okvir Curves sloja za podešavanje

Kako ovaj Curves sloj za podešavanje ne bi djelovao na razinu svijetla na fotografiji nego samo na boje, potrebno mu je podesiti Blending mode s Normal na Color.



Slika 63. Primjer fotografije nakon dodaje Curves slojeva za podešavanje

Kako bi se smanjilo zasićenje boja i povećao kontrast, može se dodati Channel Mixer sloj za podešavanje. Potrebno je kliknuti na Layers>New Adjustment Layer>Channel Mixer. S Channel Mixerom, može se upravljati kanalima i određivati udio pojedinog kanala, s time da treba paziti da vrijednost pod Total ne prelazi +100%. U dijaloškom okviru Channel Mixera, potrebno je odabrati u Channel Mixer izborniku „Black & White with Orange Filter“ [slika 64]. Potom je potrebno smanjiti Opacity Channel Mixer sloja za podešavanje na 35%.



Slika 64. Dijaloški okvir Channel Mixer sloja za podešavanje

Završna fotografija bi trebala izgledati kao na slici 65.



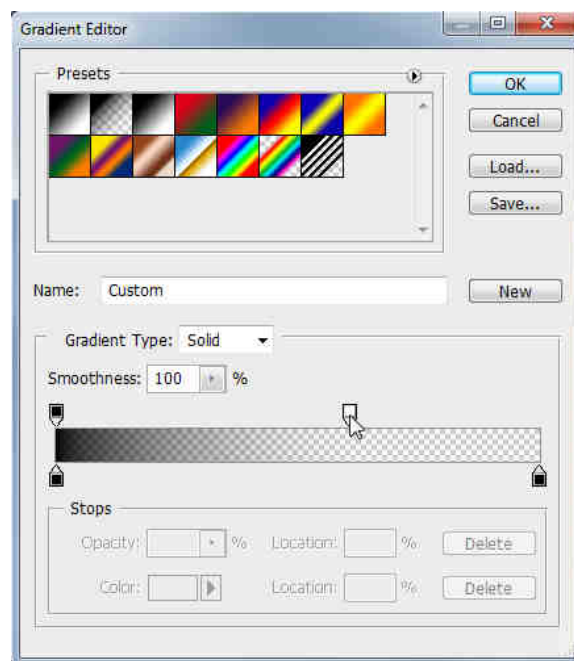
Slika 65. Primjer fotografije s bojama kao u filmovima

6.3. Sepija

Riječ „sepija“ dolazi od smeđe boje koja se dobiva od sipe. Danas se ta riječ najčešće koristi za efekte u obradi fotografija kako bi se dobio dojam smeđe tonirane fotografije s kraja 19. i početka 20. stoljeća. Taj efekt se koristi za dobivanje starog i nostalgичnog, ali toplog ugođaja.

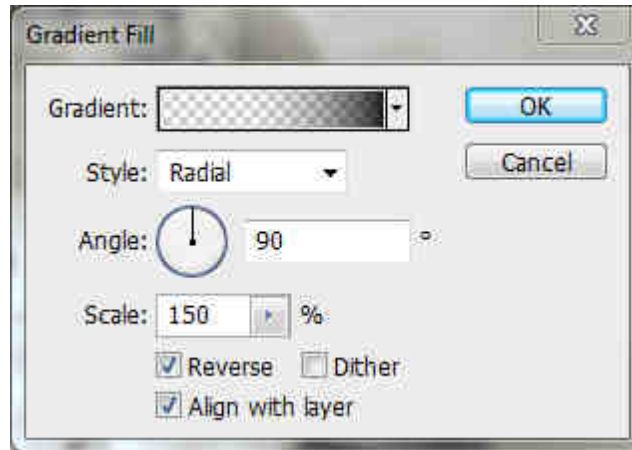
Postoje raznorazne tehnike u Photoshopu za dobivanje sepija efekta. Najjednostavnije je korištenje smeđeg Solid Color sloja za podešavanje i podešavanje Blending mode s Normal na Color.

Za dobivanje boljeg sepija efekta, preporučuje se tehnika s Gradient, Black & White, Curves i Photo Filter slojevima za podešavanje. Najprije je potrebno dodati Gradient sloj, koji se nalazi na Layer>New Fill Layer>Gradient. U dijaloškom okviru funkcije Gradient potrebno je kliknuti na trenutno odabranu boju kako bi je pojavio dijaloški okvir Gradient Editor u kojem je potrebno bijeli klizač pomaknuti u lijevu stranu, do trećine puta te potvrditi odabir klikom na „OK“ [slika 70].



Slika 70. Dijaloški okvir funkcije Gradient Editor

U dijaloškom okviru funkcije Gradient potrebno je u izborniku Style odabrati Radial, u izborniku Scale klizač pomaknuti na 150%, te dodati kvačicu za opciju Reverse [slika 71].



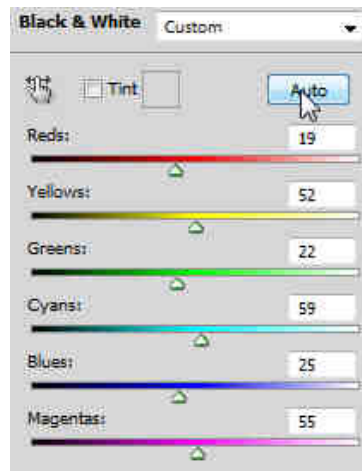
Slika 71. Dijaloški okvir funkcije Gradient

Kako bi se ublažio efekt crnih krajeva, potrebno je smanjiti Opacity na 50%.



Slika 72. Primjer prije na nakon dodavanja crnih krajeva s funkcijom Gradient

Sljedeće je potrebno sliku pretvoriti u crno-bijelu s Black & White slojem za podešavanje, koji se nalazi pod Layer>New Adjustment Layer> Black & White. U dijaloškom okviru Black & White sloja za podešavanje može se kontrolirati svjetlina pojedine boje, ali je u većini slučajeva dovoljno ostaviti nepromijenjeno ili kliknuti na botun Auto [slika 73].

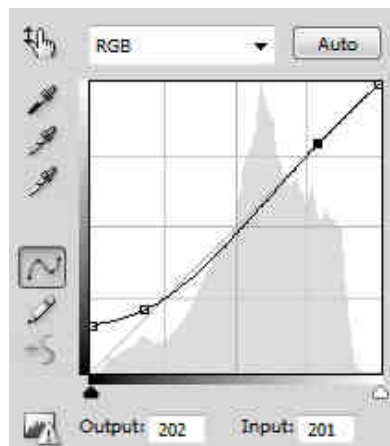


Slika 73. Dijaloški okvir Black & White sloja za podešavanje



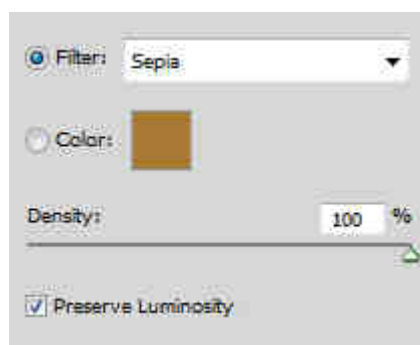
Slika 74. Primjer prije i nakon izmjena

Nakon što slika postane crno-bijela, potrebno je dodati Curves sloj za podešavanje, koji se nalazi pod Layer>New Adjustment Layer> Curves. U dijaloškom okviru Curves sloja, potrebno je na krivulji kliknuti na točku u donjem lijevom kutu te je dignuti, tako da je Output vrijednost jednaka 40. Također je potrebno dodati dvije točke kako bi se krivulja ispravila po pravcu od donjeg lijevog kuta prema gornjem desnom kutu [slika 75].



Slika 75. Dijaloški okvir Curves sloja za podešavanje

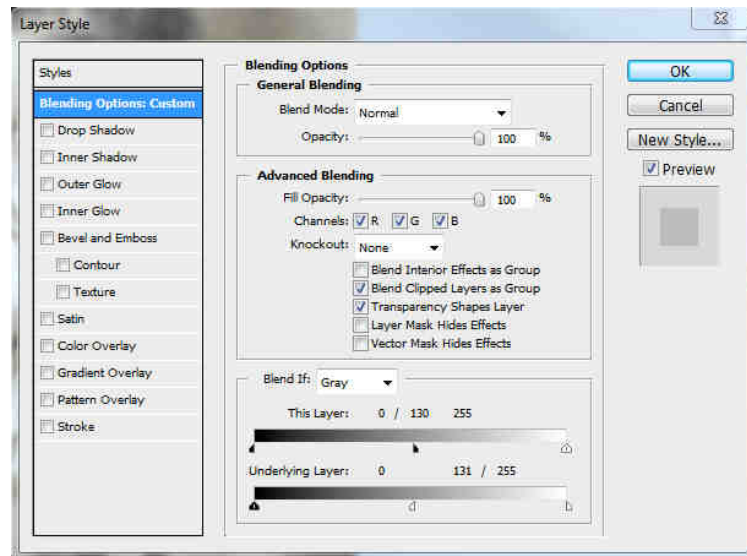
Ovom radnjom skroz crni tonovi postaju sivi te će biti uočljivija razlika kad se doda Photo Filter sloj za podešavanje, koji se nalazi Layer>New Adjustment Layer>Photo Filter. U dijaloškom okviru Photo Filter sloja za podešavanje potrebno je izabrati Sepia u Filter izborniku, te Density klizač pomaknuti skroz u desno [slika 76].



Slika 76. Dijaloški okvir Photo Filter sloja za podešavanje

Kako je intenzitet prejak, potrebno ga je smanjiti tako da se u prozoru Layers klikne na Layer Style **fx**, te odabere Blending Options. U dijaloškom okviru funkcije Layer Style/Blending Options nalaze se dva klizača (*This Layer* i *Underlying Layer*). Potrebno

je držati tipku Alt i kliknuti na crni klizač od *This Layer* i polovicu crnog klizača pomaknuti na pola, a zatim slično napraviti bijelom klizaču od *Underlying Layer* [slika 77]. Za kraj je potrebno potvrditi izmjenu, klikom na botun „OK“.



Slika 77. Dijaloški okvir funkcije Layer Style/Blending Options



Slika 78. Primjer fotografije prije i nakon dodaje sepija efekta

7. Zaključak

Boje su esencijalni element svake fotografije. Stoga ne čudi veliki broj tehnika i mogućnosti koji se odnose na boju u obradi digitalnog zapisa fotografske slike. Bojama je moguće mijenjati ton, zasićenje, svjetlinu pa čak i dodavati boju kad je nema.

Postoji brojni procesi obrade boja; boje se mogu mijenjati na fotografskom aparatu prilikom snimanja, u programima za RAW formate, u programima za obradu digitalnih slika, prilikom ispisa ili prilikom prikazivanja na ekranu. U ovom radu su opisane tehnike mijenjanja boja u Adobe Photoshopu, kao predstavniku programa za obradu digitalnih slika.

Prilikom snimanja za dobivanje širokog raspona boja, preporučuje se korištenje RAW formata. Nakon snimanja, preporučljivo je fotografiju otvoriti u Photoshopu te je spremiti u photoshopov PSD format. Na početku obrade digitalnog zapisa fotografske slike fotografiju je potrebno rotirati da npr. horizont bude vodoravan, a ne ukoso, a onda je potrebno obrezati sliku koristeći alat Crop. Na takvu fotografiju se dodaju „nedestruktivne“ tehnike kao pametni filteri (*Smart Filters*) i slojevi za podešavanje (*Adjustment Layer*). Oni mijenjaju ukupnu sliku, ali je izvorni sloj fotografije očuvan. Uz to, korisnik se uvijek može vratiti na njih i mijenjat ih prema svojim željama i potrebama. Nakon okretanja i obrezivanja potrebno je ispraviti boje. Na fotografijama se često može primijetiti kao sloj neke boje određenog intenziteta koji prekriva najčešće cijelu sliku te boje na fotografiji nisu kao u prirodi. Auto Color opcija je najjednostavniji način ispravka boja te daje solidne rezultate, međutim to nije nedestruktivna tehnika, uz to korisnik nema kontrolu nad izmjenama. Bolje su tehnike korištenja Curves sloja za podešavanje. Ako se koriste kapaljke, onda je najbolji rezultat korištenjem sve tri kapaljke i to redom: crna, siva, bijela. Kod ručnog ispravljanja boja u Curves sloju za podešavanje, bitno je shvatiti boju u RGB kanalima i princip ispravka boje. Digitalna slika u RGB bojama se sastoji od tri slike u sivim tonovima za svaki od kanala crvene, zelene i plave. Boja nastaje dok je slika na ekranu. Ako se zna koji je dio slike neutralne boje, tj. u tonovima sive, onda taj dio može poslužiti kao referentna točka za korekciju boja. Tonovi sive boje imaju jednaku vrijednost u svakom od kanala. Stoga ako u referentnoj točki, koja je u stvarnosti neutralne boje, jedna od vrijednosti znatno odskače, taj kanal boje treba korigirati da bude jednako drugima, odnosno

izjednačiti sva tri kanala. Korištenjem RGB vrijednosti za ispravak boja, dobiva se objektivniji i najbolji rezultat.

Kad su boje ispravljene, mogu se mijenjati po želji korisnika. Za mijenjanje tona i zasićenja najčešće se koristi Hue/Saturation sloj za podešavanje. Za mijenjanje tona boje, može se koristiti i tehnika da se oduzme boja na željenom području te da se doda novi sloj boje kojem je Blending mode podešen na Color. To je također i jedna od tehnika dodaje boje. Druga jako popularna tehnika je da se novom sloju boje podesi Blending mode na Soft Light. Sloj kojem je Blending mode podešena na Color poništava svaku boju slojeva iznad kojih se nalazi te njihovu boju mijenja svojom bojom. Dok sloj sa Soft Light Blending modeom stvara dojam kao da je slika obasjana obojenom svjetlošću s time da ako je boja na sloju svjetlija od 50% sive onda osim što će obojiti željeno područje i posvijetliti će ga. U slučaju da je boja na sloju tamnija od 50% sive obojiti će i potamniti željeno područje. Oba Blending modea će obojiti željeno područje, a koji će se češće koristiti ovisi o preferencijama korisnika.

Tijekom obrade digitalne slike, korisnik treba imati određenu ideju što sa slikom želi izraziti, kakav ugođaj želi stvoriti. To se može postići pomoću prenošenja emocija, stvaranja specifične situacija ili prikazivanja subjekta na drugi način. U poglavlju „Stvaranje ugođaja“ opisane su tri tehnike; vraćanja emocija i topline subjektu slike, stvaranje dramatičnijeg izgleda fotografije te stvaranje osjećaja stare fotografije. Korištene su ove tri tehnike kako bi se prikazalo da nije bitna količina mijenjanja boje, već što se želi postići. U slučaju *Topliji tonovi kože*, mijenjanje boje je suptilno. Samo ispravak boje cijele fotografije i vraćanje topline subjektu na slici. Ta toplina pojačava pozitivne emocije subjekta. Kod tehnike *Boje u filmovima*, promijenjene su sve boje do neke mjere kako bi se dodali i pojačali plavi i narančasti tonovi te se na taj način pojačao kontrast na fotografiji, a time stvorio dramatični ugođaj. Tehnikom stvaranja sepija efekta fotografiji se oduzima sva boja, a dodaju se nijanse smeđe. Time se dobiva nostalgičan ugođaj stare tople fotografije.

Prilikom obrade digitalnog zapisa fotografske slike, najvažnija je poruka koja se želi prenijeti, a boje imaju ključnu ulogu u prenošenju te poruke.

8. Literatura

1. <http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/boja.htm> (01. kolovoza 2016.god.)
2. <http://www.britannica.com/science/color> (01. kolovoza 2016.god.)
3. <http://web.zpr.fer.hr/ergonomija/2003/kodrnja/covjekiboje1.html> (01. kolovoza 2016.god.)
4. Mikota, Miroslav (2000), *Kreacija fotografijom*, V.D.T., Zagreb
5. http://repro.grf.unizg.hr/media/download_gallery/OSNOVE%20O%20BOJI.pdf (01. kolovoza 2016.god.)
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Color_theory (01. kolovoza 2016.god.)
7. <http://hudu.hr/formati-digitalnih-grafika/906> (02. kolovoza 2016.god.)
8. <http://www.motocms.com/blog/en/pros-cons-types-image-extensions/> (02. kolovoza 2016.god.)
9. <http://eyestocker.com/2014/10/easy-fix-for-the-white-balance-in-photoshop/> (03. kolovoza 2016.god.)
10. Daly T. (2003), *Digitalna fotografija – praktični vodič*, Dušević & Kršovnik d.o.o., Rijeka
11. <https://www.youtube.com/watch?v=LtZ80QAOAVQ> (03. kolovoza 2016.god.)
12. <http://boxofficequant.com/oranges-and-blues/> (06. kolovoza 2016.god.)
13. <https://www.youtube.com/watch?v=GFuenozbiE0> (06. kolovoza 2016.god.)