

Osvrt na predavanje - Kodiranje sivoće piksela

Na prošlom predavanju smo obrađivali piksele i kako se određuje dimenzija piksela, a na ovom predavanju se bavimo temom kako se ispunjava unutrašnjost piksela. Radi se u binarnim slikama jer koristimo binarna računala i uređaje kao što su skeneri, fotoaparati, i tako dalje.

Isto kako se kodira broj određenog znaka kod fonta, tako se kodira i sivoća koja ispunjava piksel.

Uzmimo za primjer jedan bit (znači da može biti 1 ili 0). Time proizvodimo dvije moguće kombinacije, i samim time možemo imati samo dvije sivoće. Standard je da su ti pikseli bijeli piksel i crni piksel to jest samo dvije sive razine. Prva je 0% zacrncjenja, a druga je 100% zacrncjenja.

Piksel može imati dvije sive razine gdje jedan ima 15% sive, a drugi 50% sive, ali to nije standard. Kranje granice sivoće su bijela (nema sivoće) i crna (potpuno zacrncjenje).

Ako želimo kodirati sivoću s 2 bita onda znači da možemo kodirati četiri razine sivoće - 00, 01, 10, 11 - četiri sive razine. Ako krenemo od 0% i završimo s 100%, ove druge dvije preostale razine će biti negdje između 0 i 100. To se računa tako da taj interval dijelimo na 3 dijela, i time dobivamo da je drugi piksel imati oko 33% sivoće, treći piksel će imati oko 66% sivoće, i naravno prvi će imati 0% a zadnji 100%.

Kada imamo tri bita, to znači da imamo dva na treću kombinacija, to jest osam kombinacija, to jest osam sivih razina. Isto počinjemo od 0% i završavamo sa 100% zacrncjenja. Svako zacrncjenje između računa se standardno kao što je već objašnjeno (po intervalima sivoće).

Nadalje, ako za primjer uzmemo šest bita to znači da imamo dva na šestu kombinacija, i isto tako ako imamo osam bitova imamo dva na osmu kombinacija, što ispadne kao 256 razina sivoće.

Cilj je da ima dovoljno nijansi sivoće da kada gledamo prikaz vidimo jasnu i glatku gradaciju, to jest da ne vidimo takozvane stepenice.

U Photoshopu radimo gradaciju alatom za gradaciju. Na alatnoj traci na dnu imamo dva pravokutnika, prvi je foreground boja ili foreground ton (prednji ton) i taj je namješten na crnu boju, a drugi je background boja iliti background ton (pozadinski ton) koji je namješten na bijelu boju, i tu se definira gradacija.

Na Photoshopu također vidimo s koliko je bitova kodirana slika, i kakva je (grayscale u našem slučaju, to jest crno bijela). Maksimalno što piksel može biti kodiran je 8 bitova.

Koristimo alat Posterize, do kojeg dolazimo preko Image - Adjustments - Posterize, i dobivamo broj nivoa sivoga koje možemo zadati ručno (to jest preko tipkovnice). Ovisno o tome koji broj upišemo, dobijemo drugačiji doživljaj gradijenta. Na primjer sa 7 bitova sve manje i manje vidimo stepenice sivoće.

Koliko nam sivih razina treba da ih više ni ne možemo doživjeti golim okom? S 8 bitova osjećaj gradacije je vrlo uspješan u našem mozgu i oku. Prosječan čovjek može raspoznati oko 150 sivih razina, i zato radimo s 8 bitova jer nam je dovoljno da sve gradacije i slike ugodno osjećamo i ne vidimo stepenice kod gradacije, budući da nam 8 bita omogućava do 256 kombinacija iliti razina sivoće.

Ako želimo pratiti očitavanje sivoće u Photoshopu to možemo napraviti tako da uzmemo pipetu (zove se digitalna pipeta) i dođemo na piksel koji želimo očitati, i možemo točno vidjeti nivo sivoće na svakom pikselu koji izaberemo.

Sample size je jako bitan kod očitavanja s pipetom. Dodatni menu se odmah otvori kad se izabere pipeta, i na njemu možemo mijenjati razne postavke kod korištenja pipete. Time određujemo osjetljivost očitavanja, to jest koliko će u detalje pipeta iščitavati koliki je nivo sivoće na pojedinom pikselu.

Kodiranje sivoće u odnosu na pojam resempliranja je bitna stavka ovog predavanja. Na primjer kada želimo resemplirati sliku od 4x4 piksela, i resempliramo ju na 2x2 piksela. Što se događa? Slika se smanjuje po određenom algoritmu (koji je već postavljen, ali kojeg mi sami možemo i promijeniti) i izvršava se resempliranje. Ako uzmemo pipetu i namjestimo da očitava samo jedan piksel, možemo vidjeti promjenu u nivou sivoće na pikselima normalne slike i resemplirane slike. Na resempliranoj slici su se skupine piksela uprosječile (donjih 4 piksela s desne strane su se uprosječili i resemplirali u jedan piksel) u četiri piksela, i to objašnjava rezultate koje dobivamo pri očitavanju razine sivoće pojedinog piksela.

Naravno, to ovisi o algoritmu koje resempliranje koristi, s drugim algoritmom dobivamo drugačije rezultate. Drugačiji algoritam uprosječivanja.

Sivoće se pri resempliranju jako degradiraju, te to treba uzeti u obzir.

Talia Basletić Požar