

## Osvrt na predavanje:

### Dimenzije piksela, slike i resempliranje

Lovro Vlašić, 9.4.2021.

Piksel je osnovni slikovni element. To je skraćenica (odnosno kombinacija) engleskih riječi picture i element.

Piksel je u standardnom slikovnom obliku kvadratić, iako on ne treba biti tog oblika (mogu biti raznih oblika). Ali, u današnje doba u standardima grafike piksel se uzima više-manje kao kvadratnog oblika. Piksel se može transformirati u razne oblike; trapezoide, rombove i sl. U ovom predavanju će se obraditi tema dimenzije piksela te dimenzija cijele slike koja se sastoji od piksela.

Koja je razlika između piksel i raster grafike? Iako ljudi danas ove dvije grafike uzimaju kao istu stvar, one to nisu. Piksel grafika sastoji se od piksela (najčešće kvadratića). Rezolucijom slike se definira veličina kvadratića, odnosno koliko kvadratića se nalazi u jednom inču slike (ppi = pixels per inch). Rasterska grafika sastoji se od rasterskih elemenata. Ti elementi mogu biti raznih oblika (sinusoida, kružići, trokutići) i oni između ostalog mogu simulirati sivoću boja.

### Stvaranje piksela

U Photoshopu stvorimo novu sliku koja ima dimenzije 4x4 piksela. Prvobitno se ti pikseli nemogu vidjeti (jer po default postavkama Photoshopa oni su bijeli), zato stvorimo linijski gradijent, što će nam omogućiti da vidimo svih 16 piksela. No, ovo se može napraviti i drugačije, primjerice digitalizacijom (skenerom ili digitalnim fotoaparatom). Ovo stvaranje je izuzetno važno kada npr. kod skenera digitaliziramo sliku i želimo odrediti kolika će biti veličina slike. Bitna je udaljenost gledanja te slike (ako želimo veće detalje vidjeti iz daleka, slika će morati imati više piksela, tj. Oni će morati biti sitniji).

### Dimenzija piksela

Stranica kvadrata (koji predstavlja piksel) nikad se ne zadaje direktno, već indirektno, odabirom rezolucije. Rezolucija je gustoća piksela na nekoj slici, odnosno količina piksela po jediničnoj mjeri (primjerice inč). Ako imamo rezoluciju od 2 ppi (pixels per inch) to znači da u jednom inču imamo 2 piksela, što znači da je duljina a stranice piksela jedna polovina inča. Ako imamo 10 ppi, dimenzija je 2,54 mm. Česta rezolucija za skeniranje 600 ppi, značila bi da je stranica piksela dugačka 42,3 mikrona. Ovdje se pojavljuje termin dpi (dots per

inch = točaka po inču). 600 dpi znači da je jedna stranica piksela dugačka 42,3 mikrona. Ako imamo 300 ppi, znači da će duljina stranice piksela a biti oko 0,84 mm:

Handwritten calculations on graph paper:

$$300 \text{ ppi} \Rightarrow \frac{1}{300} \text{ inča} = 0,84 \text{ mm}$$
$$600 \text{ ppi} \Rightarrow \frac{1 \text{ inč}}{600} = 0,00166 \text{ inč} = 42,3 \mu\text{m}$$
$$10 \text{ ppi} \Rightarrow a = \frac{1''}{10} = \frac{25,4 \text{ mm}}{10} = 2,54 \text{ mm}$$

U Photoshopu, ako želimo mijenjati broj piksela, mijenjat ćemo dimenzije slike. U tom slučaju slika će izgubiti oštrinu odnosno kvalitetu. Umjesto toga, mijenjamo rezoluciju (ppi) slike. To možemo postići i mijenjajući rezoluciju slike ali pritom ne mijenjati dimenzije (ovo postizemo tako što čekiramo opciju Resample image). Ako opciju Resample image isključimo i povećamo dimenzije, tada rezolucija pada.

Bitna stvar koju treba zapamtiti kod stvaranja novog dokumenta u Photoshop-u (konkretno uređivanje slike), to je da prije spremimo original slike u što mogućoj većoj rezoluciji, da uređivanjem ne izgubimo detalje s originala. Kasnije se mijenjaju pikseli po potrebi, ovisno o upotrebi.

Slike u digitalnom obliku (npr. Na webu) i fizičke slike doživljavamo drugačije. Digitalne slike i njihova kvaliteta ovise o pikselu, dok se kod fizičkih slika radi o rasterskim elementima i fizici boje (valnim duljinama i kako ih ljudsko oko doživljava tj. Prima informacije boja).

## Resempliranje slike

U image size prozoru (Photoshop) ako isključimo opciju Constrain proportions veze među rezolucijom i dimenzijama slike nestat će, tj. Ovo će mijenjanjem tih brojeva promijeniti sliku na jedan drugačiji način. Ako primjerice mijenjamo širinu slike, samo ta varijabla će se mijenjati, dok će ostale (širina slike i rezolucija) ostati iste.

Ako isključimo opciju Resample image, nećemo dozvoljavati tzv. Resempliranje slike. Resempliranje, kao pojam, može ići na više i na manje piksela.

Ako radimo na veći broj piksela, to znači da Photoshop mora “umjetno” stvoriti nove piksele, a ako radimo na manji broj piksela, onda Photoshop pomoću algoritama uklanja piksele iz uzoraka. Ti algoritmi mogu raditi veću ili manju štetu na slici.

Kada povećamo sliku, automatski će se povećati broj piksela (ako imamo uključeno Constrain Proportions), s time da će Photoshop stvoriti nove piksele sa zadanim algoritmom (Bicubic). Međutim, ovime se mogu zamutiti detalji na originalnoj slici. Dobije se vidljivi efekt zamućenja prilikom zumiranja na određeni detalj na novonastaloj slici. Ako pak smanjimo dimenzije slike, usporedbom dvaju slika možemo primijetiti da su se pikseli povećali, te na ovaj način gubimo na oštřini slike. Tako možemo i smanjiti broj piksela na slici.