

Osvrt na predavanje

Kodiranje sivoće piksela

Slike u sivim tonovima, vrsta jednobojnih crno-bijelih ili sivih, sastavljene su u cijelosti od nijansi sive. Kontrast varira od crne kod najslabijeg intenziteta do bijele kod najjačih. Slike u sivim tonovima razlikuju se od jednobitnih bi-tonalnih crno-bijelih slika koje su, u kontekstu računalnog snimanja, slike sa samo dvije boje: crnom i bijelom. Sivoće koje ispunjavaju stranice piksela moraju se kodirati. Primjerice, 1-bit sivoće piksela što je jednako 1 ili 0, proizveli smo dvije moguće kombinacije tj. samo 2 sivoće. Ako ima dvije sivoće onda je to bijeli i crni piksel. Piksel sa 0% zacrnljenja i 100% zacrnljenja. Kombinacija može biti i 15% sive i 50%. Standard je da imamo dvije granice sivoće. Ako kodiramo sivoću sa 2 bita onda imamo 4 kombinacije, tj. 4 sive razine. Od 0% do 100% dijelimo sa 3 te dobivamo 0%, 33%, 66%, 100%, postoci zacrnljenja. Sa 3 bita imamo 2 na 3 kombinacija iliti 8 kombinacija, 8 sivih razina te slijedi isti postupak postotka zacrnljenja kao i prethodnom primjeru. Sa 6 bita imamo 64 sivih razina. Većim sivim razinama varamo naše oko tako da ne vidimo nagle gradacije sivoće. U photoshopu konkretno vidimo primjer koji nam profesor pokazuje, stvara novu umjetnu gradaciju sa 8 bitnim "color mode", širina je 256 piksela po inču i visina 20 piksela po inču. Sa alatom "Posterize" možemo zadati s kojom točno sivom razinom mi želimo vidjeti našu umjetnu sliku, tj. gradaciju sivoće. Logično, što je veći broj razine to je prijelaz sivoće blaži, gradacija je lijepša. Te razine se također znatno vide i na konkretnim fotografijama, imamo li mi samo dvije sive razine slika će biti doslovno u 2 tona sive boje dok sa 256 sivih razina slika će jasno biti puno ugodnija zbog većeg broja sivih razina te prijelaza iz svijetlijih u tamnijih tonova sivoće. Sa "digitalnom pipetom" iliti eyedrop toolom smo očitali postotak sivoće na jednom 2x2 kvadratiću; 100%, 80%, 80%, 50%. Treba pripaziti da je kao Sample size eyedrop toola odabrana ona opcija s obzirom na koju veličinu slike radimo. Primjerice "Point Sample" nam govori postotak sivoće za samo jedan jedini piksel, naravno to će biti lakše očitati na nekoj slici gdje se pikseli vide jasno kada smo "zoomirali" jako blizu. Opcijom 3 by 3 Average, $3 \times 3 = 9$, što nam govori prosječnu sivoću koja se nalazi u kombinaciji od 9 najbližih piksela od naše "digitalne pipete". Konkretno u ovom 2x2 primjeru, makar nemamo 9 piksela, dobili smo da je prosječna sivoća 77%. Matematički se to postiže zbrajanjem ta 4 iznosa (100, 80, 80, 50) te

dijeljenjem onoliko koliko ih se zbrajalo, u ovom slučaju 4, što je $310/4 = 77.5$. Ako imamo umjetnu sliku od 4×4 , te smo na njoj odredili gradaciju sivoće, zatim tu istu sliku pretvaramo u 2×2 veličinu, 4 kvadratića iz 4×4 postaju 1 kvadratić iz 2×2 . Tekstualno je malo zbunjujuće to objasniti ali vizualno je odmah lakše i ima smisla. To možemo dokazati istom metodom kao što sam i prije par rečenica napisao. Zbrojimo postotke sivoće u 4 najbliža kvadratića te podijelimo sa 4 i kao rezultat ćemo dobiti onaj postotak sivoće koji će biti samo jedan kvadratić u 2×2 . Prebacimo li fotografiju u photoshop sa 16bitnom sivoćom dobit ćemo 2^{16} mogućih sivih razina; kombinacija što je 65 536. Kodiramo li svaki RGB kanal sa 8 bita, što je 24 bit. Imati ćemo 2^{24} mogućih kombinacija što je 16 megaboja, mega je 1024×1024 (k x k). Drugim riječima mega - M = k^2 , giga - G = k^3 , tera - T = k^4 , penta - P = k^5 . Što smo ujedno i ponovili predavanje sa početka kolegija. Često se intenzitet sivih tonova pohranjuje kao 8-bitni cijeli broj koji daje 256 mogućih različitih nijansi sive od crne do bijele. Ako su razine ravnomjerno raspoređene, razlika između uspješnih nijansi sive je znatno bolja od snage ljudskog oka koja razrjeđuje nijanse sive. Slike u sivim tonovima vrlo su česte, dijelom i zbog toga što velik dio današnjeg hardvera za prikaz i snimanje slika može podržati samo 8-bitne slike. Pored toga, slike u sivim tonovima sasvim su dovoljne za mnoge zadatke, tako da nema potrebe za korištenjem složenijih i težih obrada slika u boji.