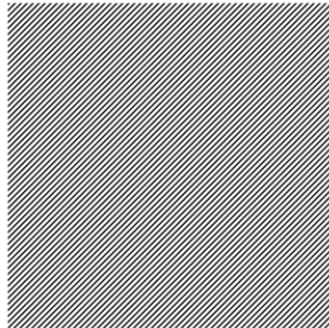


KODIRANJE SIVOĆE PIKSELA

U ovome predavanju saznat ćemo o ispuni piksela tj. o površini koju zatvaraju stranice kvadrata piksela.



Pitanje glasi kako se površina piksela ispunjava? Prije nego li dobijemo odgovor na to pitanje pobliže ćemo objasniti binarne sustave tj. primjenu kodiranja u binarnom sustavu. Poznato nam je kodiranje kodnih pozicija određenih znakova unutar jednog fonta te se tako kodiraju i sivoće koje trebaju ispunjavati stranicu piksela. Ako primjenimo za kodiranje sivoće piksela jedan bit koji može biti 1 ili 0. Tada su moguće 2 kombinacije s kojima možemo imati samo dvije sivoće. Standardno je da kad se kaže da neki piksel ima dvije razine sivoće da onda to bude bijeli piksel i crni piksel tj. piksel s 0% zacrnjenja i piksel s 100% zacrnjenja.

Ako želimo kodirati sivoću s dva bita to znači da možemo imati 4 sive razine. Moguće kombinacije:

$$\left. \begin{array}{cc} 0 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{array} \right\} 4 \text{ kombinacije} \Rightarrow 4 \text{ sive razine}$$

Tada postoji piksel s 0%, 33%, 66% i 100% zacrnjenja. Nikako se ne može zadati piksel s decimalnim brojem zacrnjenja.

Ako primjenimo kodiranje s tri bita to znači da možemo imati 2^3 kombinacija:

$$\left. \begin{array}{ccc} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{array} \right\} 8 \text{ kombinacija} \Rightarrow 8 \text{ sivih razina}$$

Ako primjenimo kodiranje s 6 bita onda ćemo dobiti 2^6 tj. 64 sive razine.

Ako primjenimo kodiranje s 8 bita onda ćemo dobiti 2^8 tj. 256 sivih razina.

Koliko je sivih razina potrebno da bi naše ljudsko oko bilo prevareno i da što manje vidimo gradacije sivih razina? Za demonstraciju mogućih sivih razina sa različitim brojem bita

upotrijebit ćemo alat *Posterize* u Photoshopu. Tim alatom dobivamo broj sive razine koju možemo zadati ručno. Za prevaru ljudskog oka potrebno je sedam do osam bitova, odnosno 128 sivih razina. Prosječan čovjek može raspoznati maksimalno 150 sivih razina što je više od 7 bitova a manje od 8 bitova. Da bi se postigla veća ugodna za oko, obično se koristi osam bitova – na toliko je namješten Photoshop. Za određene scene ponekad je potrebno više sivih razina naročito kada se traži veća osjetljivost.

Na slici s prošlog predavanja upotrijebit ćemo upravo alat *Posterize*:



255 razina



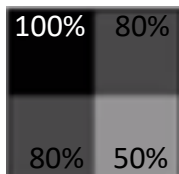
4 razine - 2 bita



2 razine- 1 bit

Dolazimo do zaključka da se originalna slika sastoji od 255 sivih razina tj. 8 bitova.

Zatim u Photoshopu otvaramo sliku 2x2 piksela te ćemo digitalnom pipetom (Eyedroop Tool) odrediti postotak zacrnjenosti.



Bitno je u kojem načinu rada radimo s digitalnom pipetom tj.

koji je *Sample Size*. U našem slučaju *Sample Size* podešen je na

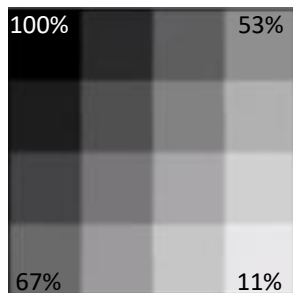
Point Sample odnosno očitava postotak zacrnjenosti jednog piksela.

Postavimo li *Sample Size* na 3x3 piksela postotak zacrnjenosti bit će 77%. Ako zbrojimo te razine sivoće i podijelimo ih sa četiri dobit ćemo prosječnu vrijednost koja je upravo 77%.

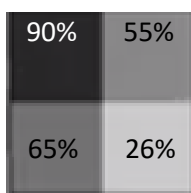
Veličina pipete se bira ovisno o vrsti očitavanja koju provodimo na nekoj slici, no u većini slučajeva se uzima najveća pipeta.

Resempliranje

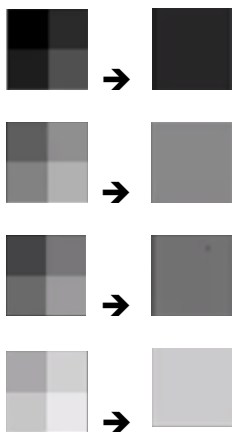
U Photoshopu otvaramo sliku 4x4 piksela:



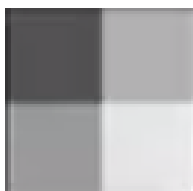
S alatom *Resample Image* sliku smo resemplirali na 2x2 piksela uz pomoć *Bicubic* algoritma.



Četiri piksela iz prve slike procesom resempliranja prešla u jedan piksel na drugoj slici. Taj jedan piksel u drugoj slici nastao je kao prosjek tih četiri iz prve slike:



Ovako izgleda slika resemplirana s algoritmom *Nearest Neighbour*:



Ovisno o odabranom algoritmu prije resempliranja dobit ćemo različite sivoće pojedinih piksela.

