

# OSVRT NA PREDAVANJE : KODIRANJE SIVOĆE PIKSELA

Franciska Kocifaj

Sadržaj prošlog predavanja bila je veličina piksela i kako se ona indirektno zadaje putem rezolucije. Nasuprot tome ovo predavanje govori o definiranju ispune samog piksela. Riječ je o binarnim računalima koji nam daju slike također kodirane binarnim kodom, kojima je stoga potrebno kodirati sivoću.

Možemo se poslužiti primjerom 1 bit. U kojem su mogućnosti 0 odnosno bijelo i 1 odnosno crno, a to su dva standardna piksela. Kombinacijom ta dva piksela dobijemo dvije moguće sivoće. Od tuda dolaze pojmovi potpunoga zacrnjenja od 100 % i minimalnog od 0%. Međutim zacrnjenja mogu biti i brojevi između 0 i 100, pa će jedna razina sive biti 15 a druga 50 %. Ako uzmemo 2 bita kombinacije zacrnjenja se udvostruče a to su :

0 i 0 - 0 % zacrnjena

0 i 1 - 33 % zacrnjenja

1 i 0 - 60% zacrnjenja

1 i 1 - 100 % zacrnjenja

Algoritam vrijedi za svako povećanje broja bitova, pa tako postoje 3 bit-ne slike sa 8 mogućih kombinacija. To su potencije broja dva stoga četverobitna slika ima  $2^4$  na četvrtu odnosno 16 mogućih kombinacija nula i jedinica, odnosno ima 16 razina zacrnjenja.

Osmobitne slike daju 256 različitih mogućih kombinacija 1 i 0 odnosno razina zacrnjenja. Smatra se da je potrebno otprilike 150 razina sive da bi ljudsko oko vidjelo trodimenzijalno bez jasnih destinkcija razlike tonova, a to je više od 128 kombinacija koje nam pruža slika sa 7 bitova. Gradacije su nježne i

mi ne raspoznavamo jasne granice između tonova. Za određene scene potrebno je koristiti i više od 8 bitova. Dnas postoje i kamere koje snimaju u 16 pa i 32 bita.

U Photoshopu postoji alat *Posterize* koji služe za definiranje broja razina sivoće. Uvelike pomaže opcija preview u prozoru alata posterize koja nam omogućuje vizualizaciju prilikom odabira parametara. U primjeru razlika između 4 i 16 razina sive je u tome što će slika s više razina dati sliku s ljepšim i mekšim gradacijama što će dati dojam veće kvalitete slike.

*Digitalna pipeta* je alat koji omogućuje direktno očitavanje razine zacrnljenja nekog piksela. Ona funkcionira tako da kad ju prislonimo na pikselu te se s desne strane možemo očitativrijednost svih razina izraženih u postotku. Međutim rezultat pipetiranja ovisiti će o modu na kojeg je photoshop namješten. Riječ je o veličini uzorka odnosno sample size koji može biti veličine 1 piksela ili više, čak 101 x 101 piksela. Za svaki mode profram može izračunati razinu zacrnljenja.

Dan je primjer slike rezolucije 2 x 2 piksela. Digitalnom pipetom utvrđeno je da 1 piksel ima 100 % zacrnljenja, 2 piksela imaju 80 % zacrnljenja i 1 piksel ima 50 % zacrnljenja. Međutim romjenom veličin uzorka na 3 x 3 piksela, digitalna pipeta je svaki piksel očitala sa 77 % zacrnljenja što je prosječna vrijednost svih piksela slike rezolucije 2 x 2.

Zatim je provedeno resempliranje slike rezolucije 4 x 4 na 2x2 piksela. Za to je korišten algoritam bicubic koji je najbolji za glatke prijelaze i gradijente digitalnom pipetom utvrđeno je su se 4 susjedna piksela spojila i stvorila 1 piksel kojem je razina sivoće bila prosječna vrijednost upravo ta 4 piksela od kojih je nastao. Rezultat resempliranja naravno ovisi o alatu kojim je resempliranje učinjeno.

Za grafičku sruku važno je poznavati rgb sustav boja te da se prikaz slike razlikuje na računalima ovisno o grafičkoj kartici i monitoru. Nadalje važno je poznavati i algoritme kojima resempliramo slike kako nebi degradirali sivoću. Krajnji rezultat kvalitete slike je otisak na koji se promatra pod sunčevim svjetlom.