

Osvrt na predavanje - Kodiranje sivoće piksela

Kako se definira odnosno ispunjava površina piksela?

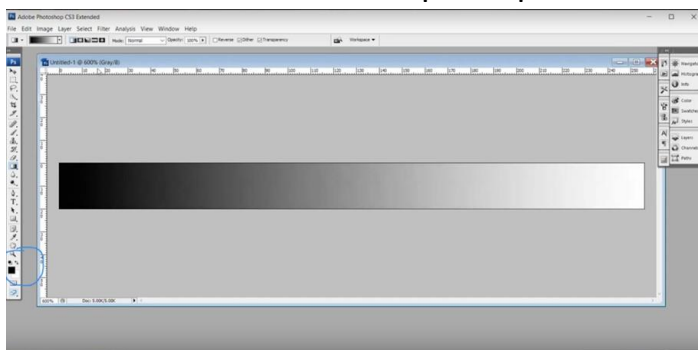
Računala, fotoaparati, skeneri i brojni drugi uređaji rade na binarnom sustavu. Kao što je već spomenuto, kod kodiranja fonta, kodiraju se kodne pozicije slovnih znakova unutar fonta, na isti se način kodiraju i sivode koje ispunjavaju piksel. Npr. ako primijenimo 1 bit za sivodu piksela, koji može iznositi 1 i 0, imati ćemo dvije moguće kombinacije. Sa te dvije kombinacije nastaje piksel sa dvije sivode.

Standardno je, kada piksel ima dvije sivode, da ih nazivamo bijeli i crni piksel; tj. piksel sa 0% i 100% zacrnjenja (dvije sive razine) ujedno su to i krajnje granice sivode. Sive razine mogu imati različite kombinacije, ne samo 0 i 100. Piksel sa dvije sivode može imati npr. 15% sivode i 50% sivode.

Ako želimo kodirati sivodu sa dva bita, onda proizvodimo 4 kombinacije, odnosno četiri sive razine; sa tri bita proizvodimo osam sivih razina, itd.

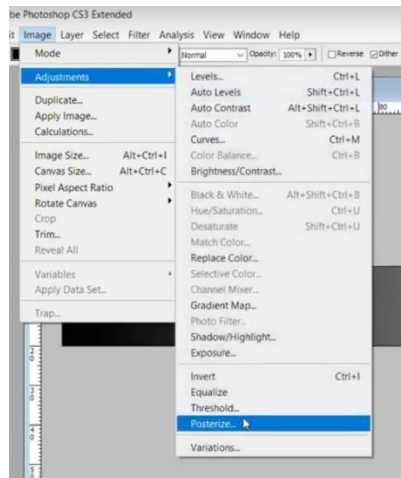
Ljudskom oku treba minimalno 256 sivih razina da bi gradacije sivih razina bile što manje, da ih ne bi osjedali. Najmanji mogući broj sivih razina koji je potreban da oko bude „prevareno“ je 128 sivih razina. Prosječan čovjek može raspoznati maksimalno 150 sivih razina, što iznosi više od 7, a manje od 8 bitova. Današnje kamere rade čak sa 16 i više bitova da bi se postiglo više sivih razina da ljudsko oko te gradacije ni ne primjeti. Da bi se postigla veća uгода oku, obično se koristi 8 bitova; na toliko su namješteni brojni programi za piksel grafiku, uključujući i Photoshop.

Pravokutnik 256*20 inch. 1 piksel po inchu. 8 bitni zapis.



Razlučivanje sivih razina

U Photoshopu postoji alat (*Image adjustments > Posterize*) pomodu kojeg bolje razlučujemo sive razine i bitove. Ovim alatom također možemo ručno zadati broj nivoa sivila.



Kako pročitati koje je sive razine određeni piksel?

U Photoshopu također postoji alat za očitavanje sivih razina. Očitavanje se vrši tako da se uzme alat *digitalna pipeta*, sa pokazivačem dođemo do piksela i u alatu za očitavanje se pojavi postotak.

Kod digitalne pipete važno je u kojem je modu. Kada je na modu *point sample*, tada pipeta očitava točno taj odabrani piksel. Kada je na modu *3 by 3 average*, očitava prosjek površine od 9 piksela. *Mode 3 by 3* i vidi se koriste za očitavanje slika s vedim brojem piksela jer sa njima dobivamo prosjek sivode piksela.

Resempliranje i siva razina

Za primjer uzimamo sliku od 4x4 piksela resempliramo algoritmom *Bcubic* (best for smoth gradients) u 2x2. Uzimamo pipetu i određujemo *mode point sample*. Tada primjedujemo da je, u 4x4 kvadratu, prvi piksel u prvom redu 100% sivode, a zadnji u tom redu 53%. U 2x2 kvadratu, nakon resempliranja, prvi piksel je 90%, a drugi 55% sivode. Jedan piksel u drugoj slici (2x2) nastao je kao prosjek četiri piksela iz prve slike (4x4).

Drugi mode-ovi daju malo drukčije rezultate. Također, resempliranje može utjecati na kvalitetu slike. Ekran rade na RGB sustavu boja, te iz tog razloga treba biti oprezan hode li konačan rezultat dobro izgledati na tisku. Rezultati također utječu i o samom uređaju na kojem se izvodi radnja jer svaki uređaj ima drugačije specifikacije. Sve se razlike na samom kraju procesa sažimaju u jedno, u procesu tiska. Tako kažemo da iz tiska izlazi gotovo „savršen proizvod”.

Razumijevanje potencija ključno je jer izraz “16 bitova” znači 2^{16} sivih jedinica, tj. 65 536 sivih razina. Ukoliko se počinje od nule, s nultom sivom razinom, završava se, u ovom slučaju, s 65 535. sivom razinom kako bi zbroj na kraju iznosio spomenutih 16 bitova, odnosno 65 536 sivih razina.

Aldin Šindrić