

Datoru grafika

# Digitālais attēls

Digitālais attēls, jeb fotogrāfija glabājas nevis fotofilmā, bet datora diskā, zibatmiņā, apskatīt to var datora monitorā. **Digitālā fotogrāfija- tā ir datne.**

Pirms digitālā fotogrāfija kļūs ieraugāma datora monitorā, tā ir jāieraksta datora atmiņā, bet tā kā dators var apstrādāt tikai digitālo informāciju, tad šo procesu sauc par **digitalizāciju**. Šī procesa rezultāts arī ir datne, kas satur informāciju par attēlu.

Pēc tam, kad attēls ir digitalizēts, to var apstrādāt grafiskajās programmās - mainīt spilgtumu, krāsas, kontrastu, savietot vairākus attēlus utt.

***Lai saprastu digitālo attēlu veidošanas un apstrādes principus, vispirms jāiepazīstas ar datorgrafikas pamatiem.***

# Datorgrafika

**Datorgrafiku iedala divos tipos: vektorgrafika un rastra grafika.**

**Vektorgrafika** apraksta attēlu ar matemātisku formulu palīdzību. Pēc savas būtības jebkuru attēlu var sadalīt vienkāršos objektos (primitīvos), katrs šāds objekts sastāv no kontūrlīnijas un aizpildījuma (krāsas).

Vektorgrafikas galvenā priekšrocība ir iespēja attēlu neierobežoti palielināt, nezaudējot kvalitāti, palielinot attēlu nemainīsies datnes izmērs.

Ja attēlā būs daudz krāsu nianšu un sīku detaļu, vektoru formā to saglabāt nav reāli, jo datnes izmērs būs milzīgs. Vektoru formā parasti izgatavo logotipus, rasējumus, dažādus uzrakstus.



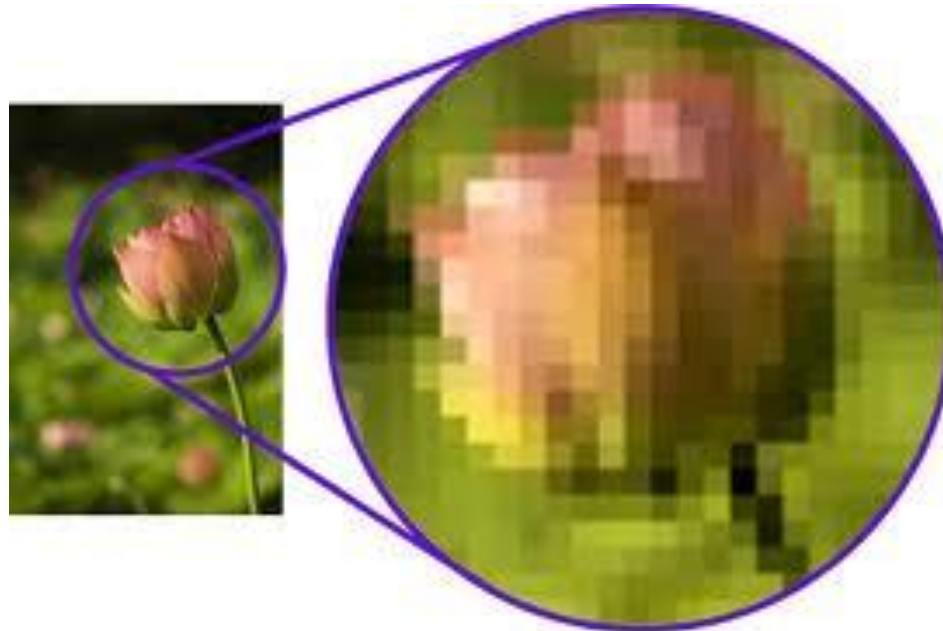
# Datorgrafika - vektorgrafika



# Datorgrafika

**Rastra grafika**, tā ir taisnstūra matrica, kas sastāv no daudziem maziem nedalāmiem punktiem- pikseļiem. Katru pikseli raksturo krāsa.

Piemēram, monitors ar izšķirtspēju 1024x768 attēlos matricu, kas sastāv no 786432 pikseļiem, katru no tiem raksturo noteikta krāsa. Lai cilvēks šādā «mozaīkā» saskatītu viengabalainu attēlu pikseļiem nepieciešams būt ļoti maziem. Tāpēc zemas izšķirtspējas attēlu aplūkojot ar „lupu”(zoom) gaidīto sīko detaļu vietā parādās pikseļu mozaīka.



# Datorgrafika – rastra grafika

Var, palielināt izšķirtspēju (resemble) kādā grafiskajā redaktorā, bet sīku attēla detaļu kvalitāte no tā neuzlabosies, jo dators starp esošajiem pikseliem ievieto jaunus, „nokrāsojot” tos „vidējā” krāsā, kā jau esošie pikseļi.

Samazinot izšķirtspēju, dators pēc noteikta algoritma izņem esošos pikseļus. Tas arī nosaka galveno rastra grafikas mīnusu- attēla kvalitātes atkarība no izšķirtspējas un netieši no datnes izmēra.

## Datnes izmērs atkarīgs no diviem faktoriem.

- 1.No grafiskās izšķirtspējas.
- 2.No krāsu dziļuma(jo vairāk krāsu gribam attēlot, jo lielāks datnes izmērs)

# Datorgrafika

Attēla **grafisko izšķirtspēju** nosaka pikseļu blīvums un to mēra pikseļos uz collu vai punktos uz collu. Fotokamerām uzrāda pikseļu skaitu visā attēlā miljonos pikseļu(megapikseļi). Jo augstāka izšķirtspēja, jo vairāk pikseļu ir attēlā un mazāks to izmērs. Jo augstāka izšķirtspēja, jo sīkākas detaļas būs redzamas attēlā un detalizētākas krāsu pārejas. Grafisko izšķirtspēju nosaka digitālā attēla veidošanas procesā, grafiskās rediģēšanas programmā, digitalizējot ar skeneri vai fotografēšanas laikā ar digitālo fotokameru.



# Datorgrafika

**Krāsu dziļums.** Svarīgs faktors rastra attēliem ir krāsu dziļums vai bitu izšķirtspējas lielums, kas nosaka vienu pikseli aprakstošo informācijas daudzumu. Jo lielāks krāsu dziļums, jo plašāks krāsu diapazons un precīzāka krāsu atbilstība oriģinālam.

Piemēram, pikselis ar viena bita izšķirtspēju var būt attēlots tikai ar  $2^1 = 2$  divām krāsām- baltu un melnu; pikseli ar 8 bitu izšķirtspēju attēlos ar  $2^8 = 256$  krāsām; ar 24 bitu-  $2^{24} = 16,7$  miljoni krāsu.

Cilvēku uztvere ir atšķirīga, tāpēc šie skaitļi nav absolūti, vienam šādas fotogrāfijas liksies ļoti labas, citam savukārt pārāk „izsmērētas”, neasas.



# Datorgrafika – grafisko (rastra) datņu formāti

Datorā jebkura informācija var tikt saglabāta tikai noteiktā formātā. Tekstam ir savi formāti, mūzikas ierakstiem citi, grafiskajai informācijai vēl citi formāti.

Grafiskās informācijas formātu nosaka programma ar kuras palīdzību attēls digitalizēts. Arī fotokameras izmanto programmas un tās sauc par mikro kodu (firmware). Ir daudzi grafiskās informācijas glabāšanas formāti. Izplatītākie ir PSD, BMP, TGA, TIF, JPEG, GIF, PNG. Visi šie formāti izstrādāti rastra grafikas glabāšanai. Īpašs rastra grafikas formāts ir RAW.

**RAW** (angļu val.-neapstrādāts, jēls) formāts ir nepārveidots datu pieraksts no digitālās kameras gaismas jutīgās matricas, tāpēc tas ir individuāls katram matricas modelim. Šajā formātā attēlu sensors pārraida kameras procesoram visās digitālajās kamerās, ne visās kamerās ir iespēja „aizliegt” procesoram apstrādāt RAW datus. Dārgākajās fotokamerās šajā formātā saglabāts attēls vēlāk datorā tiek pārveidots citā formātā, vai bez izmaiņām saglabāts arhīvā kā digitālais negatīvs.

# Datorgrafika – grafisko (rastra) datņu formāti

**PSD** (paplašinājums-\*.psd) formāts ir Adobe Photoshop - populārākā grafiskā redaktora formāts. Atbalsta visus krāsu modeļus, grafiskās izšķirtspējas vērtības un krāsu dziļumus. Šajā formātā var saglabāt montāžas procesa starpstadijas.

**BMP** (paplašinājums-\*.bmp) formāts izstrādāts operētājsistēmai Windows, tāpēc to atbalsta gandrīz visas šajā OS darbojošās programmas. Formāts atbalsta 1,4,8 un 24 bitu krāsu dziļumu.

**JPEG** (paplašinājums-\*.jpg) (Joint Photographic Experts Group – apvienotā fotogrāfijas ekspertu grupa) kā redzams nosaukumā, formāts izstrādāts kā fotoattēlu glabāšanas standartformāts. Paredzēts attēlu saglabāšanai kompresētā (saspiestā) veidā samazinot datnes izmēru no procenta daļām līdz pat simts reizēm.

**PNG** (paplašinājums-\*.png) (Portable Network Graphics- pārnēsājamā tīkla grafika) atbalsta līdz 48 bitu krāsu dziļumu, izmanto datu saspiešanas algoritmu bez zudumiem. PNG formāts bez informācijas par attēla krāsām saglabā datnē arī informāciju par katra pikseļa caurspīdīgumu alfa kanāla veidā, tā var būt noderīga fotomontāžai kad attēlus savieto tos uzklājot vienu uz otra.

# Datorgrafika – grafisko (rastra) datņu formāti

*Gandrīz visas digitālās kameras attēlu saglabā JPEG vai TIFF formātā, profesionālās un labākās amatieru kameras arī RAW. Skeneri attēlu uz datoru pārsūta TIFF formātā, un no grafiskās programmas, kurā skenē, to var saglabāt pēc izvēles citā formātā.*

# Datorgrafika – programmatūra

Programmatūra ir gan par maksu, gan bezmaksas. Katra atbilstošam mērķim

Rastra grafikas redaktori	Vektoru grafikas redaktori	Maketēšanas programmatūra
Adobe Photoshop; Corel Photo Paint; GIMP; Picasa; 602 Photo....	Ms Paint; Inkscape; Corel Draw...	Adobe Illustrator; PageMarker...

GIMP – Bezmaksas ([gimp.org](http://gimp.org));

Ms Paint – maksas (iekļauta Ms Windows cenā)