

KODIRANJE SIVOĆE PIKSELA

U ovome smo predavanju učili o načinu na koji možemo ispuniti piksel. Za razumijevanje ovog gradiva bilo je potrebno naglasiti da radimo u binarnom sustavu. Ako imamo piksel jednog bita on će dati dvije moguće kombinacije 0 i 1. Ispunjenje piksela sivom bojom tada uglavnom gledamo kao ispunjenje piksela bijelom (0% sivoće) ili crnom (100% sivoće) bojom, ali nisu isključene i druge kombinacije i postoci sivoće. Već se kod 2 bita dobiju 4 moguće kombinacije odnosno 4 tona sivoće, a kod 3 bita 2^3 kombinacije to jest 8 tonova sive. Za prevanu ljudskog oka, odnosno za stapanje različitih tonova sive dovoljno je koristiti 8 bitova koji daju 256 razina sivih tonova. Da bismo to vidjeli u praksi, u Photoshopu smo stvorili dokument širine 256 px i visine 20px, osigurali zapis pomoću 8 bitova te kroz njega provukli vodoravan gradijent sa bojama od crne do bijele. Inače boje gradijenta mijenjamo u donjem lijevom kutu odabirom foreground i background boje. Naš se dokument ispunio tonovima sive na način da su se tonovi prelijevali jedan u drugi to jest naše oko nije vidjelo granice između pojedinih tonova. Alat image-adjustments-posterize nam je omogućio da odredimo s koliko tonova sive želimo prikazati naš gradijent. Radeći sa malim razinama od 2 do 6 bitova naše je oko moglo vidjeti jasne granice između tonova. Granice u 7 bitnom prikazu vidjeli smo tek malim zumiranjem na sliku dok se kod 8 bitnog prikaza ni zumiranjem nije vidjela jasna granica. Prosječan čovjek može prepoznati oko 150 sivih razina što je više od 128 tonova koje dobijemo 7 bitnim zapisom, a manje od 256 tonova koje dobijemo 8 bitnim zapisom. Upravo iz tog razloga nema potrebe za prikazivanjem sivih tonova s više razina pa je i standard za prikazivanje sivog tona u Photoshopu 8 bitova. Prikaz tonova piksela s 16 bita ili 32 bita danas se koristi kada se žele digitalizirati određene radijacije ili određeni broj fotona koji je pao na određeni senzor. Kao i kod gradijenta alatom posterize smo i na crno-bijeloj fotografiji jasno vidjeli razlike između korištenja od 2 do 255 razine sive boje.

Sljedeće smo se upoznali s radom digitalne pipete. Na slici 2x2 piksela prelaskom sa digitalnom pipetom preko 4 kvadratića na slici s desne smo strane u izborniku kod slova k mogli pratiti postotak sive u obojanju pojedinog kvadratića. Dobili smo iznose od 100%, 80%, 80% i 50%. Rad digitalne pipete ovisi o modu rada (sample size odnosno veličini uzorka) na koji je postavljena. Kada smo promijenili mod rada pipete s Point Sample na 3by3 average dobili smo razinu sivoće 77% na svakom kvadratiću. To se dogodilo jer smo u modu rada koji čita 9 piksela dok mi imamo samo 4. Kada zbroj prethodnih postotaka podijelimo s 4 dobijemo 77,5, no Photoshop ne radi s decimalnim brojevima pa ga zaokružuje na 77%. Kod rada s crno-bijelim fotografijama gdje ima puno piksela, a samim time i puno tonova iste boje, besmisleno je raditi s modom Point sample jer se precizniji rezultati dobiju modom 31by31 ili 51by51. Digitalnu pipetu smo još koristili kako bi vidjeli preraspodjelu tonova sivoće kod resempliranja. Učitano fotografiju od 4x4 piksela resemplirali smo u 2x2 piksela. Resemplirali smo algoritmom bicubic. Promjena koja se dogodila je da smo tonove različite sivoće prvog, gornjeg, lijevog i njegova tri susjedna kvadratića uprosječili u jedan novi ton novog kvadratića na resempliranoj slici. Ta se promjena desila i sa preostale 3 grupe po 4 piksela. U konačnici smo dobili 2x2 sliku s pikselima različitih tonova sive od piksela 4x4 slike. Prva četvorka piksela imala je tonove od 100%, 89%, 92% i 76% sivoće čiji je zaokruženi prosjek dao novi kvadratić tona 90% sivoće. Ako koristio neki drugi algoritam tonovi piksela će se uprosječivati na neke druge načine te nećemo dobiti iste tonove. Isto se događa i pri resempliranju na više. Iz ovih primjera jasno se vidi razlika i opasnost resempliranja gdje se gube početni tonovi piksela. Učestala promjena veličine slike dovodi do degradiranja početne.

Predavanje je završeno zanimljivim brojčanim prikazom mogućnosti koje nam daje 16 bitova pri prikazu sivih tonova te još većom mogućnosti prikaza tonova boja u RGB sustavu.

