

Kodiranje sivoće piksela

Antea Aljinović

U prethodnom predavanju smo učili o veličini piksela (indirektno zadavanje pojma rezolucije), a u ovom današnjem predavanju ćemo naučiti kako se definira ispunja piksela. Kako se kodne pozicije kodiraju određenim znakovima unutar jednog fonta, tako se kodira sivoća koja treba ispuniti jednu stranicu piksela.

Ako uzmemo za primjer 1 bit., tada su moguće dvije kombinacije 1 ili 0. Sa te dvije kombinacije možemo imati standardno bijeli piksel ili crni piksel (dvije vrste sivoće). Pošto imamo samo dvije moguće kombinacije možemo imati bijeli piksel sa 0% i crni piksel sa 100% zacrnjena.

No to ne mora biti tako, može se dogovoriti da je jedna razine sive ima vrijednost 15 posto zacrnjena dok druga može imati 50 posto zacrnjena.

Ako pak uzmemo za primjer dva bita, tada imamo četiri moguće kombinacije zacrnjena: 0 i 0 - 0% zacrnjena 0 i 1 - 33% zacrnjena 1 i 0 - 66% zacrnjena 1 i 1 -100% zacrnjena, sa 3 bita možemo imati 8 sivih razina, sa 6 bita možemo imati 2 na 6 tj. 64 sive razine.

Najpoznatije su slike sa 8 bitova. One daju 256 različitih mogućih kombinacija zacrnjena. Ljudskom oku je potrebno oko 150 sivih razina tonova da ne vidi razlike između tih tonova, odnosno da vidi gradijent. To je više od 128 kombinacija koja nam pruža slika sa sedam bitova. Upravo iz tog razloga je photoshop namješten da se sive razine kodiraju sa osam bitova.

Na taj su nam način sve gradacije ugodne jer se ne vidi prijelaz između nijansi sivih boja. Za određene scene je potrebno koristiti više od 8 bitova naročito kada se traže veći detalji i osjetljivost.

Izrada gradacije u Photoshopu nastaje pomoću 2 kvadratića. Prvi kvadratić je crne boje i to je takozvana foreground ton, a drugi bijeli kvadratić je background ton. Crna ton će biti izvorni, a bijela ciljni ton. U Photoshopu dostupan nam je alat Posterize. Kada ga kliknemo otvara nam se prozor u kojem nam je omogućeno ručno zadavanje broja razina sivoća. Također na tom prozoru postoji opcija Preview koja nam uživo pomaže u vizualizirati razliku

između razina sivih tonova. Uz pomoć njega možemo shvatiti kako broj bitova tj. sivih razina utječe na doživljaj slike.

Što je više razina, ljepši je prijelaz između tonova u slici i stvara se dojam veće kvalitete, no poznato je da čovjek može prepoznati maksimalno 150 sivih razina tonova pa za prosječnog čovjeka nije potrebno ići iznad 8 bitova.

Digitalna pipeta je alat koji nam omogućava da precizno utvrdimo razinu zacrnjena nekog piksela. Kada pipetu označimo na neki piksel, na desnoj strani u Photoshopu možemo vidjeti vrijednost sivih razina izraženim u postotku. Riječ je o veličini uzorka.

Kada uzmemo pipetu otvara se dodatni meni 'Sample size' koji može podešavati način rada digitalne pipete.

Možemo birati od 1x1 pa sve do 101x101 piksela. Očitanje je sve manje osjetljivo što je veći prosjek očitavanja u Sample size te nam je lakše odrediti prosječnu sivoću cijelog predmeta. Koristeći se raznim uređajima poput skenera, digitalnog fotoaparata i drugih uređaja bitno je znati s koliko bita dotična tehnologija kodira sivoću.

Ako koristimo 16 bita za kodiranje sivoće – to je broj koji ima kombinaciju sa 16 nula i jedinica. Najmanji ima 16 nula, a najveći broj ima 16 jedinica. Koliko je moguće napraviti sivih razina od 16 nula i jedinica je pitanje na koje tražimo odgovor, a rješenje se nalazi u: $2^{16}=1024*64=65536$ sivih razina, ali ako je prva 0-siva razina onda moramo 65535 sivih razina. Ako svaki kanal RGB-a kodiramo sa 8 bita (sve zajedno je 24 bita), s tim možemo napraviti 224 tj. 16 mega boja kombinacija boja. Studentima grafičkog fakulteta izrazito je bitno znanje potencija s bazom 2 jer se ono u našem svijetu jako puno koristi. Kada radimo za različitim skenerima, digitalizatorima i fotoaparatima, nužno je da znamo s koliko bita neka određena tehnologija kodira sivoću. Kod 16 bitnog zapisa moguće je imati 65 536 sivih razina i tada najmanji broj ima 16 nula, a najveći broj ima 16 jedinica. Ako se svaka boja u RGB sustavu kodira s 8 bitova, sve skupa to iznosi 24 bita. S rime je moguće napraviti 16 mega boja.