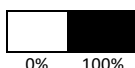


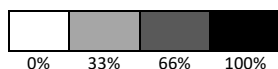
Osvrt na predavanje Kodiranje sivoće piksela

Svaki je piksel osim svojom veličinom određen i sivoćom koja je njegovom čitavom površinom ujednačena.

Kodiranje jednim bitom omogućuje dva stanja piksela 1 ili 0, odnosno dvije vrijednosti sivoće, potpunu odsutnost zacrnjenja (0% - piksel je potpuno bijele boje) ili potpuno zacrnjenje (100% - piksel je potpuno crne boje). S obzirom na dvije vrijednosti zacrnjenja, postoje dvije razine sive boje. Broj razina sive određen je potencijom broja dva tako da je eksponent jednak broju bitova kojima se kodira. Dvije razine sive postoje i ako vrijednosti zacrnjenja nisu ekstremi, odnosno 0% ili 100%, no uobičajeno je da se tim pojmom podrazumijeva potpuno bijeli ili crni piksel.



Kodiranje u 2 bita daje četiri moguće kombinacije (00, 01, 10, 11) odnosno četiri (2^2) razine sive boje. U tom slučaju gradacija od najsvjetlije do najtamnije točke može se prikazati vrijednostima zacrnjenja 0%, 33%, 66% i 100%.



Kodiranjem u 3 bita moguće je dobiti 8 kombinacija (000, 001, 010, 011,...), odnosno 8 razina sive.

Kodiranje s većim brojem bitova omogućava više razina sive što će dati ugađeniji prijelaz, no važno je znati kako ljudsko oko raspoznaje oko 150 nijansi (razina) sive, stoga je kao standard određeno 8-bitno kodiranje. Naime, ono dozvoljava čak 256 razina sive boje što rezultira potpuno ugađeni prijelaz iz svijetlog u tamno jer oko ne može raspoznati pojedine razine sive boje. Iz tog je razloga 8-bitno kodiranje postavljeno kao osnovno u svakom programu za digitalnu obradu fotografije poput Adobe Photoshopa.

Profesor Pap demonstrira promjenu razina sive boje Photoshopovim alatom Posterize koji dozvoljava ručnu promjenu broja razina. Smanjenjem broja razina prijelaz postaje sve grublji, odnosno razine sive postaju sve vidljivije. To je još jasnije predočeno smanjenjem broja razina sive kod crno bijele fotografije. Naime, dolazi do vidljive degradacije u kvaliteti fotografije.

Vrijednost zacrnjenja pojedinog piksela ili područja piksela moguće je odrediti alatom digitalne pipete (eyedropper tool). Odabirom piksela, u panelu Info pojavljuje se vrijednost njegova zacrnjenja. Korisnost takvog alata povećava se mijenjanjem obuhvaćenog područja u izborniku Sample size. Moguće je odrediti prosječnu vrijednost zacrnjenja na različitim područjima kao što su područja veličina 3*5, 4*4, 31*31 piksel. Primjerice, prosječna

vrijednost zacrnjenja na području 4 piksela čije pojedine vrijednosti iznose 100%, 80%, 80% i 50% iznosi 77%.

S obzirom da se reempliranjem smanjuje ili povećava broj piksela dolazi i do promjene njihove vrijednosti zacrnjenja što unaprijed određujemo jednim od algoritama zacrnjenja. Primjerice, kod bicubic algoritma, sivoća piksela jednaka je prosječnoj sivoći područja piksela koje je smanjeno na jedan piksel. Primjerice, ako prosječna sivoća 4 piksela iznosi 77%, takve će sivoće biti jedan piksel nakon smanjivanja veličine slike.

Kod RGB zapisa svaki od kanala (crveni, zeleni i plavi) kodiran je u 8 bitova. Time je RGB zapis određen u 24 bita, a njima je moguće dobiti 2^{24} ($2^4 * 2^{10} = 2^4 * 2^{10} * 2^{10}$) odnosno 16.777.216 kombinacija.