

D modulis. IKT izmantošana bioloģijā

Nodarbība. Attēlu iegūšana un apstrāde.

Mērķis. Apgūt digitālā attēlu ieguves un apstrādes pamatus.

Darbam nepieciešamie materiāli

Dators, kurā ir pieejama rastra attēlu apstrādes programma un elektroniskās tabulas programma. Jatiekizmantoti uz *MS Windows* bāzēti datori, tad kā vienkāršū, bet iespējām bagātu, attēlu apstrādes programmu var izmantot *PaintShop PRO 4* versiju. 30 dienu izmēģinājuma versija pieejama vietnē

http://skolai.daba.lv/ftp/pub/Grafika/PSP412/PSP_412.7z

Kā iespējām bagātāku, bet iesācējam sarežģītāku, attēlu apstrādes programmu var izmantot *GIMP*, kas ir pieejama par brīvu viesiem lietotājiem:

<http://www.gimp.org/>

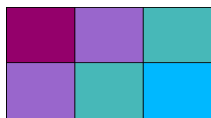
Kā elektronisko tabulu var izmantot *OpenOffice.org Spreadsheet*, kas ir pieejama par brīvu viesiem lietotājiem:

<http://www.openoffice.org/>

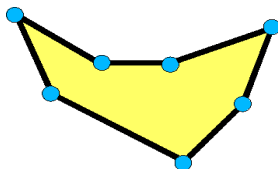
Darba apraksts, gaita un uzdevumi

Digitālā attēlu raksturlielumi

Izšķir diva veida attēlu: rastra attēls (digitālās fotogrāfijas, skenējumi) un vektoru attēls. Rastra attēlam ģeometriskā pamatvienība ir pikselis (no Angļu valodas vārda *picture element*). Ja rastra attēlu iztēlojas kā tabulu, tad tās katra šuna ir pikselis:



Vektora attēla ģeometriskās pamatvienības ir punkts, līnija un daudzstūris:



Nodarbībā tiks apskatīti tikai rastra attēli.

Rastra attēla palielināšanas un samazināšanas iespējas ir ierobežotas. Pārāk palielinot attēlu jau ar aci iespējams redzēt pikselus:

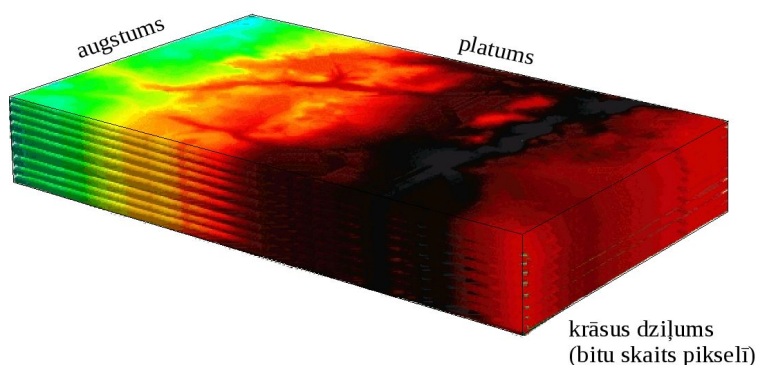


Attēls, tāpat, kā jebkura informācija datorā tiek saglabāta bitos. Bitu var iztēloties kā slēdzīti, kas var būt vai nu ieslēgts (1), vai izslēgts (0). Astoņi biti veido vienu baitu:

| | Slēdžu skaits | Varianti | Pieraksts |
|-----|---------------|----------------|-------------|
| Nav | 1 | ○ ● | 0 1 |
| Ir | 2 | ○○ ○● ●○ ●● | 00 01 10 11 |
| | n | 2 ⁿ | |



Izprotot attēlu bināro uzbūvi, vieglāk saprast pieejamo krāsu skaitu attēlā. Vieni no galvenajiem attēla raksturojošiem lielumiem ir attēla platums, augstums un krāsu dziļums:



Attēla izmēru (platumu un augstumu) visērtāk izteikt pikseļos. Ja izsaka cm, vai citās līdzīgās mērvienībās, tad ir nepieciešams zināt attēla izšķirtspēja. Izšķirtspēja parasti tiek uzdots nemetriskās vienībās – dpi (*dots per pixel*).

Krāsu dziļumu nosaka viena pikseļa pierakstīšanai atvēlēto bitu skaits:



8 biti
256 krāsas



4 biti
16 krāsas



1 bits
2 krāsas



Krāsu dziļums nosaka lielāko iespējamo krāsu skaitu attēlā. Patiesais krāsu skaits attēlā parasti ir mazāks.

Attēla faila lielumu nosaka attēla izmērs un krāsu dziļums, kā arī attēla pierakstīšanas formāts. Dažādi failu formāti, ieviešot datu kompresiju, ļauj samazināt attēla faila lielumu. Daži no kompresijas algoritmiem attēlu nekropļo, daži – kropļo. Dažādiem attēlu veidiem ir piemēroti dažādi failu formāti. Lai arī faila nosaukums nenosaka faila formātu, ir pieņemts saistīt dažādus faila paplašinājumus ar noteiktiem failu formātiem. Jāatceras, ka, nomainot faila nosaukumam paplašinājumu, faila formāts nemainās. Tālāk tabulā dotas dažu failu formātu (apzīmēti ar biežāk lietoto paplašinājumu) iespējas un ierobežojumi:

| Formāts* | Krāsu dziļums | Kompresija | Caurspīdīgums | Animācija | Izmērs | Pielietojums |
|----------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|---|--------------------|--|
| BMP | NI | — | — | — | Ļoti, ļoti liels | Tapešu attēls MS Windows operētājsistēmās. Pagaidu fails programmām, kas savus darba rezultātus spēj izvadīt kā rastra attēlu. |
| GIF | 1,4 un 8 biti | Ir | Indeksēta krāsa | Iespējama | Mazs | Shēmām, tīmekļa zīmējumiem, kustīgai grafikai. |
| JPG | 24 bitu krāsas; 256 toņu pelēkais | Ir, bojā attēlu | — | — | Mazs vai ļoti mazs | Fotogrāfijām |
| PNG | NI | Ir | Indeksēta krāsa; Alfa kanāls | — | no mazs līdz liels | Kvalitatīviem attēliem, shēmām, tīmekļa zīmējumiem. |
| TIF | NI | Ir/Nav | Alfa kanāls | Nav, bet vienā failā var būt vairāki attēli | no mazs līdz liels | Iecienīts formāts tipogrāfijai. Tā kā pastāv daudz dažādu TIF versiju, var rasties sarežģījumi. |

Paskaidrojumi: Failu formāti apzīmēti ar biežāk lietoto paplašinājumiem
NI – nav ierobežojumi

Dažādiem attēlu veidiem jāizvēlas piemērotākais attēla formāts.