

PREDSTAVLJANJE SLIKA U RAČUNARU

Slika se može unjeti u računar na više načina:

1. Prenosjenjem slike iz digitalnog foto aparata
2. Skeniranjem
3. Kreiranjem u nekom od programa za obradu slika



Osnovni atributi slike su: Veličina, rezolucija, kontrast, osvjetljenje slike. Površina slike je podjeljena linijama po horizontali i vertikali u mrežu kvadratića – **piksela**. Memorija koju zauzima slika zavisi od broja piksela i broja boja koje su na raspolaganju. Broj piksela predstavlja rezoluciju i kvalitet slike je bolji što je rezolucija veća. Rezolucija se može izražavati umnoškom piksela po horizontali i vertikali ili ukoliko je u štampanom obliku brojem tačaka po inču (dpi).



Svaki piksel se u memoriji čuva posebno i pridružuje mu se jedan, 2, 3 ili 4 bajta, u zavisnosti od toga sa koliko se boja radi.

Ako je pikselu pridružen:

- 1 bajt $\rightarrow 2^8 = 256$ boja
- 2 bajt $\rightarrow 2^{16} = 65.536$ boja
- 3 bajt $\rightarrow 2^{24} = 16,7$ miliona boja
- 4 bajt $\rightarrow 2^{32} = 4,3$ milijarde boja (true color)

Memorija koju zauzima slika = broj piksela x broj bajtova po pikselu.

FORMATI ZA ČUVANJE SLIKA

Postoje različite tehnike čuvanja slika u računarima kod kojih se određenim sistemom štedi memorija potrebna za čuvanje slike:

- Kompresija redukovanjem podataka
- Kompresija bez gubitka podataka
- Kompresija sa gubitkom podataka

Formati:

BMP – Svaki piksel se čuva posebno sa odgovarajućim brojem bajtova. Nema kompresije, nema gubitka podataka

RAW – Ovo je pandan negativu koji se pravio na klasičnim fotoaparatima, pamte se svi podaci koje je zabeležio i sam senzor fotoaparata (pretvarajući spektralne sastojke svetlosti u brojčane vrednosti). Raw znači sirov, neobrađen i ovaj format nema kompresiju, glomazan je ali se koristi kada vam je potreban najveći mogući kvalitet slike.

GIF (Graphic Interchange Format) – Kompresija bez gubitka podataka, tako što se niz istih piksela čuva kao jedan simbol pomnožen sa brojem ponavljanja. Ovaj format je ograničen na paletu od 256 boja

JPG ili **JPEG** (Joint Photographers Experts Group) – spada u grupu kompresija sa gubitkom. Zasniva se na osobini ljudskog oka da bolje uočava površine i oblike nego varijacije u boji i

osvetljenju. Slika se čuva u crno beloj verziji i delom informacija o boji. Formiraju se blokovi od 8×8 piksela i izračunava se prosečna vrednost osvetljenja i boje za celu grupu i ova informacija se pamti.

MPEG (Motion Pictures Experts Group) – oblik kompresije dizajniran za komprimovanje pokretnog videa. Baziran je na JPEG-u, pri čemu se memoriše samorazlika između slika koje se ponavljaju.

PNG format je format bez gubitka, što znači da koji god podatak postoji u originalnoj datoteci postaje i kada se slika dekodira. Nije ograničen na 256 boja. Zauzima nekoliko puta više prostora od JPEG-a.

TIFF format ranije je imao veliku primjenu. Primjenjuje isti algoritam kompresije bez gubitka kao i gif. Koristio se za čuvanje skeniranih slika. Nema gubitka prilikom kompresije.

Slike na grafičkom uređaju mogu da se dobiju vektorski i rasterski.

Kod vektorskog načina predstavljanja slike, u memoriji se čuvaju samo podaci o elementima crteža (prava, kriva...) a prilikom iscrtavanja crtaju se samo elementi slike.

Kod rasterskog načina predstavljanja slika se predstavlja približno, tako što je površina monitora (štampana, plotera) podeljena linijama paralelnim sa horizontalnom i vertikalnom osom u mrežu kvadratića – piksela. Svakom pikselu pridruženi su atributi koji ga opisuju – intenzitet osvetljenja i boja. Broj podela po horizontali i vertikalni izražava rezoluciju i kvalitet slike je bolji što je rezolucija veća. Zauzeće memorije za sliku zavisi samo od broja piksela na koji je podeljena površina i broja boja koje su na raspolaganju.

Slika na ekranu sastoji se od tačaka, ona zapravo predstavlja matricu tačaka (npr. 1024x768 tačaka) koje svijetle u određenim bojama i formiraju sliku.

Jedna tačka naziva se **pixel** (izraz jeusvojen i u srpskom jeziku). Svaki pojedinačni piksel sastoji se od 3dijela. Svaki od ta tri dijela daje pikselu jednu boju: crvenu (**R**ed), zelenu (**G**reen) i plavu (**B**lue). Dokazano je da se kombinacijom ove triosnovne boje može dobiti bilo koja boja.

Ovakav pristup formiranju boja kod piksela naziva se **RGB** pristup (RedGreenBlue). Jedan piksel dobija određenu boju takošto svaki od njegova tri dela učestvuje sa svojom bojom u određenom intenzitetu(osvetljaju). Intenzitet boje svake od 3 komponentejednog piksela se označava brojem iz intervala od 0 do 255!

Neka slika bude veličine **1024x768** piksela. To je ukupno **786432** piksela. Svaki od piksela ima po **3 komponente**. Intenzitet osvetljaja boje svake komponente je predstavljen nekim brojem. To je ukupno $786432 \cdot 3 = 2359296$ brojeva.

Niz tih brojeva je zapravo način na koji se slika predstavlja u memoriji računara!

Bilo kakva transformacija nad slikom (promjena kolorita slike, ili jasnoće, ili osvetljenja, itd) koju radimo u nekom programu za manipulaciju slikama, se u računaru izvodi zapravo kao niz nekih matematičkih operacija nad svim brojevima koji čine unutrašnju predstavu te slike u računaru.

Na sličan način se predstavljaju i zvuci, animacije, itd (sve na svoj način, ali brojevima).