

Kvalitet i veličina slike

Pri čuvanju slike u računarima stalno se susrećemo sa problemom njenog optimalnog zapisa. Pod optimalnim zapisom smatramo "što verniju sliku, sa što manje zauzetog prostora na disku".

Dva osnovna elementa koji utiču na sadržaj i veličinu grafičkog fajla su **broj piksela slike** i **dubina piksela**.

Broj piksela slike. Odluku o broju piksela slike donosimo u zavisnosti od namene slike – odnosno uređaja na kome će se prikazivati.

Rezolucija ekrana meri se brojem piksela ekrana po dužnom inču. U zavisnosti od broja piksela koji se na ekranu mogu predstaviti (800x600, 1024x768, ...) i fizičke veličine ekrana (koja se meri dužinom dijagonale, i može da iznosi na pr. 14 ili 17 inča), rezolucija ekrana varira, i iznosi (recimo) 70 do 90 piksela po inču.

Rezolucija štampača se definiše brojem tačaka štampe (dots) po dužnom inču. Tačka štampe je ekvivalent ekranskog piksela. Današnji štampači imaju svoje standardne mere maksimalnog kvaliteta slike, koje su najčešće 300 ili 600 tačaka po inču.

Slika se na ekranu (odnosno štampaču) prikazuje u svojoj normalnoj veličini tako što se piksel slike predstavlja pikselom ekrana (odnosno tačkom štampe). Rezolucija štampača je nekoliko puta veća od rezolucije ekrana.

Zato je pravilo, da se za dimenzije slike (broj vrsta i kolona mreže - matrice piksela) opredeljujemo u zavisnosti od namene slike: ako sliku hoćemo da štampano, opredelićemo se za finiji kvalitet nego ako hoćemo samo da je prikazujemo na ekranu.

Dubina piksela. Informacija o boji svakog piksela slike čuva se u nizu bitova fiksne dužine. Broj bitova upotrebljenih za jedan piksel naziva se **dubina piksela (dubina boje, bit rezolucija)**.

Što je dubina piksela veća, na slici je moguće prikazati više različitih boja. Odluku o dubini piksela, a time i o bogatstvu boja grafike, donosimo u zavisnosti od toga kakvi se podaci na slici nalaze (vodeći, naravno, računa o tome da što je veća dubina piksela, to je veći utrošak memorijskog prostora za čuvanje slike).

Ako slika sadrži samo crno-bele elemente (na primer, ako predstavlja skenirani dokument sa tekstom), za opis piksela na slici dovoljne su dve boje - crna i bela. Ove dve boje mogu se definisati korišćenjem samo jednog bita po pikselu.

Ako je slikom predstavljen jednostavan crtež, verovatno će dobar izbor biti dubina piksela 8 (čime je omogućeno predstavljanje do $2^8 = 256$ različitih boja).

Fotografije u nijansama sive boje se dosta dobro predstavljaju sa 256 nijansi sive boje (od bele do crne), što se postiže dubinom piksela 8.

Slike u punoj boji mogu se na ekranu prikazati sa dubinom piksela 24.

U RGB modelu boja to se realizuje tako što se sa po 8 bita predstavljaju komponente crvene, zelene i plave boje, koje se kombinuju da bi se prikazala boja piksela. Na ovaj način, na ekranu se može predstaviti 2^{24} , ili približno 16,7 miliona različitih boja, a to je obično više nego dovoljno za ljudsko oko.

Slike koje su pripremljene za štampu u punoj boji mogu se predstaviti u CMYK modelu boja (cijan, magenta, žuta i crna), gde se za svaku od četiri komponente odvaja po 8 bita informacije po pikselu.

Dubina piksela u ovom slučaju je 32, što bi trebalo da omogući čak 2^{32} , ili preko 4 milijarde različitih boja! U praksi se, međutim, pri štampi ne dobija ni približno toliko boja.

U RGB modelu boja, koji se koristi u prikazu slika na ekranu, koriste se crvena, zelena i plava boja (boje svetlosti - što se više boje dodaje, to je ukupna boja svetlija).

S druge strane, tehnika štampe se zasniva na CMYK modelu, gde se boje koriste kao pigmenti; što se više boje stavi, dobija se tamnija boja. Tehnika štampe je prljava tehnika, pa je broj boja koje se mogu odštampati manji i od broja boja koje se RGB modelom mogu prikazati na ekranu.

Format grafičkog fajla. Potreban prostor za zapis slike. Pod formatom grafičkog fajla podrazumevamo način na koji se informacija o slici organizuje u fajlu. Danas postoji vrlo veliki broj različitih grafičkih formata. Za koji ćemo se format opredeliti zavisi od namene i sadržaja fajla, operativnog sistema, softvera sa kojim raspoložemo,...

Prostor potreban za zapis podataka o slici, bez obzira koji format koristimo, može se približno izračunati po formuli: potreban prostor = broj piksela x dubina piksela

Primer 1: Za sliku u punoj boji, koju hoćemo da šampamo na štampaču rezolucije 600 dpi u veličini 10 x 8 inča (približno 25 x 20 cm), broj piksela je:

$$(10 \times 600) \times (8 \times 600) = 6000 \times 4800 = 28800000,$$

dubina piksela je 32 bita (4 bajta), pa potreban memorijski prostor za čuvanje takve slike iznosi više od 100 Mb. To je čak i na novijim računarima neprihvatljivo velik memorijski prostor, posebno ako imamo arhivu sa većim brojem takvih slika.

Primer 2: Slika u punoj boji, veličine 600 x 500 piksela (otprilike polovina ekrana) traži 300000 x 3 bajta, ili 900 Kb prostora. Ova veličina slike, mada mnogo manja nego u prethodnom primeru, još uvek može biti prevelika ako sliku treba slati preko mreže (radi prikaza na Web strani).