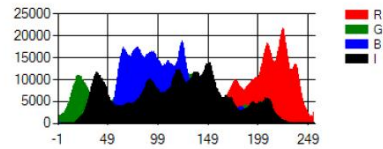


Metožu apraksts

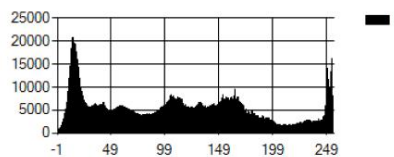
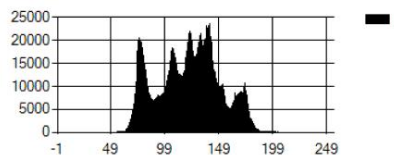
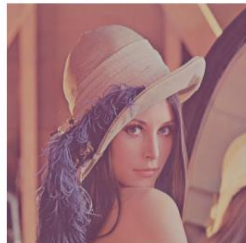
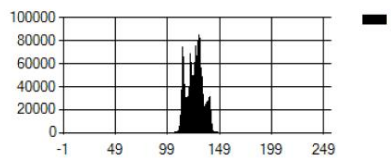
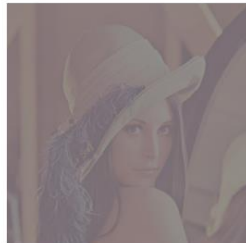
- **Kontrasta noteikšanas metrika**

Kontrasta noteikšanā ir balstīta uz histogrammu, kura attēlo pikseļu intensitāšu sadalījumu attēlā grafiskā veidā. Katru reizi, atvērot attēli izveidotājā programmā, tiks veidota histogramma balstoties uz attēla intensitāti un krāsu toņiem.



1.att. Histogrammas piemērs.

Lai noteiktu kontrasta stiprumu tiek ņemta histogramma intensitātes kanāla (I) garums, kurš atrodas diapazonā no 0 (attēlam nav intensitātes) līdz 255 (attēlam ir augsta intensitāte).



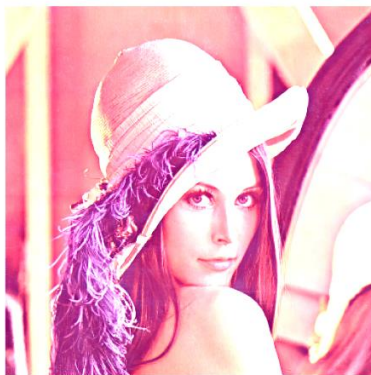
2.att. Attēliem ar dažādu kontrastu ir savs histogrammas garums.

Ja histogrammas intensitātes kanāla garums ir lielāks, tad attēla kontrasts ir augstāks, un pretēji, ja histogrammas intensitātes kanāla garums ir mazāks, tad attēla kontrasts ir zemāks.

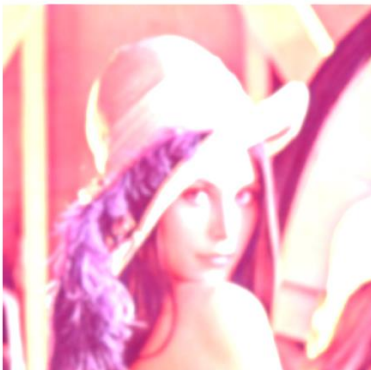
- **Asuma noteikšanas metrika**

Asuma noteikšanai tiek izmantots Laplasa filtrs, kurš pārveido fotogrāfiju uz versiju ar skaidri redzamiem objektu robežām (ja tādi ir).

Filtra matrica ir šāda:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$


3.att. Attēlam, kurš ir uzasināts, ir skaidri redzamas gaišas robežas, izmantojot Laplasa filtru.



4.att. Attēlam, kurš ir nogludināts, nav skaidri redzamu gaišu robežu, izmantojot Laplasa filtru.

Pēc filtra pielietošanas tiek aprēķināta attēlu dispersija (vidējā kvadrātiskā novirze), izmantojot formulu:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}, \quad (1)$$

kur σ^2 - vidējā kvadrātiskā novirze;

x - attēla pikseļa vērtība 1 kanālā;

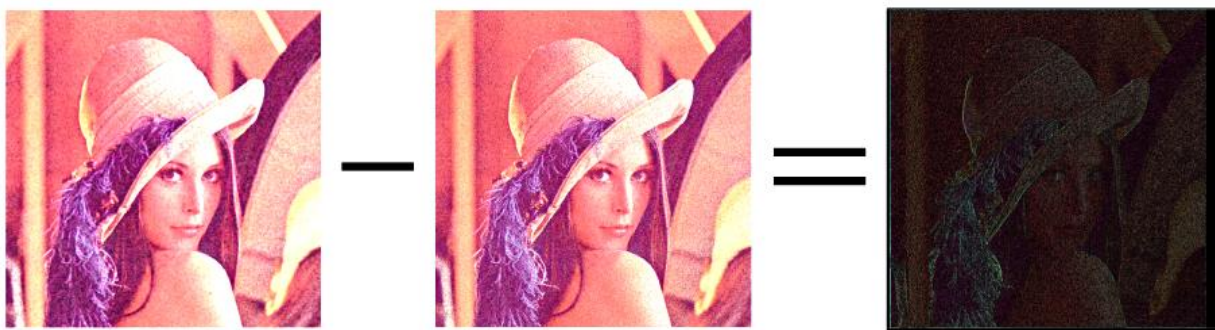
n - kopējo attēla pikseļu skaits.

Vērtība, kura nāks no formulas, definēs, vai attēls ir nogludināts vai uzasināts. Ja vērtība ir liela, tad attēla asums ir augsts. Pretēji - asums ir zems un attēls, visticamāk, ir nogludināts.

- **Trokšņa noteikšanas metrika**

Attēla trokšņa noteikšanai ir nepieciešami 2 attēli: oriģināls attēls ar troksni un oriģināls attēls, kurš tika apstrādāts ar 3x3 pikseļu Mediāna filtru.

Lai iegūtu vēlamo attēlu turpmākai apstrādei, ir nepieciešams no oriģināla attēla pikseļa I kanālā vērtības atņemt apstrādāta attēla pikseļa vērtību tādā pašā kanālā.



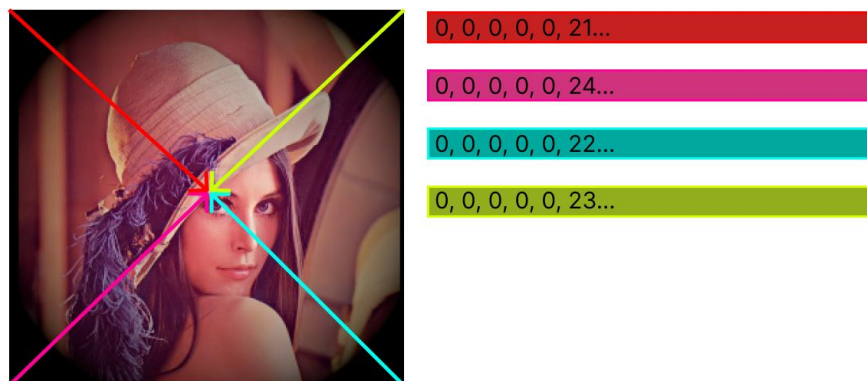
5.att. Ilustratīvais skaidrojums, ka notiek attēlu starpības process.

Pēc tam, tiek atkal tiek aprēķināta vidējā kvadrātiskā novirzē, izmantojot formulu (1), bet šeit ja vērtība ir zemāk, tad labāk (*trokšņa nav*), pretēji, ja vērtība ir lielāk, tad sliktāk (*vairāk trokšņa*).

- **Vinjetes noteikšanas metrika**

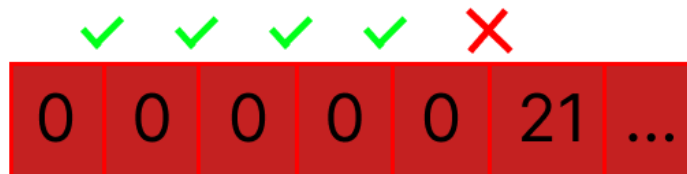
Interneta resursos nav dziļi izskatīta vinjetes noteikšanas metrika, tāpēc darba autoriem bija nepieciešams izveidot jaunu algoritmu.

- 1) No katra attēla stūra līdz centram tiek izveidota līnija, kura satur attēla pikseļu I kanālā vērtības.

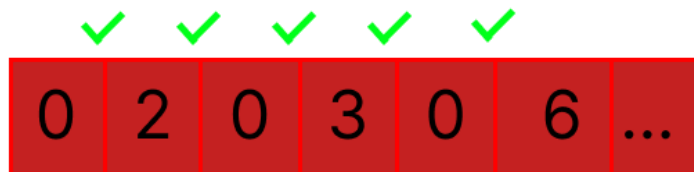


6.att. Ilustratīvais skaidrojums, kas notiek algoritmā 1. solī.

- 2) Pēc tam, katras līnijas masīvs desmitā daļa (vismazākā daļa, kas ļauj atšķirt vinjeti no attēla melnas toņus) tiek pārbaudīta uz vērtības novirzi no melnas krāsas. Ja divu blakus stāvošo vērtību absolūta starpība ir lielākā, nekā 10, vai nākamā pikseļa vērtība ir lielākā vai vienāda ar 128, tad pikseļu vērtības novirze ir un vinjetes attēlā nav. Pretēji - vinjete ir TIKAI šī stūrī un jāpārbauda parejos.

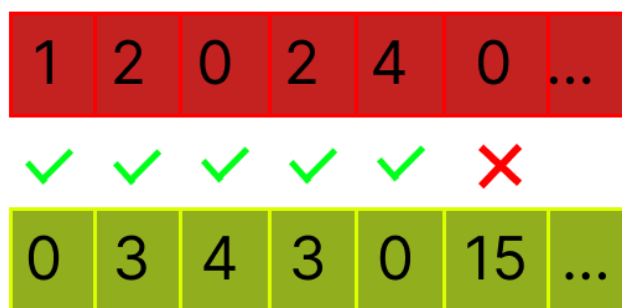


7.att. Ilustratīvais skaidrojums, ja pārbaude uz vērtības novirzi neatrada vinjeti.



8.att. Ilustratīvais skaidrojums, ja pārbaude uz vērtības novirzi atrada vinjeti.

- 3) Ja pārbaude uz vērtības novirzi to neatrāda, tad var sākt aprēķināt vinjetes izmēru. Tas ir darāms salīdzinot kreiso augšējo stūra vinjeti un labo augšējo stūra vinjeti. Šie divi stūri tiek salīdzināti, jo neatkarīgi no tā, kā tiek novietota vinjete, ar kādu novirzi pa X vai Y asi, vinjetes izmērs tāpat tiks aprēķināts. Loģika ir vienāda ar pārbaudi uz vērtības novirzi iepriekšējā soli, bet tagad vislielākā robežā novirzei, kura var būt, ir vērtība 15 un vairāk.



9.att. Ilustratīvais skaidrojums, kas notiek algoritma 3. solī.