

# Usporedba obrade digitalnog zapisa fotografije u Photoshopu i Lightroomu

---

Čuljak, Antonija

Master's thesis / Diplomski 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:216:562801>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-18**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET

**ANTONIJA ČULJAK**

**USPOREDBA OBRADJE DIGITALNOG  
ZAPISA FOTOGRAFIJE U PHOTOSHOPU I  
LIGHTROOMU**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, rujan 2016



Sveučilište u Zagrebu  
Grafički fakultet

**ANTONIJA ČULJAK**

**USPOREDBA OBRADJE DIGITALNOG  
ZAPISA FOTOGRAFIJE U PHOTOSHOPU I  
LIGHTROOMU**

**DIPLOMSKI RAD**

Mentor:

Doc. dr. sc. Miroslav Mikota

Student:

Antonija Čuljak

Zagreb, rujan 2016

## SAŽETAK

Uspomena i lijepih trenutaka ljudi se uvijek vole sjetiti, a da bi one bile zabilježene čovjek je izmislio fotografiju. Od samih svojih početaka fotografija je imala velik značaj te se razvijala sukladno s vremenom. Današnji digitalni zapis fotografije se uvelike razlikuje od prijašnjih načina fotografiranja, a ono što je najbitnije je da se na taj digitalni zapis može utjecati, pa bilo to prije slikanja ili poslije slikanja prilikom obrade. Ukoliko pazimo na tehničke postavke aparata fotografija može biti savršena, međutim ukoliko se omakne i fotografija se ne sviđa nakon fotografiranja, ili čak želimo napraviti neki umjetnički stil od te fotografije, tu su programi za obradu digitalnog zapisa fotografije koji imaju mnoge mogućnosti poput mijenjanja ekspozicije, kontrasta, svjetline i mnogih drugih tehničkih karakteristika.

Na tržištu je široka ponuda tih programa za obradu fotografija ali dva programa se ipak ističu u masi a to su Adobe Photoshop (u daljem tekstu PS) i Adobe Photoshop Lightroom (u daljem tekstu LR).

U teoretskom dijelu ovoga rada opisana je povijest fotografije i njezin razvoj, kao i povijest i razvoj ova dva programa te njihove mogućnosti i alati.

Prvotni cilj ovoga rada je primjerima pokazati prednosti i nedostatke ova dva programa, te na kraju krajeva pokušati utvrditi koji od ova dva programa je bolji za obradu digitalnog zapisa fotografije. Također primjerima će se pokazati razlika između obrađenog i neobrađenog digitalnog zapisa fotografije te na taj način pokazati koliko se na oko savršena fotografija može učiniti još savršenijom.

**Ključne riječi:** fotografija, Photoshop, Lightroom

## **ABSTRACT**

Memories and good times are something that people always like to remember, and man invented photography so it can be saved and recorded. From its very inception, photography has had great character and was developed in accordance with time. Today's digital file format photos are very different from the previous shooting mode, and the most important thing is that we can be affected at that digital file, before or after shooting. If we pay attention to the technical settings of camera, photos can be perfect, but if we don't like the photo we've already made, or even want to do some artistic style of this picture, there are programs for processing digital file format of images that have many features, such as changing exposure, contrast, brightness and many other technical features.

The market is wide range of these programs for photo editing, but two programs still stand out in the crowd and they are Adobe Photoshop (hereinafter PS) and Adobe Photoshop Lightroom (hereinafter LR).

In the theoretical part of this thesis we will describe the history of photography and its development, as well as the history and development of these two programs and their features and tools.

The main goal of this thesis is to show examples of the advantages and disadvantages of these two programs, and ultimately try to determine which of these two programs is better for processing digital format photos. Also examples will demonstrate the difference between processed and unprocessed digital format photos and thus show how the photo that looks perfect can make it even more perfect.

**KEY WORDS:** photography, Photoshop, Lightroom

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1. Povijest fotografije</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2. Pojava digitalne fotografije</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3. Fotografski aparat</b> .....	<b>6</b>
2.3.1. Vrste fotografskog aparata .....	6
2.3.2. Dijelovi fotografskog aparata .....	8
2.3.2.1. Tijelo fotografskog aparata.....	8
2.3.2.2. Objektiv .....	10
2.3.2.3. Filtar .....	14
2.3.2.4. Bljeskalica (blic) .....	14
2.3.3. Postavke fotografskog aparata.....	15
2.3.3.1. Otvor objektiva .....	16
2.3.3.2. Vrijeme eksponiranja.....	17
2.3.3.3. Osjetljivost .....	18
<b>2.4. Formati digitalnog zapisa fotografije</b> .....	<b>18</b>
2.4.1. RAW format .....	19
2.4.2. JPEG format .....	20
<b>2.5. Adobe Photoshop</b> .....	<b>22</b>
2.5.1. Povijest Photoshopa.....	22
2.5.2. Osnovni alati Photoshopa.....	26
<b>2.6. Adobe Lightroom Photoshop</b> .....	<b>32</b>
<b>3. PRAKTIČNI DIO</b> .....	<b>36</b>
<b>3.1. Cilj i hipoteza istraživanja</b> .....	<b>36</b>
<b>3.2. Metodologija i plan istraživanja</b> .....	<b>36</b>
<b>3.3. Opis rada</b> .....	<b>36</b>

3.3.1. Obrada fotografija.....	37
3.3.1.1. Obrada iste fotografije koristeći iste parametre u Lightroomu i Photoshopu...37	
3.3.1.1.1. Obrada u PS Lightroomu.....	37
3.3.1.1.2. Obrada u Photoshopu.....	40
3.3.1.2. Primjena predložaka (presets) u Lightroom-u .....	45
3.3.1.3. Razlika obrađenih i neobrađenih fotografija .....	48
<b>4. RASPRAVA.....</b>	<b>54</b>
<b>6. LITERATURA .....</b>	<b>57</b>

## 1.UVOD

Fotografiranje je disciplina koja zahtijeva moć dobrog opažanja, koncentraciju strpljenje te naravno ljubav prema fotografiji. Da bi se napravila dobra fotografija, između ostalog, potrebno je poznavanje opreme koja se posjeduje te njene mogućnosti. U današnje vrijeme dosta je lako nabaviti solidnu opremu za fotografiranje po dosta niskim cijenama pa se tako često može susresti sa puno fotografa amatera, međutim za napraviti dobru fotografiju potrebno je puno više od samog fotografskog aparata. Istinski zaljubljenici u fotografiju pored svog poznavanja tehnologije i opreme i praćenja trendova, imaju i dobro oko za prepoznati i uhvatiti trenutak te ga zabilježiti fotografskim aparatom.

Od svog nastanka davne 1839. godine fotografija se kao i njezin način izrade uvelike mijenjala. [1] Od jednokratnih filmova za izradu do današnje digitalnog oblika zapisa fotografije koji se može nebrojeno puta izrađivati i što je najvažnije i ujedno tema ovog rada, može se naknadno obraditi te time poboljšati svoju kvalitetu i izgled.

Obrada fotografije bilo kao težnja za popravkom ili težnja za stvaranjem nekog umjetničkog stila je od velike važnosti za današnje vrijeme. Svjedoci smo da većina fotografija u novinama ili na društvenim mrežama i internetu nije objavljena prije naknadne obrade. Prije nekoliko godina obradu fotografije su koristili samo profesionalci koji su radili profesionalne photoshootinge za reklame ili novine i slično, međutim današnja tehnologija donijela je obradu i u mobitele i na društvene mreže tako da se rijetko može vidjeti neka fotografija koja nije obrađena pa makar u nekom filteru na mobitelu. No da bi se fotografija pravilno obradila i izgledala dostojanstvenije potrebno je ipak neko poznavanje rada u programima za obradu fotografija. Dva najvažnija i najpoznatija programa današnjice su svakako Adobe Photoshop i Adobe Photoshop Lightroom. Kroz ovaj rad nastojati će se objasniti razliku, ukazati na prednosti i mane ova dva programa te pokazati osnove korištenja. Također cilj je pokazati razlike između obrađenih i neobrađenih fotografija.



## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Povijest fotografije

Vrlo se teško određuje trenutak od kojeg se počeo pratiti razvitak fotografske tehnike. Riječ fotografija dolazi od grčkog phos (“svjetlo”), te graphis (“pero”, “kist”) ili graphê, koje zajedno znače otprilike “crtanje pomoću svjetla”. Put do “slike crtane svjetlom“, kakvu danas stvara fotografija, bio je veoma dug i zahtjevan. 1839. godine François Arago objavio je da imamo novi izum „fotografiju“. Međutim još u 11-om stoljeću pojavio se prvi oblik fotografskog aparata takozvana „Kamera opskura“, što u prijevodu znači „mračna soba“ (slika 1). To je potpuno tamna prostorija koja ima malenu rupicu kroz koju prolazi svjetlo. Dovoljno je da taj tamni prostor ne propušta svjetlost, da je obojen u crno (eliminiranje refleksije) te da posjeduje rupicu, koja igra ulogu objektiva, i kroz koju ulaze zrake svjetlosti. Kameru opskuru spominje već Aristotel kojeg se može smatrati na neki način pretečom fotografskog aparata, na čijem principu radi svaka fotografski aparat. Također postoje zapisi da su je kasnije koristili Arapi za promatranje zvijezda. Čuveni slikar Leonardo da Vinci detaljno je opisao kameru opskuru a s njom su se od tad sve više služili slikari da bi postigli što vjerniji prikaz realnosti. Što se tiče principa rada i izrade kamere opskure vrlo je jednostavan, naime na istom tom principu nastaje slika u ljudskom oku. Zrake svjetlosti koje se odbijaju na sve strane od vanjskih predmeta prolaze kroz maleni otvor na jednoj strani kamere opskure te projiciraju sliku tih istih predmeta na suprotnu površinu (ekran). Projicirana slika je okrenuta naopačke kao i kod ljudskog oka. Ukoliko se na ekran postavi neka fotoosjetljiva površina, nakon eksponiranja dobit ćemo fotografiju. Eksponiranje može trajati od nekoliko minuta do par sati. [1,2]



*Slika 1. Kamera opskura*

Godine 1824. J. Nicéphore Niépce, francuski izumitelj, napravio je prvu fotografiju „Pogled s prozora“ pomoću kamere opskure i fotoosjetljivog papira. Prva fotografija eksponirana je čak

8 sati zbog slabe osjetljivosti. [3] Francuski slikar Jacques Daguerre pomogao mu je usavršiti tehniku te je nakon njegove smrti nastavio sa eksperimentima. 1839. godine je objavio da je pronašao način da sačuva pozitiv slike. Taj njegov izum nazvan dagerotipija otkupila je francuska vlada i ponudila zainteresiranim fotografima (slika 2.).



*Slika 2. Dagerotip*

U isto to vrijeme u Engleskoj je otkriven postupak nazvan kalotipija. Izum se pripisuje William Fox Talbotu. Kalotipijom je bilo moguće proizvesti negativ koji se zatim mogao neograničeno umnožavati. Postupak se temeljio na ekspoziciji papira premazanih srebrenim kloridom i zatim kemijskog razvijanja tih negativa. Razlog koji je ograničio razvoj i popularnost ove metode je taj što je Talbot svoj izum patentirao te se uzalud kasnije trudio zaštititi svoj izum i zabraniti korištenje svog izuma.

Desetljećima nakon tih otkrića fotografi su radili na usavršavanju postupka dobivanja slike, a revoluciju je 1844. godine izazvao poznati George Eastman uvođenjem fotografskog filma umjesto papira. Taj film zapravo je tanka prozirna celuloidna traka premazana fotoosjetljivim slojem. Ovo je uvelike bilo olakšanje jer više nije bilo potrebno nositi sa sobom velike ploče za ekspoziciju, glomazne fotografske aparate i otrovne kemikalije. Eastmanova tvrtka Kodak je 1888. godine na tržište lansirala fotografski aparat (slika 3.), pod sloganom „Vi pritisnite gumb mi radimo ostalo“. Fotografski aparat je dolazio sa filmom, a nakon što bi se film iskoristio fotografski aparat je bilo potrebno poslati nazad u tvornicu koja je razvijala slike i fotografski aparat vraćala sa novom rolom filma.[4]



*Slika 3. Kodak Brownie, prvi fotoaparati za široke mase.*

1925. godine na tržište je puštena 35milimetarska Leica - aparat čija je rola filma bila široka 35 mm, što je bilo puno manje od svih dotadašnjih (velikofomatnih) aparata.

Nakon toga je u fotografiji došlo do još nekoliko poboljšanja što se tiče optike, a radilo se i na razvoju tehnike koja bi omogućila stvaranje kolor fotografije. Zapravo su eksperimenti sa kolor fotografijom provedeni još prije Eastmanovog otkrića. Prvi uspješni eksperiment kojim je proizvedena slika u boji je bio 1861. i održao ga je fizičar James Clerk Maxwell. Ti prvi eksperimenti su se održavali na način da su se koristile tri fotografska aparata, ili bi se provodile tri ekspozicije s filterima u boji. Prvi komercijalni kolor materijal je bio Autochrome (1907.), a prvi moderni kolor film je bio Kodachrome (1935.) i zasnivao se na tri emulzije. Ipak, tek u zadnjih nekoliko desetljeća prošlog stoljeća kolor materijal postaje popularan među amaterima i profesionalcima. [5]

## **2.2. Pojava digitalne fotografije**

Klasična fotografija poprilično je sputavala fotografe što su radili daleko na terenu (naročito novinarske dopisnike) i nisu imali laboratorij za razvijanje filma u blizini. Kako je televizija sve više napredovala i pružala sve veću konkurenciju, fotografije su se sve brže morale dostavljati u novine. Fotoreporterima na udaljenijim lokacijama nosili su minijaturni fotolaboratorij sa sobom; također i neka sredstva prenošenja slike preko telefonskih žica.

Kao nova era u fotografiji mogla bi se označiti 1981. godina kada je Sony otkrio prvu elektroničku kameru sa CCD senzorom pod nazivom Sony Mavica (slika 4.) a namijenjena za korištenje kao što se koristio fotografski aparat sa filmom. To je zapravo bio analogni fotografski aparat koji je snimao piksele tj. signale kontinuirano (kao videokamera) na 2x2 inch floppy disketu. Kapacitet diskete bio je manji od 1MB i na nju je stalo oko 25 fotografija. Preteča današnjih memorijskih kartica. Kvaliteta slike bila je jednaka kvaliteti tadašnje televizijske slike.



*Slika 4. Sony Mavica, 1981.*

1987. godine znanstvenici iz Kodaka izumili su prvi megapiksel senzor koji je mogao zabilježiti 1.4 milijuna piksela pod nazivom Videk. No, to još uvijek nije bilo dovoljno za izradu kvalitetne kolor fotografije veće od 7x10 cm. Sljedećih godina započinje utrka za što većim brojem megapiksela.

1991. DCS 100 - Kodak na tržište lansira prvi profesionalni digitalni fotografski sustav namijenjen fotoreporterima. Sustav se sastojao od Nikon F3 SLR tijela sa Kodakovim 1.3 MP senzorom. Slike su se spremale na DSU (Digital Storage Unit), 200 MB, težine 5kg, kablom povezan sa fotoaparatom. Rođenje komercijalne digitalne fotografije, namijenjene širokom tržištu, započinje krajem 90-tih pojavom prvih digitalnih fotoaparata od 2 MP.[6]

## 2.3. Fotografski aparat

### 2.3.1. Vrste fotografskog aparata

Dvije osnovne vrste fotografskog aparata koje se danas koriste su svakako kompaktni i SLR fotografski aparati. Kompaktni fotografski aparati (slika 5. ) su manji, praktičniji i jednostavniji. Sastoje se od manjeg tijela koje je najčešće veličine šake, imaju jedan objektiv koji je promjenjive žarišne duljine i najčešće imaju ugrađenu bljeskalicu. Koristi se tako da se na stražnjoj strani na njihovom LCD zaslonu odredi kadar i jednostavnim pritiskom na okidač snimi fotografija. Većina ovakvih fotografskih aparata imaju ograničene mogućnosti za kreativno snimanje, iako neki nude mogućnosti kontroliranja bljeskalice, određivanja modusa snimanja te podešavanje svjetline fotografije. Prvenstveno su napravljeni za snimanje u automatskom modu tj. da se samo nacilja željeni motiv i snimi bez razmišljanja. Ovakvi fotografski aparati bez mogućnosti ručnog podešavanja nazivaju se „point-and-shoot-camera“ („uperi i okidaj“), te se takvi fotografski aparati ugrađuju i u mobitele. Što se tiče njihovih prednosti to su kompaktnost, niska cijena, rade izvrsne makro snimke, međutim nedostataka imaju mnogo, a neki od njih su sljedeći: nemogućnost mijenjanja objektiv, ograničene mogućnosti za kreativno snimanje, okidanje sa zakašnjenjem i najčešće pružaju malo mogućnosti za obradu fotografija jer nude pohranjivanje samo u JPEG formatu.



*Slika 5. Kompaktni fotografski aparat*

SLR aparati su veći i kompliciraniji. Sastoje se od tijela fotografskog aparata na koje se mogu stavljati različiti objektiv i vanjska bljeskalica. Njima se snima gledajući kroz tražilo i u tražilu je vidljiv kadar koji „gleda“ objektiv. SLR aparati nude potpunu kontrolu u snimanju

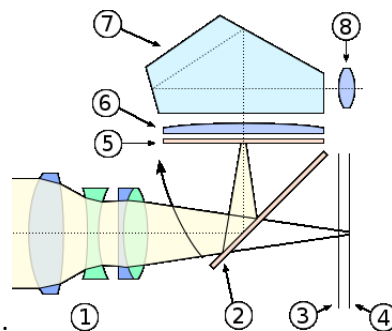
što znači da fotograf njima može postići upravo ono što želi fotografijom. Da bi se naučilo snimati ovakvim fotografskim aparatima treba puno učenja i upornosti u fotografskim vježbama. Nedostaci su im veća cijena, veličina (pogotovo ako pri posjedovanju više objektivu i vanjsku bljeskalicu), težina opreme (može težiti i nekoliko kilograma ako se koriste kvalitetniji teleobjektivi) i osjetljivost na vremenske prilike (vlaga i prašina) te na udarce. Kako bilo, fotografska kreativnost lakše se ostvaruje SLR i DSLR fotoaparatima (slika 6.).



*Slika 6. DSLR fotografski aparat*

SLR je kratica od Single Lens Reflex – što označava da fotografski aparat ima jedan objektiv i zrcalo. Ovakvi fotografski aparati se nazivaju zrcalnim ili refleksni fotografski aparati. DSLR je kratica od Digital Single Lens Reflex, dakle digitalni zrcalni ili refleksni fotografski aparat.

Jednooki zrcalni fotoaparati koriste zrcalo i pentaprizmu (ili pentazrcalo) da bi omogućili fotografu da vidi točno ono što će biti zabilježeno na fotografiji. Fotoaparati koji ne koriste ovakav sustav prikaza slike u tražilicu mogu pokazivati značajno drugačiju sliku nego što će biti zabilježena na fotografiji.



*Slika 7. Presjek optičkog sustava SLR fotografskog aparata.*

Osnovna konstrukcija SLR fotoaparata se može vidjeti na dijagramu (slika 7.). Princip rada takvog fotografskog aparata je sljedeći: Svjetlost ulazi u fotoaparat kroz objektiv (1) i dolazi do zrcala (2) koje se nalazi u spuštеноm položaju. Zatvarač (3) je smješten ispred ravnine filma ili senzora (4). Ekran za ručno izoštravanje (5) se nalazi ispod sakupljajuće leće (6). Iznad sakupljajuće leće se nalazi pentaprizma (7) koja sliku lomi i šalje prema leći tražila (8). U trenutku okidanja fotoaparata podiže se zrcalo i tada svjetlost prolazi kroz zatvarač i pada na film ili senzor. Većina SLR fotoaparata koristi pentaprizmu ili pentazrcalo za slanje slike u okular tražila. Danas u doba digitalnih SLR fotoaparata pentaprizma se može naći samo kod naprednijih modela fotografskih aparata, dok se pentazrcalo koristi kod jeftinijih inačica fotografskih aparata. [7]

### 2.3.2. Dijelovi fotografskog aparata

Na primjeru Canon EOS sistema prikazat će se najvažnije dijelove digitalnog fotografskog aparata

#### 2.3.2.1. Tijelo fotografskog aparata

Tijelo fotografskog aparata sastoji se od brojnih dijelova. S prednje strane fotografskog aparata (slika 8.) može se primijetiti veliki metalni krug koji predstavlja bajonet objektivna dakle služi za pričvršćivanje objektivna. Bijeli kvadrat i crveni kružić na njemu predstavljaju oznake za montiranje objektivna. U donjem dijelu navoja objektivna vidi se 8 metalnih kontakata koji služe za komunikaciju tijela fotoaparata s objektivom. S njegove desne strane nalazi se tipka za otpuštanje objektivna. Kroz navoj objektivna vidi se pomično zrcalo, a ako se podigne vidi se zatvarač. Kad bi se zatvarač otvorio, vidio bi se svjetlosni senzor. Lijevo od bajoneta objektivna nalazi se ručka (grip) s okidačem na vrhu i kontrolnim kotačićem. Okidač služi za izoštravanje i okidanje fotografija, a kontrolnim kotačićem se određuje vrijeme eksponiranja.



Slika 8. DSLR fotografski aparat, prednja strana

Na stražnjoj strani fotografskog aparata (slika 9. ) pri vrhu se može primijetiti tražilo s okularom a ono služi da bi se odredio kadar koji se želi snimiti. Na desnoj strani tražila je maleni kotačić za podešavanje dioptrije (za ljude koji nose naočale, ali snimaju bez njih). Dioptriya se može podesiti od -3 do +3 dioptrije. Iznad tražila je tzv. „hot shoe“ – mjesto za montiranje vanjske bljeskalice. Ispod tražila se nalaze dva LCD zaslona. Manji služi kao kontrolni zaslon za postavke aparata (vrijeme eksponiranja, otvor objektiva, bijeli balans, količina slobodnog prostora na memorijskoj kartici, mjerenje svjetla, veličina i kvaliteta fotografija, svjetlomjer, stanje baterija). Veći zaslon koristi se za ostale postavke u meniju aparata i pregled snimljenih fotografija. Kontrolne tipke se nalaze s lijeve i desne strane dvaju zaslona. Najčešće korištene tipke se koriste za određivanje osjetljivosti senzora, načina mjerenja svjetla, AF moda (autofokusa) i za određivanje WB (ravnoteže bijele boje). Tipka Av je još dosta važna jer se pomoću nje određuje otvor blende. Kad se drži palcem i istovremeno kažiprstom okreće kontrolni kotačić kod okidača mijenja se otvor objektiva. S desne strane, na samom boku fotografskog aparata nalazi se pokrov utora za memorijsku karticu. On se otvara tako da se prstima povuče unazad i otvori prema desnoj strani. Memorijska kartica se vadi pomoću tipke za izbacivanje koja se nalazi odmah do nje. Kod umetanja memorijske kartice treba biti jako pažljiv da se ne oštete tanki kontakti u utoru.



*Slika 9. DSLR fotografski aparat, stražnja strana*

S gornje strane fotografskog aparata (slika 10.) u sredini vidi se hot shoe za montiranje vanjske bljeskalice, a točno u nastavku hot shoea je ugrađena bljeskalica koja se po potrebi može „izbaciti“, tj. otvoriti. Desno od ugrađene bljeskalice i hot shoea nalazi se funkcijski



kotačić s funkcijama ADEP (automatski pregled dubinske oštine), M (manualna ili ručna ekspozicija), Av (prioritet otvora objektiva), Tv (prioritet vremena eksponiranja), P (programirani mod), automatski mod (zeleni kvadratić), portretnim modom, pejzažnim modom, makro modom, sportskim modom, noćnim portretom i isključenom bljeskalicom. Pored funkcijskog kotačića nalazi se prekidač za uključivanje i isključivanje fotografskog aparata (ON/OFF). Pored njega je kontrolna žaruljica koja svijetli kad je aparat uključen. S gornje strane je vidljiv i okidač i kontrolni kotačić koji se nalaze na ručki fotografskog aparata. [8]



*Slika 10. DSLR fotografski aparat, gornja strana*

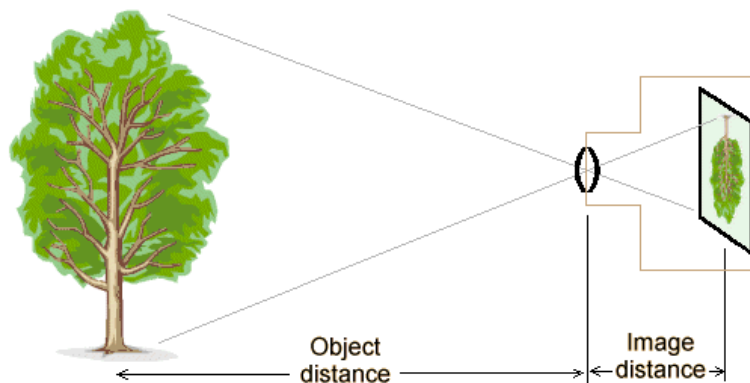
### **2.3.2.2. Objektiv**

Objektiv (slika 11.) je „oko“ fotografskog aparata. To je optički instrument koji je zadužen za sabiranje ili prikupljanje svjetla u tijelo fotoaparata na njegov svjetlosni senzor. Neke od važnijih karakteristika objektivu biti će navedene i objašnjene.



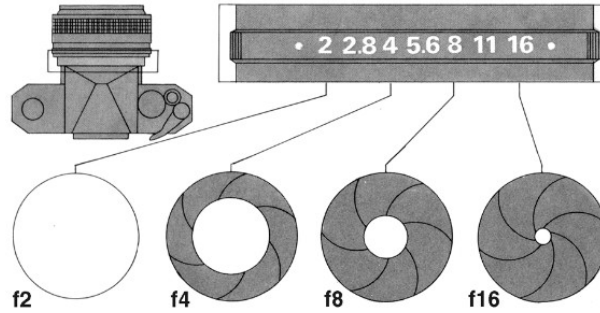
*Slika 11. Objektivi*

Žarišna duljina (*Focal length*)(slika 12) – predstavlja udaljenost žarišta objektiva (točke u kojoj se sijeku zrake svjetlosti) od senzora ili filma u fotografskom aparatu. Izražava se u milimetrima. Veća žarišna duljina za posljedicu ima uži kut snimanja. Udaljeniji predmeti će se doimati bližima. Kraća žarišna duljina ima za posljedicu širi kut snimanja. Time je moguće snimanje širih kadrova. Važno je napomenuti da su žarišne duljine u pravilu izračunate za leica format.



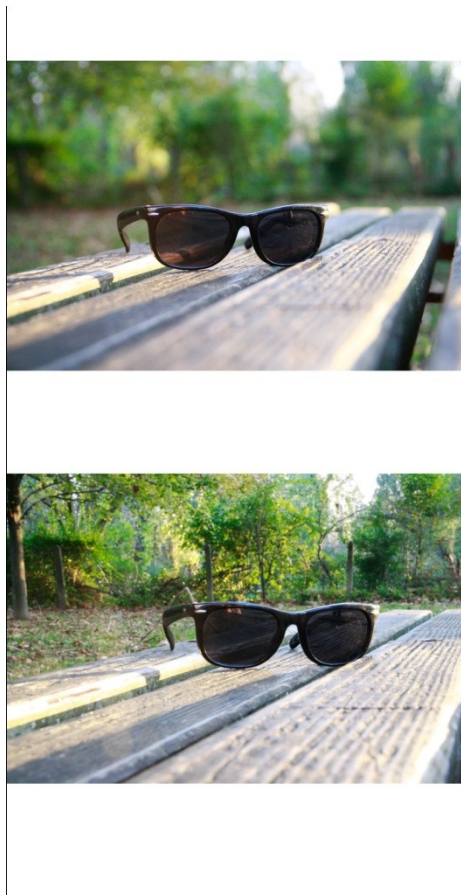
*Slika 12. Žarišna duljina*

Otvor objektiva (*Aperture*) (slika 13) – svaki objektiv ima mogućnost reguliranja otvora kroz koji prolazi svjetlost. Ukoliko je više otvoren, prolazi više svjetla i vrijeme potrebno za osvjetljavanje filma ili senzora je kraće. Ako je manje otvoren, ekspozicije su dulje. Otvor objektiva izražava se takozvanim f- brojem. On je po definiciji omjer žarišne duljine objektiva i promjera otvora objektiva. Znači, čisto matematički gledano, što je f-broj manji, otvor je veći. Standardni koraci su : 1,4 / 2 / 2,8 / 4 / 5,6 / 8 / 11 / 16 / 22 no uobičajeni su i međukoraci poput 1,8 / 3,5 i slično.



*Slika 13. Otvor objektiv*

Dubinska oštrina (*Depth of Field – DOF*) (slika 14.) je raspon udaljenosti ispred i iza objekta snimanja koji će se na fotografiji činiti oštrim. Ovisi o otvoru objektiv : što je objektiv više zatvoren, to je dubinska oštrina veća i obratno.



*Slika 14. Dubinska oštrina*

Što se tiče vrsta objektiv najosnovnija njihova podjela bila bi prema njihovoj žarišnoj duljini.

Širokokutni objektiv su karakteristični po kratkoj žarišnoj duljini (35mm naniže) koja kao posljedicu ima širi kut snimanja, tj. više toga stane u kadar. Dubinska oštrina im je velika.

Zbog širokih kutova snimanja na rubovima kadra često dolazi do deformacija slike. Slično se dešava, ako je objekt snimanja relativno blizu. Minimalna udaljenost izoštravanja im je mala, tako da se objektu snimanja može prići vrlo blizu. Svejedno, objekt na slici će biti malen zbog širokog kuta snimanja. Upotrebljavaju se najviše za snimanje krajolika i arhitekture, no zbog iskrivljavanja slike, često se koriste za eksperimentiranje i humor.

Normalni objektivni kod kojih je žarišna duljina otprilike jednaka dijagonali filma odnosno senzora. Za leica format je to 50 mm. Kut gledanja im je oko  $45^\circ$  i prikazuju sliku veličine otprilike kao što je vidi ljudsko oko.

Teleobjektivi - žarišna duljina tih objektivna je od 70 mm naviše. Koriste se za snimanje udaljenih objekata. Kut snimanja je uži od normalnog, a dubinska oštrina je sve manja porastom žarišne duljine. Konstrukcijski su takvi objektivni i veći i teži pa se često kod snimanja koriste stativi. Također, vrijedi pravilo, ako se želi snimati iz ruke bez zamućenja uslijed drhtanja ruke, vrijeme eksponiranja mora biti barem obrnuto proporcionalna žarišnoj duljini (npr. na 200 mm vrijeme eksponiranja mora biti barem  $1/200$  s ili kraća). Porastom žarišne duljine raste i minimalna udaljenost izoštravanja (npr. za objektiv 80-200 /2.8 je minimalna udaljenost otprilike metar i pol na 200 mm). Koriste se najčešće za snimanje životinja u divljini, sporta, a zbog malog deformiranja slike 70 mm-150 mm koriste se za portrete.

Zoom objektivni su objektivni promjenjive žarišne duljine. U počecima proizvodnje nisu bili popularni zbog slabe svjetlosne jačine i optičkih manjkavosti (nedostatak oštrine). Danas su ti nedostaci uklonjeni pa su postali praktični jer nude za malu cijenu veliki raspon vidnih kutova u jednom objektivu, što smanjuje potrebu za mijenjanjem objektivna.

Osim gore spomenutih objektivna postoje još i specijalni objektivni kao što su makroobjektivni (za snimanje izbliza), tilt-shift objektivni za snimanje s korekcijom perspektive. Na objektivne se mogu dodavati različiti optički dodaci kojima se mijenjaju svojstva objektivna (ekstenderi, makroprstenovi, filtri). Valja napomenuti da su objektivni osjetljivi na udarce, prašinu i vlagu i da ih se može lako oštetiti. Zato se s objektivom uvijek mora postupati krajnje oprezno. [9]

### **2.3.2.3 Filtar**

Filtri su stakla koja se stavljaju ispred objektiva i služe za razne svrhe. Filtri se najčešće pričvršćuju pomoću navoja na objektiv, a postoje i sistemi gdje se filtri u obliku pločica umeću u za to predviđen nosač. Svaki objektiv ima naznačen promjer navoja (najčešći su 58 mm, 67 mm i 77 mm). Filtri između ostalog i štite staklo objektiva od udaraca, prašine i prljavštine.

UV-filtar služi za djelomično blokiranje UV zraka i na digitalnim se fotoaparatom koristi uglavnom za zaštitu (naziva se još protect-filter). Može se koristiti kod snimanja na velikim visinama (planine) i pri magličastoj atmosferi. Bezbojan je pa ne utječe na boje i elemente ekspozicije.

Polarizacijski filter služi za polariziranje svjetla tj. za skidanje neželjenih refleksija s površine vode, stakla i sl. Polarizacijskim filtrom dobiva se i puno zasićenije (jače) boje i kontraste. Može se koristiti za sunčana vremena ili sa studijskom rasvjetom.

ND-filtri (neutral density) neutralne su sive boje i služe za smanjivanja intenziteta svjetla. Imaju oznake ND2, ND4, ND8, ND64, ND1000 itd. Koriste se kad je svjetlo prejako a želi se otvoriti objektiv ili produljiti vrijeme eksponiranja.

Graduirani filtri su postupno zatamnjeni i služe za snimanje pejzaža (svjetlo nebo i tamno kopno ili more). Dobar je za snimanje prvog plana koji je u sjeni.[10]

### **2.3.2.4 Bljeskalica (blic)**

Bljeskalica je pomoćni izvor svjetla u fotografiji i koristi se za nadopunjavanje postojećeg svjetla (osim u studiju gdje su bljeskalice jedini izvori svjetla). Bljeskalica koja je ugrađena u fotografski aparat rijetko će se moći upotrijebiti pametno. Ona, naime, vrlo često uništi fotografiju jer je premala, preblizu objektiva i usmjerena je direktno prema objektu snimanja (poništava sve sjene pa objekti snimanja izgledaju „spljošteno“), a vrlo često dolazi do prejakog osvjetljavanja. Zato se u ozbiljnoj fotografiji koriste vanjske bljeskalice (slika 15.). One se mogu pričvrstiti na fotografski aparat (na „hotshoe“, tj. ležište bljeskalice) ili se mogu koristiti odvojeno od fotografskog aparata pomoću kabla ili daljinskim upravljanjem. Kada je bljeskalica pričvršćena na fotografski aparat i snima se u zatvorenom prostoru, ona će se

najčešće usmjeriti prema stropu ili bočnom zidu kako bi se svjetlost odbila i raspršila. Tako se dobiva puno kvalitetnije i prirodnije svjetlo, bez oštrih sjena. Na bljeskalice se mogu stavljati različiti nastavci pomoću kojih se raspršuje ili usmjerava svjetlo. Zovu se difuzeri (raspršivači) i bounceri (odbijači, reflektori).[11]



*Slika 15. Bljeskalice*

To bi ujedno bili i najvažniji dijelovi i oprema digitalnog fotografskog aparata na koje posebno obraćamo pažnju, no između ostalog tu je i ostala oprema bez koje ne bi bilo moguće napraviti fotografiju a to su : baterija, stativ, memorijska kartica, torba i slično.

### **2.3.3. Postavke fotografskog aparata**

Da bi se dobila tehnički ispravna fotografija, potrebno je pripaziti na mnogo faktora te paziti na postavke fotografskog aparata. Ukoliko se fotografski aparat postavi na automatski mod velika je vjerojatnost da će fotografija ispasti tehnički ispravna i po očekivanju, međutim to nekada nije dovoljno te je potrebno ručno urediti postavke fotografskog aparata. Takav način rada ručnim postavkama često se koristi za umjetničke fotografije. Tri su osnovna čimbenika koja utječu na ekspoziciju i koja je potrebno uskladiti. Ekspozicija je izloženost svjetlosnog senzora svjetlu. Ekspozicija će ovisiti o otvoru objektiv (količini svjetlosti koju objektiv

propušta kroz sebe), o vremenu osvjetljavanja senzora (to vrijeme određuje zatvarač, tj. koliko je dugo otvoren) i o osjetljivosti senzora na svjetlo. Kada se nauče usklađivati ta tri čimbenika, može se napraviti tehnički dobra fotografija (osvijetljenu upravo onoliko koliko je to potrebno).

### **2.3.3.1. Otvor objektiva**

f-broja je vrijednost otvora objektiva i to je brojčana vrijednost koja može biti 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2, 2.2, 2.5, 3.2, 3.5, 2.8, 4, 4.5, 5, 5.6, 6.3, 7.1, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 20, 22, 32.

Otvor objektiva može se kontrolirati na fotografskom aparatu. Dakle, fotograf sam određuje koliko će objektiv biti otvoren ili zatvoren za prolazak svjetlosti.

Otvor objektiva je omjer žarišne duljine objektiva i promjera otvora objektiva. Što je f-broj manji to je otvor objektiva veći (blenda je veća); dakle, naopačke. Svaki objektiv na sebi ima oznaku najveće moguće otvorenosti. Pomoću svjetlosno jakih objektiva je moguće skratiti vrijeme eksponiranja i dobiti dobru fotografiju. Dvije su osnovne stvari koje kontrolira otvor objektiva a to je količinu svjetla koja dolazi do svjetlosnog senzora i polje dubinske oštine. Otvaranjem objektiva dovodi se više svjetla do senzora, dakle – vrijeme eksponiranja će biti kraće. Zatvaranjem objektiva do svjetlosnog senzora dovodi se manje svjetla, dakle – bit će nam potrebno povećati vrijeme eksponiranja. Uz to se mora istovremeno i kontrolirati osjetljivost senzora (ISO vrijednost).

Jedna od najvažnijih stvari u kreativnoj fotografiji je svakako polje dubinske oštine koje određuje koliko će oštine biti na fotografiji. Naziva se još i DOF („depth of field“). Polje dubinske oštine može biti pliće ili dublje. Plitko polje znači da će samo jedan malen dio fotografije biti oštar (u fokusu), a duboko polje znači da će velik dio fotografije ili čak cijela fotografija biti oštra (u fokusu). Pomoću otvora objektiva kontrolira se polje dubinske oštine. Plitko polje oštine (malen f-broj iliti velik otvor objektiva) koristi se kada se želi neki objekt snimanja odvojiti od pozadine. Samo mora se voditi računa da je cijeli objekt u fokusu, a ne da se desi da „ponestane“ oštine. Duboko polje oštine (velik f-broj iliti malen otvor objektiva) koristi se kada se želi cijela fotografija ili velik njen dio oštar. Mora se voditi računa da takva fotografija nije preslabo eksponirana (pretamna, podeksponirana). [12,13]

### 2.3.3.2. Vrijeme eksponiranja

Vrijeme eksponiranja određuje vrijeme za koje će svjetlosni senzor biti izložen svjetlu. Kažemo da vremenom eksponiranja određujemo duljinu ekspozicije. Najčešće se koristi vrijeme eksponiranja koje je kraće od stotog dijela sekunde (stotinke sekunde). Vrijeme eksponiranja prilagođavamo otvoru objektiva i osjetljivosti.

Mjerna jedinica za brzinu zatvarača je sekunda. Ovo su moguće vremena eksponiranja (počevši od najvećeg): 1/4000, 1/3200, 1/2500, 1/2000, 1/1600, 1/1250, 1/1000, 1/800, 1/640, 1/500, 1/400, 1/320, 1/250, 1/200, 1/160, 1/125, 1/100, 1/80, 1/60, 1/50, 1/40, 1/30, 1/25, 1/20, 1/15, 1/13, 1/10, 1/8, 1/6, 1/5, 1/4, 0<sup>“</sup>3, 0<sup>“</sup>4, 0<sup>“</sup>5, 0<sup>“</sup>6, 0<sup>“</sup>8, 1<sup>“</sup>, 1<sup>“</sup>3, 1<sup>“</sup>6, 2<sup>“</sup>, 2<sup>“</sup>5, 3<sup>“</sup>2, 4<sup>“</sup>, 5<sup>“</sup>, 6<sup>“</sup>, 8<sup>“</sup>, 10<sup>“</sup>, 13<sup>“</sup>, 15<sup>“</sup>, 20<sup>“</sup>, 25<sup>“</sup>, 30<sup>“</sup>, BULB.

Kratke ekspozicije se koriste kada se želi „zamrznuti“ pokret (najčešće u snimanju sporta i brzih objekata). Duge ekspozicije se koriste kod slabih svjetlosnih uvjeta (malo svjetla) ili kada se želi snimiti pokret (dobije se karakterističan zamućen dio slike u kojem se objekt kreće) (slika 16. ). Najčešće se pokušava što je više moguće skratiti vrijeme ekspozicije (koristiti što kraće vrijeme eksponiranja) jer se time osigurava oštrinu fotografije. Izvježban fotograf može normalnim objektivom (50 mm) snimati sa vremenom ekspozicije 1/50 ili teleobjektivom (200 mm) snimati sa vremenom ekspozicije 1/200. Ako se mora produljiti vrijeme eksponiranja zbog slaboga svjetla, najbolje je koristiti stativ kako bi se izbjeglo zamućenje fotografije zbog potresanja fotoaparata. Vrijeme eksponiranja je ono što najčešće namještamo prilikom snimanja. [13]



Slika 16. Lijevo kratko vrijeme eksponiranja, desno dugo vrijeme eksponiranja



### **2.3.3.3 Osjetljivost**

ISO je oznaka za osjetljivost senzora na svjetlo. Filmovi su više ili manje osjetljivi na svjetlo. Manje osjetljivi filmovi koriste se za dnevno snimanje u dobrim svjetlosnim uvjetima, a osjetljiviji filmovi za snimanja u slabijim svjetlosnim uvjetima ili za noćna snimanja. Osjetljiviji film nije davao toliko finu sliku kao manje osjetljivi, već je slika bila zrnata. Oznake za osjetljivost filma su ASA (American Standards Association) npr. 25 ASA, 50 ASA, 100 ASA, 200 ASA, 400 ASA, 800 ASA i 1600 ASA. Druge oznake su DIN, npr. 15 DIN, 18 DIN, 21 DIN, 24 DIN, 27 DIN, 30 DIN, 33 DIN. ISO jedinica osjetljivosti obuhvaća vrijednosti ASA / DIN ili skraćeno samo ADA.

Na digitalnim fotoaparatima pojavljuju se oznake ISO 100, ISO 200, ISO 400, ISO 800, ISO 1600, itd. To su oznake za osjetljivost svjetlosnog senzora na svjetlo. Senzor je na svjetlo najmanje osjetljiv kada je namješten ISO 100, a najosjetljiviji npr kada je namješten ISO 1600. To znači da će za ISO 100 otvor objektiva i vrijeme eksponiranja morati biti veće, a za ISO 1600 manje. Dakle, za dobre svjetlosne uvjete se koristi ISO 100 – ISO 200, a za slabije svjetlosne uvjete ISO 400 – ISO 800. Za noćno snimanje koristi se ISO 1600. Najbolje je koristiti čim nižu ISO vrijednost (100-400) jer se time izbjegava digitalni šum na fotografijama. Digitalni šum se javlja zbog preopterećenosti senzora na visokim ISO vrijednostima. Digitalni šum se vidi kao malena šarena zrnca na fotografiji koja nagrđuju sliku.

Ova tri čimbenika su najvažnija za tehnički dobru fotografiju i bitno ih je poznavati. Nadalje tu su i ostali čimbenici na koje profesionalni fotografi obraćaju pažnju i koji su također važni, ali ipak nisu toliko prisutni u korištenju kod početnika i amatera. Između ostalog to su izoštravanje centralnom točkom, bijeli balans, korištenje histograma i RAW i JPEG formati zapisa.[13,14]

## **2.4. Format digitalnog zapisa fotografije**

Budući da je tema rada vezana uz obradu digitalnog zapisa fotografije, važno je i navesti koji formate zapisa fotografije se koriste. Velik je izbor formata ali dakako da su dva najvažnija i najrasprostranjenija RAW (sirovi) format i JPEG format, te se o njima treba nešto više i reći.

### 2.4.1 RAW format

RAW je format u kojemu fotografski aparat bilježi sve podatke koje je digitalni senzor zabilježio ("RAW" znači sirov. To su neprocesirani podaci). Kada je potrebna najveća moguća kvaliteta koju može zabilježiti fotografski aparat snima se u RAW formatu.

Najveći nedostatak RAW-a je što nije univerzalni format već zahtjeva posebne računalne programe za obradu. Svi proizvođači fotografskih aparata daju i besplatne inačice programa za obradu, no kod nekih su to samo varijante programa sa smanjenim mogućnostima, što je i pored toga dovoljno za obradu i za višu kvalitetu od JPEG-a. Na tržištu postoji čitav niz programa za obradu RAW datoteka. Tehnologija napreduje i svaka nova inačica računalnog programa izvlači sve više podataka iz sirove RAW datoteke, pa ne iznenađuje činjenica da suvremeni RAW pretvarači mogu "izračunati" ljepše fotografije s manje šuma i više detalja.

Prednosti RAW formata:

- U pitanju je sirov, tj. neobrađen materijal, što u startu omogućava mnogo bolju kontrolu u samom procesu obrade fotografije jer je mnogo veći broj parametara na koje se u tom procesu može direktno utjecati. Samim tim i krajnji rezultat mora biti kvalitetniji. Osim toga, mnogo znači činjenica da se sve to može odraditi ispočetka, u slučaju nezadovoljstva dobivenim.
- Čip na fotografskom aparatu limitiran je bitnim faktorom – brzinom obrade. Zbog toga on nikada neće dati maksimalnu kvalitetu. S druge strane programi za konverziju napreduju i ono što je nekad bio krupan zalogaj slabašnom procesoru kamere (za slučaj da se snima JPEG) i nešto jačem procesoru računala (za slučaj da se snima RAW), sve više postaje rutinska stvar.
- Bitan faktor kada je u pitanju digitalna fotografija je bijeli balans. Ako ga se promaši na licu mjesta, a snima se JPEG može se desiti da se fotografija gotovo nepovratno uništi. Uz RAW tako nešto se teško može dogoditi. Čak i kad se promaši WB, fotografija će izgledati "ružno" samo na ekranu fotografskog aparata. U digitalnom fotografskom laboratoriju uz samo klik ili dva stvari će doći na svoje mjesto.
- Neke napredne stvari poput otklanjanja geometrijskih anomalija, vinjetiranja, aberacija i slično korigiraju sa s velikom lakoćom i brzinom.
- RAW pruža mogućnost naknadne korekcije ekspozicije, oštine, kontrasta, mogućnost izvlačenje detalja iz tamnih dijelova i spašavanje „progorenih“ dijelova.

- Nema gubitaka usljed JPEG kompresije, nema kompresije boja i pojave color bandinga, mnogo je veća dinamika i udobnost svake naknadne obrade, što za JPEG nije slučaj jer kvalitet opada sa svakom idućom izmjenom tj. snimanjem.
- Po pitanju dinamike i potencijala: JPEG ima 8 bita sa 256 mogućih vrijednosti za svaku RGB komponentu. RAW najčešće ima 12 ili 14 bita sa 4096 (12bit) odnosno 16384 (14bit) vrijednosti po svakom kanalu. Za samo 2 bita razlike 13 može se dobiti veliki skok i finoća u prelazima, u uporedbi sa 256 nijansi koliko ima JPEG.
- Općenito, to je format koji iziskuje vrijeme i prostor na disku, ali proporcionalno tome udobnost i kvalitet koji se dobiju opravdavaju uloženo.

Nedostatci RAW formata:

- Najveći nedostatak je veličina RAW file-ova i prostor potreban za njihovo skladištenje. Veliki broj kartica, diskova, backup DVD-ova... Fileovi su veliki i zauzimaju u prosjeku 3 do 5 puta više prostora nego sličan JPEG.
- Obrada traži dodatno vrijeme i trud koji je potrebno uložiti da bi se dobila finalna fotografija.
- Ne treba zanemariti ni logistiku – dodatna programska podrška, te jači procesor u računalu s više RAM-a i ogromnim diskovima za skladištenje. No to je nešto što zahtijeva svaka ozbiljna obrada fotografije i vrijedi cijene posebno imajući na umu vremenski faktor (sve veći diskovi, sve manje cijene...) jer se mnogo dobiva na kraju.
- Potrebno je i malo iskustva i znanja. Većina onih koji počnu koristiti RAW prođi kroz fazu u kojoj su sve RAW fotografije loše, a krajnji rezultati nikakvi. JPEG se tada čini kao mnogo bolja i kvalitetnija opcija. To se događa zbog neiskustva, neznanja i/ili trenutnih navika.[15,16]

### **2.4.2. JPEG format**

Najzastupljeniji grafički format na webu i u fotografiji. Sadržaj slike komprimira se uz gubitak kvalitete, ali uz mogućnost odabira stupnja kompresije. Veći stupanj kompresije rezultira manjom datotekom te uštedama u vremenu učitavanja i utrošenom prometu, ali i datotekom slabije kvalitete slike.

Stoga, idealan file formata JPEG je komprimiran do to razine da je pad u kvaliteti slike nezamjetan, a da je file razumne veličine.

Zbog skromnih memorijskih potreba prikladan kako za arhiviranje, tako i za razmjenu putem informatičkih mreža ili mailova. Praktički svi programi i fotooprema podržavaju ovaj format i svi omogućuju konvertiranje (tzv. "izvoz") svojih formata u JPG. U rjeđim slučajevima (uglavnom vektorski orijentiranih programa) omogućen je izvoz u BMP, a ovoga svaki fotoeditor može konvertirati u JPG.

Značajno višestruko smanjenje memorijskih potreba temelji se između ostaloga na isključivanju onih nijansi boja kojih nema u BMP izvorniku. Time se praktički ne gubi na kvaliteti slike, ako se nad njom neće izvoditi naknadne manipulacije. Već promjena svjetline ili kontrasta smanjuje bogatstvo nijansi, jer su možda upravo nijanse koje bi bile optimalne, isključene iz palete. Korisnik prilikom konverzije ili spremanja slike u nekim fotoeditorima može birati stupanj kompresije, tražeći kompromis između očuvanja kvalitete i memorijskih potreba.

Prilikom spremanja datoteke u JPEG format je potrebno odrediti stupanj kompresije, najčešće pritom odabirući inverzan podatak - kvalitetu slike. I obzirom da kvaliteta slike komprimirana JPEG-om izravno ovisi o sadržaju (kompleksnosti) slike, prilikom spremanja file-a preporučljivo je izvršiti niz testova odabirući razne stupnjeve kvalitete slike te međusobno uspoređujući rezultate. Potrebno je odabrati onaj stupanj kvalitete slike na skali [1,100] na kojem je omjer kvalitete slike i veličine file-a optimalan.

.JPEG je pogodan format za prikaz fotografija na webu. JPEG ne treba koristiti u elementima dizajna grafičkih sučelja na webu, kao što druge formate ne valja koristiti za prikaz fotografija i zahtjevnih grafičkih sadržaja. Za uporabu na webu, uz tipične primjere sadržaja slike (poput fotografija) preporučljivo je birati kvalitetu između 50 i 80. Ispod navedenog ranga rezultante slike najčešće su neprihvatljive kvalitete, odnosno neprihvatljive veličine file-a. Nedostatak formata čine dosta izražene nepravilnosti slike, posebno rubne nepravilnosti i šum, koje se na štetu oštine slike i/ili bogatstva nijansi i finih detalja mogu umanjiti zamućivanjem ili primjenom raznih filtara u fotoeditorima. Drugim riječima, JPEG će se koristiti na mjestima gdje nam kvaliteta slike dozvoljava, a uz minimalne gubitke u kvaliteti u mogućnosti smo ostvariti višestruke uštede.

Od ostalih formata može se spomenuti TIFF format, GIF, WebP, PNG, BMP i još mnogo drugih od kojih svaki ima svoje karakteristike, te naravno prednosti i mane. [15]

## **2.5. Adobe Photoshop**

Adobe Photoshop ili skraćeno PS je grafički računalni program, razvijen i izdan od strane američke tvrtke Adobe Systems. Photoshop je danas najpopularniji i najprofitabilniji programa koji podržava slojeve, filtre, četke, tekst, 3D objekte, video itd. konstruiran je na takav način da može nesmetano surađivati s drugim programima Adobe kompanije, npr. Adobe InDesign i slični. Kao ovakav program namijenjen je ozbiljnim korisnicima ali i onima koji tek počinju „istraživati“ grafički svijet računala i njegove sposobnosti. Photoshop dopušta manipulaciju slikama i stvaranje specifičnih efekata, a na naprednijoj razini moguće je od nekoliko pojedinačnih slika napraviti složene slike kojima se mogu promijeniti boje i po želji uređivati pozadina. Vrlo je snažan program za uređivanje s nevjerojatnim postavkama i upravo zbog svih mogućnosti koje nudi vrlo je teško u kratkom ga vremenu u potpunosti savladati, no većina njegovih postavki, da bi se uspješno koristile, zahtijevaju vježbanje i upotrebu mašte.

### **2.5.1. Povijest Photoshopa**

Program pored čijeg se imena danas potpisuje 41 jedna osoba je originalni proizvod dvojice braće, Thomas i John Knolla (slika 17.) koji su bili fascinirani tehnologijom koliko i samom umjetnošću. [17]



*Slika 17. Thomas i John Knoll*

Njihov otac, strastveni fotograf koji je posjedovao svoju vlastiti fotografski laboratorij u podrumu im je usadio ljubav prema fotografiji kao i prema računalima.

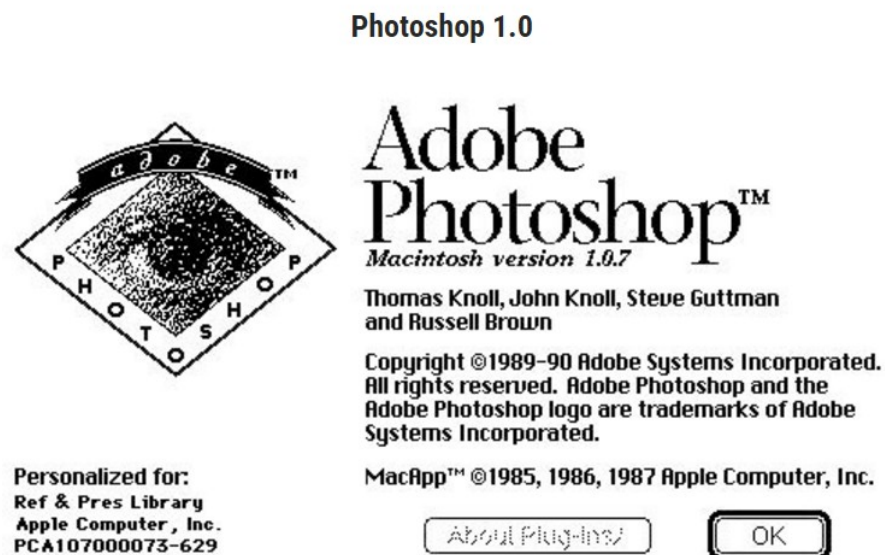
Dok se Thomas bavio fotografijom i izučavao se u fotografskom laboratoriju o korekcijama boja i kontrasta, John se zanimao i izučavao računalo njihovog oca. Kada je njihov otac kupio jedan od prvih Macova na tržištu 1984, obojica su sa zanimanjem istraživala mogućnosti koje i nisu bile baš najbolje. Međutim, ni slutili nisu da će ih te frustrirajuće mogućnosti računala dovesti do aplikacije koja će dovesti do multi-milijunske zarade, te koja će se nalaziti na svakom osobnom računalu današnjice.

1987. godine John je radio u industrijskoj firmi dok je Thomas studirao na Sveučilistu u Michiganu. Nakon što je kupio novi Apple Mac za kojeg se nadao da će mu biti od pomoći pri obradi teme za rad, razočarao se kada je shvatio da na jednobojnom monitoru ne može prikazati sive tonove fotografije. Odlučio se u pravom hakerskom stilu baciti na pisanje vlastitog koda.

U isto to vrijeme John je također radio na obradi slike, a kada su se sastali prilikom praznika i usporedili svoja istraživanja i radove bili su impresionirani koliko slično razmišljaju te su se odlučili na suradnju, a projekt na kojem su zajedno radili bio je mnogo veći i zahtjevniji te su ga nazvali „display“.

Thomas je razvio inivativnu metodu odabira ili selekcije samo određeni dijelova slike, kao i set za rutinsku obradu slike. Razvio je značajke poput podešavanja tonova, kontrolu balansa, nijansi i zasićenosti. Ovo je definiralo glavna obilježja Photoshopa, ali je u to vrijeme bilo nezamislivo da ih netko vidi izvan laboratorija. Godine 1988 „Display“ je postao

„ImagePro“ i bio je dovoljno napredan, pa je John razmišljao da prodaju izum kao komercijalnu aplikaciju. Thomas je oklijevao, ali su se potrudili te provjerili konkurenciju koje je bilo jako malo te su shvatili da je ImagePro daleko ispred svake konkurencije trenutno dostupne na tržištu. Polako su počeli potragu za investitorima, ali i za imenom. Nitko nije siguran odakle potječe ime Photoshop, ali postoji priča da je ime predloženo od potencijalnog izdavača demo verzije. Većina korporativnih tvrtki već je imala slične aplikacije ili jednostavno nije htjela otkupiti Photoshop, jedino Adobe je bio spreman za takav pothvat, odnosno pristao je uz uvjeravanje Russell Browna, umjetničkog direktora, koji je bio impresioniran aplikacijom. Photoshop nije prodan na veliko, ali samo to što je licenciran i distribuiran je bio veliki pomak. No, to nije bilo dovoljno, ova dvojica braće nisu nastavili sjediti prekrštenih ruku već je to za njih bio još veći izazov. Radili su još teže da bi dobili službenu verziju 1.0. (slika 18.).



*Slika 18. Adobe Photoshop 1.0. verzija*

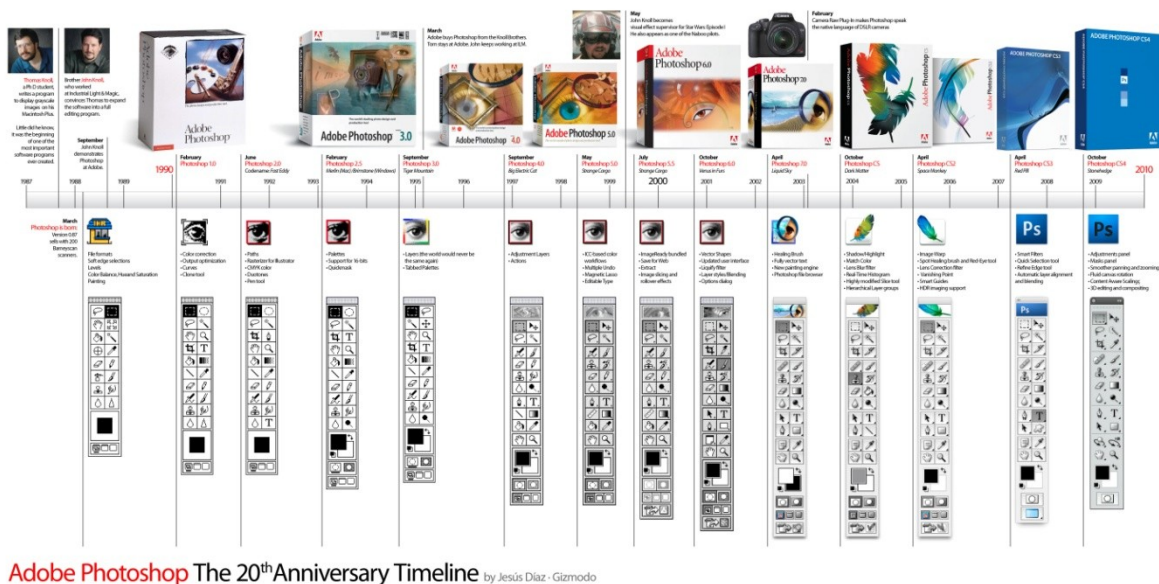
Thomas je nastavio raditi na glavnim kodovima za aplikaciju dok je John pridonosio sa dodatcima. Russell Brown uskoro postaje jedan od glavnih Photoshop navjestitelja, i uz njegovu pomoć i pomoć ostalih kreativaca iz Adobea, Photoshop konačno biva lansiran u veljači 1990. godine.

Prvo izdanje Photoshopa je svakako uspjeh. Ključna odluka Adobea je bila ta što je predstavio Photoshop kao program za masovno tržište, dakle prilično jednostavan alat koji može svatko koristiti, a ne samo kao softver koji je usmjeren samo za grafičke stručnjake. Uz Photoshop se moglo postići na svom računalu doma ono što je prije bilo moguće samo uz tisuće dolara

vrijednu opremu. Tu je također i pitanje cijene. Letraset ColorStudio , koji je pokrenut nedugo prije, koštao je 1.995 \$ ; cijena Photoshopa je bila manje od 1000 \$.

S razvojem verzije 2.0 Adobe je počeo širiti osoblje za kodiranje. Mark Hamburg je bio zadužen za dodavanje Bézierove krivulje, dok su druge značajke uključivale olovke, umetanje i rasteriziranje datoteka iz Ilustratora, plus toga najvažnije, podrška za CMYK sustava boja. To je još jedan lukav potez Adobea koji je lansirao Photoshop još bolje na tržište. Za treću verziju jedna nova značajka je bila od velike važnosti, a to su slojevi (layers). Po općem konsenzusu, dodavanje slojeva je najvažniji aspekt Photoshopovog razvoja, a vjerojatno i značajka koja je napokon uvjerila mnoge da ga probaju. Ništa u kasnijim verzijama nije moglo nadomjestiti značajku slojeva, ali dodadne su brojne promjene. Verzija 5 je predstavila upravljanje bojama (color management) i paletu povijesti ( history palette), što je svakako otvorilo puno novim kreativnih mogućnosti. Poboljšano upravljanje tekstem i stilovi slojeva su izbačeni u verziji 6, a tzv. kist za iscjeljivanje ( healing brush) u veziji 7. Nakon toga su napravljene verzije 7.0.1, CS, CS2, CS3, CS4, CS5...

Photoshop se nastavio razvijati (slika 19.) te sa svakom novom verzijom izbacivao nove značajke i poboljšanja, a sniženjem cijena i razvojem postao je dostupan svim korisnicima malih kućanskih računala. Na tržištu se pojavljivalo mnogo sličnih programa koji su nastojali zamijeniti Photoshop, međutim nijedan nije uspio da ga zbaci s vrha trona softvera za obradu fotografija.



Slika 19. Razvoj Photoshopa



### 2.5.2. Osnovni alati Photoshopa

Photoshop sadržava velik broj alata koji se mogu koristiti za razne svrhe, i potrebno je dosta prakse da bi se usavršio rad u Photoshopu i da bi se savladali svi alati. Nabrojani su neki od najpoznatijih alata koje je bitno poznavati.

Pravokutni alat za označavanje (Rectangular marquee tool)(slika 20.) se koristi kako bi se napravile selekcije na slici, u obliku pravokutnika. Ova funkcija mijenja područje slike koje je već pod utjecaje određenih alata ili akcija te izostavlja definirani oblik koji je označen.

Ukoliko držimo tipku „shift“ na tipkovnici dok vučemo naš izbor, dobivamo oblik savršenog kvadrata. Ukoliko se drži tipka „alt“ i vuče označeno područje, postavlja se centar pravokutnika na mjesto odakle se počelo vući kursorom.



*Slika 20. Pravokutni alat za označavanje*

Alat za premještanje (Move tool)(slika 21.) se koristi kako sam naziv kaže da bi se premjestile stvari. Držeći tipku „shift“ ograničava se kretanje na vertikalno i horizontalno.



*Slika 21. Alat za premještanje*

Laso (Lasso tool)(slika 22.) je alat koji se koristi za označavanje određenog oblika, dakle započinje se označavanje pritiskom na polazište a krivulja se zatvara klikom na polazište također, tako da se spoji određena i polazna točka i napravi označeno područje.



*Slika 22. Laso alat*

Čarobni štapić (Magic Wand Tool)(slika 23.) se koristi da bi odabrali određena područja boja ili slično. Dakle kada se ovaj alat koristi, pritiskom na određeno mjesto on odabire blok boje

ili transparentnosti ili slično na temelju prvog klika. Na vrhu u opcijama može se mijenjati tolerancija kako bi odabiri bili više ili manje precizni.



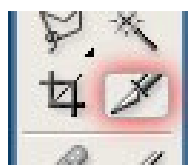
*Slika 23. Čarobni štapić*

Alat za obrezivanje (Crop tool) (slika 24.) je alat koji radi slično kao i „rectangular marquee tool“. Razlika je u tome da kada se pritisne tipka „enter“, crop tool će izrezati sliku na veličinu koja je označena. Sve što je izvan označenog područja slike nestaje, naravno ne za stalno, još uvijek se mogu vratiti informacije i poništiti akcija, pritiskom na „undo“.



*Slika 24. Alat za obrezivanje*

Alat za krojenje (Slice tool) (slika 25.) se koristi uglavnom pri izgradnji web stranice, ili za cijepanje jedne slike u manje prilikom spremanja. Ovo je na neki način napredniji alat odnosno za početnike i nije toliko bitan.



*Slika 25. Alat za krojenje*

Četkica za dotjerivanje (Healing brush) (slika 26.) tool je jedan od jako korisnih aparata kojeg se može koristiti za popravak ogrebotina, nečistoća i sličnih stvari koje smetaju na slikama. Radi na principu četke za čišćenje, može se odabrati veličina pokazivača a zatim držeći tipku „alt“ odabire se neka čista površina slike. Kada se tipka pusti pomiče se pokazivač na mjesto koje se želi zamijeniti te se oboji. To je u osnovi kopiranje informacija s jednog područja na drugi.



*Slika 26. Četkica za dotjerivanje*

Slikarska četkica (Brush tool) (slika 27.) je jedan od osnovnih alata Photoshopa. Jednostavno je i koristi se da bi se obojilo određeno područje u boju koja se želi i oblik koji se želi.



*Slika 27. Slikarska četkica*

Pečat za kloniranje (Clone stamp tool) (slika 28.) je alat koji je jako sličan healing brush alatu, dakle upotrebljava se na potpuno isti način kao i healing tool, a razlika je jedino u tome što se kod clone stamp alata krajevi ne stapaju tako dobro, dakle clone stamp doslovce kopira područje i to isto područje potpuno prenosi na drugo.



*Slika 28. Pečat za kloniranje*

Četkica za povijest ( History brush tool) (slika 29.) je posvećena isključivo vraćanju izgleda slike na pregršt prethodnih stanja iz neposredne prošlosti slike. Da bi zadali stanje na koje se želi vratiti, pritisne se mišem prva kolon palete History. Historijska četkica je slična četkici za poništavanje prethodnih operacija (Undo), osim što je mnogo, mnogo bolja.



*Slika 29. Četkica za povijest*

Gumica za brisanje (Eraser tool)(slika 30.) je alat za brisanje, dakle briše svaku informaciju gdje god se klikne i povuče. Povlači se gumicom za brisanje da bi se slikalo bojom pozadine ili brisala površina na sloju i time otkrili niži slojevi. Upotrebom Alt + povlačenje uključuje se režim Erase to History koji vraća sliku u prethodno stanje baš kao i četkica History.



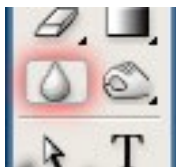
Slika 30. Gumica za brisanje

Alat za preljev boja (Gradient tool ) (slika 31.) je alat koji ispunjava željeni objekt prijelaznim bojama. Povlačenjem ovim alatom ispunjava se selekciju postepenim prijelazom između boja, koji se obično naziva *preljev* (engl. gradient). Stil preljeva bira se s trake Options.



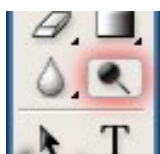
Slika 31. Alat za preljev boja

Alat za zamagljivanje (Blur tool) (slika 32.) je alat koji čini stvari zamagljenima. Povlačenjem ovim alatom smanjuje se kontrast između susjednih piksela, čime se smanjuje oštrina slike. Ako pri radu sa alatom za zamagljivanje se drži Alt, slika će se izoštriti. Nasuprot tome alat sharpen izoštrava sliku.



Slika 32. Alat za zamagljivanje

Posvjetljivanje (Dodge tool) (slika 33.). Povlačenje ovim alatom posvjetljuje piksele na slici. Alt + povlačenje zatamnjuje sliku. Burn tool radi suprotno odnosno zatamnjuje piksele.



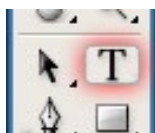
Slika 33. Alat za posvjetljivanje

Biranje putanje (Path selection tool) (slika34.) je alat za rad s vektorskim putanjama. Pritiskom putanje bilo gdje izabire se cijela putanja. Ako se pritisne putanja koja sadrži više potputanja, Photoshop bira dio putanje ispod kursora alata. Držanjem Shift i pritiskom mišem izabiru se dodatne putanje ili dijelove putanje. Ovaj alat koristi se i za biranje linija i oblika nacrtanih alatima za geometrijske likove i za manipuliranje njima.



*Slika 34. Alat za biranje putanje*

Horizontalan tekst (Horizontal type tool) (slika 35.) je alat koji se koristi za tekst. Dovoljno je samo izabrati alat i razvući okvir za tekst te početi tipkati. Taj tekst koji se napiše može se oblikovati odnosno mijenjati font, veličinu fonta itd.



*Slika 35. Alat za horizontalan tekst*

Pero (Pen tool) (slika 36.) je alat koji se koristi za crtanje krivulja. Pritiskom i povlačenjem alatom pero postavljamo točke u prozoru sa slikom. Photoshop crta konturu putanje koja se može mijenjati – veoma sličnu putanjama u Illustratoru – i koja se može pretvoriti u konturu selekcije ili se obojiti.



*Slika 36. Pero*

Pravokutnik (Rectangle tool) (slika 37.) koristi se za napraviti oblik pravokutnika koji se može ispuniti kojom god bojom, u tom alatu postoji mogućnost odabira i ostalih oblika poput elipse, poligona i slično.



*Slika 37. Alat pravokutnik*

Alat za napomene (Notes tool)(slika 38.) koristi se za zabilješke na koje se može napisati nešto ukoliko se nekome drugome ostavlja posao ili da se ne zaboravi nešto napraviti sljedeći put.



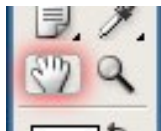
*Slika 38. Alat za napomene*

Pipeta (Eyedropper tool)(slika 39.) služi da se oboji neki dio. Pritiskom pipetom na boju u prozoru sa slikom tu boju proglašavamo bojom prednjeg plana. Ako se držite Alt dok se pritiska boja, proglašava se bojom pozadine.



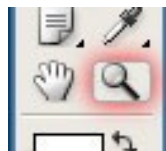
*Slika 39. Alat pipeta*

Ruka (Hand tool)(slika 40.) alat koristi se za pomicanje cijele slike unutar prozora.



*Slika 40. Alat ruka*

Alat za zumiranje (Zoom tool)(slika 41.) koristi se kao što samo ime kaže za zumiranje ili približavanje slike.



*Slika 41. Alat za zumiranje*

Boja prednjeg plana (Set foreground color): ukoliko se pritisne mišem ikonica boje prednjeg plana otvara se okvir za dijalog Color Picker (birač boje). Izabere se boja i pritisne Enter ili Return da bi se promijenila boja prednjeg plana koju koriste olovka, četkica, alati za preljeve i alati za geometrijske oblike. Mnogi korisnici, kada počinju raditi u Photoshopu, griješe: pritiskaju dvaput mišem ikonice boja prednjeg plana ili pozadine. Jedan pritisak je sasvim

dovoljan. Iskusni korisnici ne čine čak ni to, uopće se ne bave okvirom za dijalog Color Picker – oni se drže zgodnijeg načina, tj. koriste paletu Color.

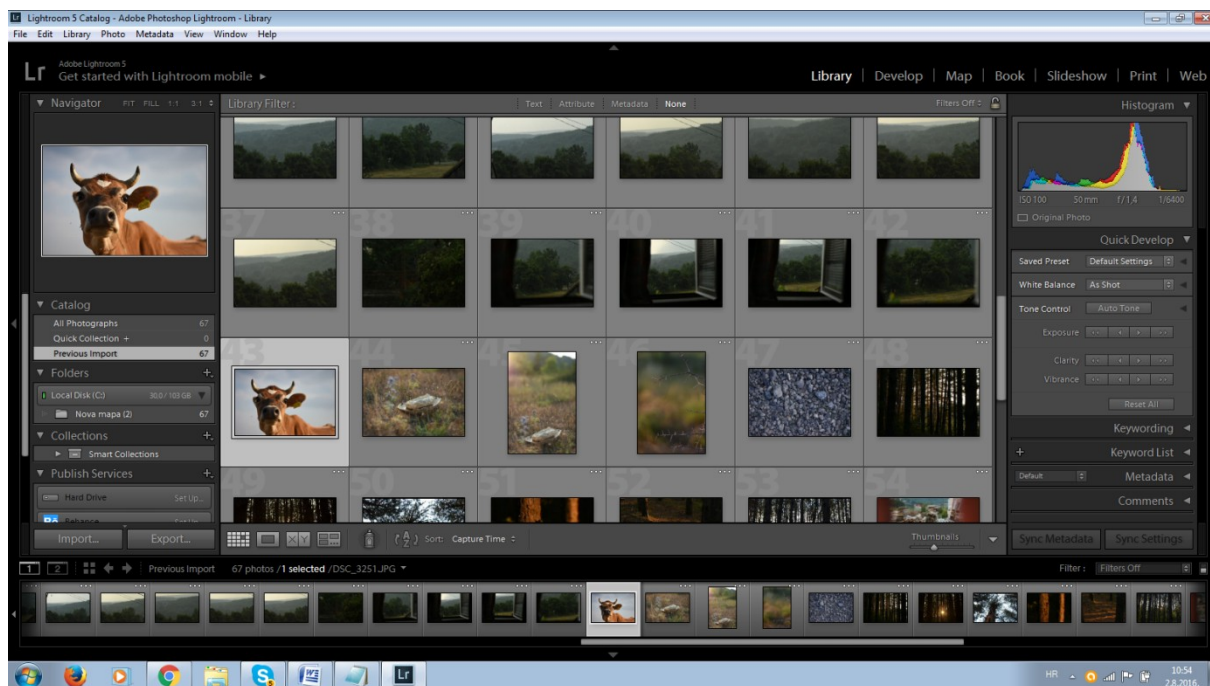
Boja pozadine (Set background color): ukoliko se protisne mišem boja pozadine otvora se okvir za dijalog Color Picker i bira se boja pozadine, koju koriste i preljevi i gumica za brisanje. Photoshop boju pozadine koristi i da bi ispunio izabranu površinu na sloju Background kada pritisnete Backspace ili Delete.

Zamjena boja (Switch Colors): Pritiskom na ovu ikonicu mijenjamo međusobno boje prednjeg plana i pozadine. [18, 19]

## **2.6. Adobe Lightroom Photoshop**

Adobe Photoshop Lightroom ( LR ili LR ) je organizator slika i fotoprocetor kojeg je razvila tvrtka Adobe Systems. On omogućuje pregledavanje, organiziranje i obradu velikog broja digitalnih fotografija. Obrada fotografija u Lightroomu nije štetna, dakle ne uništava izvornu fotografiju. Iako Lightroom dijeli ime sa Adobe Photoshopom u njemu se ne mogu obavljati mnoge funkcije poput dodavanja i uklanjanja ili mijenjanje pojava na svakoj pojedinoj fotografiji, renderiranje teksta ili 3D objekata na slikama itd.

Proces obrade RAW ili bio kojeg drugog formata fotografija je podijeljen na ukupno 5 koraka, a sve započinje u Libraryju unutar kojeg se smještaju vaše fotografije. Fotografije koje se unose u Library mogu se snimiti unutar njega ili ih ostaviti tamo gdje se nalaze na disku, ali je preporučljivo da se poslože u Library, jer su onda na jednom mjestu svi uratci. Library je napravljen jako detaljno i fotografije je moguće stavljati u zasebne „kolekcije“, dodavati im ključne riječi, te ocjene i prema svim tim parametrima ih sortirati, kako bi se čim jednostavnije i brže moglo pronaći točno ono što se želi, među tisućama slika.

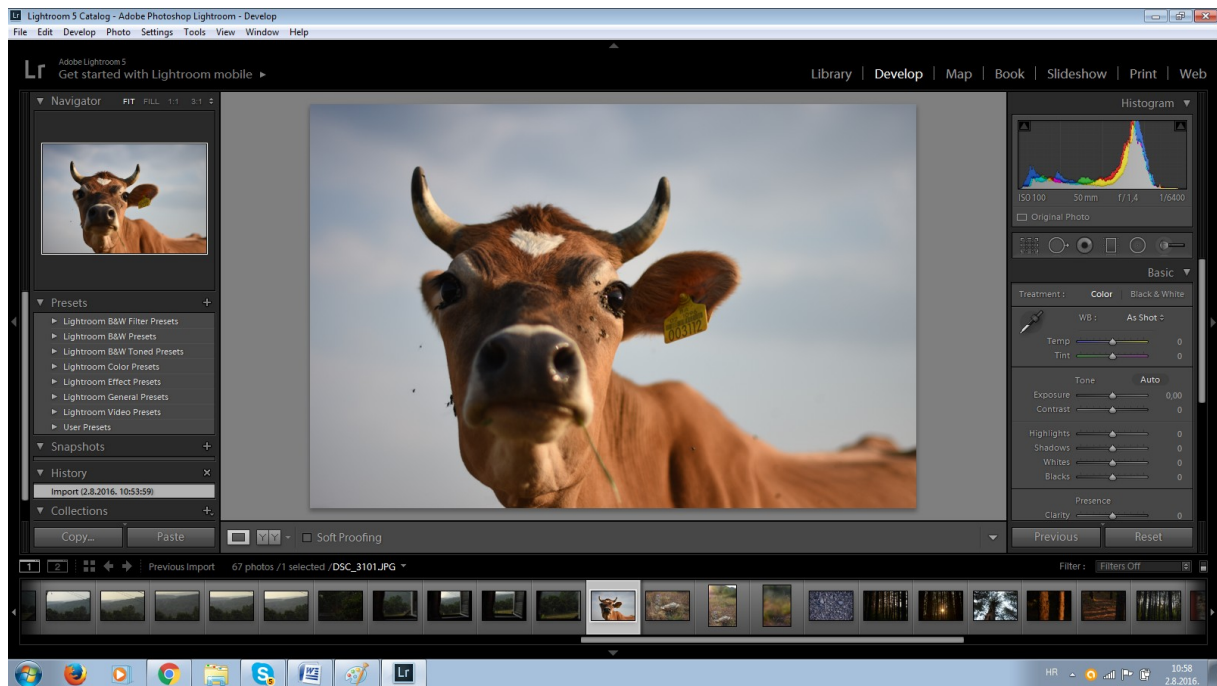


*slika 42. Library - Centralno mjesto za sve fotografije*

Kad se ubace sve slike u Library, vrijeme je za početak obrade. Osnovna obradu može se napraviti s alatima koji su dostupni unutar Librarya, ukoliko se želi samo promijeniti kontrast ili neki od drugih osnovnih parametara. Za detaljnu obradu fotografija je potrebno otići u sljedeći modul, Develop.

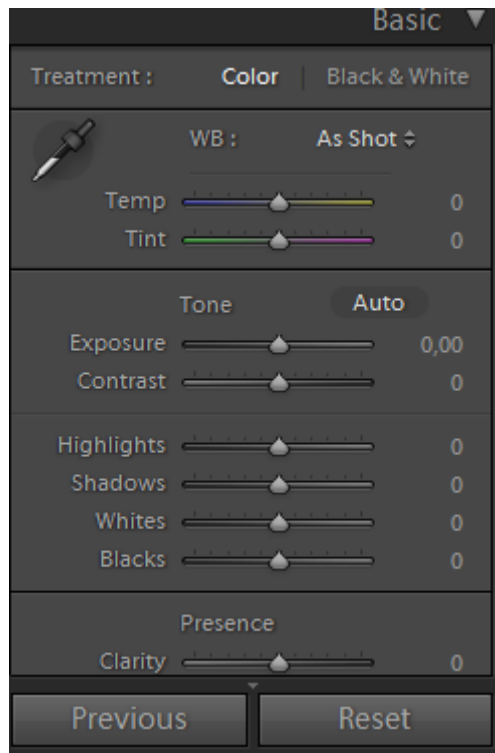
Develop modul je mjesto na kojemu se provodi najviše vremena, jer ovdje se nalaze apsolutno sve opcije koje se mogu poželjeti u aplikaciji za obradu fotografija, a sve su one uredno posložene unutar alatne trake sa desne strane ekrana. Prilikom obrade fotografije moguće je imati pogled samo na fotografiju koja se obrađuje ili se rad može direktno uspoređivati sa originalnom fotografijom od koje je početo, a jedim klikom na bilo koji dio slike, ona će se uvećati do razine koja se može odabrati u „Navigatoru“ koji se nalazi na lijevoj alatnoj traci. Unutar navigatora se nalazi i umanjena verzija fotografije, te na njoj je moguće birati dio fotografije koji se želi prikazati unutar glavnog prozora.





*Slika 43. Develop - modul u kojem se obrađuju fotografije*

Sve kontrole za manipulaciju fotografijom su smještene unutar desne alatne trake i prezentirane su „sliderima“, a kako bi se dobilo na preciznosti namještanja, moguće je povećati cijelu alatnu traku, a samim time i slidere. A za perfekcionista uvijek postoji opcija ručnog unošenja pojedinačnih vrijednosti.



*Slika 44. Jedan dio "slidera" za namještanje parametara fotografije*

Kada se napravi izmjena na nekom od parametra fotografije, rezultat je vidljiv isti tren na fotografiji, a najbolja stvar je činjenica da se svaki parametar može naknadno promijeniti ili vratiti u početno stanje, bez da se fotografiji išta desi. Čak i ukoliko se u potpunosti „uništi“ fotografija, jednim klikom na gumb „Reset“, sve se vraća u početno stanje i može se započeti ponovno. [20]

### **3. PRAKTIČNI DIO**

#### **3.1. Cilj i hipoteza istraživanja**

Glavni cilj istraživanja je usporediti fotografije obrađene u Adobe Photoshopu i fotografije obrađene u Adobe Photoshop Lightroomu te utvrditi osnovne razlike među njima. Na taj način će se ukazati i na prednosti i mane obaju programa te utvrditi koji od njih je bolje koristiti u kojoj prilici.

Drugi cilj je ukazati na potrebu obrade fotografija, dakle na primjerima će se pokazati moć obrade fotografije i potrebu za istom, te pokazati kako se mogu ispraviti pogreške napravljene prilikom snimanja.

Sukladno tome, kao hipoteza ovog rada može se navesti da je obrada fotografija jedan nužan proces koji treba svaki fotograf poznavati, da bi popravio pogreške koje su eventualno napravljene prilikom snimanja, ili za postizanje boljih rezultata na fotografiji.

Također kao hipoteza se može navesti da je prilikom obrade fotografija potrebno znanje jednog od ovih programa te je potrebno poznavati njihovu svrhu, dakle utvrditi koji od ova dva programa je bolje koristiti u određenim prilikama.

#### **3.2. Metodologija i plan istraživanja**

Temeljem teoretskih razmatranja plan rada je ukazati na potrebe obrade fotografije i na razne mogućnosti obrade u Adobe Photoshopu i Adobe Photoshop Lightroomu, te na kraju spoznati razlike između ova dva programa.

Metodologija ovog rada je pristup obradi fotografije uz korištenje raznih postavki Adobe Photoshop CS4 i Adobe Photoshop Lightroom 5 te naravno uz korištenje različitih postavki fotografskog aparata.

#### **3.3. Opis rada**

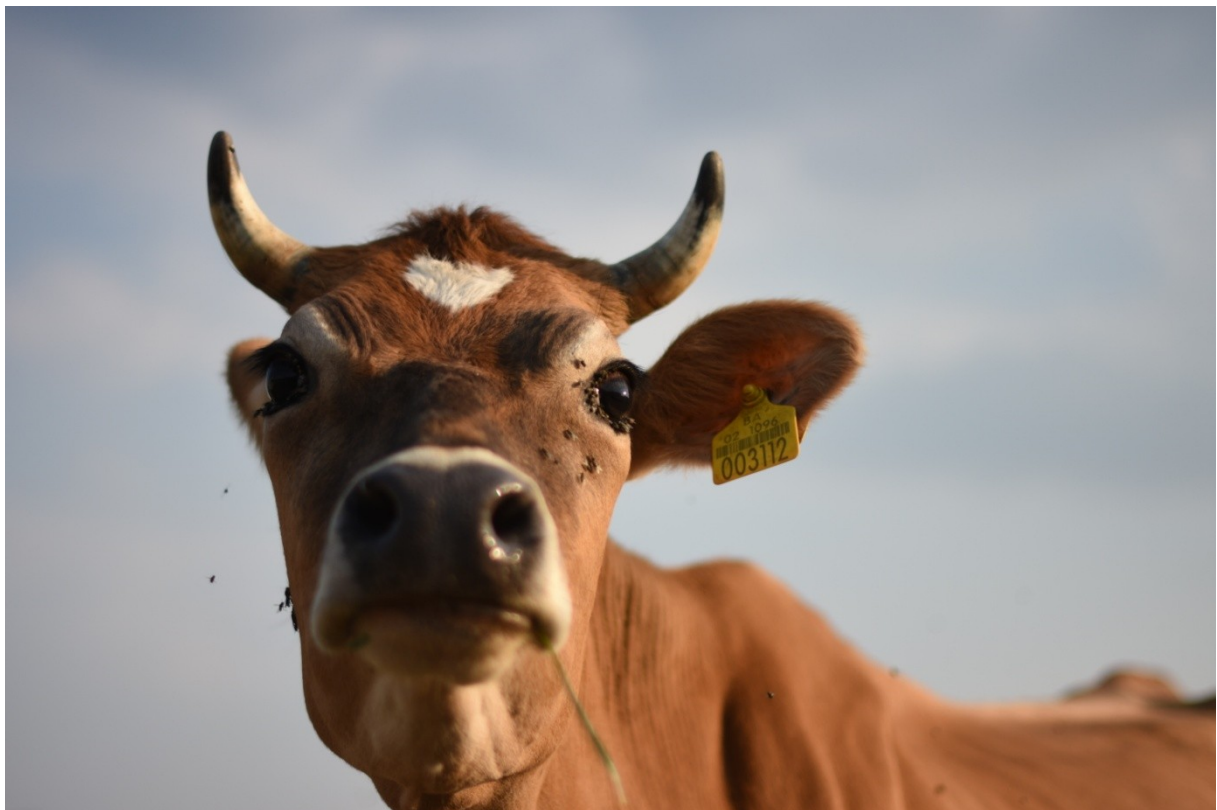
Sve fotografije koje su obrađene su autorski rad te je svaka fotografija snimana pod različitim uvjetima i različitim tehničkim karakteristikama fotoaparata. Također, sve fotografije koje su obrađivane su u JPEG formatu.

### 3.3.1. Obrada fotografija

#### 3.3.1.1. Obrada iste fotografije koristeći iste parametre u Lightroomu i Photoshopu

Slika 45. je original fotografija koju će naknadno biti obrađena. Snimana je fotografskim aparatom Nikon D7200, objektiv Nikkor 50mm 1.4, otvorom objektiva f/1.4 , vremenom eksponiranja 1/6400sec i osjetljivosti 100.

Na primjeru ove fotografije ukazat će se na razlike u obradi ukoliko se koriste isti parametri u oba programa, dakle sve ono što bude rađeno radili u Lightroom-u uradit će se i u Photoshopu i ukazati na njihove razlike.

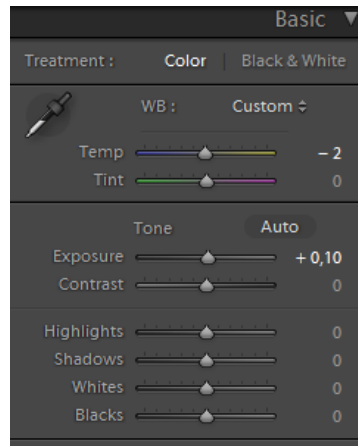


*Slika 45. Original slika/krava*

##### 3.3.1.1.1. Obrada u PS Lightroomu

Nakon što je fotografija ubačena u Lightroom 5 napravljeno je sljedeće:

U basic modulu je smanjena temperatura same fotografije na -2 i ekspozicija povećana na +0,10.(slika 46.)

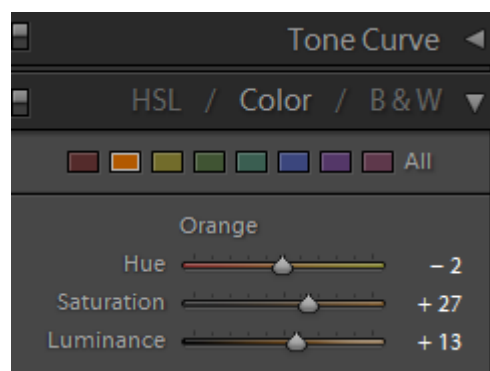


*Slika 46. Smanjenje temperature fotografije*

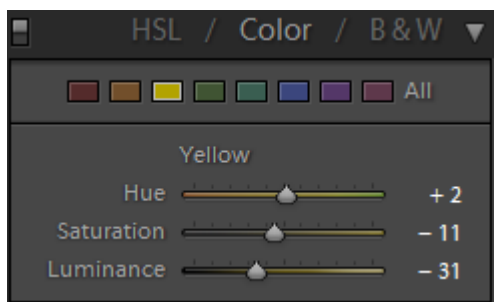
U modulu za upravljanje bojama rađeno je na tri boje: narančastoj, žutoj i plavoj. Kod narančaste nijanse su smanjene na -2, dok je zasićenje povećano na +27, te svjetlina također povećana ali na +13. (slika 47.) Na taj način je dobiveno da narančasti tonovi koji prevladavaju na kravi postaju izraženiji i topliji.

Kod žutih tonova nijanse su povećane za +2 a zasićenje i svjetlinu smanjeni i to na -11 i -31 (slika 48.), te na taj način umanjena izraženost žutila koje se nalazilo na rogovima krave.

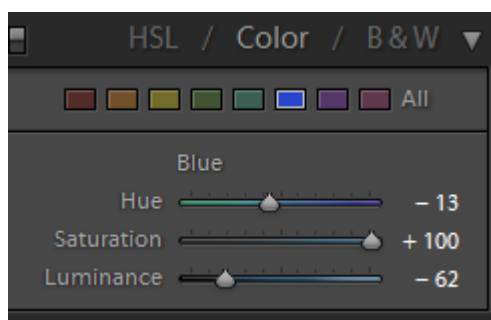
Plava boja prevladava na slici, te da bi se dobila jarka i izražena boju neba smanjene su nijanse na -13, zasićenje povećano do maksimuma +100 a svjetlinu smanjena na -62 (slika 49.).



*Slika 47. Upravljanje parametrima narančaste boje*

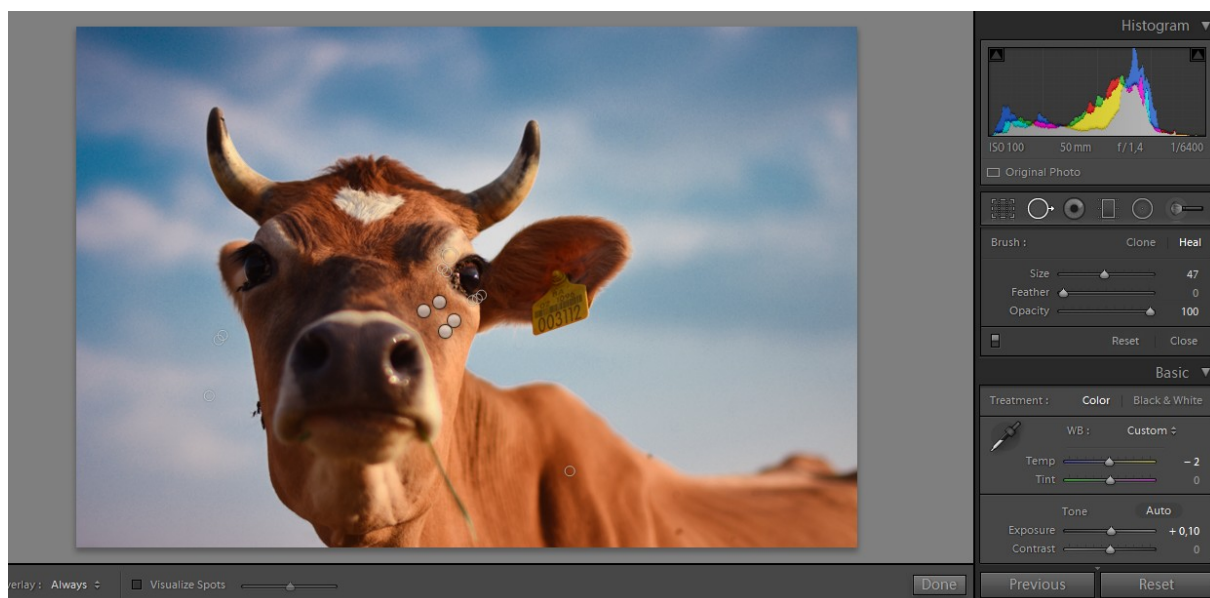


Slika 48. Upravljanje parametrima žute boje u Lightroomu



Slika 49. Upravljanje parameterima plave boje u Lightroomu

Od alata je samo korišten pečat za kloniranje (clone stamp) da bi se uklonile određene nečistoće i dobila čistija slika. Na slici 50 se vidi koji su to dijelovi uklonjeni.



Slika 50. Uklanjanje nečistoća korištenjem pečata za kloniranje u Lightroomu

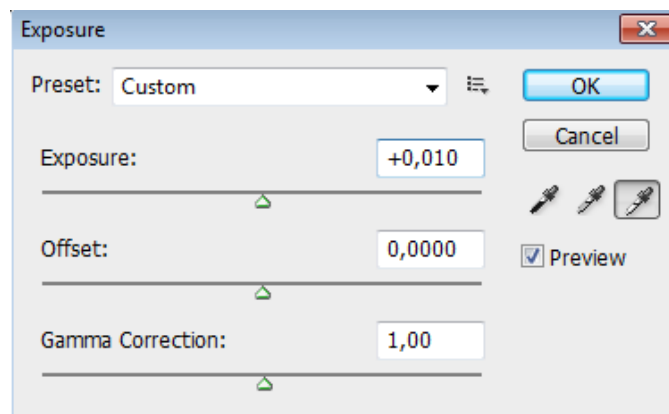
Konačni rezultat se može vidjeti na slici 51.



*Slika 51. Fotografija poslije obrade u PS Lightroom-u*

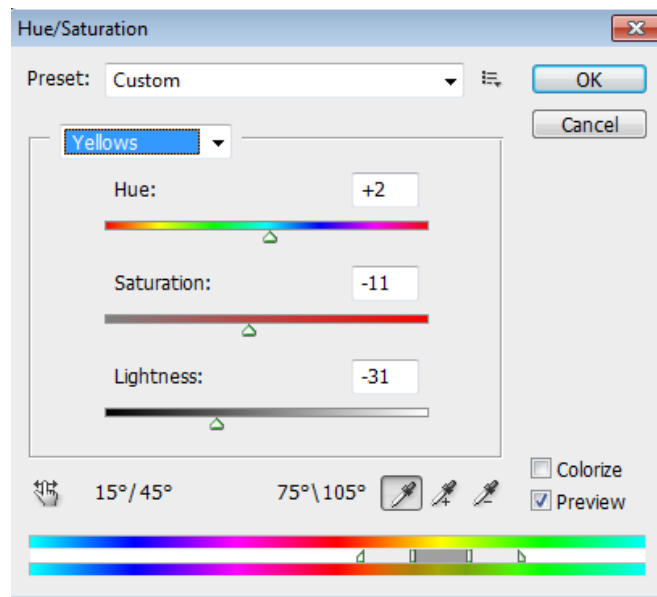
### *3.3.1.1.2. Obrada u Photoshopu*

Kada je fotografija ubačena u Photoshop prvo što je urađeno je povećanje ekspozicije na +0,10 (slika.52.) da bude ista kao i kod obrade u Lightroomu. Ono što je razlika kod PS-a i LR-a je da u PS-u nema direktna komanda za temperaturu kao što to ima u LR, dakle to je prva razlika. U PS-u postoje krivulje kojima se mijenja temperaturu ali budući da to nije komanda kao u LR izostavljen je taj dio obrade, da bi se uvidjela razlika.

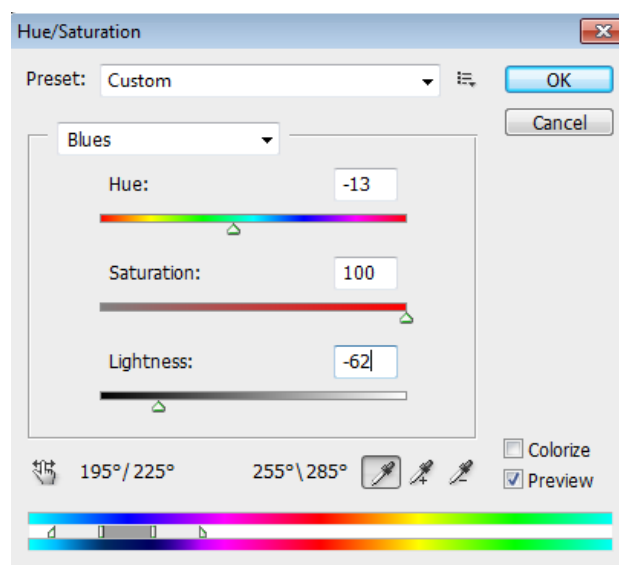


*Slika 52. Povećanje ekspozicije u Photoshopu*

Ono što dalje slijedi je mijenjanje nijansi, zasićenja i svjetline po uzoru na LR. Na slici 53 je primjer mijenjanja ova tri parametra za žutu boju. Namješteni su slideri na iste vrijednosti kao i kod prethodne obrade u LR. Sljedeća boja kojoj su namješteni parametri je plava(slika 54.) također kao i kod prethodne obrade u LR. Ono što je zanimljivo i različito od Lightroom-a je to što u Photoshop-u na traci za izbor boja nema narančaste boje, dakle ne mogu se mijenjati njeni parametri, dok je u Lightroom-u to napravljeno.



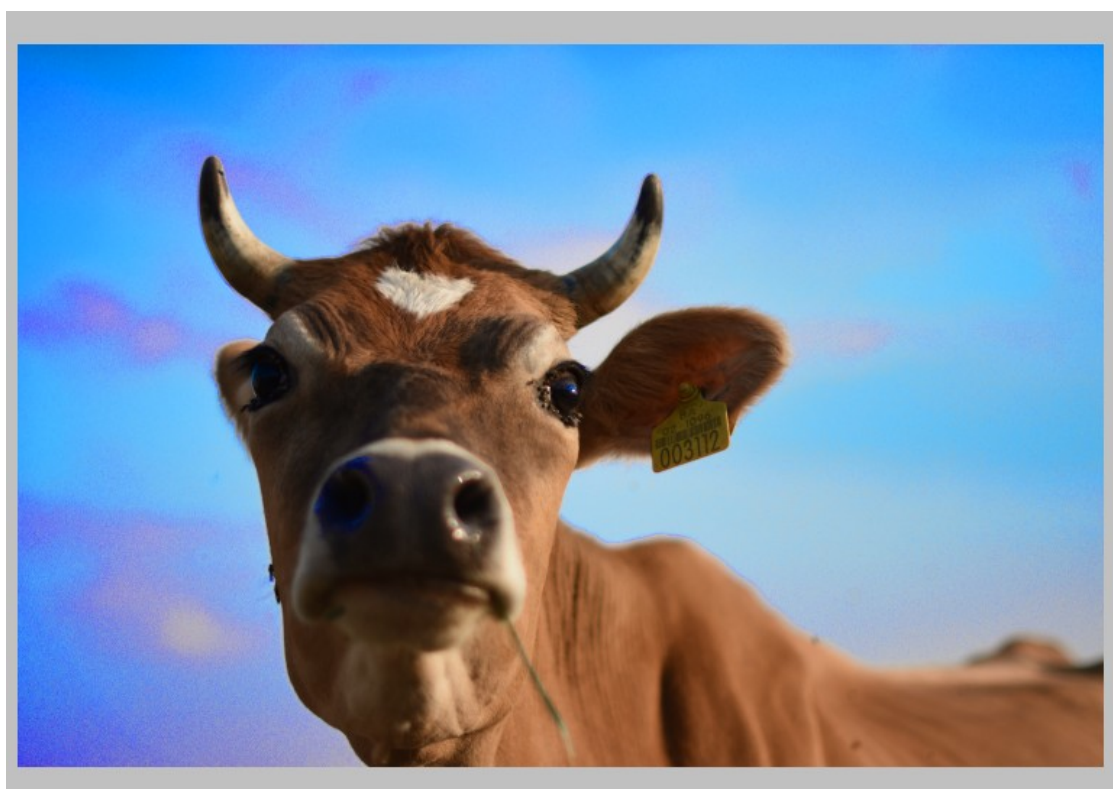
Slika 53. Upravljanje parametrima žute boje u Photoshopu



Slika 54. Upravljanje parametrima plave boje u Photoshopu



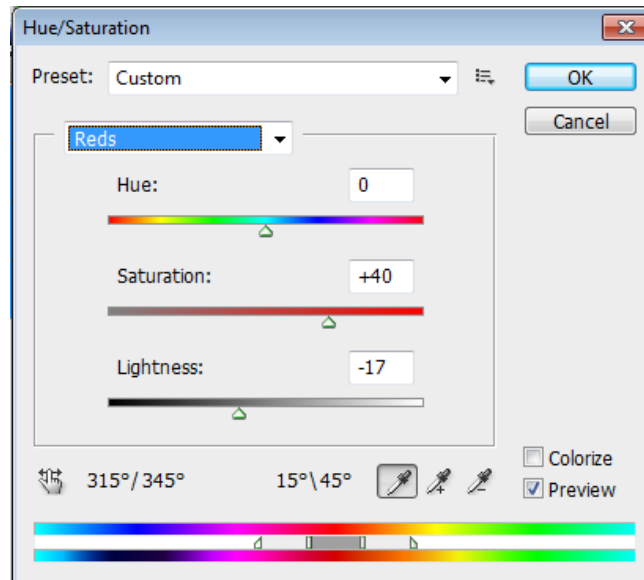
Na slici 55. Se vidi dobiveni rezultat. Dakle može se zaključiti da PS i LS nemaju isti opacitet boja, te nemaju sve jednake parametre za uređivanje. Ono što se također može zaključiti je da je svakako bolje koristiti u PSu je pečat za kloniranje (clone stamp), koji je puno brži i bolji. Dakako sve ono što se dobilo u prvoj obradi može se postići i u Photoshopu ali na drugačiji način, naime Photoshop ima puno više parametara koji se mogu koristiti da bi se obradila fotografija ali Lightroom ima jednostavnije parametre.



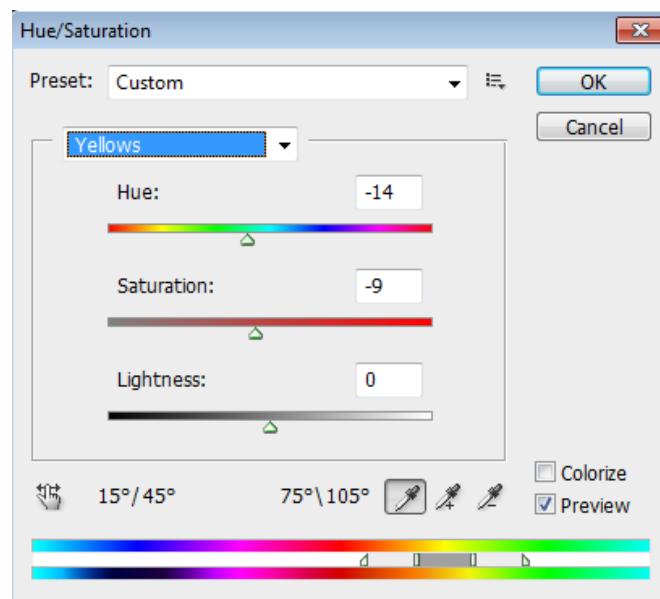
*Slika 55. Fotografija poslije obrade u Photoshopu po istim parametrima kao u Lightroomu*

Koristeći sljedeće parametre za određene boje pokušaj je bio dobiti fotografiju što sličniju onoj koja je obrađena u Lightroomu. Na slici 56. vidi se da je za crvenu boju povećano zasićenje na +40 a smanjena svjetlina na -17. Dalje na slici 57. je vidljivo da je za žutu boju nijansa smanjena na -14 a zasićenje na -9. Sljedeći korak je vidljiv na slici 58. a to je upravljanje plavom bojom. Za plavu boju nijanse su povećane na +12, dok je zasićenje povećano na čak +88, ali je svjetlinu smanjena do čak -75. Također je korišten i alat za kloniranje kojim su kao i u LR uklonjene nečistoće. Konačni rezultat se može vidjeti na slici 59. gdje je uspoređena fotografija obrađenu u Lightroomu i fotografija obrađenu u

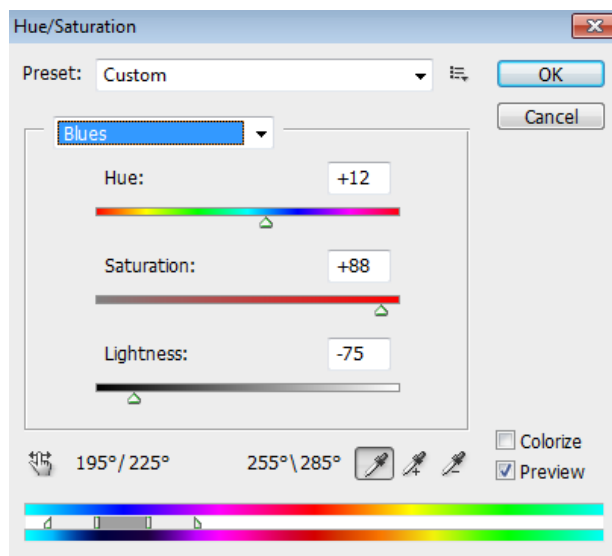
Photoshopu na kojoj je pokušavano postići što sličniji efekt kao kod obrade u LR. Razlika se naravno može primijetiti pogotovo kod plavih tonova neba koji su kod fotografije obrađene u PSu puno intenzivniji.



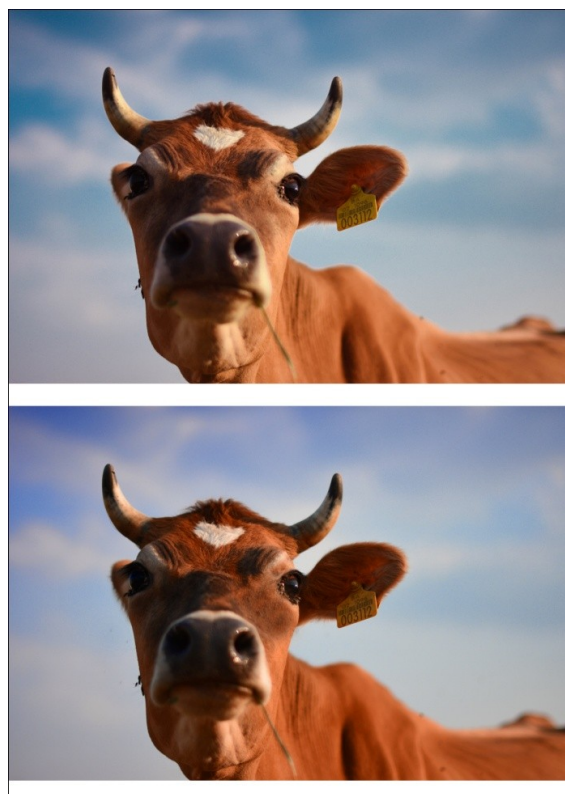
*Slika 56. Upravljanje crvenom bojom u Photoshopu*



*Slika 57. Upravljanje žutom bojom u Photoshopu*



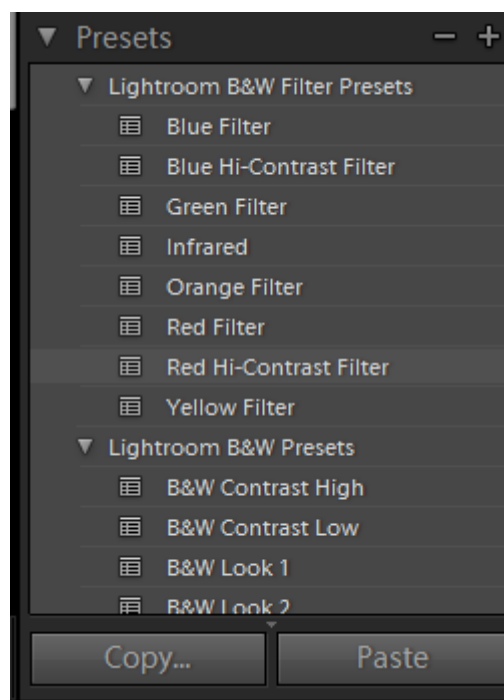
*Slika 58. Upravljanje plavom bojom u Photoshopu*



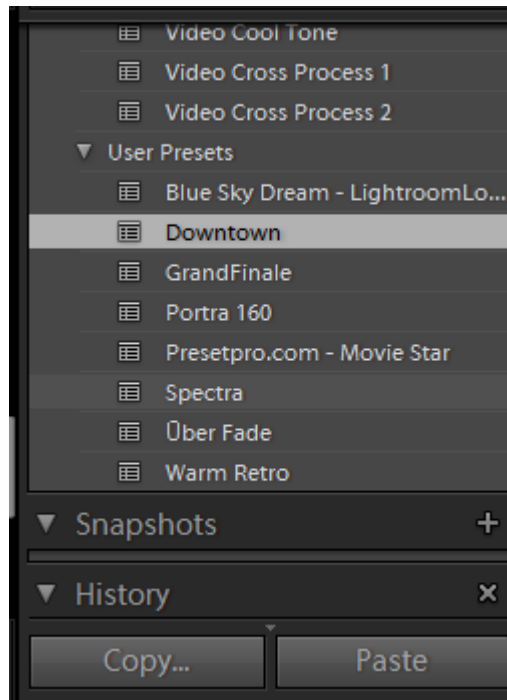
*Slika 59. Fotografija obrađena u Lightroomu (gore), fotografija obrađena u Photoshopu (dolje)*

### 3.3.1.2. Primjena predložaka (presets) u Lightroom-u

Adobe Photoshop Lightroom u svojoj ponudi ima takozvane „presets“ koje je moguće iskoristiti za obradu fotografija. To su gotovi predlošci koji se apliciraju na fotografiju samim klikom na njih. Kod njih su postavke svjetline zasićenja i ostalih parametara već namještene i za svaki od njih drugačije. Naravno ukoliko se koristi jedan od tih preset-ova, i dalje se može manipulirati njegovim postavkama ukoliko sve postavke u tom presetu nisu zadovoljavajuće. Lightroom ima u sebi svoje osnovne presets koji su razvrstani po kategorijama (slika 60.) ali ukoliko ni jedan od tih nije zadovoljavajući uvijek postoji mogućnost za dodavanje novih presetova (slika 61.) koji su ranije skinuti sa interneta. Na internetu je stvarno velika ponuda i dosta ima besplatnih verzija koje je samo potrebno skinuti i instalirati.

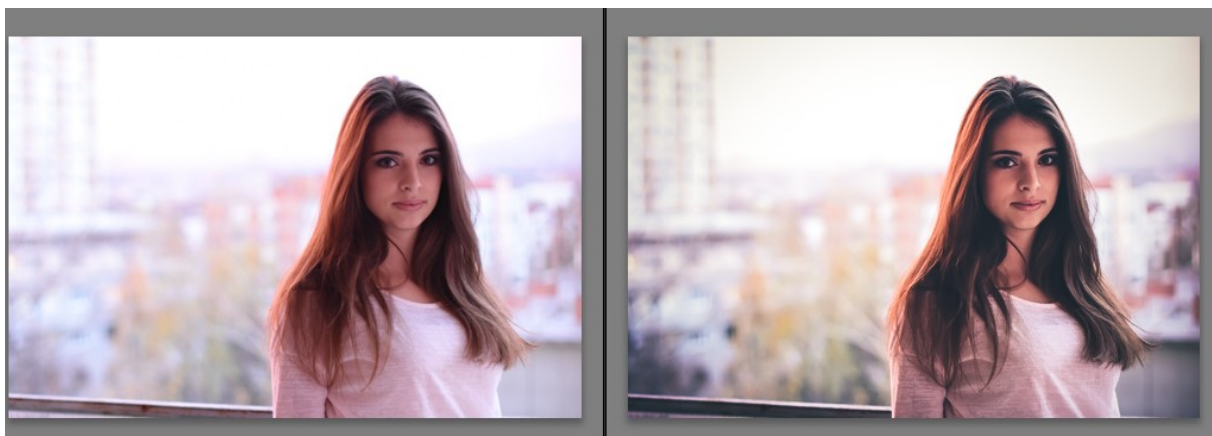


Slika 60. „Presets“ koji dolaze u ponudi uz Lightroom

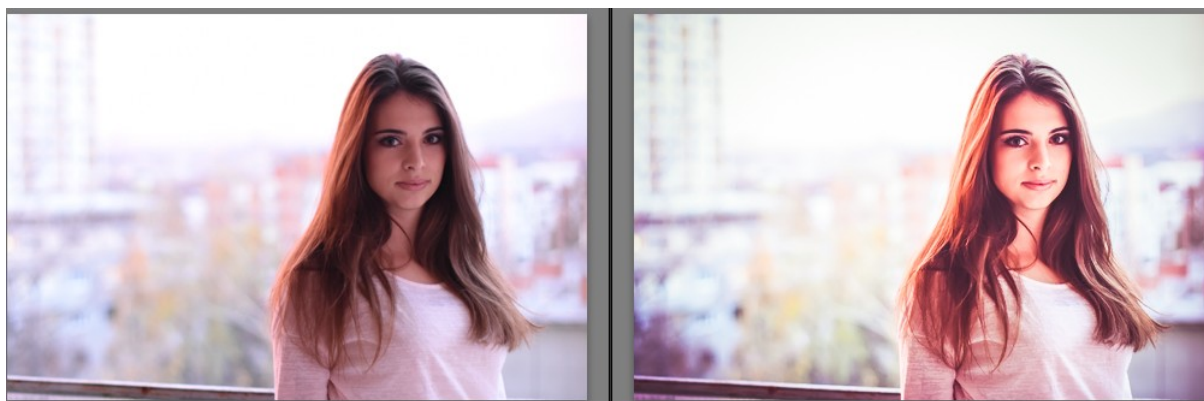


*Slika 61. „presets“ koji su naknadno dodani tzv. korisnički presets*

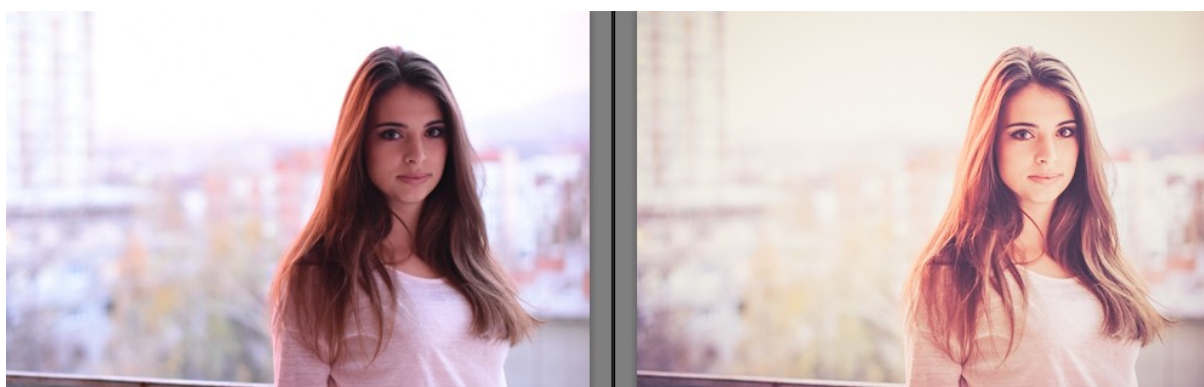
Na sljedećim slikama se vide primjeri pri korištenju nekih od presetova. Svi presetovi koji su navedeni na slikama su naknadno instalirani u Lightroom. Primjena presetova je pojednostavila upotrebu Lightrooma još više, dakle samo jednim klikom može se napraviti jako dobra fotografija. Na slici 62 se vidi primjer upotrebe preseta „Presetpro“, na slici 63 „Spectra „. Na slici 64 „Warm retro“ te na slici 65 „Downtown“. Sve ove presetove moguće je postići sam ukoliko se pozabavi sliderima i parametrima koje Lightroom nudi.



*Slika 62. Primjer upotrebe preseta „Presetpro“*



*Slika 63. Primjer upotrebe preseta „Spectra“*



*Slika 64. Primjer upotrebe preseta „Warm retro“*



*Slika 65. Primjer upotrebe preseta „Downtown“*

### ***3.3.1.3. Razlika obrađenih i neobrađenih fotografija***

Da bi se ukazalo na važnost obrade fotografije te uvidjelo kako se mogu popraviti greške napravljene prilikom snimanja navedeno je par primjera između obrađenih i neobrađenih fotografija.



*Slika 66. Primjer 1: Neobrađena fotografija (lijevo) i obrađena fotografija (desno)*



*Slika 67. Primjer 2: Neobrađena fotografija (gore) i obrađena fotografija (dolje)*





*Slika 68. Primjer 3: Neobrađena fotografija (gore) i obrađena fotografija (dolje)*



*Slika 69. Primjer 4: Neobrađena fotografija (gore) i obrađena fotografija (dolje)*



*Slika 70. Primjer 5: Neobrađena fotografija (gore) i obrađena fotografija (dolje)*



*Slika 71. Primjer 6: Neobrađena fotografija (lijevo) i obrađena fotografija (desno)*



*Slika 72. Primjer 7: Neobrađena fotografija (lijevo) i obrađena fotografija (desno)*

## 4. RASPRAVA

Ono što je urađeno u eksperimentalnom dijelu dovodi do nekakvih zaključaka o razlikama, sličnostima, rukovanju i korištenju Photoshopa i Lightrooma. Dok oba programa imaju mnogo sličnosti i mnogo korisnika, razlikuju se u nekim bitnim stvarima.

U svojoj biti oba ova programa rade istu stvar dakle obradu fotografija. Oba programa podržavaju brojne vrste datoteka kao što su JPEG, PNG, TIFF i najvažnije RAW. Što se tiče kontrole i opcija alata poput zasićenosti boja, rada s krivuljama i slično, oba imaju velike mogućnosti, ali imaju samo malu razliku u bojama, dakle nije im isti opacitet boja. Oba programa također imaju alate poput izrezivanja, pečata za kloniranje, prilagođavanje ekspozicije i slično. Ono što se posebno ističe je da Photoshop ima puno bolji alat za kloniranje. Dok recimo kod Lightrooma postoji opcija za direktno upravljanje nekim bojama poput narančaste, u Photoshopu toga nema.

Način na koje obavljaju zadatak obrade je prilično različit, kao i način na se koriste, ali ako se jednostavno traži softver koji će omogućiti izmjenu, podešavanje i poboljšanje fotografija bilo koji od njih će biti dovoljno dobar. I Photoshop i Lightroom podržavaju broje vrste datoteka kao što su: JPG, PNG, TIFF i RAW datoteke. Mogu se očekivati slične kontrole i opcije u oba programa, kada se koriste alati poput prilagodbe zasićenosti boja, rada sa krivuljama i korekcije distorzija.

Ono što je bitna razlika između ova dva programa je to što se kod LR čuvaju sve izmjene koje su napravljene na fotografiji. Čuvaju se u odvojenoj datoteci ili u samoj bazi podataka u LR katalogu. Ukoliko se recimo promijeni filter neki, izmijeni svjetlina ili kontrast itd., LR o toj izmjeni čuva odvojeni zapis dok originalna fotografija ostaje netaknuta. To je tzv. nedestruktivna obrada, dok recimo kod Ps-a je potpuno drugačije. Naime i u PSu se može postići to ali samo ukoliko se koriste odvojeni slojevi. Photoshop radi stvari prilično drukčije. Kada se obrađuje fotografija JPG, PNG ili RAW formata u Photoshopu izmjene se uvijek radije na originalnoj datoteci, osim ako se ne sačuva kopija kao PSD datoteku, koja često zauzima nekoliko desetaka megabajta. Ova PSD datoteka sadrži sve promjene napravljene na nekoj fotografiji, ali kako bi se mogla dijeliti mora se fotografija sačuvati u JPG, PNG ili nekom drugom prikladnom formatu. Ako se u Photoshopu želi raditi nedestruktivnu obradu,

postojat će tri različite datoteke: original iz fotoaparata, PSD verziju te posljednju kopiju dobivenu iz PSD-a koja je sačuvana u PNG ili JPG formatu.

Što se tiče alata, PS zasigurno ima mnogo više izbora i opcija alata od LR, no dosta tih alata često nije ni potrebno, i baš zato je napravljen LR. On ima najosnovnije alate koji su najčešće potrebni pri obradi fotografija, zato većina fotografa i poseže najčešće za njim, zbog brzine i jednostavnosti. Ali dakako da to ne može biti zamjena za PS, onaj tko nauči kvalitetno raditi u PS-u zasigurno ima veću kontrolu nad kvalitetom slika.

Prednost koju Lightroom također ima nad Photoshopom je sveobuhvatni način rada. S obzirom da je dizajniran kako bi zadovoljio potrebe fotografa, bavi se svime, od *importanja* fotografija s memorijske kartice do obrade, organiziranja, dijeljenja i printanja fotografija. Lightroom ima podršku za ključne riječi i virtualne mape koji pomažu u praćenju vaših fotografija, a može ih se koristiti i za izradu *slideshow*a ili fotoknjige.

Na kraju može se zaključiti da je Lightroom jednostavna i dobra zamjena Photoshopu, ali ne i savršena zamjena. U svakom slučaju odabir ovisi o onome tko će raditi na njemu, a i o tome što želi raditi i koliko brzo.

## 5.ZAKLJUČAK

Današnje vrijeme je nezamislivo bez fotografije, pa bile to profesionalne fotografije ili pak one koju snimamo mobitelom. Ljudi imaju potrebu zabilježiti svoje trenutke a putovanja, s proslava, s odmora i sl., te upravo zato je fotografije od velike važnosti. Dok će se prilikom proslava vjenčanja i sličnih, posegnuti za profesionalnim fotografima, putovanja većinom zabilježavaju mobitelom. Ono što je bitno znati, pogotovo kao profesionalni fotograf je to da je fotografiju potrebno obraditi nakon snimanja. Čak se i fotografije koje su snimane mobitelom danas obrađuju u raznim filterima i slično. Profesionalci ipak posežu za boljom opremom i programima, a dva najpoznatija programa su svakako Photoshop i Lightroom.

Ono što je bio cilj ovog rada je svakako da usporedimo ova dva programa te da se pokažu njihove prednosti i mane i na neki način zaključi koji program je bolji. Ono što se na kraju može zaključiti je to da odabir programa ovisi od osobe do osobe, te od zahtjeva fotografije. Ova dva programska diva zauzimaju pretežno prvo mjestu u svijetu programa za obradu fotografija te ukoliko nastave ovim tempom definitivno će i zadržati svoje mjesto, pogotovo zato što se Lightroom pojavio i kao aplikacija za mobitele, te se na taj način proširio na još veće tržište i zadobio još više publike. Bitno je da se prate trendovi, te na taj način zadržava svoje mjesto na tržištu, jer fotografija će uvijek postojati i zabilježavati naše trenutke.

Također je bitno napomenuti da uz sve velike mogućnosti, neprimjerena obrada digitalnim metodama može u potpunosti upropastiti sav trud i napor fotografa da snimi što bolju fotografiju. Stoga je potrebno imati na umu da pomicanje softverskih kontrola za podešavanje različitih parametara nije samo sebi cilj, već zahtijeva period učenja i uvježbavanja, kao i razumijevanje svih parametara koje možemo prilagođavati ili mijenjati. Ponekad će se cilj postići kroz igru i pomicanje parametara i isprobavanje različitih efekata, no nećemo uvijek biti te sreće, za zrelu umjetničku fotografiju potrebno je ipak malo više znanja i umijeća

## 6. LITERATURA

1. Ivica Kiš, Priručnik za nastavnike likovnog i tehničkog odgoja; "*CAMERA OBSCURA osnove fotografije*", "Školska Knjiga" 2007.
2. J. Hedgecoe, *The Book of Photography*, Dorling Kindersley Limited, London, 1976.
3. <http://fotografija.hr/poceci-fotografije-camera-obscura/>, *Počeci fotografije- Camera Obscura*, 2.8.2016.
4. <http://tomislavdekovic.iz.hr/povijest-fotografije/>, *Povijest fotografije*, 2.8.2016.
5. <http://repro.grf.unizg.hr/> , Maja Strgar Kurečić,
6. M. Strgar kurečić, *Razvoj digitalne fotografije kroz povijest*, 2015/16.
7. I. Bertok , *Fotoaparati i kamere Završni rad*, Osijek, 2015.
8. [http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove\\_fotografije.pdf](http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove_fotografije.pdf) , *Osnove fotografije*, 2.8.2016.
9. <http://fotografija.hr/objektivi-od-a-do-z-dio-1/> , *Objektivi od A do Ž* , 2.8.2016
10. <https://lumis.hr/clanci/skola-fotografije/tutorijali/vodic-kroz-nd-filtere-sto-su-nd-neutral-density-filteri/>, *Vodič kroz filtere*, 2.8.2016.
11. <http://fotografija.hr/bljeskalica-1/> , *Bljeskalica*, 2.8.2016.
12. <http://www.mirkobeovic.com/hr/faq/article/14/> , *Otvor blende* , 2.8.2016.
13. <http://www.klubputnika.org/servis/foto-uputstva/88-osnove-fotografije/3584-blenda-zatvarac-ekspozicija-iso> , *Blenda, zatvarač, ekspozicija, iso* , 2.8.2016
14. <http://fotografija.hr/iso-osjetljivost/> , *Iso osjetljivost* , 2.8.2016
15. A. Agić: *Utjecaj na kvalitetu reprodukcije slike upotrebom različitih formata kompresije*, izv. prof. dr. sc. N. Knešaurek, Završni rad, Grafički fakultet u Zagrebu
16. <http://www.svjetalopisi.com/2008/02/04/raw-format-princip-rada-i-alati-za-njegovu-konverziju/>, *Raw format, princip rada i alati za njegovu konverziju*, 2.8.2016



17. <http://creativeoverflow.net/history-of-photoshop-journey-from-photoshop-1-0-to-photoshop-cs5/> , *History of Photoshop* , 2.8.2016

18. <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html> , *Photoshop tool basics* , 2.8.2016

19. <https://sveophotshopu.wordpress.com> , *Sve o Photoshpu* , 2.8.2016

20. <https://photographylife.com/what-is-adobe-photoshop-lightroom> , *What is Adobe Photoshop Lightroom* , 2.8.2016

Slika 1 : *Prema izvoru*: [http://www.earlyphotography.co.uk/site/entry\\_T1.html](http://www.earlyphotography.co.uk/site/entry_T1.html)

Slika 2 : *Prema izvoru* : <http://pixelizam.com/5-legendarnih-izuma-za-koje-zasluge-nisu-dobili-njihovi-izumitelji/>

Slika 3: *Prema izvoru*: [http://www.wikiwand.com/es/Kodak\\_Brownie](http://www.wikiwand.com/es/Kodak_Brownie)

Slika 4: *Prema izvoru* : [http://www.digicamhistory.com/1980\\_1983.html](http://www.digicamhistory.com/1980_1983.html)

Slika 5: *Prema izvoru* : <http://www.ronis.hr/kompaktni-fotoaparati/492/>

Slika 6 : *Prema izvoru* : <http://fotograf.co.rs/foto-berza/dslr/>

Slika 7 : *Prema izvoru* : [https://hr.wikipedia.org/wiki/Jednooki\\_zrcalni\\_fotoparat](https://hr.wikipedia.org/wiki/Jednooki_zrcalni_fotoparat)

Slika 8 : *Prema izvoru* : [http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove\\_fotografije.pdf](http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove_fotografije.pdf)

Slika 9 : *Prema izvoru* : [http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove\\_fotografije.pdf](http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove_fotografije.pdf)

Slika 10 : *Prema izvoru* : [http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove\\_fotografije.pdf](http://os-fkrezme-os.skole.hr/upload/os-fkrezme-os/images/static3/887/attachment/osnove_fotografije.pdf)

Slika 11: *Prema izoru* : <http://www2.arnes.si/~ljud7/objektiv.html>

Slika 12 : *Prema izvoru* : <http://fotografija.hr/objektivi-od-a-do-z-dio-1/>

Slika 13 : *Prema izvoru* : <http://fotografija.hr/objektivi-od-a-do-z-dio-1/>

Slika 14 : Autorska fotografija

Slika 15 : *Prema izvoru* : <http://oneslidephotography.com/tips-for-buying-used-dslr-flash/>

Slika 16 : *Prema izvoru*: <http://fotografija.hr/ekspozicija/>

Slika 17 : *Prema izvoru* : <http://biographycollection.blogspot.ba/2012/05/thomas-knoll-of-creator-adobe-photoshop.html>

Slika 18 : *Prema izvoru*: <http://creativeoverflow.net/history-of-photoshop-journey-from-photoshop-1-0-to-photoshop-cs5/>

Slika 19 : *Prema izvoru*: [http://www.ffzg.unizg.hr/antropologija/UINF/Photoshop\\_2011.pdf](http://www.ffzg.unizg.hr/antropologija/UINF/Photoshop_2011.pdf)

Slika 21 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 22 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 23 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 24 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 25 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 26 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 27 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 28 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 29 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 30 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 31 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 32 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 33 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 34 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 35 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 36 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 37 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 38 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 39 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 40 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 41 : *Prema izvoru* : <http://www.photoshoplab.com/photoshop-tool-basics.html>

Slika 42 : Autorska fotografija

Slika 43 : Autorska fotografija

Slika 44 : Autorska fotografija

Slika 45 : Autorska fotografija

Slika 46 : Autorska fotografija

Slika 47 : Autorska fotografija

Slika 48 : Autorska fotografija

Slika 49 : Autorska fotografija

Slika 50 : Autorska fotografija

Slika 51 : Autorska fotografija

Slika 52 : Autorska fotografija

Slika 53 : Autorska fotografija

Slika 54: Autorska fotografija

Slika 55 : Autorska fotografija

Slika 56 : Autorska fotografija

Slika 57 : Autorska fotografija

Slika 58 : Autorska fotografija

Slika 59 : Autorska fotografija

Slika 60 : Autorska fotografija

Slika 61 : Autorska fotografija

Slika 62 : Autorska fotografija

Slika 63 : Autorska fotografija

Slika 64 : Autorska fotografija

Slika 65 : Autorska fotografija

Slika 66 : Autorska fotografija

Slika 67 : Autorska fotografija

Slika 68 : Autorska fotografija

Slika 69 : Autorska fotografija

Slika 70 : Autorska fotografija

Slika 71 : Autorska fotografija

Slika 72 : Autorska fotografija