

Olympus je robna marka kompanije
OLYMPUS IMAGING CORP.
Nazivi i imena drugih kompanija i
proizvoda predstavljaju svojину
njihovih vlasnika.

Najčešće postavljana pitanja
o digitalnoj fotografiji

©1999-2006 OLYMPUS IMAGING
EUROPA GMBH. Sva prava zadržana.
Reprodukcija ovog dokumenta ili bilo
kog njegovog dela nije dozvoljena
bez prethodne pismene saglasnosti
vlasnika autorskih prava.

Pečat prodavca

OLYMPUS

Your Vision, Our Future

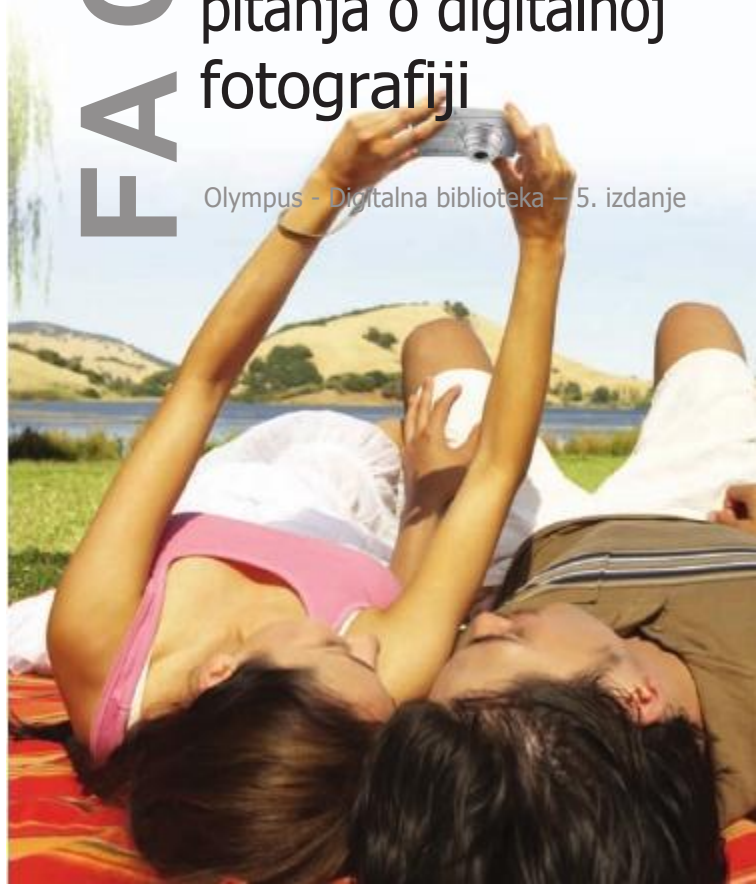
OLYMPUS IMAGING EUROPA GMBH
www.olympus.co.yu

OLYMPUS

Your Vision, Our Future

FAQ Najčešće postavljana pitanja o digitalnoj fotografiji

Olympus - Digitalna biblioteka – 5. izdanje



Najčešće postavljana pitanja o digitalnoj fotografiji

Digitalna biblioteka, 5. izdanje

Izjava o odricanju od odgovornosti: Iako je uložen maksimalan napor da informacije u ovoj brošuri budu u potpunosti tačne, kompanija Olympus ne snosi nikakvu odgovornost za eventualne tipografske greške, omaške ili tehničke netačnosti.

Koncept i uređivanje: united communications GmbH, Berlin

1.	Čarobni svet digitalne fotografije	4	3.12	Crno-belo i sepia	55
2.	Tehnologija digitalnih fotoaparata	8	3.13	Crna tabla / Bela tabla	56
2.1	Kako radi digitalni fotoaparati?	8	3.14	Snimanje video zapisa	57
2.2	CCD senzor	9	3.15	Snimanje zvuka	57
2.3	Na šta treba obratiti pažnju prilikom kupovine digitalnog fotoaparata	14	3.16	Podvodna fotografija	57
2.4	Faktori koji utiču na kvalitet slike	16	3.17	Trikovi i saveti za bolje fotografije	59
2.5	Zašto je važan dobar objektiv?	19	4.	Štampanje digitalnih fotografija	62
2.6	Dugotrajno skladištenje digitalnih fotografija	22	4.1	Tradicionalne fotografije naspram digitalnih otisaka	62
2.7	Koje su prednosti LCD ekrana na fotoaparatu?	23	4.2	Štampanje slika kod kuće	62
2.8	Čuvanje i održavanje digitalnog fotoaparata	26	4.3	Usluge štampanja digitalnih fotografija	66
2.9	Izvori napajanja	27	4.4	Uveličanje digitalnih otisaka	68
3.	Snimanje digitalnih fotografija	30	5.	Arhiviranje digitalnih fotografija	72
3.1	Sistemi za merenje svetlosti	30	5.1	Softverska rešenja	72
3.1.1	Sistemi za merenje ekspozicije	30	5.2	Preporučeni hardver	74
3.1.2	Sistemi za fokusiranje (izoštavanje slike)	33	5.3	Preuzimanje slika sa memorijskih kartica	75
3.1.3	Balans belog	34	5.4	Povezivanje digitalnog fotoaparata sa računarom	76
3.1.4	Osetljivost	37	5.5	Najvažniji formati digitalnih datoteka	77
3.2	Blic	38	5.6	Kopiranje slika na DVD i CD	80
3.3	Sistemi za optimizaciju slike	40	6.	Kompresija podataka	82
3.3.1	TruePic TURBO	40	6.1	Potrebe za skladištenjem	82
3.3.2	Redukcija šuma	41	6.2	Uobičajene metode kompresije	83
3.3.3	Mapiranje piksela	42	6.3	Izbor odgovarajućeg nivoa kompresije	86
3.3.4	Bright Capture tehnologija	42	6.4	Programi WinZIP i StuffIt	87
3.3.5	Stabilizacija slike	43	6.5	Broj piksela i kompresija	88
3.4	Programi za snimanje prizora	46	6.6	Snimanje slika u različitim formatima	88
3.5	Manuelne kontrole	46	7.	Uređivanje digitalnih fotografija	90
3.5.1	Blenda	47	7.1	Programi za uređivanje digitalnih fotografija	90
3.5.2	Zatvarač	48	7.2	Slanje fotografija elektronskom poštom	91
3.6	Histogram	48	7.3	Prebacivanje podataka mobilnim telefonom	92
3.7	Zum	49	7.4	Digitalne fotografije za internet	93
3.8	Makro snimanje (iz neposredne blizine)	50	7.5	Pregled digitalnih fotografija na TV ekranu	94
3.9	Panorama	52	8.	Digitalna fotografija od A do Ž	96
3.10	Snimanje u sekvenci	54			
3.11	Samookidač	54			

Čarobni svet digitalne fotografije

“Slika вреди hiljadu reči.” Ova izreka je svakako jedan od razloga zbog čega fotografija ni nakon skoro 200 godina postojanja, nije izgubila svoju moć da fascinira i očara.

Iako su tokom dobrog dela dvadesetog veka fotoaparati i dalje bili skupi, teški i prilično komplikovani za upotrebu, ovi nedostaci skoro da nisu imali nikakvog uticaja na privlačnost ovih uređaja. Razlog je bio prilično jednostavan: po prvi put je bilo moguće sačuvati trenutak od zaborava i ilustrovati želje, osećanja i raspoloženja manje-više jednim pritiskom na dugme. Fotografija je zauvek ušla u naš život.

Digitalna ili filmska, snimljena u studiju ili napolju, u otvorenom, fotografija je oduvek bila mnogo više od puke reprodukcije realnosti. Ona predstavlja realnost viđenu očima fotografa i transformaciju ove stvarnosti u novu, dvodimenzionalnu stvarnost koja vraća život trenutke otrgnute od zaborava.

Zaista je šteta što kod konvencionalne filmske fotografije, rezultate ne možemo da vidimo odmah i što ne možemo da proverimo ili popravimo sliku pre nego što film ode na razvijanje.

Iako je Polaroidova instant foto tehnologija delimično rešila ovaj problem, tek je uvođenje digitalne fotografije zaista donelo revoluciju u fotografsko iskustvo.

Na početku je ova nova tehnologija bila veoma skupa i zanimljiva samo naprednim profesionalnim korisnicima. Međutim, tehnološki bum koji je izazvala masovna upotreba elektronske pošte i interneta, doveo je do neviđenog porasta u zahtevima za



jednostavnim i pristupačnim digitalnim fotografijama. Ovaj pritisak, kao i neprekidni pad cena elektronskih komponenti (LCD ekrana, CCD senzora, itd.), doveo je na tržište, sredinom 90-ih godina prošlog veka, prve pristupačne digitalne fotoaparate..

Poput personalnih računara, digitalna fotografija je doživela dramatičan porast performansi i snage. Na primer, dok je prvi digitalni fotoaparat za široku potrošnju imao rezoluciju od oko 300,000 piksela, današnji modeli, koji zadovoljavaju kako potrebe profesionalnih fotografa, tako i platežne mogućnosti amaterskih korisnika, poseduju senzore od osam i

više miliona piksela.

Podjednako je impresivan i porast broja funkcija koje se mogu ručno podešavati. Prvi modeli digitalnih fotoaparata imali su skoro isključivo automatske funkcije, dok se manuelne kontrole na modernim modelima mogu uporediti sa onim na filmskim fotoaparatima.

Postoje brojni razlozi zbog kojih je ovakav način snimanja fotografija postao tako popularan. Ovo su samo neki od njih:

1. Nema potrebe za kupovinom filma.
2. Mediji za skladištenje se mogu uvek iznova koristiti.
3. Fotografije se mogu pregledati odmah nakon snimanja.
4. Izuzetno visok kvalitet optičkih sistema. Da bi ispunili zahteve koje nameću CCD senzori, sočiva objektivu moraju imati rezoluciju koja je superiorna u odnosu na one koji su izrađeni za filmske modele.
5. Bešuman rad omogućava diskretno fotografisanje.
6. Kreativni efekti koji se mogu primeniti tokom samog fotografisanja.
7. Prikazivanje slika na TV ekranu (reprodukcija slajdova).
8. Kopiranje i prenos podataka ne dovodi do gubitka kvaliteta.
9. Jednostavno naknadno uređivanje slike.

10. Fotografije se mogu odmah odštampati ili poslati elektronskom poštom.

Nije, dakle, nikakvo čudo što je tržište digitalnih fotoaparata doživelo tako vrtoglav rast. Dok je 1996. broj prodatih prodatih digitalnih fotoaparata u svetu iznosio svega 1.2 miliona (u Evropi oko 100,000), 2005. godine ovaj broj je dostigao 65 miliona, od čega je u Evropi prodato 24 miliona komada.

Tako veliki broj novih korisnika, kao i nagli razvoj tehnologije u ovoj oblasti, doveo je do pojave novih pitanja na koje je trebalo pružiti odgovore. Čak i veoma iskusni korisnici digitalnih fotoaparata pozele da obnove i unaprede svoje poznavanje tehnologije. Zato smo pokušali da u ovoj knjižici damo kratke i precizne odgovore na najčešće postavljana pitanja. Iako ne može da pokrije sve aspekte ove kompleksne teme, nadamo se da će vam poslužiti kao uvek spreman podsetnik, i da će vam omogućiti da napravite još bolje fotografije.



2.1 Kako radi digitalni fotoaparat?

U suštini, digitalni fotoaparat se ne razlikuje mnogo od svog 35 mm rođaka. I jedan i drugi su sastavljeni od objektiv, blende i zatvarača; jedina i najvažnija razlika je u načinu na koji snimaju i skladište informacije. Dakle, ako umete da koristite klasičan filmski fotoaparat, umećete da slikate i sa digitalnim.

Pogledajmo, najpre, kako funkcioniše filmski fotoaparat.

Filmski fotoaparat



Fotoaparat se sastoji od sistema objektiv, blende i zatvarača. Objektiv se stara za oštirinu slike, dok zatvarač i blenda kontrolišu količinu svetlosti koja dolazi do filma. Nakon oslobađanja zatvarača, svetlost ulazi u fotoaparat preko sistema objektiv i blende i završava na fotosenzitivnom filmu.

Zahvaljujući hemijskoj reakciji koja sledi, slika ostaje zabeležena na površini filma. Fotografija se, potom, dobija kroz proces razvijanja filma.

Digitalni fotoaparat

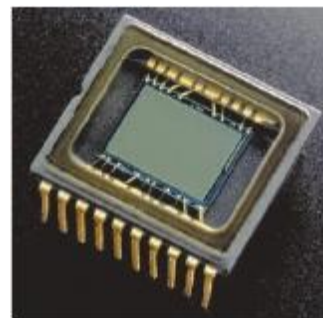


Iako digitalni fotoaparati često liče na filmske i poseduju mnoge zajedničke komponente, kao što je objektiv, blenda ili zatvarač, njihov način snimanja fotografija se suštinski razlikuje.

Umesto filma koji je osetljiv na svetlost, digitalni fotoaparati koriste kombinaciju CCD senzora, procesora za obradu slike i medija za skladištenje. Ovaj senzor, koji se nalazi iza zatvarača, predstavlja srce digitalnog fotoaparata. Velika većina fotoaparata opremljena je CCD (Charge-Coupled Device) senzorom, a ponekad se koriste i CMOS (Complementary Metal Oxide Semi-

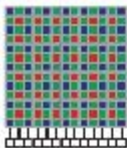
conductor) senzori. U suštini, senzor je poluprovodnički element koji je osetljiv na svetlost i izrađen je od miliona silikonskih dioda. Svaka od ovih fotodioda predstavlja jednu tačku, odnosno jedan piksel na fotografiji. Kada svetlost padne na fotosenzitivnu diodu, ona generiše električno pražnjenje koje registruju elektronske komponente na fotoaparatu. Procesom konverzije analognog u digitalni signal, milioni ovakvih pražnjenja pretvaraju se u digitalne (binarne) vrednosti. Ove vrednosti, dalje, proračunava procesor za obradu slike, koji se sastoji od ASIC čipa i softvera za poboljšavanje slike (na primer, za optimizaciju gama konverzije i reprodukcije boja). Rekonstruisana digitalna slika se zatim prebacuje u memoriju fotoaparata.

2.1 Šta je CCD senzor?



Piksel:
Kovanica koja
je nastala od
reči „element slike”.
(engl.
pix + element)
Ovo je najmanji
element rastera
na digitalnoj slici,
i sadrži
informacije
o boji i količini
svetla.

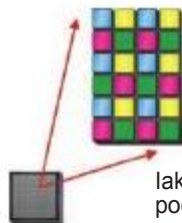
CCD je elektronski uređaj veličine nokta na čijoj se površini nalaze milioni fotosenzitivnih dioda, poređanih u redove i kolone; slično kao i tačke, odnosno pikseli, na monitoru računara.



Svi senzori na CCD čipu reaguju na svetlost na isti način i da nema kolor filtera kojima su prekriveni, fotoaparat bi pravio samo crno-bele slike. Da bi fotoaparat mogao da razlikuje boje, senzori se pokrivaju filterima različite boje – RGB (crvena, zelena, žuta) ili CMY (cijan, magenta, žuta). Postavljaju se i dodatni zeleni filteri koji poboljšavaju kvalitet reprodukcije boja.

Pored boja, za vernu reprodukciju slike su potrebne i informacije o količini svetlosti. Za svaku od tri boje, jačina svetla se deli na 256 nivoa. Ova kombinacija od $256 \times 256 \times 256$ daje 16.7 miliona mogućih nijansi.

Svi ovi podaci se prebacuju u digitalne signale koje mogu da obrade ostale elektronske komponente na digitalnom fotoaparatu. U suštini, postoje dve vrste CCD čipova koji se koriste na digitalnim fotoaparatima. Prvi je originalno napravljen za televizijske i video kamere, a kasnije je doraden za potrebe fotoaparata.



Ovaj senzor, poznatiji pod imenom video CCD, izuzetno je osetljiv na svetlost i poseduje RGB ili CMY kolor filtere, kao i dodatne zelene filtere. Iako ovaj CCD „hvata“ sliku u jednom koraku, obrada podataka se vrši kroz dve sekvence, i to tako što se najpre obrađuje slika iz parnih, a zatim iz neparnih redova dioda.

Da bi omogućio neometano očitavanje podataka,



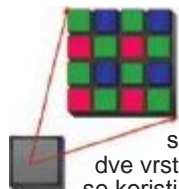
digitalni fotoaparat koristi mehanički zatvarač da bi sprečio da do senzora dođe prevelika količina svetla. Zahvaljujući odličnim performansama, relativno jednostavnoj konstrukciji i malim troškovima proizvodnje, video CCD čipovi se nalaze u velikom broju modela digitalnih fotoaparata.

Drugi tip CCD čipa, koji se naziva CCD sa progresivnim skeniranjem, ili samo „progresivni CCD“, može u jednoj sekundi da snimi veći broj kompletnih slika. Pošto se slika snima i obrađuje u jednom potezu, odnosno red po red (1, 2, 3, 4, itd.), mehanički zatvarač postaje suvišan, a vreme ekspozicije može da se kontroliše elektronskim putem, što omogućava, izuzetno veliku brzinu rada. Fotoaparati koji poseduju ovakvu vrstu čipa idealni su za snimanje pokreta ili sportskih događaja.



Progresivni CCD senzor je prekriven RGB filterima. Pošto svaki od piksela na slici odgovara jednoj od tri vrste CCD piksela, svaka od tačaka snima samo po jednu boju. Procesor za obradu slike proračunava podatke o bojama koje nedostaju i dovršava sliku. Što je bolji procesor za obradu slike, to će završni rezultat biti kvalitetniji.

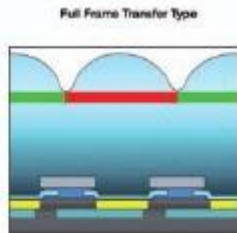
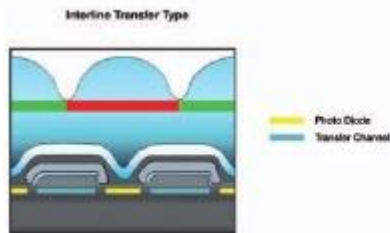
Još jedno poboljšanje kvaliteta slike postiže se uz pomoć relativno jednostavnog trika. Promenom proporcije piksela na CCD čipu tako da na svaki crveni ili plavi filter dolaze po dva zelena, postiže se znatno vernija i preciznija reprodukcija boja. Razlog: ne samo što je ljudsko oko osetljivije na zelenu boju, već ova boja značajno utiče na naše opažanje svetla.



Kvalitet slike ne čini samo ispravan izbor filtera za boje. Na krajnji rezultat u velikoj meri utiču kanali za prenos podataka i raspored komponenti na senzoru, odnosno fotodiodi na kojoj se generišu signali. Razlika se može videti na primeru

dve vrste CCD senzora: Interline Transfer CCD, koji se koristi na većini modela digitalnih fotoaparata, i Full Frame Transfer CCD koji se nalazi u aparatima iz Olympus E-Sistema.

Kao što se vidi na ilustraciji, Full Frame Transfer CCD poseduje veću površinu pokrivenu pikselima, veće fotodiode i veće kanale za prenos podataka. To znači da će ovaj senzor „uhvatiti“ više elektrona (svetla) uz visok odnos signal/šum i bolji dinamički opseg, čime se dobija više detalja, sa većom šírom ekspozicije i manje šuma. Ili, jednostavnije: jasnije slike, bogate detaljima.



Alternativu CCD čipu predstavlja CMOS senzor, koji takođe koristi fotosenzitivne diode za snimanje slike. Iako CMOS senzori imaju određene prednosti u odnosu na CCD čipove, koje se ne ogledaju samo u

tome što su relativno jeftini i troše relativno malo energije, mnogi proizvođači u svoje modele fotoaparata i dalje radije stavljaju CCD, uglavnom zbog toga što CMOS čipovi obično proizvode previše šuma, što značajno utiče na kvalitet slike.

Uprkos inovativnosti i izuzetnom kvalitetu izrade, ni CCD ni CMOS senzori ne mogu da se odupru jednoj od osnovnih opasnosti – prašini. Dok trunčica peska ili prašine ne predstavlja veliki problem za filmski fotoaparat, sa digitalnim modelima je sasvim druga priča. Čak i najmanja čestica prašina može da prekrije na hiljade piksela tako da se njeno prisustvo vidi na svim fotografijama. A sa porastom rezolucije – koja donosi sve veći broj piksela na istoj površini – problem prašine postaje još ozbiljniji. Ipak, pošto većina digitalnih fotoaparata ima zatvorena kućišta, korisnici će izuzetno retko morati da brinu o prašini koja završava na senzoru. To, na žalost, nije slučaj i sa digitalnim SLR fotoaparatima sa izmenjivim objektivima. Ma koliko pažljivo menjali objektivne, uvek postoji šansa da čestice prašine slete na površinu CCD senzora. Kada se ovo dogodi, fotoaparat se obično šalje u servis.

Na sreću, Olympus je za svoje D-SLR fotoaparate iz E-Sistema razvio jedinstveni sistem zaštite od prašine - Supersonic Wave Filter. Kada se aktivira, ovaj sistem generiše seriju nadzvučnih vibracija koje oterasu i najmanju količinu prašine ili drugih stranih čestica sa filtera ispred senzora.



2.3 Na šta treba da obratim pažnju prilikom kupovine digitalnog fotoaparata?

Pre nego što se opredelite za model digitalnog fotoaparata, razmislite za šta želite da ga koristite. Ako, na primer, tražite aparat za pravljenje neobaveznih fotografija na porodičnim okupljanjima ili



na odmoru, najviše će vam odgovarati potpuno automatski kompaktni ili kompaktni zum fotoaparat, koji sâm podešava sve važne parametre slike.

Korisnicima koji žele da uživaju u svim pogodnostima koje donosi kompaktni i jednostavan model, ali, takođe, žele da ponekad naprave i sopstvena fina podešavanja, na raspolaganju stoji veliki broj veoma pristupačnih i jednostavnih fotoaparata koji nude čitav niz funkcija koje mogu sami da podese, kao što je brzina zatvarača, otvor blende ili balans belog, kao i određeni broj efekata poput sepija snimka (v. odeljak 3.12 i rečnik pojmova).



Međutim, fotoaparat koji želi da ispuni zahteve za kvalitetom i performansama koje postavljaju profesionalni fotografi, mora da poseduje veoma visoku rezoluciju i precizne objektivne sa sveobuhvatnom kontrolom snimanja. Ovakav model, takođe, mora da omogućava i povezivanje spoljašnje dodatne opreme i pribora, kao što su konverzioni objektiv ili blic, uključujući tu i studijske bliceve koji se povezuju preko „x kontakta“. Ovakve kriterijume ispunjava veliki broj, uglavnom D-SLR, modela.

Dakle, kakve karakteristike digitalnog fotoaparata treba da tražite?

Digitalna fotografija se previše često opisuje kao digitalna tehnologija sa nešto foto tehnologije. U stvari, u pitanju je foto tehnologija koja koristi digitalnu tehnologiju. Zato su objektivni visoke rezolucije, efikasan sistem blica i, ako je potrebno, ručno podešive kontrole veoma važni za digitalni fotoaparat.

Zum objektiv približava udaljeni subjekt. U principu, što je zum veći i snažniji, to je aparat teži i skuplji (premda su zum objektivni na digitalnim fotoaparati znatno kompaktniji i lakši nego oni koji se ugrađuju u filmske fotoaparate).

Trostruki zum je sasvim dovoljan za svakodnevnu upotrebu. U situacijama gde je prilaženje subjektu

Različiti položaji zuma



suviše komplikovano ili suviše opasno, kao što je snimanje akcija na velikim sportskim događajima ili fotografisanje životinja u divljini, od velike pomoći je 8x ili 10x zum.

Mnogi modeli fotoaparata poseduju i digitalni zum. Iako ovi sistemi omogućavaju dodatno uvećanje, njihov rad prati smanjenje rezolucije, što dovodi do pada kvaliteta slike.



Fotografisanje subjekata koji se brzo kreću, kao što su ptice ili automobili, zahteva velike brzine zatvarača, do 1/1000 sekundi. Sa druge strane, ako nameravate da snimate u uslovima slabog osvetljenja ili noću, biće vam potreban aparat koji može značajno da smanji brzinu zatvarača. Po pravilu, ako se uverite da digitalni fotoaparat koji želite da kupite poseduje sve karakteristike koje biste zahtevali i od filmskog fotoaparata, teško da se možete prevariti.

Iako je cena, van svake sumnje, važan faktor prilikom izbora fotoaparata, ovo svakako ne bi trebalo da bude i jedini kriterijum. U fotografiji je važan rezultat i zato treba da obratite pažnju na kvalitet slike pre nego što odlučite koji model želite da kupite.

2.4 Koji faktori utiču na kvalitet slike?

Četiri faktora igraju glavnu ulogu pri utvrđivanju kvaliteta digitalnog fotoaparata: rezolucija CCD senzora, način rada CCD senzora, „inteligencija“ procesora za obradu slike i, najvažnije od svega, optički sistemi na fotoaparatu.

Rezolucija fotoaparata, uglavnom vidno označena na kućištu i prikazana u milionima piksela ili megapiksela, služi kao početni pokazatelj kvaliteta.

Pa ipak, ako pogledate proizvode koji su u ponudi ili pročitate prikaze u specijalizovanim magazinima, ubrzo ćete videti da postoji prilično velika razlika između fotoaparata koji nude istu rezoluciju. Ova razlika naročito dolazi do izražaja u kvalitetu odštampanih slika. Zašto je to tako?

Postoje različiti razlozi. Jedno od objašnjenja je u različitim načinima rada koje koriste senzori za sliku – na primer CCD čipovi (v. odeljak 2.2) – i kvalitetu njihove izrade. Uz milione piksela stešnjanih na minijaturnoj površini, teško da nas može začuditi podatak da većina proizvedenih CCD čipova ima određeni broj neispravnih piksela. Funkcija mapiranja piksela (v. odeljak 3.3.3) može da kompenzuje neke od grešaka na pikselima. Međutim, ako je CCD suviše slabog kvaliteta i sadrži preveliki broj neispravnih piksela, može da dođe do primetnog pada u kvalitetu slike.



Zato je kritičko poređenje različitih modela jedini način da izaberete zaista najbolji proizvod. Posebno obratite pažnju na jasnoću slike i oštrinu piksela. Ako su rezultati zadovoljavajući, proverite kako se fotoaparat ponaša u različitim svetlosnim uslovima. Ako je moguće, odštampajte jednu fotografiju. Sada bi trebalo da budete u mogućnosti da procenite koliko su zaista dobri CCD senzori koji su ugrađeni u fotoaparat koji želite da kupite.

Još jedan faktor koji značajno utiče na kvalitet fotografije je procesor za obradu slike. Ovaj elektronski sklop, sastavljen od ASIC čipa i seta softverskih rutina, odgovoran je, između ostalog, za poboljšanje kvaliteta slike (npr. interpolacija, gama konverzija i reprodukcija boja). Koristeći posebne programske instrukcije i proračune, procesor dodaje informacije podacima o delimično snimljenoj slici, a zatim odvaja bitne od nebitnih podataka. Što su procesor i softver efikasniji u izvršavanju ovih zadataka, to je brzina obrade podataka veća, a kvalitet slike bolji. Za više informacija o ovoj temi, pogledajte odeljak 3.3.1 (TruePic TURBO). Pored rezolucije i kvaliteta CCD čipa i softvera, veoma važnu ulogu igra i optički sistem, odnosno sočiva objektiv. U narednom odeljku ćemo se detaljnije pozabaviti ovom temom.

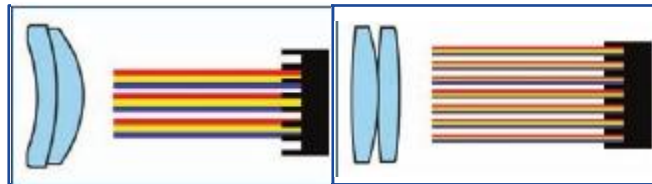
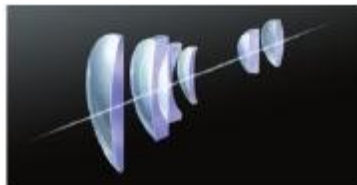
2.5 Kakva je uloga objektiv na digitalnom fotoaparatu?

Kao što smo pomenuli u odeljku 2.4, sistem objektiv na digitalnom fotoaparatu često ne posvećuje dovoljno pažnje. Mnogi proizvođači skreću pažnju potrošača sa objektiv, naglašavajući rezoluciju,

cenu ili druge karakteristike. Ovakva praksa je prilično iznenađujuća, naročito ako imamo u vidu da digitalni fotoaparati zahtevaju znatno precizniju optiku od svojih kompaktnih filmskih rođaka, pa čak i od filmskih SLR modela.

Evo i zašto: Objekтиви na digitalnim fotoaparatima moraju da usmere svetlost na znatno

manju površinu nego oni koji se nalaze na filmskim modelima. Dok je dijagonala CCD senzora, u nekim slučajevima, svega 0.55 cm, veličina 35 mm filma iznosi 4.3 cm. Pored toga, povećanje rezolucije CCD senzora ne prati i povećanje površine, što znači da se veličina pojedinačnog piksela smanjuje kako bi mogao da stane na istu, ili približno istu površinu. Na CCD čipu čija je dijagonala manja od jednog inča (2,54 cm), a rezolucija, na primer, 4 megapiksela, širina jednog piksela iznosi samo šest mikrona ili manje (1 milimetar - 1,000 mikrona). Dok filmski fotoaparati zahtevaju optičke sisteme koji mogu da usmere svetlost na rezoluciju od 10 mikrona, CCD čip iz našeg primera zahteva objektiv koji može da usmeri svetlost na rezoluciju od tri ili četiri mikrona.



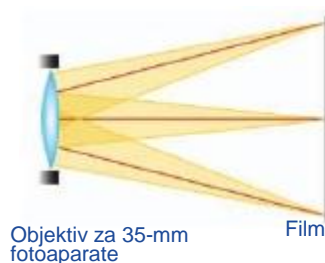
Slika levo prikazuje objektiv filmskog fotoaparata koji ne može da usmeri svetlost u rezoluciju koja je dovoljna da precizno pogodi pojedinačni senzor na CCD čeliji. Kao što se vidi na slici desno, objekтиви koji se koriste na digitalnim fotoaparatima moraju da budu znatno kvalitetniji kako bi mogli da obezbede rezoluciju koja odgovara veoma malim senzorima na CCD-u.

FourThirds Standard

Ovaj novi tehnološki standard koji su zajednički razvile kompanije Olympus i Kodak, i koji se pojavio na tržištu tokom 2002. godine, posvećen je potrebama digitalnih SLR sistema. FourThirds predstavlja skup mehaničkih, optičkih i komunikacijskih standarda koji treba da poboljšaju performanse i do kraja iskoriste mogućnosti senzora i objektiv. Ove specifikacije određuju, na primer, vrstu i veličinu navoja za objektiv, kao i način komunikacije između objektiv i tela fotoaparata. Samo godinu dana od debitanja na tržištu, pojavio se Olympus „E-System“, prvi DSLR sistem fotoaparata zasnovan na FourThirds standardu.

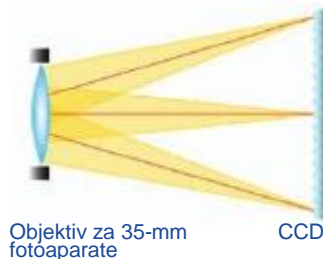
Pored toga, zbog specifične konstrukcije pojedinačnih senzora koji su sa sve četiri strane okruženi „zidom“, CCD nije u stanju da primi svetlost koja dolazi pod uglom. Dakle, da bi se svetlost usmerila tako da pogađa površinu senzora pod manje ili više pravim uglom, sočiva moraju da imaju skoro telecentričnu konstrukciju. Ovo je izvodljivo na većini kompaktnih modela čiji su CCD senzori relativno mali (tek delić površine koju zauzima 35 mm film). Međutim, izrada skoro potpuno telecentričnih objektiv za digitalne SLR aparate, čiji su CCD senzori zasnovani na većem, 35 mm formatu, je suviše nepraktična. Ovakvi objektiv bi bili veoma teški i skupi, pa je većina proizvođača prosudila da im je upotrebljivost važnija od kvaliteta.

Međutim, novi, FourThirds, standard stavio je tačku na ovaj neugodni kompromis. Ovaj potpuno novi standard, koji su zajednički razvile kompanije Olympus i Kodak, između ostalog određuje optimalnu veličinu senzora za D-SLR fotoaparate koja omogućava izradu gotovo telecentričnih objektiv. Pored toga, FourThirds standard opisuje način komunikacije između objektiv i tela fotoaparata kojim se, elektronskim putem, koriguju neke, nažalost neizbežne, optičke aberacije. FourThirds standard je otvoren za sve proizvođače koji žele da se pridržavaju njegovih specifikacija. Tako fotografi mogu da koriste fotoaparate i objektivne različitih proizvođača.



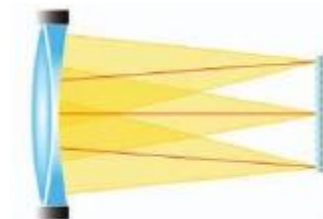
Objektiv za 35-mm fotoaparate

Film



Objektiv za 35-mm fotoaparate

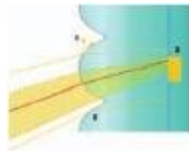
CCD



Skoro telecentrični objektiv, CCD kao ZUIKO DIGITAL



Film dozvoljava da svetlost na njega padne pod različitim uglovima. Čak i pri visokim rezolucijama, film može da „uhvati“ svetlost bez dramatičnog gubitka osvetljenosti.



Kada svetlost padne na senzor pod različitim uglovima, može da dođe do sledećih pojava:

1. Refleksija na okolne piksele.
2. Međusobna komunikacija između okolnih piksela.
3. Gubitak osvetljenosti zbog toga što senzor ne uspeva da uhvati deo svetlosti.

Ovakvi efekti smanjuju napon na pikselu, što dovodi do slabijeg odnosa signal/šum, senki u uglovima i slabe reprodukcije boja.



Skoro telecentrična konstrukcija objektiv koji su optimizovani za Four Thirds standard omogućava da svetlost uvek padne na senzor pod gotovo pravim uglom. Ovakvo konstrukciono rešenje garantuje pravilnu reprodukciju boja od ivice do ivice, čistoću i osvetljenost slike.

Olympus E-System

Postoji još jedan razlog zbog kojeg uvek treba tražiti opremu sa dobrim optičkim performansama. Pored oštrote slike, sistem objektivna značajno utiče na ver-
nost reprodukcije boja i na sposobnost snimanja u uslovima slabog osvetljenja. I na kraju, pogrešno bi bilo reći da se sve greške u fotografisanju mogu popraviti uvek novim i naprednim programima za obradu slike. Iako su mogućnosti koje nude različiti programi svakako fascinantne, one ipak ne čine ambiciozne i čuda. Ono što nije snimljeno, ne može se ni popraviti. Retko kada je moguća napraviti dobru sliku od fotografije koja je podeksponirana, preeksponirana ili loše digitalno obrađena. Zbog toga je ljudima koji insistiraju na vrhunskom kvalitetu slike i ne žele da gube vreme sa naknadnim korekcijama potreban fotoaparat sa veoma kvalitetnim optičkim sistemom. Fotografima naročito odgovaraju posebno izrađeni optički elementi koji, zahvaljujući primeni standarda, mogu da kombinuju velike otvore blende sa kompaktnom formom i malom težinom

2.6 Da li mogu da ostavim slike na memorijskoj kartici? Sta se desava sa digitalnim fotografijama kada se aparat duže vreme ne koristi?

Ništa posebno. Slike ostaju sačuvane na memorijskoj kartici. Kod većine modernih fotoaparata nema opasnosti od gubitka podataka čak ni kada se baterije isprazne. Posebno treba napomenuti da današnja tehnologija (Flash ROM) koju koriste npr. xD-Picture kartice, SmartMedia, Compact-Flash, SD kartice ili Memory Stick relativno bezbedan način skladištenja podataka, dok je tehnologija skladištenja na magnetne diskove (npr. Microdrive) nešto manje pouzdana. Ipak, veoma je važno da važne i nezamenjive fotografije prebacite na hard disk računara, ili, još bolje, na medij koji pred-



stavlja izuzetno sigurno rešenje za skladištenje podataka, kao što je, na primer, CD ili DVD (v. Poglavlje 5).

Bez obzira da li se slike nalaze na hard disku, CD ili DVD mediju, multimedijalni softver, kao što je Olympus Master, vam pomaže da ih sa lakoćom organizujete, pregledate, štampate i arhivirate.

2.7 Koje su prednosti LCD ekrana?

Prisustvo LCD ekrana svakako je jedan od ključnih faktora koji čine digitalne fotoaparate tako privlačnim, jer korisnicima omogućava da svoje fotografije pregledaju odmah nakon snimanja – što nije moguće kod klasičnih filmskih fotoaparata. Kod velike većine modela, LCD ekran omogućava i pregled slike uživo; drugim rečima veliki i jasan prikaz onoga što će biti snimljeno. Na ovaj način se značajno olakšava kadriranje, a fotograf oslobađa potrebe da neprekidno gleda kroz okular. Zahvaljujući prikazu slike na LCD ekranu fotografiji mogu – da navedemo samo par primera – slobodno da prate pokrete modela u studiju, ili, kada slikaju napolju, da uoče objekte koji se nalaze izvan kadra, što je naročito korisno prilikom slikanja pod vodom. Neki modeli ekrana su pokretljivi gore/dole ili levo/desno, što korisniku omogućava da zadrži jasan pregled situacije čak i kada fotografiše iz neuobičajenih uglova.

Donedavno je prikaz slike uživo bio isključivo vezan za kompaktne fotoaparate, dok su korisnici digitalnih SLR modela morali da se oslanjaju



na tražilo. Početkom 2006. godine, Olympus je tržištu D-SLR fotoaparata predstavio svoju LivePreview tehnologiju. Model E-330 je bio prvi digitalni SLR fotoaparat u koji je ugrađena ova nova tehnologija. Uvođenjem drugog senzora za sliku, koji je postavljen na optičku putanju tražila, omogućen je neprekidni prikaz slike uživo uz održavanje pune funkcionalnosti autofokusa (način rada A). U načinu rada B,



ogledalo je zaključano u gornjem položaju tako da Live MOS senzor omogućava prikaz Makro slike uživo, u kombinaciji sa manualnom kontrolom izoštravanja.

Možda ste čuli ili i sami primetili da neki LCD ekrani imaju poteškoća da prikazu jasno vidljive slike pri jakom svetlu. Razlog za ovaj problem leži u činjenici da se na TFT (Thin Film Transistor) LCD ekranima slika prikazuje uz pomoć pozadinskog svetla. Kako bi potrošnja struje bila što manja, potrebna jačina svetla se proračunava tako da slika na ekranu bude vidljiva u uobičajenim situacijama – ali ne i po jakom

A: način rada



B:način rada



suncu ili pri snažnom direktnom svetlu. Ipak, ovo nije kraj priče. Pojedini modeli fotoaparata poseduju HyperCrystal LCD ekran koji prikazuje jasnu sliku čak i po jakom suncu. Ova inovativna LCD tehnologija koristi ne samo dostupno pozadinsko osvetljenje, već poseduje i dodatni sloj koji reflektuje svetlost iz bilo kog drugog izvora i koristi je za dodatno osvetljenje ekrana. Zahvaljujući kontroli prozirnosti i upotrebi niskotemperaturnog polisilikona, postignut je ugao preglednosti od 170° horizontalno i vertikalno, kao i visok kontrast i veoma velika brzina odziva.

Kadriranje subjekta u uslovima slabog osvetljenja, kada se slika na ekranu jedva raspoznaje, može da bude prilično teško. Ovde na scenu stupa Bright-Capture tehnologija, kojoj je za jasan prikaz slike dovoljna samo petina inače potrebnog svetla. Ova tehnologija ne samo da poboljšava osvetljenost slike na ekranu, već i samih fotografija.

2.8 Da li digitalni fotoaparati moraju da se održavaju u servisu?

Digitalni fotoaparati ne zahtevaju nikakvo posebno održavanje. Naravno, potrebno je da čuvate svoj digitalni fotoaparat i vodite računa o njemu baš kao što biste to činili sa filmskim aparatom ili bilo kojim drugim elektronskim uređajem. Čuvajte svoj fotoaparat od udaraca, padova, vode i obavezno koristite poklopac objektiva kada ga ne koristite.

Ako vam fotoaparat duže vreme neće biti potreban, izvadite baterije i odložite ga na sigurno i suvo mesto. Priručnik koji ste dobili uz fotoaparat pružiće vam brojne korisne savete za održavanje.

Preporučujemo vam da redovno (npr. jedanput mesečno) proveravate baterije, da biste uvek bili spremni za fotografisanje. Stanje baterija se može jednostavno proveriti uz pomoć pokazivača, koji je sastavni deo svakog dobrog digitalnog fotoaparata. Ako vaš model aparata poseduje indikator datuma i vremena, ne treba da strahujete od gubitka ovih podataka nakon promene baterije. Većina modela digitalnih fotoaparata poseduje izvor napajanja koji ih štiti od neželjenog brisanja memorije. Rezervnu bateriju treba zameniti prema uputstvima proizvođača fotoaparata (napomena: ovo se radi nakon zamene glavne baterije.)

2.9 Punjive baterije, „nepunjive“ baterije ili strujni adapteri: koji izvor napajanja mi najviše odgovara?

Što češće slikate, to se baterija brže prazni. Prema tome, ako volite često da fotografišete, trebalo bi da razmislite i o kupovini punjivih baterija i punjača.



Mnogi modeli Olympusovih digitalnih fotoaparata isporučuju se sa punjivim litijum-jonskim baterijama velikog kapaciteta i odgovarajućim punjačem. Za modele koji koriste klasične baterije, preporučujemo upotrebu Olympusovih punjivih NiMH (Nikl-Metal Hidrid) baterija. Ove dugotrajne baterije su ekološki ispravne, bez prisustva kadmijuma i predstavljaju savršen izbor za uposlene fotografe. Punjač koji poseduje sistem za zaštitu predstavlja dobru investiciju, jer ovakav uređaj produžava životni vek baterija.

Za nešto manje aktivne foto-amatere, kompaktno i kvalitetno rešenje predstavlja jednokratna litijumska baterija CR-V3. Ova izuzetno snažna baterija za digitalne omogućava sate i sate neometanog fotografisanja. Iako se punjive NiCd, obične alkalne i litijumske

baterije koriste u većini modela digitalnih fotoaparata, one ne poseduju snagu i izdržljivost NiMH ili CR-V3 litijumskih baterija. Neki od digitalnih SLR modela koji su više okrenuti ka profesionalnim korisnicima, omogućavaju upotrebu dodatnog pakovanja baterija. Ovaj sistem snabdeva fotoaparat neophodnom energijom tokom maratonskih snimanja i posebno je pogodan za fotografe koji rade van studija.

Postoji nekoliko načina na koje možete da smanjite potrošnju struje u vašem fotoaparatu. Na primer, neprekidna ili veoma česta upotreba blica, zuma ili LCD ekrana prazni energiju u baterijama brže nego što je to slučaj prilikom normalne upotrebe. Dužina trajanja baterija može se značajno produžiti pažljivom upotrebom ovih funkcija.

Poslednja, ali ništa manje važna stavka u našoj priči o izvorima napajanja je strujni adapter. Ovaj uređaj predstavlja idealno rešenje za fotografisanje u zatvorenom prostoru, ili na bilo kom drugom mestu gde je utičnica za struju relativno blizu. Strujni adapter omogućava neprekidno napajanje bez potrebe za kupovinom i promenom baterija.



3. Snimanje digitalnih fotografija

3.1 Šta to fotoaparat meri kako bi mi pomogao da napravim optimalno dobre slike?

Većina modela digitalnih fotoaparata poseduje nekoliko sistema koji mere svetlosne uslove. Uz pomoć ovih očitavanja, fotoaparat bira optimalne uslove za snimanje prizora. Ovi sistemi nisu namenjeni isključivo početnicima koji žele da dobiju dobre fotografije bez mnogo podešavanja. Oštrina, jasnoća i kvalitet reprodukcije boja koji pružaju precizni elektronski sistemi merenja vredna su pomoć za iskusne amatere, pa čak i za vrhunske profesionalce.

3.1.1 Sistemi za kontrolu ekspozicije

Za fotografa, svetlost predstavlja sirovi materijal. Izgled fotografije zavisi od načina na koji fotograf koristi svetlost i od sposobnosti fotoaparata da je „vidi“. Bez obzira da li se nazivaju sistemima za merenje svetlosti ili za merenje ekspozicije, ovi elektronski i optički sklopovi se koriste za merenje osvetljenosti unutar kadra, i služe za određivanje odgovarajućeg otvara blende i brzine zatvarača. Većina digitalnih fotoaparata koristi barem jedan sistem za merenje ekspozicije, dok su drugi opremljeni sa više različitih sistema. Zahvaljujući tome, korisnici mogu



Kada fotografirate subjekt koji se nalazi ispred svetle ili tamne pozadine, određeni sistemi merenja prosečnih vrednosti, mogu da određuju pogrešnu ekspoziciju. U ovakvim slučajevima, merenje u tački, koje očitava vrednosti sa subjekta, pruža značajno bolje rezultate. Ako sistem za merenje i pored toga ne uspeva da odredi optimalnu ekspoziciju, pa subjekt ostaje u tami, aktivirajte dopunski bljesak, kako bi vaš subjekt dobio dovoljno svetla.

da izaberu sistem koji im omogućava da postignu optimalne rezultate. Najčešće i najpraktičnije rešenje za uobičajene svakodnevne potrebe predstavlja Merenje proseka i Merenje sa težištem u centru. Kao što i njihovi nazivi sugerišu, prvi sistem vrši ravnomerno očitavanje svetlosti iz svih delova kadra i podešava ekspoziciju tako da odgovara prosečnoj količini svetlosti u kadru. Drugi sistem, takođe meri svetlost iz svih delova kadra, ali prilikom određivanja ekspozicije posebnu vrednost daje količini svetla u centru kadra. Međutim, u situacijama kada glavni subjekt ispunjava relativno mali deo kadra i/ili reflektuje značajno manje ili više svetla od okoline – npr. crna mačka na svetlom, belom pokrivaču – merenje ekspozicije na osnovu proseka neće dati baš dobre rezultate. U ovakvim slučajevima je Merenje u tački znatno efikasnije, pošto ovakav način merenja svetlosti očitava vrednosti samo iz centra kadra i određuje ekspoziciju prema dobijenim rezultatima. Ovakav način merenja predstavlja idealno rešenje za izdvajanje određenih motiva.

Ipak, čak ni merenje u tački ne može precizno da odredi ekspoziciju za intenzivno bele i crne subjekte, kao što je tamno crna ili snežno bela mačka. Razlog za ovakve greške u proračunu leži u činjenici da je sistem merenja kalibrisan tako da radi sa prosečnom vrednošću odbijanja svetlosti od objekata koja iznosi 18%. Međutim, tamno crna mačka ne odbija toliko svetla pa sistem za merenje preeksponira fotografiju pa dobijamo sliku sive mačke. Sa druge strane, sistem pogrešno proračunava količinu svetlosti na i snežno belo maci pa ovaj put dobija-

mo preekspozicioniranu sliku sa sivim tonovima.

Imajte ovo na umu kada fotografirate ovakve subjekte i koristite funkciju kompenzacije ekspozicije. Ako ne želite da glavni subjekt bude u centru kadra, najpre odredite ekspoziciju tko što ćete postaviti subjekt u centar kadra i pritisnuti dugme zatvarača napola. Zatim, ne otpuštajući dugme zatvarača, ponovo ukomponujte sliku i pritisnite dugme do kraja. Pojedini modeli poseduju funkciju merenja u više tačaka, koja korisnicima omogućava da postavite određeni broj tačaka sa kojih će aparat izvršiti očitavanje, kao što je najsvetliji i najtamniji deo subjekta. Aparat izračunava prosečnu vrednost sa svih izabranih tačaka.

Mnogi modeli Olympusovih digitalnih fotoaparata opremljeni su funkcijom Digitalnog ESP merenja. Ovaj naziv predstavlja skraćenicu od engleskih reči „digital Electro-Selective Pattern metering“. Ovaj sistem analizira distribuciju svetlosti, kao i njen intenzitet kako bi utvrdio koji se od unapred utvrdjenih scenarija nabolje uklapa u fotografiju i podešava postavke snimanja prema dobijenim rezultatima. Ovaj način merenja efikasan je u mnogim situacijama, a posebno za snimanje fotografija sa jakim kontrastom.

Kada su svetlosni uslovi veoma komplikovani, dobro rešenje predstavlja auto bracketing. Ova funkcija pravi nekoliko uzastopnih snimaka sa neznatno izmenjenom ekspozicijom (od kojih svaki ima neznatno izmenjenu ekspoziciju) tako da kasnije možete da izaberete onaj koji vam najviše odgovara i izbrišete ostale. Pored toga, možete da koristite korekciju ekspozicije, povećanje ili smanjenje originalnog nivoa ekspozicije za određeni broj unapred utvrdjenih koraka.

Neki modeli fotoaparata nude korisnicima moguć-

nost da naknadno osvetle tamne delove slike. Kod Olympusovih fotoaparata ova funkcija se naziva Perfect Fix.

3.1.2 Kako radi autofokus?

Postoje dve osnovne tehnike autofokusa: aktivni i pasivni. Jedna od ovih tehnologija emituje, na primer, infracrveno svetlo, snop vidljivog svetla ili ultrazvučni signal. Na osnovu prijema povratnog signala, fotoaparat procenjuje razdaljinu od subjekta i vrši odgovarajuće podešavanje sočiva objektivu.

Ovakav sistem se naziva aktivni autofokus. Iako poseduje očigledne prednosti, kao što je, na primer, rad u mraku, ovaj sistem ima i neke nedostatke jer ne može da se koristi na objektima koji su previše udaljeni ili se nalaze iza stakla. Kod pasivnog sistema autofokusa, fotoaparat ne emituje signal ili snop svetlosti. Umesto toga – na primer, kod sistema detekcije kontrasta – aparat ispituje kontrast na slici koja je zabeležena na CCD senzoru, pre nego što napravi snimak. Nakon toga, sistem vrši korekciju sočiva kako bi dobio najoštriju sliku. Za razliku od aktivnog sistema autofokusa, sistem detekcije kontrasta može uspešno da izoštri sliku udaljenih subjekata. Ipak, ovaj sistem zahteva određenu količinu svetla, kao i prizore sa dovoljno kontrasta (na primer, može da ima probleme u izoštravanju belog subjekta koji se nalazi na beloj pozadini). Da bi izašli na kraj sa ovim problemom, neki modeli fotoaparata opremljeni su lampicom koja nakratko osvetljava subjekt, tako da sistem može da podesi oštrinu slike. Još jedan sistem pasivnog autofokusa je sistem fazne razlike. Ovde fotoaparat koristi dva senzora da bi proračunao faznu razliku u slici i na taj način određuje rastojanje subjekta.

Pojedini modeli fotoaparata poseduju dvostruki sistem autofokusa. Ovo obično funkcioniše tako što aparat, uz pomoć jednog sistema, najpre odredi pri-





bližno rastojanje od subjekta, a zatim aktivira drugi da bi izvršio fino podešavanje.

3.1.3 Šta je balans belog?

Različiti izvori svetla, kao što je sunce na čistom nebu, sijalica ili neonska lampa, daju svetlost različitih temperatura. Dok se ljudski mozak lako i brzo privikava na ove promene, zbog čega i ne primećujemo ove varijacije, to (ovo) nije slučaj sa fotoaparatom. U zavisnosti od izvora svetla, fotografija može da prikaže isti objekat u приметно različitim bojama. Na primer, prizori snimljeni pod svetlošću sijalice, ako se ne koriguju, prikazuju žuto-narandžastu nijansu. Prema tome, pored merenja intenziteta svetlosti, aparat mora da odredi temperaturu boje ambijentalnog svetla kako bi ispravno prikazao boje.

Levo: Postavke za dnevno svetlo Ovo se odnosi i na digitalne i na filmske fotoaparate.

Desno: Balans belog za svetlost sijalice upotrebljen za snimanje pod svetlošću sijalice.

Kod filmskih fotoaparata, da biste postigli optimalne rezultate morate da izaberete onu vrstu filma koja odgovara veštačkom ili dnevnom svetlu. Ako napravite fotografije sa „pogrešnom“ vrstom filma, onom koja ne odgovara svetlosnim uslovima slikanja, fotografije će dobiti plavu, zelenu ili crvenu auru. Digitalni fotoaparati nemaju ovakav problem. Gotovo svi modeli poseduju automatski balans belog koji određuje postavke CCD senzora prema datoj temperaturi boje. Mnogi modeli nude korisnicima mogućnost da sami podese balans belog. Kada je digitalna tehnologija još bila u povelju, postojale su samo video kamere koje su morale ručno da se podešavaju prema temperaturi boje u okruženju. Obično se list belog papira držao ispred kamere da bi senzor

mogao da odredi u kojoj meri okolno svetlo odstupa od neutralnog belog svetla. Uz pomoć dobijenih rezultata, kamera se podešavala prema ambijentalnom osvetljenju.

U današnje vreme i kamere i digitalni fotoaparati poseduju automatski balans belog. Pojednostavljeno, ovaj sistem funkcioniše na sledeći način: integrisani svetlomer analizira sastav okolnog svetla. Uz pomoć ovih proračuna, kamera, odnosno fotoaparat, precizno određuje temperaturni opseg, a zatim, nizom komplikovanih algoritama, kompenzuje bilo kakva odstupanja u bojama. Na ovaj način, kamera, odnosno fotoaparat, postiže vernu reprodukciju boja, uprkos komplikovanim uslovima.

Kelvinova skala:

Koristi se za opisivanje temperature boje. Kada se "crno telo" zagreva, njegova temperatura se menja od crne ka crvenoj, žutoj, plavoj i na kraju beloj. Temperatura boje odgovara stvarnoj temperaturi zračenog crnog tela. Na primer, temperatura dnevne svetlosti po sunčanom danu iznosi oko 5,500 K; dok se svetlost sijalice izražava temperaturom između 3,200 K i 3,400 K.

Velika većina digitalnih fotoaparata je podešena tako da reaguje na temperaturu boja u opsegu od 3,000 i 6,700 Kelvina. Ove vrednosti se poklapaju sa svetlosnim uslovima u prirodi: vrednost od približno 6,400 Kelvina odgovara oblačnom danu, dok 3,200 Kelvina odgovara predvečerju sa dominantnim crvenim tonovima. Ako merni instrument očitava vrednost od oko 3,200 Kelvina, fotoaparat odmah izvrši odgovarajuća podešavanja. Rezultat je slika sa boljom ekspozicijom i vernijom reprodukcijom boja. Digitalni SLR fotoaparat Olympus E-1 poseduje čak dva sistema za merenje balansa belog i spoljašnji senzor koji detektuje izvor svetlosti u trenutku snimanja fotografije.

Mnogi digitalni fotoaparati omogućavaju manuelno podešavanje balansa belog i uglavnom nude određeni broj unapred podešenih parametara koji odgovaraju sunčanom ili oblačnom danu, neonskom ili klasičnom osvetljenju. Ako je vaš model fotoaparata opremljen funkcijom „balans belog jednim dodirom“ moći ćete sami da podesite balans belog koji najviše odgovara svetlosnim uslovima. Dovoljno je da usmerite objektiv prema nečemu belom i pritisnete

dugme. Aparat će automatski sačuvati nove vrednosti.

3.1.4 Šta je osetljivost?

U konvencionalnoj, filmskoj, fotografiji, osetljivost filma igra ključnu ulogu (Osetljivost filma igra ključnu ulogu u konvencionalnoj, filmskoj, fotografiji). Ljudi koji se ozbiljno bave fotografijom trebalo bi da uvek pri ruci imaju nekoliko vrsta filmova različite osetljivosti – ISO 100 za snimanje po jakom suncu, ISO 200 za svakodnevnu upotrebu, i ISO 400 ili 800 za snimanje po slabom svetlu. Filmovi velike osetljivosti, kao na primer 3,200, koriste se za fotografisanje velikom brzinom.

Kod većine digitalnih fotoaparata, nivo osetljivosti se može podesiti tako da odgovara onoj koja se koristi na filmskim aparatima. Zato se, radi lakšeg razumevanja, ISO vrednosti koriste i kod digitalnih fotoaparata. Na primer, ako želite da pustite više svetla, a više ne možete da povećate otvor blende ili dužinu ekspozicije, dovoljno je samo da promenite osetljivost. Na ovaj način možete da radite sa dostupnim podešavanjima blende i uz veće brzine zatvarača. Podrazumevana osetljivost kod većine digitalnih fotoaparata je ISO 100, a neki modeli omogućavaju i manuelno podešavanje osetljivosti – na primer, između 100 i 400. Sa povećanjem ISO vrednosti, povećava se i broj situacija u kojima možete da koristite postojeći opseg otvora blende i brzine zatvarača. Ipak, ovakva strategija ima i jednu manu – što je veća osetljivost, veća je i količina šuma. Više o ovome pročitajte u odeljku 3.3.2.

3. Snimanje digitalnih fotografija

3.2 Šta da radim kada prizor nije dovoljno osvetljen?

Odgovor na ovo pitanje daće sam fotoaparat tako što će aktivirati blic. Ugrađeni blic predstavlja nezamenjivu pomoć za svakog fotografa i velika većina fotoaparata poseduje blic sa različitim režimima rada koji odgovaraju brojnim situacijama ili efektima.

Pored uobičajenih načina rada, kao što su automatski, redukcija efekta crvenih očiju, ili dopunski bljesak, kod pojedinih modela blic može da radi u režimu spore sinhronizacije što omogućava naročito interesantne rezultate kada se blic aktivira na početku ili na kraju veoma dugačke ekspozicije.



Gore: Spora sinhronizacija blica

Dole levo: Noćni prizor snimljen bez spore sinhronizacije blica



Na neke modele fotoaparata spoljašnji blic može da se postavi preko Hot Shoe spojnice. Drugi omogućavaju povezivanje studijskih bliceva preko tzv. x kontakta. Fotoaparati koji su opremljeni BrightCaputure tehnologijom mogu da snimaju u uslovima slabog osvetljenja bez upotrebe blica – pogledajte odeljak 3.3.4.



Hot shoe



x-kontakt kabl

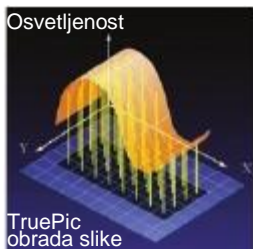
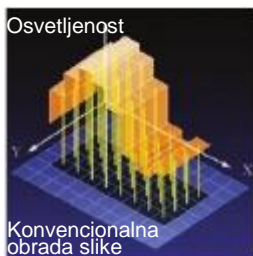
3. Snimanje digitalnih fotografija

3.3 Zašto je softver koji je ugrađen u fotoaparat toliko važan?

Nije važan samo način na koji fotoaparat prikuplja informacije o slici. Način obrade podataka ima, takođe, značajan uticaj na kvalitet slike – na primer, važni sistemi za obradu slike su TruePic TURBO, BrightCapture tehnologija, redukcija šuma i mapiranje piksela.



3.3.1 Šta je TruePic TURBO?



snimak.

TruePic TURBO je „inteligentni” sistem za obradu slike koji je razvila kompanija Olympus, koji poboljšava reprodukciju boja i oštrinu slike (opseg, zasićenost i osvetljenost) uz pomoć algoritma i procesora (uz pomoć algoritma i procesora poboljšava reprodukciju boja (opseg, zasićenost i osvetljenost) i oštrinu slike). Ovo se postiže usklađivanjem svih informacija koje prikupe CCD senzor sa onim koje dolaze s pojedinačnih piksela. TruePic TURBO čak i ubrzava obradu slike i rad uređaja, tako da je fotoaparat značajno brže spreman za naredni

Algoritam:

Set izuzetno preciznih radnih instrukcija koje se mogu nezavisno izvršiti na elektronskom ili mehaničkom uređaju. Na primer, algoritmi su pravila sabiranja i oduzimanja ili drugih računskih operacija. Algoritmi su, takođe, i instrukcije definisane programskim jezikom i omogućavaju računaru da reši određene probleme. U programima za obradu slike, algoritmi se koriste za različite vrste efekata i korekcija, kao što je, na primer, 3-D Cubic.

Uklanjanjem značajne količine šuma, funkcija redukcije šuma dramatično poboljšava kvalitet fotografija, naročito onih koje su snimljene noću.



3.3.2 Šta je šum i kako ga izbeći?

Šum je vidljivi efekat interferencije do koje dolazi između čelija CCD senzora. Prikazuje se u obliku neželjenih obojenih tačaka na slici, a posebno je vidljiv na noćnim fotografijama, koje su snimljene sa malom brzinom zatvarača.

U osnovi, šum možemo podeliti na dve kategorije.

Pozabavimo se, najpre, tzv. fiksiranim šumom. Ova vrsta šuma se, tokom dugotrajnih ekspozicija, uvek pojavljuje na istim pikselima – koji se ponekad nazivaju i „vrući pikseli”. Zbog toga veliki broj fotoaparata poseduje sistem za redukciju šuma, koji funkcioniše tako što aparat pravi dve slike: normalnu sliku i sliku sa identičnom dužinom ekspozicije, ali sa zatvorenim zatvaračem. Na osnovu poređenja dva snimka, program za redukciju šuma utvrđuje koji su delovi slike podložni šumu i izvršava odgovarajuću kompenzaciju. Uklanjanjem većeg dela šuma, ova funkcija dramati-

čno poboljšava kvalitet fotografije, naročito prilikom noćnog slikanja.

Druga vrsta šuma se naziva nasumičnim. Ovakav šum nastaje, na primer, prilikom fotografisanja sa visokom ISO vrednošću i pojavljuje se u tamnijim delovima slike. Inteligentnom analizom i obradom informacija neki modeli fotoaparata uspevaju da uklone veći deo ovakvog šuma i umekšaju ivice objekata. Prednosti ovakvog sistema za redukciju šuma naročito su vidljivi u delovima fotografije sa slabijim kontrastom, kao što je plavo nebo.

3.3.3 Šta je mapiranje piksela?

Uprkos velikoj pažnji koja se posvećuje preciznosti izrade, CCD senzori će uvek imati manji broj neispravnih piksela. Pošto ovakvi pikseli ne mogu da prenesu informacije o slici, njihovo prisustvo na fotografiji vidljivo je u obliku tačaka pogrešne boje na inače ujednačeno obojenom delu slike. Da bi izbegli ovakve probleme, neki modeli fotoaparata koriste svoje snažne procesore za obradu slike da prepoznaju i zabeleže položaj mrtvih piksela. Nakon ove operacije, aparat popunjava „rupu“ uz pomoć podataka sa obližnjih piksela. Isto rešenje, takođe, otkriva „vruće piksele“ u fiksiranom šumu i pomaže u njihovom uklanjanju.

3.3.4 Na koji način BrightCapture tehnologija pomaže prilikom snimanja po slabom svetlu?

BrightCapture tehnologija posebno je napravljena za potrebe fotografisanja u uslovima slabog osvetljenja, kao što su barovi, ili koncertne dvorane. U ovakvim situacijama je uglavnom veoma teško razaznati šta je prikazano na LCD ekranu. Bright-Capture tehnologija, zahteva samo jednu petinu osvetljenja koje je inače neophodno za prikazivanje jasne slike na ekranu, što omogućava jednostavno kadriranje čak i po mraku. Da bi postigao ovaj efekat, fotoaparat oči-

tava sve informacije sa svih piksela na CCD senzoru, a ne samo sa jednog dela, kao što je inače slučaj. Ova tehnologija ne samo da poboljšava vidljivost subjekta na ekranu, već, takođe, pruža dobro osvetljene fotografije bez upotrebe blica. Pojedini programi za snimanje koriste samo ambijentalno svetlo i povećanu ISO osetljivost kako bi proizveli fotografije jasnih boja, kontrasta i visoke definicije. Drugi programi za snimanje aktiviraju dodatni bljesak blica kako bi se ispravno osvetlili delovi slike koji bi, inače, ostali u mraku. Iako je u ovim programima snižena ukupna rezolucija slike, povećana osetljivost koja se na ovaj način dobija, omogućava brže fokusiranje u uslovima slabog osvetljenja i otvara mogućnost upotrebe veće brzine zatvarača. Na ovaj način se efikasno umanjuje zamućenost slike do koje dolazi prilikom fotografisanja subjekata koji se kreću velikom brzinom ili podrhtavanja aparata.

3.3.5 Tehnologije stabilizacije slike

Što je veća žižna daljina ili snažniji zum, to je teže izbeći efekat podrhtavanja aparata i dobiti savršeno oštre slike bez neželjenog zamućenja. Pravilo kaže da kada držite fotoaparat u ruci, normalno podrhtavanje neće dovesti do zamućenja slike ako ekspozicija nije duža od recipročne vrednosti žižne daljine sočiva; npr. ako koristite objektiv od 200mm, najmanja brzina zatvarača uz koju možete da napravite jasne slike je 1/200 sekundi (vrednosti koje odgovaraju 35mm filmskom formatu). Ako svetlosni uslovi,

kao što je, na primer, slikanje u zatvorenom prostoru, u predvečerje, ili po lošem vremenu, zahtevaju duže vreme ekspozicije, najlakši način da izbegnete zamućenost slike je da postavite fotoaparat na stativ ili neku ravnu površinu. Ponekad, međutim, ovako nešto nije izvodljivo. Ponekad nećete ni primetiti da je ekspoziciju podešena na vrednost gde je neophodno da fotoaparat bude potpuno miran. Za ovakve situacije napravljeno je nekoliko tehnika za stabilizaciju slike.

Digitalna stabilizacija slike

Ovo je poseban režim snimanja u kom aparat automatski povećava osetljivost kako bi omogućio veću brzinu zatvarača i na taj način izbegao zamućenje do kojeg dolazi usled podrhtavanja.

Uređivanje digitalne stabilizacije slike

Ovde se zamućenje „popravlja“ uz pomoć posebnog programa nakon fotografisanja. Žiroskopski senzor prati putanju i pravac podrhtavanja fotoaparata. Informacije se beleže u obliku vektora kretanja i zapisuju u EXIF podatke na fotografiji. Kada korisnik odluči da koriguje oštrinu slike, ove informacije se učitavaju u mikroprocesor koji proračunava korekcije uz pomoć specijalnog algoritma. Korigovana slika se čuva u memoriji ili na memorijskoj kartici kao posebna datoteka. Kod pojedinih modela Olympusovih fotoaparata, ovaj proces predstavlja deo funkcije Perfect Fix.

Levo: Zamućena slika
Desno: Slika nakon obrade funkcijom Uređivanje digitalne stabilizacije slike



Mehanička stabilizacija slike

Trenutno su u ponudi dve vrste ove napredne tehnologije stabilizacije slike. U jednoj, žiroskopski senzori ugrađeni u objektiv (kod izmenjivih DSLR objektivu) ili fotoaparat (kod kompaktnih modela) registruju pokrete aparata, a mikromotori u objektivu pomeraju posebne elemente sočiva tako da se efekti podrhtavanja kompenzuju i ne bivaju preneseni na sliku. Ovakva vrsta objektivu produžava vreme ekspozicije za jednu ili dve veličine otvora blende u odnosu na pravilo objašnjeno na početku ovog odeljka. Iako je veoma efikasan i uglavnom se koristi na objektivima sa velikom žižnom daljinom ili snažnim zumom, ovaj metod povećava veličinu objektivu, a ako zaista želite da se oslonite na ovu funkciju, svi vaši DSLR objektivu će morati da je poseduju.

Druga metoda mehaničke stabilizacije ne koristi pomeranje delova objektivu, već CCD senzora. Ovde mehanizam koji kompenzuje podrhtavanje funkcioniše bez obzira na vrstu objektivu koji je montiran na fotoaparat.

Dvostruka stabilizacija slike

Ova specijalna funkcija koju poseduju pojedini modeli Olympusovih fotoaparata kombinuje mehaničku stabilizaciju na nivou CCD senzora, gde ugrađeni žiroskopski senzor otkriva pokrete aparata i vrši odgovarajuća podešavanja, sa povećanim ISO vrednostima. Ovakav sistem dodatno smanjuje mogućnost nastanka zamućenih slika.

3. Snimanje digitalnih fotografija

3.4 Šta su programi za snimanje prizora?

Programi
"Noćni prizor" i
"Pejzaž".

Poznati su vam po svojim nazivima - Sportovi, Pejzaž, Portret, itd. – koji jasno opisuju njihovu namenu. Ovi programi poseduju unapred određene parametre snimanja koji odgovaraju određenim, uobičajenim prizorima. Na primer, program Sportovi automatski podešava veliku brzinu zatvarača jer zna da fotograf želi da uhvati akciju koja se odigrava u deliću sekunde. Sa druge strane, program Portret koristi veliki otvor blende, čime pozadina ostaje van fokusa a naglašava se oštrina subjekta.



Ovi programi vam mogu sačuvati mnogo vremena i truda. Dovoljno je da odredite vrstu subjekta koji želite da slikate i fotoaparat će, uglavnom, napraviti prvoklasne rezultate.

3.5 Koje su prednosti manuelne kontrole ekspozicije?

Automatska kontrola je savršen izbor za trenutke opuštenog i bezbrižnog slikanja, dok su programi za snimanje prizora izvanredan uvod u eksperimentisanje sa fotografijama. Ali ako zaista želite punu kreativnu kontrolu, onda vaš fotoaparat obavezno mora da omogućava ručno podešavanje otvora blende i brzine zatvarača.

3.5.1 Kakav je efekat otvora blende?

Veličina otvora blende utiče na veličinu oblasti koja se nalazi u fokusu. Mali otvor blende (veliki F-broj) daje veliku dubinsku oštrinu; dok veliki otvor blende (mali F-broj) daje malu dubinsku oštrinu.

Pojednostavljeno, blenda je otvor kroz koji svetlost prolazi na putu do CCD senzora. Povećanje otvora blende – izborom manjeg broja (F-stop), kao što je 2.8 – propušta više svetla u fotoaparat. Pored kontrole ekspozicije, otvor blende kontroliše i tzv. dubinsku oštrinu fotografije, tj. stepen oštrote oblasti između prednjeg plana i pozadine snimka. Veliki otvor blende, tj. mali F broj, daje veoma plitku dubinsku oštrinu. Na ovaj način se pažnja usmerava



na sam subjekt, dok oblast ispred i iza ostaje izvan fokusa. Ovakva podešavanja su idealna za portrete ili izdvajanje jedne osobe iz grupe ljudi.

Nasuprot tome, veliki F broj (mali otvor blende) omogućava veliku dubinsku oštrinu, tako da čitav prizor, ili njegov veći deo zadržava punu oštrinu. Ovakvo podešavanje je pogodno za fotografije pejzaža i arhitekture. Ako vaš fotoaparat poseduje program Prioritet blende, možete da izaberete željenu vrednost otvora blende, a fotoaparat će automatski izabrati odgovarajuću brzinu zatvarača.

3. Snimanje digitalnih fotografija

3.5.2 Kakav je efekat brzine zatvarača?

Pored kontrole dužine ekspozicije, brzina zatvarača utiče i na način snimanja pokreta. Velika brzina zatvarača nam omogućava da snimimo automobil koji brzo prolazi autoputem. Nasuprot tome, sa malom brzinom možemo da napravimo zamućenu sliku pokreta, čime se postiže snažan utisak brzine. Mala brzina zatvarača neophodna je i za fotografisanje u uslovima slabog osvetljenja. U programu Prioritet zatvarača, ova vrednost se podešava ručno, a fotoaparat automatski bira otvor blende koji najviše odgovara izabranoj brzini.



Kreativna kontrola brzine zatvarača: Gore - mala brzina zatvarača
Desno - velika brzina zatvarača



3.6 Šta je histogram?



Korisnici digitalnih fotoaparata su u velikoj prednosti u odnosu na svoje kolege koji koriste filmske aparate, jer imaju priliku da odmah pregledaju rezultate svog rada na LCD ekranu. Pojedini modeli digitalnih fotoaparata mogu da prikažu histogram, koji predstavlja grafički prikaz distribucije tonova na slici. Iskusi korisnici mogu na osnovu prikazanih informacija da ispravno procene kvalitet ekspozicije. Neki modeli

poseduju znatno udobniju funkciju, tzv. direktnog histograma, koji automatski, direktno na LCD ekranu, obeležava preeksponirane i podeksponirane delove slike.

3.7 Da li mi više odgovara optički ili digitalni zum?



Digitalni zum pruža dodatno uvećanje, ali nauštrb kvaliteta slike.

Fotoaparati koji poseduju zum – bilo optički ili digitalni – pružaju korisnicima veću slobodu jer im omogućavaju da približe subjekte koji su previše daleko ili su teško dostupni, kao na primer, fudbalere na terenu ili ornamente na katedrali. Prilikom izbora digitalnog fotoaparata treba dobro da poznajete razliku između digitalnog i optičkog zuma.

Kod zum objektivu, žižna daljina se podešava pomeranjem preko unapred određenih koraka ili slobodnim pomeranjem unutar određenog opsega. Jednostavnim povećanjem ili smanjenjem žižne daljine, dobija se uti-

Najčešće postavljana pitanja o digitalnoj fotografiji-1 deo