

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

Sonja Šarić



Sveučilište u Zagrebu
Grafički fakultet

Smjer: tehničko-tehnološki

ZAVRŠNI RAD

KREATIVNI PRISTUP DIGITALNOM ZAPISU FOTOGRAFIJE

Mentor:

dr. sc. Miroslav Mikota

Student:

Sonja Šarić

SAŽETAK

Uvodni dio završnog rada opisuje i obrazlaže pojmove vezani za digitalnu fotografiju. U radu se prvo predstavlja kratka povijest fotografije i razvoj digitalnog zapisa. U teorijskom dijelu se obrađuje pojam digitalnog zapisa, njegov nastanak i način na koji se njime manipulira. Prikazuje se kreativan pristup digitalno zapisu fotografije kroz upotrebu odabranih efekata iz programa za obradu fotografije Photoshop CS6. U praktičnom se dijelu, koji se odnosi na analizu autorskih fotografija, koriste teoretska saznanja za upotrebu posebnih efekata primjenom na vlastitim fotografijama. Cilj je prikazati zanimljiviji izgled snimljenih fotografija u smislu kreativnog izražavanja.

Ključne riječi: fotografija, digitalni zapis, Photoshop, posebni efekti

ABSTRACT

The introductory part of the final work talks about and explains the concepts related to digital photography. The paper first presents a brief history of photography and the development of digital records. The theoretical part deals with the concept of digital records, its appearance and the way it can be manipulated with. It's the showing of creative approach to digitally recorded images through the use of selected effects of photo editing program Photoshop CS6. In the practical part, which refers to the analysis of authors images, theoretical knowledge is used by applying special effects to authors photos. The goal is to present interesting layout of pictures taken in terms of creative expression.

Key words: photos, digital recording, Photoshop, special effects

SADRŽAJ

1. UVOD	1.
2. TEORIJSKI DIO	3.
2.1. Digitalna fotografija	3.
2.1.1. Povijest	3.
2.1.2. Digitalni zapis	4.
2.1.2.1. Svjetlost i boja	4.
2.1.2.2. Format za pohranu	6.
2.1.2.3. Svjetlosni senzor (čip)	8.
2.2. Računalna obrada u programu (Photoshop)	10.
2.2.1. Digitalni put fotografije.	10.
2.2.2. Skeniranje	12.
2.2.3. Računalo	13.
2.2.4. Photoshop	14.
2.2.4.1. Formati datoteka	14.
2.2.5. Kreativnost	15.
3. ANALIZA AUTORSKIH FOTOGRAFIJA	19.
3.1. Filter Galery (Galerija filtara)	20.
3.2. Distort (Izobličenje)	23.
3.3. Stylize (Stilizirajući filtri)	25.
3.4. Ostali posebni efekti	26.
3.5. Kompozicija slike	30.
4. ZAKLJUČAK	32.
5. LITERATURA	33.

1. UVOD

Kreativni pristup digitalnom zapisu fotografije odnosi se na proces obrade digitalne fotografije pomoću računala. U ovome radu se govori o tome na koji način se postiže obrada ili dorada fotografije upotrebom posebnih efekata i tehnika putem računalnih programa. Prikazuje se način obrade fotografije koji ide dalje od uobičajene korekcije te predstavlja mogućnosti dodatnog kreativnog izražavanja već snimljene fotografije. Prije svega se predstavlja sama fotografija kao medij i kao kreativni način izražavanja.

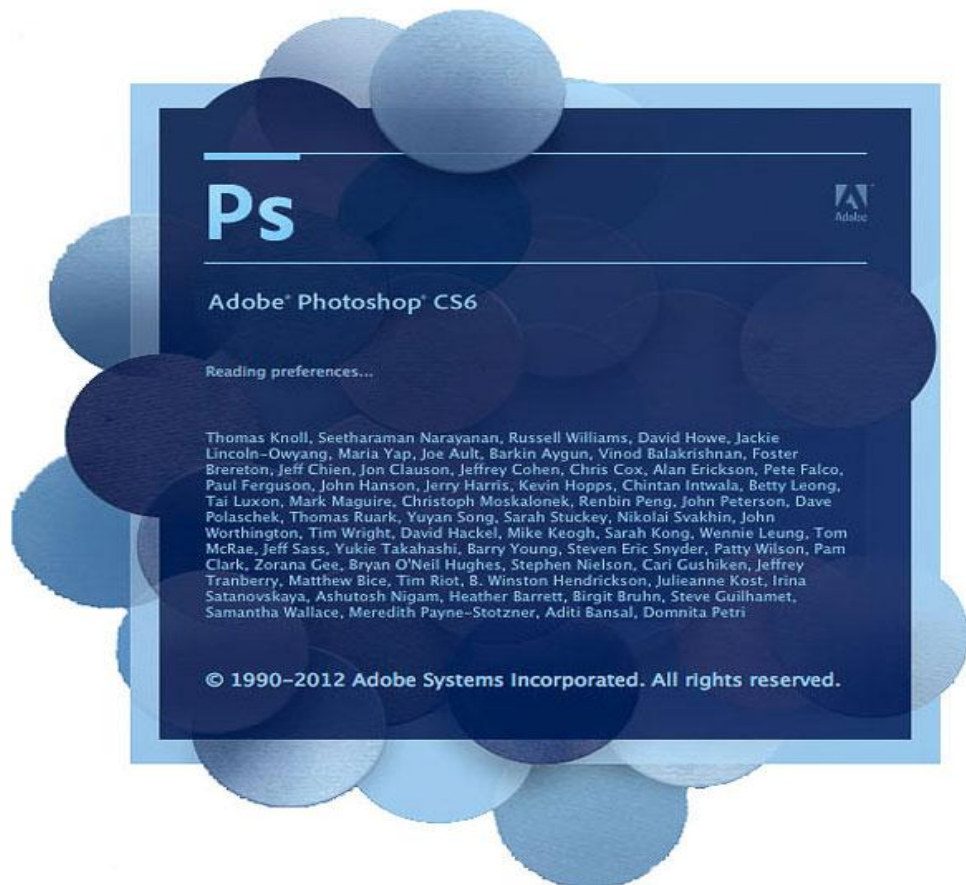
Fotografija je tehnika zapisivanja prizora iz stvarnosti, način zabilježavanja događaja, stvari i likovnih elemenata na medij za pohranjivanje vizualnih podataka. Fotografija može biti korištena za bilježenje (dokumentiranje) stvarnosti, ali može biti i stvaralačka ili umjetnička. Fotografija je stoga također grana likovnih umjetnosti gdje je fotograf kao autor umjetničkog djela koji uz pomoć fotoaparata zabilježava svijet oko sebe te ga prezentira javnosti. Fotoaparati se dijele na digitalne i klasične pa se tako ovisno o fotoaparatu i fotografije nastale njihovom upotrebom dijele na digitalne i klasične. Razlika je u načinu pohrane odn. zabilježavanja snimljenih fotografija. Klasična fotografija zahtijeva više fotografske opreme kao što su filmovi, posebne kemikalije za razvijanje i određeni uvjeti rada za samu reprodukciju. Digitalna fotografija pohranjuje se na neki digitalni medij (najčešće na memorijsku karticu, tvrdi disk ili CD-ROM), ali može se razviti na papir. Isto tako klasična se fotografija skeniranjem može digitalno pohraniti. [1]

Obično se kombinacijom digitalnog i klasičnog načina fotografiranja ostvaruju najbolje stvaralačke mogućnosti uz dodatak novih praktičnih, kreativnih i zabavnih mogućnosti koje pruža digitalna obrada fotografije na računalu. Digitalna obrada fotografija također pojednostavljuje uređivanje, razvrstavanje i spremanje fotografija.

Programi za obradu fotografija nude puno načina za doradu snimljene fotografije kao što su: obrezivanje na zadanu mjeru i razlučivost, okretanje, smanjivanje, mogućnost naknadnog izoštravanja, ispravljanje loše boje i slabog

kontrasta, ispravljanje ravnoteže boja, uklanjanje prašine kod skenirane fotografije, obrada loše skenirane fotografije, zamućivanje, toniranje, podešavanje boje, postupak pretvorbe u crno-bijelu fotografiju. *Posebni efekti* koje možemo ostvariti u obradi su: uklanjanje neželjenih pojedinosti, izobličenja, uokviravanje slike, stvaranje efekta sunčanih fotografija i korištenje raznih filtarskih efekata. Također je moguće vršiti veće promjene na fotografiji kao što su to: uklanjanje pozadine, izrada slojeva, izrada maski, dodavanje teksta, dodavanje elemenata, izrada fotomozaika i spajanje fotografija. [2]

Cilja ovoga rada je da se kroz određeni broj snimljenih fotografija, jednostavnijih motiva, prikažu mogućnosti primjene određenog broja posebnih efekata izrađenih u računalnom programu za obradu fotografija Photoshop (Slika 1.).



Slika 1. Program za obradu fotografija Photoshop CS6

2. TEORIJSKI DIO

2.1. Digitalna fotografija

2.1.1. Povijest

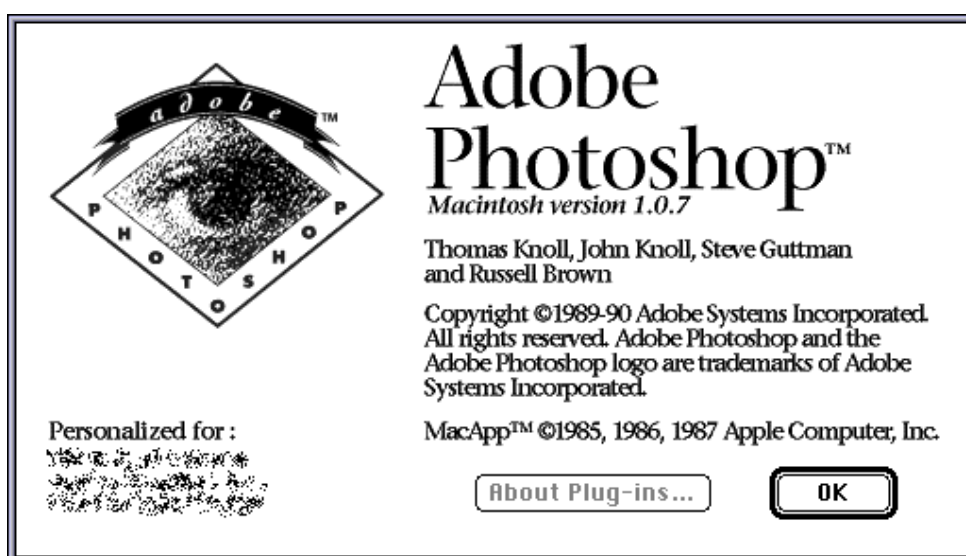
Digitalna fotografija je izum koji se nadogradio na klasičnu fotografiju uz pojedine razlike u građi fotoaparata i opreme, te u načinu odn. mediju za pohranu podataka. Nakon što je prva prava fotografija bila snimljena 1839. godine, razvoj fotografskih procesa, koji se odnose na napredak kemije i optike, nastavio se sve do sredine 19. stoljeća. U tome periodu su izumljeni: fotografski fiksir, negativi, papir za reproduciranje slike. Bilo je moguće reproducirati različite fotografske motive kao što su: portret, obiteljske slike, razni objekti, ples, bitke na ratištima. Tada je fotografija počela služiti kao umjetnički medij, ali isto tako i kao medij za dokumentiranje znanstvenih projekata. Kasnije su izumljeni filteri u bojama (crveni, zeleni i plavi) 1861. godine što je omogućilo dobivanje kolor fotografije. Tijekom vremena se poboljšavala tehnika izrade bljeskalica. Raspon motiva se proširio na mogućnost snimanja ljudi i životinja u pokretu. Razvile su se i mogućnosti snimanja na velike daljine kao i mogućnosti snimanja sa mikroskopom. Tijekom 20. stoljeća izumljeni su infrared filmovi, a kasnije i kolor filmovi (1935.), kolor negativi (1942.) te je ostvarena mogućnost snimanja pod vodom. Prvi fotoaparat koji je imao mogućnost korištenja fotoosjetljivog senzora umjesto filma bio je Mavica (Slika 2.) proizveden od japanske tvrtke Sonjy 1981. godine.



Slika 2. Fotoaparat Mavica (1981.)

Fotografija se u 21. st. toliko razvila da je postala uobičajena, bitna i neophodna u svakodnevnom životu za: određivanje identiteta (osobna iskaznica), umjetnost, zabavu, znanost, komunikaciju i dr. [1]

Prva verzija programa za obradu fotografija Photoshop izašla je 1990. godine (Slika 3.)



Slika 3. Prva verzija programa Photoshop (1990.)

2.1.2. Digitalni zapis

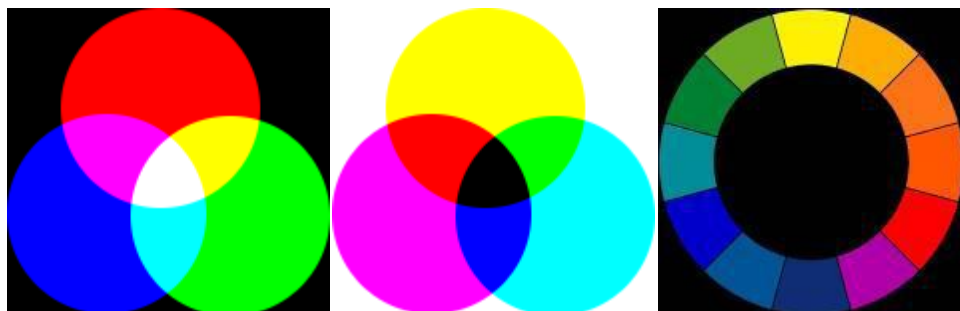
2.1.2.1. Svjetlost i boja

Riječ fotografija prevedena na hrvatski jezik znači „svjetlopis“, jer na grčkom jeziku riječ phos znači „svjetlo“, a graphis znači „crtanje“. Fotografija je najpouzdaniji i najprecizniji medij za pohranjivanje vidljivih podataka. Fotografija se uglavnom koristi za pohranjivanje stvarnosti odnosno čuvanje uspomena. kao što su to obiteljske fotografije; fotografije raznih proslava (sa rođendana, vjenčanja, putovanja) i sl. Svakodnevno se koristi u poslovne svrhe sa informativno- obrazovnim ciljem kao novinska fotografija i klasična dokumentarna fotografija (za znanstvena istraživanja, pohranjivanje podataka u

arhivima, za razne dokumente, za učenje - u raznoraznim knjigama, udžbenicima i sl.). Fotografijom se također može prenijeti i umjetnički izražaj pa stoga imamo i umjetničke fotografije koje prenose neke umjetničke poruke, misli ili emocije te ostavljaju određene očaravajuće dojmove. [1]

Bez fotoaparata i bez svjetla nema fotografije. Ako imamo previše svjetla, fotografija može biti potpuno bijela. Uravnoteženo svjetlo na fotografiji čini je ugodnom oku. Koriste se različiti izvori svjetlosti: sunčeva svjetlost, svjetlost rasvjetnih tijela ili svjetlost od vatre. U fotografiranju se najčešće koristi Sunčevo svjetlo ili tzv. Bijelo svjetlo. Sastavljeno je od svih boja koje ljudsko oko može vidjeti odnosno predstavlja skup boja zovemo spektar boja, koji sadrži šarene i nešarene boje. Svjetlo se ponaša kao val. Također se širi pravocrtno i to brzinom od 300 000 km/s. Odbija se od tvrdih predmeta, prolazi kroz prozirne ili poluprozirne predmete, lomi se ili se apsorbira u crnom predmetu.

Boje na površinama predmeta se vidie zahvaljujući djelomičnom odbijanju svijetla. Tako npr. žuti predmet sa svoje površine odbija žuto svjetlo, a ostale boje svjetlosti upija. Plavi predmet odbija plave valove, dok ostale upija. Crni predmet upija većinu zraka svjetla, a bijeli ih većinu odbija. Tri su osnovna obilježja boja važne za obradu fotografije: ton boje (eng. hue), zasićenost (eng. saturation) i svjetlina (eng. lightness ili luminance). Boje se dijele na dvije skupine: kromatske i akromatske (boje i neboje). Svaka boja po svjetlini može biti u nijansi tamnija ili svjetlija. Zasićenost boje jest njena jačina ili čistoća. Svjetlosni spektar boja ima sedam boja: crvenu, narančastu, žutu, zelenu, cijan (plavozelenu), plavu i ljubičastu. Od sunčevog spektra boja (primarnih boja) miješanjem nastaju sve ostale boje, aditivna i supstraktivna sinteza boje (Slika 4.).



Slika 4. Aditivna sinteza; Slika 5. Supraktivna sinteza; Slika 6. Spektar boja

Boje su i u odnosu suprotnosti, kontrasta koji se naziva komplementarni kontrast. Kontrast boja se u fotografiji može koristiti kao izražajno sredstvo.

2.1.2.2. Format za pohranu

U digitalnoj fotografiji se umjesto filma i kemije za obradu koristi svjetlosni *senzor (čip)* i električna energija. Digitalni fotoaparati koriste bateriju kao izvor električne energije. Takav način izrade fotografije je jeftiniji i praktičniji od klasičnog načina. Digitalnu fotografiju možemo vidjeti odmah na zaslonu fotoaparata. Pohranjivanje fotografija je jednostavno i brzo te zauzima mnogo manje prostora od pohranjivanja negativa. Kada su fotografije u digitalnom obliku također se mogu slati Internetom. Obrada fotografije na računalu je brža i jednostavnija s više mogućnosti nego kod klasične fotografije. [1]

Slike se privremeno pohranjuju na memorijskim karticama ili tvrdim diskovima. Fotografije se sa tih medija prenose na računalni hardver gdje ju programi ili softver za obradu digitalnih fotografija mogu prepoznati. Standardni format u kojem se fotografija pohranjuje obično je JPEG te ih kao takve mogu pročitati različite aplikacije za obradu koje se koriste u grafičkoj pripremi kao što su aplikacije za prijelom stranice i dizajn, aplikacije za izradu web stranica, aplikacije za izradu prezentacija ili baze podataka i tablični kalkulatori. Tada se mogu kombinirati sa tekstom ili drugim fotografijama ili ispisati na pisaču. [2]



Slika 6. odabir formata na zaslonu fotoaparata

Prilikom snimanja fotografije važan je odabir formata digitalnog zapisa. Ispravno namještanje tog parametra najviše ovisi o tome koja je namjena fotografije koju je potrebno obraditi i memorirati (Slika 6.).

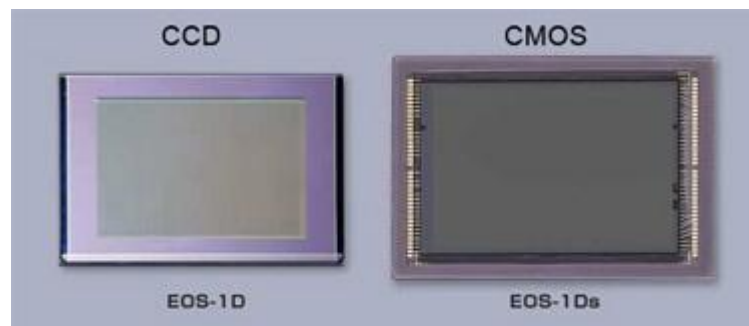
JPG (JPEG) se koristi pri izradi manjih povećanja, kad su fotografije namjenjene za prezentacije ili web stranice, za gledanje na monitoru ili televizoru, te kad je potrebna brzina i kad smo ograničeni kapacitetom memorijske kartice. JPG je tzv. lossy format, tj. prilikom obrade se smanjuje kvaliteta izvornih podataka iz senzora i ta promjena kvalitete tj. degradacija je nepovratni proces. Potrebno je koristiti postavku Fine ili HQ, tj. najkvalitetniju obradu, kako bi dobili maksimalnu kvalitetu fotografija u JPG formatu. Na većini digitalnih fotoaparata može se regulirati razlučivost i kvaliteta JPG-a. Ako namjeravamo koristiti fotografije za računalne aplikacije kao što su web stranice, prezentacije ili za manji ispis, kod kartica s manjim kapacitetom, potrebno je smanjiti razlučivost i fotografirati u najboljoj kvaliteti JPG obrade. Najveća prednost JPG-a je univerzalnost i raširenost primjene, jer sva računala podržavaju JPG format zapisa.

RAW je format u kojemu fotoaparat bilježi SVE podatke koje je digitalni senzor zabilježio u svom neprocesiranom obliku, a naziv dolazi od engleske riječi "RAW" što znači sirov. Ovaj format omogućava najveću moguću kvalitetu pri snimanju odn. pohrani fotografije na memorijsku karticu. Međutim, RAW format nije univerzalni format kao JPG već zahtjeva posebne računalne programe za obradu, ali ih na tržištu ima u velikom broju.

TIFF je format za ispis i tisak visoke definicije boja. TIFF predstavlja standard u grafičkoj industriji. Međutim, digitalni fotoaparati nemaju mogućnost obrade i zapisa u TIFF formatu. Najveća prednost TIFF-a je što se, kao i JPG može koristiti na svim računalnim platformama i svim programima za obradu fotografija. Taj je format rezultat obrađivanja fotografije prema postavkama na fotoaparatu kao što su postavke za: kontrast, zasićenje boja, oštrinu, ravnotežu bijeloga i sl. pa su nepovratno izgubljeni izvorni podaci koje je senzor fotoaparata zabilježio. TIFF datoteke su najveće od navedena tri formata i stoga je najmanje praktičan za čestu svakodnevnu upotrebu, jer se memorijske

kartice vrlo brzo napune. Obrada na računalu je sporija od ostala dva navedena formata. Postoje i mnogi drugi formati zapisa digitalnih slika, no u digitalnim fotoaparatima ova tri formata su uobičajena. Mnogi kompaktni fotoaparati nemaju mogućnost RAW i TIFF zapisa, no većina ih ima mogućnost odabira kvalitete i rezolucije JPEG-a. Međutim mnogi fotoaparati imaju mogućnost kombiniranja zapisa JPEG i RAW, što može biti vrlo praktično, jer se smanjuje opterećenje memorijskog prostora na memorijskoj kartici i pridonosi brzini obrade na računalu. [4]

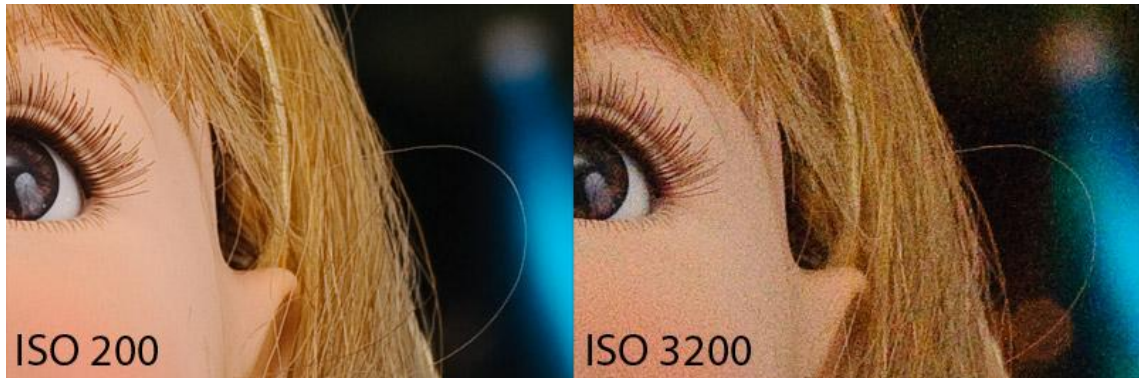
2.1.2.3. Svjetlosni senzor (čip)



Slika 7. svjetlosni senzori CCD i CMOS tvrtke Canon

Senzor fotoaparata (Slika 7.) je najvažniji (i najskuplji) dio digitalnog fotoaparata i odgovoran je za prikupljanje svjetla i pretvaranje u sliku. To je vrlo sofisticiran dio fotoaparata, koji bilježi svjetlost kroz male piksela (na engl. *photosites*) i pretvara ih u digitalni signal. Vrste senzora u digitalnim fotoaparatima se razlikuju bez obzira na broj megapiksela te se razlikuju po tome da li su DSLR (kratica od Digital Single Lens Reflex - digitalni zrcalno-refleksni fotoaparati) ili kompaktni digitalni aparat (fotoaparati bez mogućnosti ručnog podešavanja). Bilo da se radi o DSLR ili kompaktnom (point-and-shoot), digitalni fotoaparati koriste jednu od dvije vrste senzora: CCD fotoosjetljivi mikroprocesor koji pretvara sliku u električni signal (engl. charged-coupled device) ili CMOS memorijski čip (mikroelektronički sklop), koji se napaja putem baterije (engl. complimentary metal-oxide semiconductor) . CCD senzor pruža

veću kvalitetu slike, ali je skuplji za proizvodnju i zahtijeva puno snage. CMOS senzor koristi manje energije i jeftinije ga je proizvoditi, ali je obično većih dimenzija, nije tako osjetljiv na svjetlo, a također je više osjetljiv na šum od CCD senzora. Novije varijante CMOS-a (CMOS sa stražnjim osvjetljenjem) omogućuju dolazak više svjetla do svakog piksela. Zahvaljujući napretku u proizvodnji senzora nestale su razlike u visini kvalitete snimljene fotografije. Veličina senzora je važna kod fotoaparata i reprodukcije slike, jer veći senzor daje kvalitetniju sliku bez obzira na količinu megapiksela. Uzrok toga je to što sa malim senzorom, pikseli ne dobivaju dovoljno svjetla za kvalitetniju reprodukciju. Fotoaparat s većim senzorom će također proizvoditi slike s manje šuma, osobito oni sa visokom razinom osjetljivosti na dostupnom svjetlu (Slika 8.). Što je manji ISO broj, manja je osjetljivost na svjetlo, dok veći ISO broj povećava osjetljivost fotoaparata. Senzor unutar fotoaparata može promijeniti osjetljivost na svjetlo. Uz povećane osjetljivosti, senzor fotoaparata može snimiti slike u slabim svjetlosnim okruženjima bez korištenja bljeskalice, no veća osjetljivost dodaje "šum" na slikama.



Slika 8. Usporedba kod razlike u razinom osjetljivosti na dostupnom svjetlu

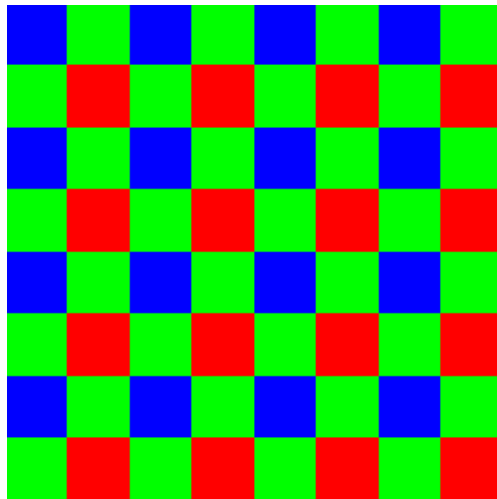
U proizvodnji senzora veličina se za DSLR i kompaktne fotoaparate razlikuje pri označavanju. DSLR senzori mjere se u širinu i visinu u milimetrima, a senzori kompaktnih fotoaparata se mjere dijagonalno u inčima. Za svrhe dijeljenja slike online, putem e-maila ili postavljanje na nekoj društvenoj mreži, dovoljni su kompaktni fotoaparati malih senzora ili neki smartphone. Međutim,

kod većih poslova kao što su to: tiskanje na papiru, obrezivanje slike, objavljivanje u časopisu potrebni su veći senzori odn. DSLR fotoaparati. [6]

2.2. RAČUNALNA OBRADA U PROGRAMU (PHOTOSHOP)

2.2.1. Digitalni put fotografije

Digitalni fotoaparat omogućava nastanak fotografije kroz faze: snimanje, obrada i pohrana. Fotoosjetljivi senzor koji apsorbira svjetlost je sastavljen od mreže fotoosjetljivih ćelija koje stvaraju signal odgovarajuće jakosti. Čelije reagiraju na određenu boju iz spektra svjetlosti ovisno o filteru zalijepljenom na sloj fotosenzora, a to može biti crveni, zeleni ili plavi. Obično je svaki drugi filter zelen, a ostali su crveni i plavi u kombinaciji od četiri. Dodatni zeleni filter pogoduje shemi zato jer je ljudsko oko najosjetljivije na zelenu svjetlost (Slika 9.). Filteri uglavnom propuštaju vlastitu boju, ali i ponešto drugih. Mreža fotoosjetljivih senzora pretvara sliku u mozaik slikovnih elemenata piksela s informacijama o svjetlini i boji. Elementi digitalne slike, pikseli, postavljeni su u mrežu jednoliko raspoređeni i obojeni te su jednake veličine. [2]

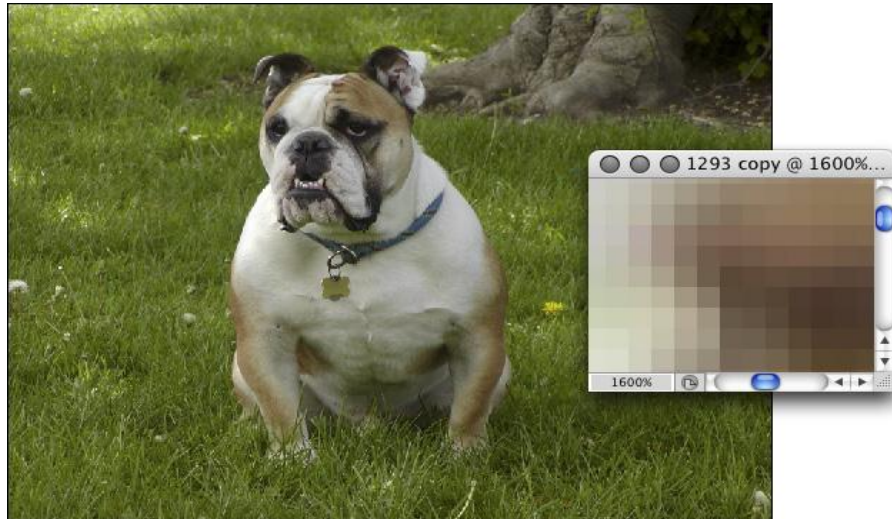


Slika 9. Uzorak filera

Fotografija prenesena na računalo predstavlja slikovnu datoteku. Slikovna datoteka se očituje u programima za obradu slike (Photoshop) kao skup sitnih kvadratića obojenih piksela (slikovnih elemenata). Računalo čita i obrađuje piksele u binarnom kodu. Svaki piksel je nezavisan, može biti samo

jedne boje i kvadratnog je oblika. Što je manji piksel, to su detalji na slici bolji. Manji pikseli također pomažu sakriti one neugodne uglove piksela koje su ponekad jako vidljivi kod krivulja i kosih crta.

Razlučivost slike je veličina pojedinog piksela slike koja se treba ispisati. To nema nikakve veze s tim kako na monitoru računala slika izgleda (Slika 10.).



Slika 10. Izgled elemenata slike (piksela)

U digitalnoj tehnici razlučivost se mjeri ovisno o mediju. Za papirnate dokumente razlučivost je broj točkica od kojih je sastavljena slika po kvadratnom inču (Dot per inch - DPI). Kvaliteta ispisane, odnosno očitane slike ne ovisi samo o razlučivosti uređaja, nego i o kvaliteti same slike na računalu, odnosno na papiru.

Prilikom ubacivanja slike u program za izradu stranica u grafičkoj reprodukciji i ispisivanja u sklopu nekog grafičkog proizvoda (časopis, knjiga i sl.) potrebno je da rezolucija slike bude u skladu sa zahtjevima za proces tiska koji podrazumijeva velike rezolucije.

Ostvarivanje kvalitetnog ispisivanja fotografije temelji se na korištenju najvećeg dostupnog formata snimanja na fotoaparatu. Veće slike imaju bolju kvalitetu jer sadržavaju više svjetlosnih informacija, ali pri tome zauzimaju više mjesta na memorijskoj kartici. Slike slabije kvalitete i manje veličine zauzimaju

malo memorijskog prostora. Za prikaz na ekranu računala, najmanja slika snimljena digitalnim fotoaparatom je najčešće dovoljno dobra.

Kod ispisa slike na papiru, rezolucija treba biti puno veća nego na monitoru. Rezolucija prikaza od 300 dpi (dots per inch = točaka po colu, 1 col = 2,54 cm) je dovoljna rezolucija da bi se slika smatrala oštrom. Upravo na toj rezoluciji rade i printeri za fotografije (na primjer: Olmec OP 600). Rezolucija od 300 dpi je i polazna točka za proračun potrebne veličine.

Tablica 1. Veličina slike u točkama za "standardne" formate papira

9x13cm	1536x1062	1062x1536
10x15cm	1773x1182	1182x1773
13x18cm	2127x1536	1536x2127
15x20cm	2361x1773	1773x2361
20x25cm	2952x2361	2361x2952
20x30cm	3543x2361	2361x3543
25x38cm	4482x2952	2952x4482

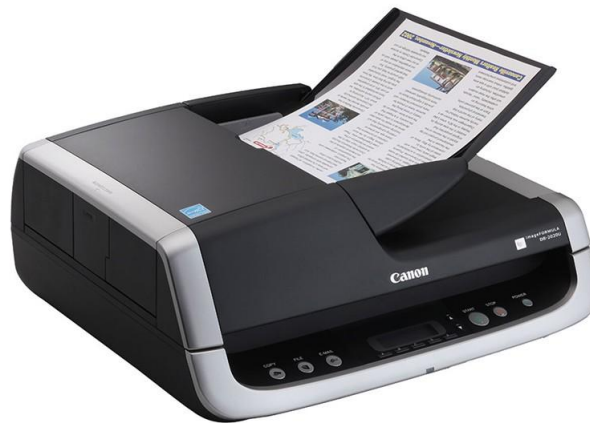
U tablici 1. su prikazani (u lijevom stupcu) standardni formati papira koji se koriste kod izrade pozitiva na papiru. Uz svaki format navedena je optimalna veličina slike u točkama (pikselima).

2.2.3. Skeniranje

Skeniranje je postupak koji također omogućava prijenos fotografije na računalo odn. pretvaranje fotografije u digitalni oblik putem uređaja skenera (Slika 11.). Fotografija (predložak) se u skeneru izlaže bijeloj svjetlosti te se registrira kjim s eintenzitetom od pojedine točke odbila (refleksivni način rada) ili koliko je svjetlosti kroz točku predložka (transparentni način) prošlo i podatak se pretvara u numeričku vrijednost. Kod skeniranja u boji se mjeri, osim intenziteta svjetlosti, njezin ton. Bijela se svjetlost razlaže na na crvenu, zelenu i plavu

komponentu (RGB – red, green i blue) te se posebno bilježe intenziteti svake komponente u pojedinim točkama. U skenerima se koriste CCD (Charged Coupled Device) i PMT (Photo Multiplier) sklopovi.

Elektronička izvedba skenera određena je njegovom rezolucijom koja se odnosi na tehnološku izvedbu optičkih elemenata koji vrše funkciju hvatanja reflektirane svjetlosti. Određena je vodoravnim i okomitim smjerom kretanja skenerske glave koja nosi optičke elemente. Bez obzira na tehnološka ograničenja skeniranja, moguće je dobiti sliku u rezoluciji višoj od stvarne, jer matematički algoritmi koje provodi sklopovlje skenera ili procesor računala mogu „izmisliti“ podatke koji nedostaju simulirajući visoku rezoluciju. [7]



Slika 11. Skener

2.2.3. Računalo

Računalo je izrazito složen uređaj čije su mogućnosti u rasponu od rješavanju posebno zahtjevnih zadataka kao što su složeni matematički izračuni, numeričke i grafičke simulacije procesa, geometrijsko oblikovanje, obrada velikih baza podataka, upravljanje robotskim sustavima do grafičkog oblikovanja teksta. Osobna računala posjeduju velike memorijske kapacitete, dovoljne za

izvođenje najsloženijih programskih zadataka kao što su to obrada multimedijalne digitalne informacije i inženjerski proračuni i simulacije. Sastoji se od memorije i procesora te ulaznih i izlaznih uređaja koji omogućuju unos podataka, praćenje i čitanje obrađenih podataka. Za pohranu računalnih programa i podataka koji se izvode služi glavna ili radna memorija.

Računalo izvodi program kada dobije naredbu za njegovo pokretanje . Program se mora učitati u radnu memoriju RAM osim ako već nije u memoriji kao dio operacijskog sustava ili dio nekog drugog programa. Procesor obavlja operacije učitavanja, dekodiranja i izvođenja naredbi programa. Da bi računalo moglo izvoditi različite naredbe i programe potreban je operativan sustav koji osigurava interakciju čovjek-računalo. Pretvara ljudske zahtjeve i probleme u strojni jezik odnosno elektroničke impulse.

Pisači su uređaji koji služe za ispis tekstualnog ili grafičkog sadržaja na papir, plastičnu foliju ili tkaninu.

2.2.4. Photoshop

Program za obradu fotografija predstavlja specijalizirani skup funkcija za rad sa fotografijom te je jedan od najsloženijih i najzahtjevnijih vrsta programa. Omogućuje povezanost između digitalnog fotoaparata ili skenera i računala. Koristi velike brzine računalnog procesora i veliki memorijski prostor pri radu sa zadanim funkcijama odn. veliku količinu RAM-a. Za instalaciju Photoshopa je potrebno imati računalo s Intelovim ili AMD procesorom od minimalno 2 Ghz, 1 GB radne memorije, 2.5 GB slobodnog prostora na čvrstom disku. Za kreiranje videa i 3D modeliranje poželjno je imati malo jaču grafičku karticu i što više radne memorije. Što se tiče operativnog sustava, podržani su Windows 7 i 8 OS, kao i Appleov Mac OS X 10.7 i noviji OS. Sama instalacija traje 20 ak minuta, a osim brzine računala, ovisi i o brzini internet veze.

Program za obradu fotografija omogućuje puno ispravaka loših elemenata slike kao što su tonalitet koji podrazumijeva: sjene, srednje tonove i razinu svjetline. Moguće je brzo i kvalitetno mijenjati razne parametre kod

fotografija kao što su dimenzije, format spremanja i kvaliteta obrade itd. Funkcije odn. alati za uređivanje slika su većinom automatizirani. Neki od njih su: obrezivanje slike, odnosno uklanjanje nepotrebnih dijelova slike, okretanje slike ukoliko je fotografija slikana ukoso, alat za pojačavanje kontrasta na slici, alat za osvjetljavanje tamnih slika, alat za uklanjanje šumova na slici i dr. Moguće je ukloniti crvene oči, igrati se sa bojama, sjenama, filterima i sl. Na raspolaganju su i alati s kojima je moguće odabrati nepravilne predmete na slici te alati za vektorsko crtanje. [10]

2.2.4.1. Formati datoteka

Prilikom spremanja datoteka u Photoshopu koristi se format pod nazivom PDS. On sprema sva svojstva datoteke u Photoshopu kao i slojeve slike koju smo uređivali (layere) i sve druge elemente koji ju mogu sačinjavati (transparentnost i sl.).

TIFF format datoteke također sadržava sva svojstva Photoshop datoteke, ali se može i integrirati u bilo koju drugu aplikaciju s time da će tada izgubiti svojstvo slojeva.

JPG format datoteke sadržava samo jedan sloj te se slika kompresira što uzrokuje gubitak kvalitete jer se odbacuje dosta boje. Veličina kompresije se može odrediti te je proporcionalna sa gubitkom kvalitete.

2.2.5. Kreativnost

Kreativnost (hrv. stvaralaštvo) je stvaralačka sposobnost koja može, ali i ne mora biti osobina darovitog pojedinca. Kreativnost je mentalni proces koji uključuju stvaranje novih ideja, pojmova, ili rješenja problema, ili novih poveznica između postojećih ideja ili pojmova. Sa znanstvenog pogleda, smatra se kako proizvodi kreativnih misli sadrže originalnost i primjerenost. Pojam kreativnost se dijeli u dvije vrste s obzirom na osobinu pojedinca. Jedna vrsta

se svodi na uočavanje, doživljavanje i kombiniranje stvari i pojava na novi, svjež, neuobičajen način, dok druga vrsta kreativne osobine potiče pojedinca da proizvodi nove, neuobičajene ideje i djela.

Kreativnost podrazumijeva istezanje, mijenjanje ili čak transformiranje nekog područja interesa. Često podrazumijeva veliku bazu znanja i iskustva. Darovite osobe koje nisu kreativne, u odrasloj dobi postaju stručnjaci. Stručnost nije kreativnost. Stručnjaci ostvaruju visoke rezultate unutar svojeg područja, ali samo kreativne osobe mijenjaju to područje. Često su potrebne i životne zapreke i žrtve kako bi se ostvario prijelaz od stručnjaka do stvaratelja. Potrebne i određene karakterne osobine, kao što su samostalnost, neobaziranje na mišljenje okoline i hrabrost za preuzimanjem rizika. Život po društvenim pravilima prioritet kod osoba sa kreativnom osobnošću, jer ne može voditi briga o ugađanju različitoj okolini te u isto vrijeme osporavati utvrđenu tradiciju. IQ nije nužno povezan s kreativnošću. Daroviti pojedinci ne postaju nužno uspješni u odrasloj dobi, međutim upravo o darovitim i kreativnim pojedincima ovisi razvoj i napredak ljudske vrste (Slika 12.).



Slika 12. Kreativnost

Kreativnost je vještina koja se vježba i razvija kao svaka druga. Svaka vještina je radnja koja je čovjeku u početku nepoznata i zahtijeva svjestan napor, te mu kroz često ponavljanje postaje sve više automatizirana navika. Ljudski mozak je razvijen tako da sve što se ponavlja nastoji automatizirati, kako bi se mogao preusmjeriti na učenje novoga. Sve što čovjek ponavlja, bilo da su to željene vještine, ili manje poželjne navike, stvara neuronske veze u mozgu koje olakšavaju da svaki sljedeći put bude sve lakše i više automatizirano činiti to isto. Za razvijanje kreativnosti, neophodno je uložiti svjestan trud s ciljem navikavanja mozga na nešto teži i složeniji način funkcioniranja – razmišljanje izvan okvira, izvan automatizama, stvaranje novih i nepoznatih misli, često kroz povezivanje dotad nepovezanih ideja i informacija. Za istinsku kreativnost potrebno je i znanje, poznavanje detalja o području u kojem se želi ostvariti kreativnost. Nova ideja je povezivanje starih informacija na nov način. Da bismo čovjek mogao povezati informacije, mora ih prvo imati, mora imati znanja o području u kojem želi biti kreativan. Za kreativnost je u današnje vrijeme potrebno mnogo znanja, s obzirom na današnju brzinu stvaranja ideja i informacija i količinu već postojećih. Za skupljanje znanja, potrebno je vrijeme, motivacija i zanimanje. Upravo spremnost čovjeka da ne razmišlja uvijek logično i ispravno, iznimno je važna za razvoj kreativnosti. Kreativnost nije racionalni proces. Kreativnost zahtijeva od čovjeka da bude spreman na mnoge pogreške prije nego što postigne uspjeh, na istraživanje pravaca koji će se često pokazati “uzaludni”, na stvaranje brojnih ideja od kojih će samo mali broj biti upotrebljiv.

Humor je usko povezan s kreativnošću, jer je utemeljen na istovremeno smislenim i apsurdnim, neočekivanim obratima u razmišljanju. Duhovit obrat u rečenici zahtijeva sposobnost mozga da razmišlja na više razina i to često vrlo brzo: izjava mora imati smisla za sugovornika, ponekad i prikriveni smisao ili više značenja, a da istovremeno bude neočekivana i pomalo apsurdna. Iznimno kreativni ljudi nerijetko su i duhoviti, kao i obratno.

Osnovica kreativnog razmišljanja je izlaženje izvan uobičajenih misaonih tokova i istraživanje neuobičajenih asocijacija i ideja. Pritom je jedan od ključnih elemenata prihvaćanje ideje i asocijacije koje se ne čine nužno odmah od prve

realistične ili logične. To se može nazvati „među-idejom“. Zatim čovjek krećući od toga stvara nove misaone tokove u smjeru analiziranja i poboljšavanja „među-ideje“, koji će na kraju možda voditi i potpuno drugačijem, ali kvalitetnom rješenju. [11]

3. ANALIZA AUTORSKIH FOTOGRAFIJA

Snimljene fotografije korigirane su netom prije obrade sa određenim posebnim efektima primjenom funkcije „Auto Levels“ iz izbornika „Image“ odabirom opcije „Adjustments“. Spomenuta korekcija se koristi kod digitalne fotografije zbog uobičajenog problema slabog kontrasta, slabijih boja ili pretamnih boja. Problem može nastati i kod loše ekspozicije prilikom fotografiranja zbog previše ili premalo osvjetljenosti motiva koji se snima. Funkcija „Auto Levels“ prikazuje raspodjelu tonskih vrijednosti fotografije te obavlja automatsko izjednačavanje tonova.

Posebni efekti korišteni u obradi fotografija su različite vrste filtara, efekti Liquify, Oil Paint, Distort, Stylize, 3D, dodavanja teksta i efekt sunčane fotografije.

Različite vrste filtara postignute su preko izbornika „Filter Galery“, koji se nalazi u osnovnom izborniku „Filter“, a u radu ih je prikazano nekoliko odabranih i primjenjenih na dvije različite fotografije. Odabrani efekti iz navedenog izbornika su: Cutout, Film Grain, Palette Knife, Plastic Wrap, Poster Edges i Sponge. „Film Grain“ efekt oponaša zrnca filma za analogni fotoaparatus, „Poster Edges“ efekt ocrta linije na fotografiji, „Plastic Wrap“ daje fotografiji izgled plastične materije, a ostali navedeni efekti oponašaju različite vrste slikarskih tehnika. [2]

„Liquify“ efekt se primjenjuje upotrebom opcije iz izbornika „Filters“, a cilj mu je pretvoriti dio fotografije koji odaberemo u tekućinu. „Oil Paint“ efekt se također postiže odabirom opcije iz izbornika „Filters“ te mu je cilj pretvoriti cijelu fotografiju u slikarsku tehniku ulje na platnu.

„Distort“ izbornik kao dio osnovnog izbornika „Filters“ nudi veći izbor filtara za izobličenje, a u radu se prikazuje nekoliko odabranih: Pinch, Spherize i Twirl. Filtari za izobličenje mijenjaju položaj piksela snimljene fotografije uz zadržavanje izvorne boje i svjetline. Nemoguće ih je oponašati snimanjem fotoaparatom. Primjenjuju se na ograničeno područje.

„Stylize“ izbornik kao dio osnovnog izbornika „Filters“ također nudi veći izbor filtera s time da se za oblikovanje fotografije koriste geometrijski oblici ili

istaknuti dijelovi fotografije kao npr. rubovi s diljem stvaranja grafičkih elemenata. Odabrani fileri koji se koriste u radu su: Emboss, Extrude, Find Edges, Solarize, Trace Contour i Wind. [2]

3.1. Filter Galery (Galerija Filtara)



Slika 13. Park Tomislavac i Slika 14. Zidine Miroševca – koriste se u prikazu efekata iz izbornika „Filter Galery“



Slika 15. Filtar „Cutout“



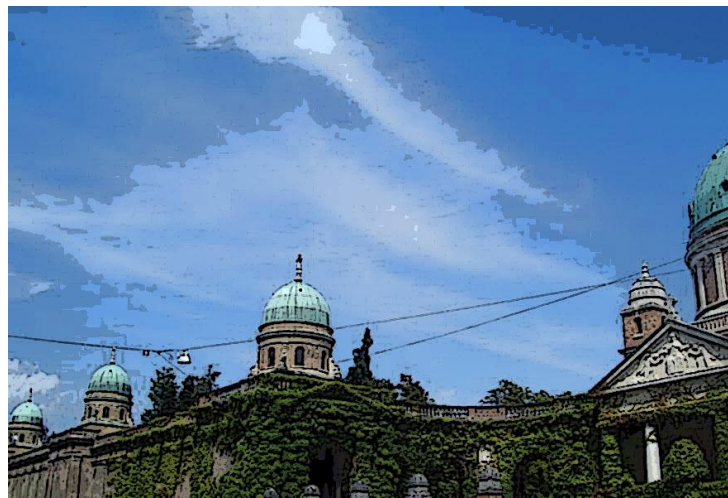
Slika 16. Filtar „Film Grain“



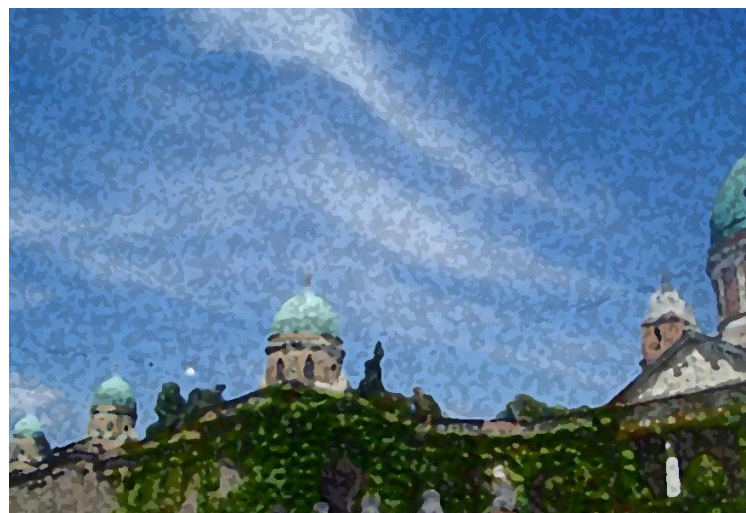
Slika 17. Filtar „Palette Knife“



Slika 18. Filtar „Plastic Wrap“



Slika 19. Filtar „Poster Edges“



Slika 20. Filtar „Sponge“

3. 2. Distort (Izobličenje)

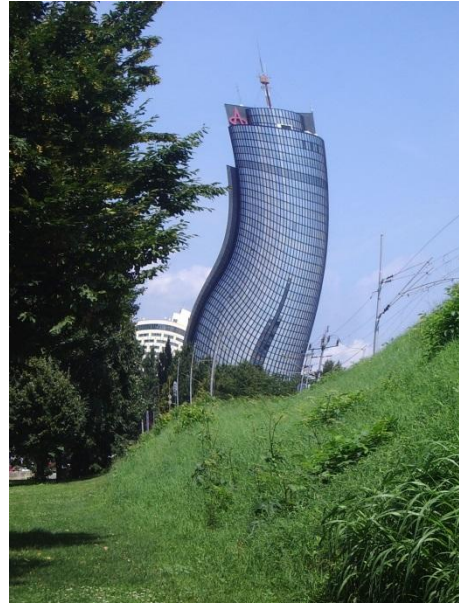


Slika 21. Na balkonu – snimljena fotografija



Slika 22. Na balkonu – obrada efektom „Spherise“

Fotografija je snimljena posebnim efektom fotografiranja, koji spaja dvije snimke u jednu te obrađena u fileru „Distortion“ odabirom funkcije „Spherize“.



Slika 23. Cibonin toranj - snimljena fotografija; Slika 24. Filtar „Twirl“



Slika 25. Tri kupole – snimljena fotografija

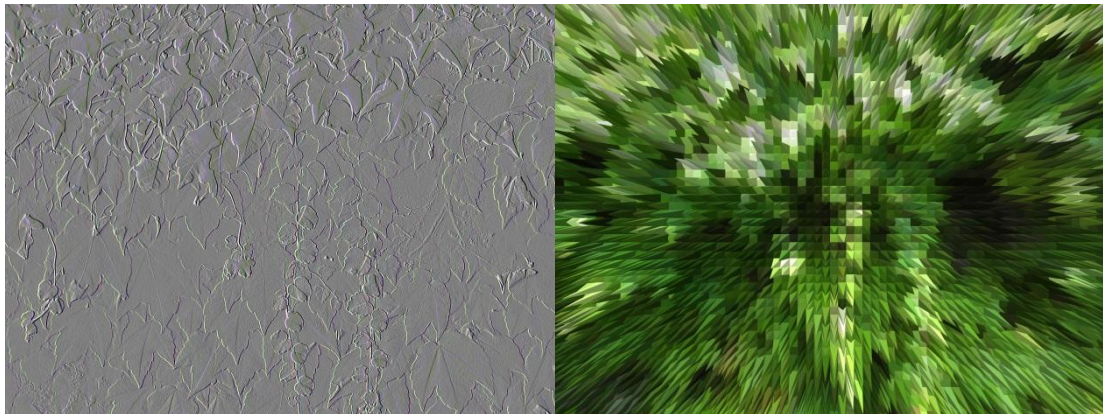


Slika 26. Filtar „Pinch“

3.3. Stylize (Stilizirajući filtri)



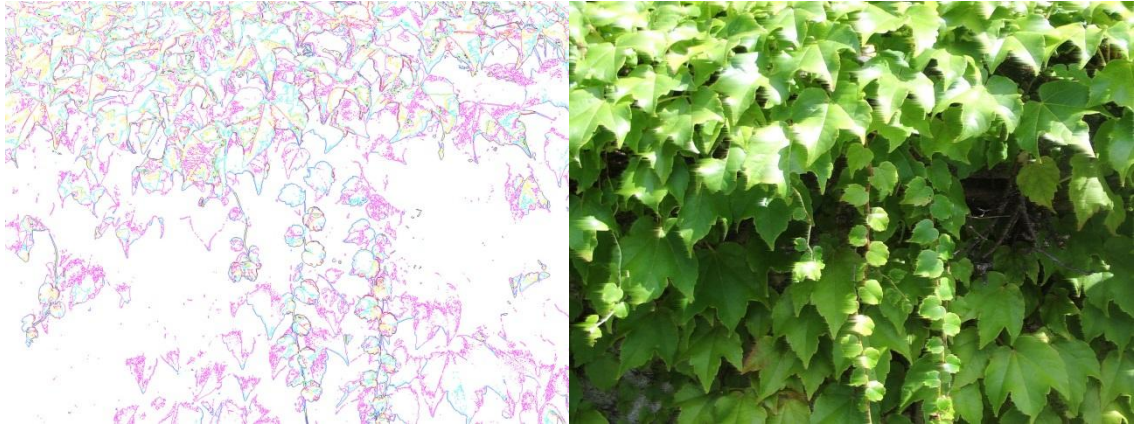
Slika 27. Lišće – snimljena fotografija



Slika 28. Filtar „Emboss“; Slika 29. Filtar „Extrude“



Slika 30. Filtar „Find Edges“; Slika 31. Filtar „Solarize“



Slika 32. Filtar „Trace Contour“; Slika 33. Filtar „Wind“

3.4. Ostali posebni efekti



Slika 34. Travnjak – snimljena fotografija



Slika 35. Filtar „Liquify“



Slika 36. Park – snimljena fotografija; Slika 37. Park – obrada funkcijom „Oil Paint“

Funkcija „Oil Paint“ nalazi se u izborniku „Filter“ te ostavlja dojam slikarske tehnike „ulje na platnu“, međutim efekt je slabo vidljiv na fotografiji.



Slika 38. Puzavac - fotografija



Slika 39. Puzavac – obrada pomoću 3D efekta

3D posebni efekt kugle dobiven je odabirom opcije „Sphere“ iz kolekcije alatnih funkcija „Mesh From Passet“.



Slika 40. Oblaci – snimljena fotografija



Slika 41. Oblaci – fotografija sa efektom dodavanja teksta

Dodavanje teksta fotografiji obavlja se odabirom alata „Type Tool“ te pozicioniranjem tekstualnog prozorčića na sliku. Slova se mogu pisati vertikalno ili horizontalno, ovisno o odabiru podvrste tog alata. Veličina, tip, oblik i boja slova se odabiru iz izbornika „Character“.



Slika 42. Zgrada – snimljena fotografija; Slika 43. Zgrada – obrada sa efektom „sunčana fotografija“

Crno bijela fotografija obrađena je tako da se stvorio efekt „sunčane fotografije“ koji je postignut modificiranjem funkcija žute i crvene boje u alatnom prozorčiću „Color Balance“ dodavajući ih bezbojnoj slici pomičući skale prema red i yellow. Opcija „Color Balance“ se nalazi u izborniku „Adjustments“ kao dio skupine funkcija izbornika „Image“. Efekt je poznat sa kraja osamnaestog stoljeća kada se koristio posebno obrađen papir u dodiru sa fotografskim negativom. [2]

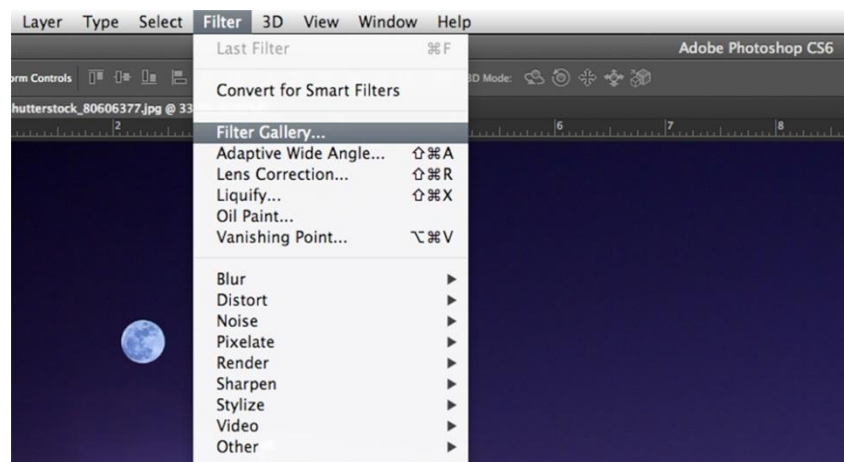
3.5. Kompozicija slike

Fotografska kompozicija je dobra ako su njezini elementi raspoređeni tako da uspješno komuniciraju s promatračem. Opća struktura slike se treba sastojati od ključnih elemenata i detalja kojima se dobije zadovoljavajući rezultat. U ovome radu se predstavljaju posebni efekti iz Photoshop programa i njihov utjecaj na kompoziciju slike na način da se ostvaruje novi i neobičan izgled snimljene fotografije. Pravokutni geometrijski oblici prikladni su zbog

međudjelovanja sa pravokutnim okvirom slike i nalaze se u međusobnom skladu. Dijagonalne linije daju više energije od vodoravnih i potiču gledatelja da promotri cijelu sliku. Siluete drveća mogu poslužiti kao okvir elegantnim industrijskim linijama građevina.

4. ZAKLJUČAK

Photoshop CS6 program pruža široku paletu posebnih efekata od kojih se većina može na jednostavan i praktičan način primijeniti na vlastitim fotografijama. Velika većina efekata se postiže preko osnovnog izbornika „Filters“ (Slika 15.) te je potrebno obaviti samo par koraka do njihove stvarne primjene na fotografiji. Odabrani posebni efekti daju fotografiji zanimljiviji izgled, mijenjaju je na vrlo dojmljivi i očaravajući način. Međutim, neki od efekata nisu upadljivi, jer im namjena nije takva. Različiti filteri djeluju različito na različitim vrstama fotografija ovisno o motivu i količini piksela pa se može dogoditi da neki efekti ne pridonose dojmu fotografiji na pozitivan način.



Slika 15. Photoshop osnovni izbornik „Filter“

Novi izgled snimljenih fotografija može biti rezultat različitih i mnogobrojnih kreativnih tendencija, a program Photoshop CS6 ne poznaje ograničenja za takav pristup obradi fotografije te ga je moguće koristiti kao glavno ili pomoćno sredstvo kod stvaranja umjetničke fotografije gdje bi se postigli najbolji rezultati obrade fotografije i najbolje iskorištenje ponuđenih mogućnosti svih vrsta posebnih efekata. Kreativno izražavanje odražava su u eksperimentiranju sa vizualnim efektima mijenjajući prikaz stvarnosti sa fotografije do njezine nepropoznatljivosti.

5. LITERATURA

1. Davor Žerjav (2009). *Osnove fotografije: Foto-priručnik za početnike u fotografiji*, dostupno na: <http://www.scribd.com/doc/195286197/osnove-fotografije>, 1.1. listopad 2009.
2. Tom Ang (2004). *Digitalna fotografija*, Znanje d.d., Zagreb
3. Scott Stuckey (2011). *National geographic: Complete photography*,
4. [http://fotografija.hr/jpeg-jpg-raw-tiff/PEG, JPG, RAW, TIFF, ili nešto peto/fotografija/](http://fotografija.hr/jpeg-jpg-raw-tiff/PEG,JPG,RAW,TIFF,ili%20ne%C5%A1to%20peto/fotografija/), 3. 8. 2014.
5. Scott Kelby (2007). *Knjiga o digitalnoj fotografiji*, Miš d.o.o., Zagreb
6. [http://www.digitaltrends.com/photography/image-sensor-size-matters/#!/btzQpD/Digital trends/Why small sensor size may leave your photos feeling inadequate/](http://www.digitaltrends.com/photography/image-sensor-size-matters/#!/btzQpD/Digital%20trends/Why%20small%20sensor%20size%20may%20leave%20your%20photos%20feeling%20inadequate/) 3. 8. 2014.
7. Kristian Vlašić (1995). *Priručnik o skeniranju: tehnike i trikovi*, Kristal Print, Zagreb
8. Peter Bauer (2012). *Photoshop CS6 For Dummies*/John Wiley and Sons, New Jersey
9. [http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/darovitost.htm/Darovitost, talent i kreativnost u odgojnom procesu/](http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/darovitost.htm/Darovitost,%20talent%20i%20kreativnost%20u%20odgojnom%20procesu/) 25. 8. 2014.
10. [http://www.mathos.unios.hr/gradja/materijali/Osnove_racunarstva.pdf/Osnove računarstva/](http://www.mathos.unios.hr/gradja/materijali/Osnove_racunarstva.pdf/Osnove%20racunarstva/) 25. 8. 2014.
11. <http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/darovitost.htm/Kreativnost/> 25. 8. 2014.
12. <http://www.centar-angel.hr/HR/articles/Kreativnost.php/Kreativnost/> 25. 8. 2014.