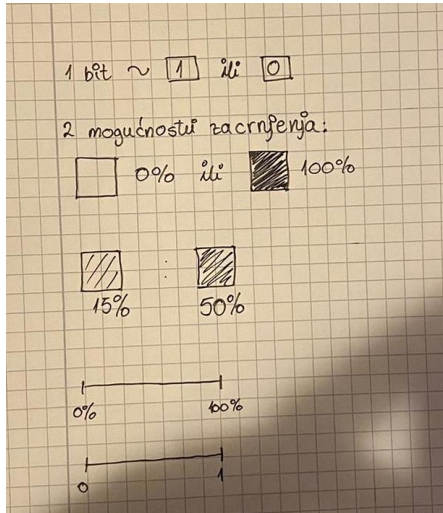


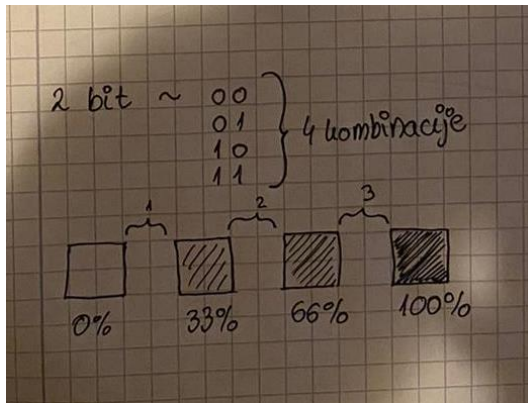
KODIRANJE SIVOĆE PIKSELA

Kako se definira ispuna piksela?

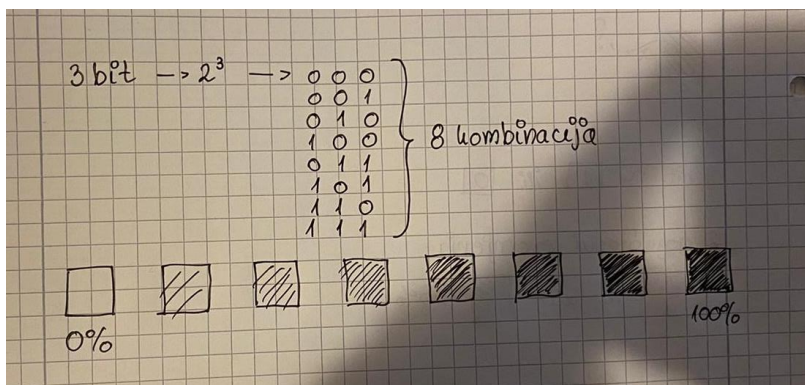
Radi se o binarnoj slici i radi se na binarnim računalima i digitalizacijama: fotoaparati, skeneri... Ako imamo 1 bit koji može biti 1 ili 0. Tu postoje 2 kombinacije, tj. 2 sivoće, cno ili bijelo. Zatamljenje od 0% ili 100%, krajnje bijelo i potpuno crno. Ali također možemo napraviti još dvije kombinacije sivoće od 15% i 50%. Ali postoji standard kodiranja sivoće i to je uglavnom prvi primjer točnije dvije krajnosti 100% zacrnenja ili 0% zacrnenja.



Ako imamo 2 bita možemo napraviti 4 kombinacije tj. 4 sive razine. Uvijek se ide od 0% do 100% ali sada imamo 4 kombinacije pa između 0 i 100 ubacimo 2 i podijelimo na 3 intervala.



Ako imamo 3 bita, dobijemo 8 mogućih kombinacija i 7 intervala.

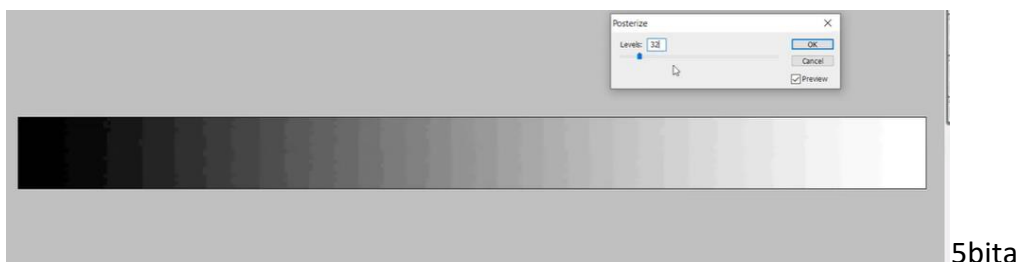
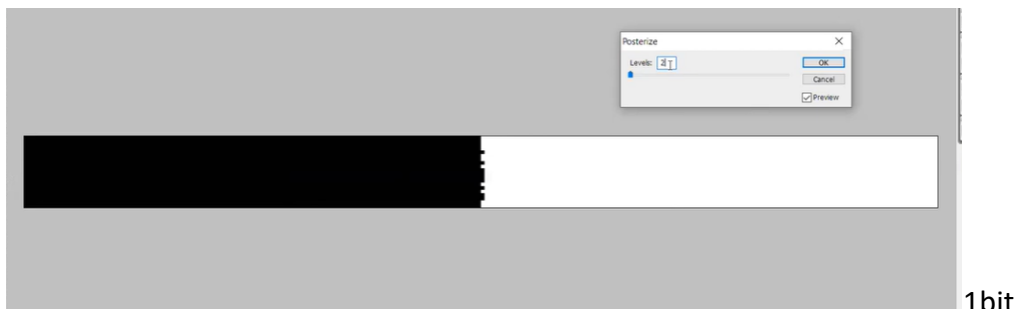


Koliko je dovoljno sivih razina da ih ljudsko oko ne vidi?

U photoshopu je otvoren papir veličine 256 inča s time da se radi da je 1 piksel u 1 inču. Na tom papiru je stvorena gradacija iz crne u bijelu u 8 bitnom zapisu tj ima 256 sivih razina.



Zatim je korišten alat „Posterize“ i dobijen je prozor u kojem se zadaje broj gradacije:

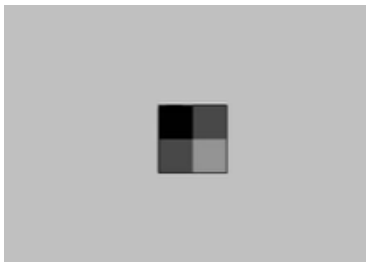


Ove gradacije još uvijek možemo „podijeliti“ golim okom.

Poznato je da prosiječan čovjek može razaznati 150 sivih razina, što znači da je gradacije s 8 bitova dovoljno da ne vidimo podijelu sivih razina točnije ugodno je oku. Današnje kamere postoje čak i sa 16, 32 ... bita

Otvorena je slika iz prijašnjih predavanja na kojoj je također korišten Posterize te smo došli do zaključka da slika ima 256 sivih razina.

Zatim je otvorena slika 2x2 piksela rađena s 2bita. Otvorena je digitalna pipeta s kojom smo odredili zacrnjenje svakog piksela: 100%, 80%, 80% i 50%.



U 3x3 smo dobili prosijek od 77%

Zatim smo s vratili na prvu sliku te prosječnu sivoću smo očitali sa ramena sakoa te dobili neku srednju vrijednost od 40%. Pipeta je korištena 101x101.

Sivoća na pojmu resempliranja

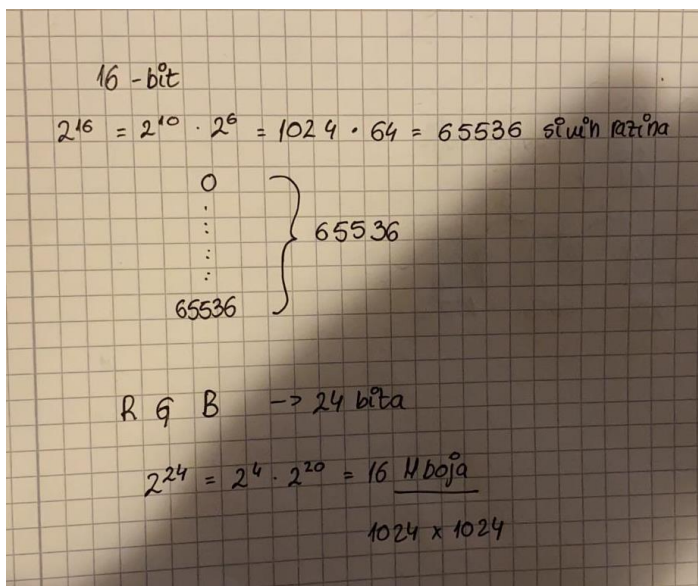
Uzeta je nova slika 4x4 piksela te je resemplirana na 2x2 piksela uz pomoć algoritma.

Prije resempliranja je uzeta pipeta i očitana razina sivoće na slici 4x4, 100% do 53%. Nakon resempliranja imamo od 90% do 50%.

Slika se resemplirala tako što s po četiri piksela iz prve slike procesom resempliranja prešla u po jedan piksel na drugu sliku. Taj jedan piksel u drugoj slici nastao je kao prosjek tih četiri iz prve slike. Ovisno o algoritmu kojeg izaberemo prije samog resempliranja, dobijemo različite sivoće pojedinih piksela. Nekad prvi piksel bude 100% dok nekad bude svega 76%.

Sve se razlikuje naravno i na kojem uređaju radimo jer svaki laptop ima drugu karticu pa samim time nećemo dobiti iste rezultate. Kako ne bi došlo do pogrešaka u završnom djelu, sve se te razlike svode na jedno, isto, u procesu tiska. Tako kažemo da iz tiska izlazi gotovo „savršen proizvod”.

Rad s potencijama je ovdje vrlo važan pa tako kada se kaže da imamo 16 bitova misli se na to da imamo 2¹⁶ sivih jedinica, odnosno, 65 536 sivih razina.



16-bit

$$2^{16} = 2^{10} \cdot 2^6 = 1024 \cdot 64 = 65536 \text{ sivih razina}$$

0
:
:
:
:
65536

} 65536

R G B → 24 bita

$$2^{24} = 2^4 \cdot 2^{20} = 16 \text{ Mboja}$$

1024 x 1024