

Kodiranje sivoće piksela

Prilikom rada s binarnim slikama, radi se preko binarnih računala te se radi s binarnim digitalizacijama svih vrsta (skeneri, fotoaparati, sami prikazi preko digitalnih kartica). Čovjek je davno primjenio kodiranje u binarnom svijetu.

Ako primjenimo za kodiranje sivoće piksela 1 bit, koji može biti ili 1 ili 0, time smo stvorili dvije moguće kombinacije. Shodno tome, možemo imati samo dvije sivoće. Podrazumijeva se da kada se kaže da neki piksel ima dvije sivoće da to onda bude bijeli (0% zacrnjenja) i crni (100% zacrnjenja) piksel te tako dobijemo dvije sive razine. Dvije krajnje granice sivoće su bijela (nema uopće zacrnjenja) i 100%-tno zacrnjenje. Također dvije sive razine mogu biti kombinacija 15% sive i 50% sive. Ako kodiramo sivoću s 2 bita, koji može biti 00, 01, 10, 11. To znači da možemo proizvesti četiri sive razine. Standardo se uvijek počinje od 0% zacrnjenja, završava se sa 100%, a između se nalazi 33% i 66% zacrnjenja. Ako primjenimo kodiranje s 3 bita, koji može biti 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111. To znači da možemo proizvesti osam sivih razina. Sa 6 bitova možemo proizvesti 2^6 to jest 64 sivih razina. S 8 bitova možemo proizvesti 2^8 to jest 256 sivih razina.

U Photoshopu stvaramo novu sliku koja ima 256 piksela po širini i 20 piksela po visini, rezolucije od 1 ppi. Stvaramo gradaciju na dobivenoj slici koja ide od crne do bijele boje. Slika je monokromatska i kodirana s 8 bitova. Pomoću alata „Posterize” možemo dobiti broj nivoa sivoga kojeg možemo zadati ručno preko tastature. Prosječan čovjek može raspoznati maksimalno 150 sivih razina i zato je Photoshop namješten da se s 8 bitova kodiraju sive razine jer nam je to dovoljno da prikaz svih gradacija bude ugodan oku te da se uklone stepenice, tj. rubovi prijelaza gradacije. Za određene scene je potrebno i puno više naročito kada se traži veća osjetljivost. Najjače kamere danas imaju 16 bitova pa čak i 32 bita ili više tako da u jednom pikselu mogu dobiti puno više sivih razina nego što ljudsko oko stvarno može razlikovati, to je zato što se rade druge analize slika, npr. digitalizacija određene radijacije ili određenog broja fotona koji je pao na senzor.

Na primjeru „Old image” promjenom broja sivih razina uviđamo promjene i na samoj slici, povećavanjem broja razina povećava se i kvaliteta slike te sve više liči na originalni primjer, 255 sivih razina je gotovo identično kao i original.

Otvaramo sliku s 2x2 piksela. Otvoreni alat s desne strane očitava zacrnjenje sivoće, očitavanje vršimo digitalnom pipetom tako da mišem prijedemo preko određenog piksela i pipeta mjeri zacrnjenje. Očitavanje nam je pokazalo da je prvi kvadratić 100%, drugi i treći 80% te četvrti 50%. Prosječno očitavanje 3x3 digitalnom pipetom je uvijek 77% na svim kvadratićima budući da koristeći sample size 3x3 ono pokriva površinu od 9 piksela te ako uzmemo u obzir da se naša slika sastoji od samo 4 piksela onda alat uzima prosjek sva 4 piksela. Ako uzmemo neko drugo očitavanje, primjerice 101x101 ono i dalje pokazuje 77% zato što su svi ostali veći od same slike. Osjetljivost digitalne pipete bismo ovisno o vrsti očitavanja koju želimo dobiti.

Otvaramo novu sliku od 4x4 piksela koja se sastoji sveukupno od 16 piksela. Sliku resempliramo na dolje na 2x2 piksela te smo tako dobili 4 kvadratića. „Point Sample” očitava samo jedan piksel. Četiri kvadratića na originalnoj slici su presječena i pretvorena u jedan piksel te prosjek tih četiri kvadratića određuje sivoću jednog kvadratića na resempliranoj slici. Kada resempliramo slike na manje ili na više moramo znati da se degradiraju i sivoće piksela i određene površine. To je bitno pri dizajniranju ljudske kože ili površine nekakvog namještaja budući da tako možemo bitno utjecati na tonove. Različita računala također pokazuju različite razine sivoće zbog različitih video kartica, međutim sve je to vrlo slično i kvaliteta mora biti zadovoljavajuća neovisno o ostalim faktorima poput ekrana ili svjetlosti.