

## TASVIRNING KONTRASTINI O'ZGARTIRISH

Eshonqulov Sherzod Ummatovich

Jizzax politexnika instituti

“ICHJA va B” kafedrası, dotsent. v.b.

[sh.eshonqulov995@gmail.com](mailto:sh.eshonqulov995@gmail.com)

Eshonqulov Shafolat Ergashevna

JizDPU (PhD)

Eshonqulov G'ulom Ummatovich

G'allaorol tumani 48-umumiy o'rta ta'lim

maktabi o'qituvchisi

**Annotatsiya:** Hozirgi, tasvirlarga zamonaviy axborot texnologiyalari va amaliy dasturiy matematik paketlar asosida ishlov berish muhim ahamiyat kasb etadi [18, 19, 20]. Tasvirlarga ishlov berish muammolari meditsina amaliyotida, raqamli televideniya, xavfsizlik tizimlarida, dizayn va boshqa ko'pgina sohalarda keng qo'llaniladi.

**Kalit so'zlar:** Chegara, tasvir sohasi, fotografik va televizion tasvirlar, mediana usul, ketma-ketlik tasvirlarga ishlov berish, grafik ko'rinishi, Tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etish.

O'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, chegarasi ajralib turgan fotografik va televizion tasvirlar odam tomonidan ranglar bir-biriga sezilsiz o'tadigan tabiiy manzaradan ko'ra yaxshiroq qabul qilinarkan. Bu xususiyat va tasvirdagi chegaraning yoyilishi ko'rinishidagi xalaqitlarni yo'qotish muammolari tasvirlarga avtomatlashtirilgan ishlov berish oldiga chegarani kuchaytirish, ya'ni fon va ob'ekt yorug'liklari farqini oshirish masalasini qo'ydi.

Ushbu masalani yechish usullari tasvirlarga ishlov berishda keng qo'llaniladi [4].

Odatda chegara yuqori chastotali filtrlar yordamida ko'chaytiriladi:

$$A_1(m,n)q \begin{vmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{vmatrix}; \quad A_2(m,n)q \begin{vmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 8 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{vmatrix}; \quad A_3(m,n)q \begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -2 & 4 & -2 \\ 1 & -2 & 1 \end{vmatrix};$$

ko'rinib turibdiki bu filtrlarning ish niqoblari o'rtacha nol qiymatga ega bo'ladi, ya'ni niqobdagi manfiy va musbat qiymatlarni umumiy yig'indisi nolga teng (yoki yaqin). Buning sababi, niqob ko'llanganda birjinsli maydon uchun nol natija, chegaraviy soha uchun esa noldan farqli natija olinishi kerak (2-darajali hosilaning xususiyati).

Chegaraviy sohani ko'chaytirishning yana bir usuli bu statistik ayirmalashdir. Unda xar bir element qiymati o'rta kvadratik chetlashishning statistik bahosiga bo'linadi:  $g_{ij}q f_{ij}/\sigma(i,j)$ .

O'rtacha kvadratik chetlanish  $(i,j)q \sum_i \sum_j [f_{ij} - \bar{f}_{ij}]^2, i, j \in N(i, j)$  koordinatli nuqtaning

biror  $N(i,j)$  atrofi bo'yicha hisoblanadi.  $f_{ij}$ - esa  $(i,j)$  nuqtada manba tasviri past chastotali filtrlash yo'li bilan taqribiy hisoblangan o'rtacha yorug'lik qiymatidir. Sifati oshirilgan  $G(i,j)$  tasvir manba tasvirdan chegaraviy sohalardagi qiymatlari katta, boshqa sohalarda esa kichik bo'lishi bilan farqlanadi. Chegara kuchaytirishning yana ko'plab turli sharoitlarni hisobga oluvchi usullari mavjud [5].

Keyingi yillarda tasvirlarga ishlov berishda chiziqli bo'lmagan usullarga kiruvchi mediana usuli bilan filtrlash keng qo'llanilmoqda.

Bu usul tekislashning mumtoz jarayoni (chiziqli filtrlash) ga kiradi va quyidagi ustunliklarga ega:

- 1) maydon yorug'ligidagi keskin farqlanish chegaraviy sohalarda saqlanadi;
- 2) sochilgan nuqtaviy halaqitlar samarali tekislanadi [6].

Bu usulning mohiyati tasvir bo'ylab biror darcha bilan harakatlanish va markaziy nuqta qiymati darchadagi qiymatlarni kattaligi bo'yicha tartiblanganda o'rtaga tushuvchi qiymat bilan almashtiriladi. Ya'ni, agar  $3 \times 3$  darcha markazida 5, ikki yonida 35,40 ularning yuqorisida 1,41,52

va pastida 23,17,89 qiymatlar, ularni tartiblaymiz: 1,5,17,23,35,40,41,52,89. Markazdagi qiymat (mediana) 35 ga teng, 5 o'rniga 35 yoziladi:  $g(m,n)q_{med}(f(x,y))$ , bu erda  $W(m,n)q(x,y) \in W(m,n)$  markazi  $(m,n)$  dagi darcha,  $f(x,y)$  -shu darchadagi nuqtalar qiymati. Natijada anchagina tekislangan darcha hosil bo'ladi [7].

Bu usul natijasi ko'p jihatdan darchaning yuzasi (yoki aniqrog'i undagi nuqtalar soni) va qiymatiga bog'liqdir, ikki o'lchamli darcha uchun darchaning shakli (to'rtburchak, uchburchak, xalqasimon, xochsimon, doira, kvadrat va hokazo) ham katta ahamiyatga ega. Ko'pincha  $(kQ1)x(k-1)$  o'lchamli kvadrat darchalar bilan ishlanadi,  $k$  juft va musbat son Mediana usuli mahalliy (sochma) halaqitlarni yo'qotishda ancha durust samara beradi. O'lchami filtr o'lchamiga mos keladigan xalakitlar butunlay yo'qotiladi. Masalan satrdagi uch ketma-ket nuqtadan iborat xalakit  $1x7$  darchali filtr yordamida yo'qotiladi, ya'ni  $1x(2kQ1)$  o'lchamli darcha yordamida o'lchami  $1x1$  bo'lgan ( $1 < k$ ) xalakitlarni to'liq yo'qotish mumkin, agar  $1 > k$  bo'lsa xalakit o'zgaraydi. Bundan tashqari mediana usuli fon nuqtalarini o'zgartirmaydi [8].

Xaqiqatdan, agar darcha markazidagi ko'rilayotgan xalakit nuqtaning yorug'ligi  $a_1$  (aniqlik uchun fonniki  $a < a_1$  deylik), darcha nuqtalarining qiymat o'sishiga qarab tartiblangan ketma-ketligi  $a_0, a_1, \dots, a_1$  va u erdan  $a$  yorug'liklar soni  $t_1$ ,  $a_1$  yorug'liklar soni  $t_2$  desak, u holda agar  $t_2 \leq 1 \leq k$  bo'lsa, halaqit nuqtalar to'liq yo'qotiladi, agar  $t_2 > k$  va halaqit nuqtalarining barchasi darcha markazidan bir tomonda yotgan bo'lsa, ular o'zgarishsiz qoladi.

Endi fon nuqtalarining o'zgarishsizligini ko'ramiz. Darcha markazida fon nuqtasi bo'lsin. Halaqit nuqtalar tasvir bo'ylab sochilgani desak, har bir darchaga bittadan oshiq (bir yoki bir nechta nuqtadan iborat) halaqit soha tushmaydi, demak darchaning markazi va yo o'ng, yo chap yarmi fon nuqtalaridan iborat ( $t_2 \geq kQ1$ ), oqibatda ular o'zgarishsiz qoladi [9].

Ikki o'lchamli darcha uchun ahvol biroz o'zgaradi. Gap shundaki mediana usuli ob'ektning darcha o'lchami  $k$  dan anchagina kattaroq qismini yo'qotib yuborishi mumkin. Lekin "fonga o'tadigan" nuqtalar ob'ektning chegarasiga yaqin bir qism elementlaridan iborat, odatda bu burchak nuqtalaridir.

Shu bilan bir vaqtda halaqit nuqtalar soni  $i \leq 1/2 (2kQ1)^2$  bo'lsa va halaqit sohasi darcha maydoni yarmidan katta bo'lmasa, bu halaqit yo'qotiladi.

Mediana usuli bilan filtrlashda  $i \leq 2(k^2Qk)$  ta nuqtadan iborat halaqitlar (yoki ob'ektlar) hamda  $k$  dan ko'p bo'lmagan sonli satr yoki ustunlar bilan kesishgan halaqitlar yo'qotiladi. Darchadagi soni  $2k^2Q2kQ1$  dan kam bo'lmagan ob'ekt (halaqit) elementlari o'zgarishsiz qoladi. Bunday deyishimizning sababi, darchada doim yo faqat fon nuqtalari, yoki fon va bitta ob'ekt halaqit nuqtalari bo'lishi mumkin. Agar halaqit  $i \leq 2(k^2Qk)$  ta nuqtadan iborat desak, darcha bu nuqtalar bilan  $2(k^2Qk)$  dan ortiq marta kesisha olmaydi.  $2(k^2Qk)$  esa darcha maydoni yarmidan kichik. Agar halaqit sohasi  $t \leq k$  ta satr bilan kesishadigan bo'lsa, har bir darchada ( $kQ1$ ) ta halaqit sohasi bilan kesishmaydigan turli satr kesmalari mavjud bo'ladi.

Ushbu muhokamalar fon va ob'ekt bir jinsli bo'lgan hol uchun aytilgan bo'lsada, tasodifiy halaqitlarning tabiiy ko'rinishlari uchun ham o'rinli [10].

### Tasvir sohasini segmentlash

Bir zichli predikat tushunchasi tasvirlarga ishlov berish masalalarining asosiy ish quroli bo'lgan elektron hisoblash mashinalarida saqlanadigan ma'lumotlar, ularga kirish va ishlov berish algoritmlari, ishlov berish bosqichlari ketma-ketligi va boshqalarga ma'lum talablar qo'yadi. Tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etishning muammosiga shu nuqtai-nazardan qarab tasvirlarga ishlov berishning-bir tomondan mazmun to'liqligiga, ikkinchi tomondan ma'lumotlarni saqlash va boshqarish, mashina algoritmlarining ko'rinishi, hisob jarayonini tashkil etish xususiyatiga qarab eng muhim bosqichlarga ajratish mumkin [11].

Tasvirlarni sonli ko'rinishga o'tkazishga tasvirlarni kompyuter xotirasiga kiritish, tasvirlarni xotiraning turli sathlarida samarali saqlash uchun tasviriy ma'lumotlarni sonli qiymatlar yordamida ifodalash kiradi. Bu erda foydalanilgan echimlar eng avvalo ma'lumotlarni elektron hisoblash mashinalarida saqlash va keyinchalik zaruriy ishlov berish nuqtai nazaridan baholanishi kerak. Bu bosqichda asosiy jarayonlar diskretlash, kvantlashdir va tasvirlarni kompyuter xotirasiga joylashtirishdir [12].



Tasvirlarga dastlabki ishlov berish bosqichining asosiy maqsadi manba tasvir tarifining tuzilishi va shaklini saqlab qolishdir. Bajarilgan almashtirishlar ya'ni manbaa tasvir sinfiga kiruvchi tasvirlarni hosil qiladi. Masalan, sonli matritsa ko'rinishidagi manba tasvir dastlabki ishlov berish natijasida yangi, lekin baribir sonli matritsa ko'rinishidagi tasvirga o'tkaziladi ya'ni tiniqlashtiradi. Bu amal bo'laklarni kuchaytirish hisobiga amalga oshiriladi. Bu bosqichning asosiy amallari sifatida tasvir sifatini oshirish va yuqotilgan axborotlarni tiklash [13].

Tasvirlarni qo'shqiyatli ko'rinishga keltirish bosqichida tasvirlardan chiziqli tuzilmalar hosil qilish yoki ajratish amallari bajariladi. Tasvirlarni chiziqli yoki grafik ko'rinishga keltirish, uni tahlil qilish, parametrlarini o'lchashni amalga oshirish bu bosqichda ancha osonlashadi. Bu bosqichning asosiy amallari tasvirlarni bulaklash, kontur, skeletlarni ajratishdir.

Tasvirlar tahlili bosqichida fragmentlar va hokazoda turli parametrlarni o'lchash, belgilarini aniqlash yo'li bilan tasvir va undagi ob'ektlar tariflanadi. Bu bosqichning asosiy amallari spektral, topologik, geometrik, statistik tuzilishi va boshqa belgilarni o'lchash jarayoni [14].

Tasvirlarni sinflarga ajratish va tanishda tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etishning asosiy hal qiluvchi bosqichi hisoblanadi. Unda tahlil natijalari yordamida tasvir va uning ob'ektlari sinflarga ajratiladi va tanlanadi. Ushbu o'tilgan bosqichlarning har qanday amaliy masalada to'liq qo'llanishi shart emas, shu bilan birgalikda ularning berilgan tartibda bajarilishi ham talab qilinmaydi. Masalan, tasvirlarni sinflarga ajratish va tanish masalasini birinchi bosqichda olingan manba tasvirda bevosita, boshqa bosqichsiz, amalga oshirish mumkin. Tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etishning 2,3,4 bosqichlarini amalga oshiruvchi usul, algoritm va dasturiy vositalarga qaratilgan [17].

Porogni tanlash usullarida elektron hisoblash mashinasi xotirasida tasvir hosil qilishda turli xatoliklar ruy berishi mumkin. Bunga kamera, ob'ektivning harakati, fotovositalarning kamchiliklari, atmosferadagi xarakat va o'zgarishlar, tasvirni xotiraga o'tkazish vaqtidagi vositalarning kamchiliklari sabab bo'lishi mumkin.

Natijada tasvirlarga chegaralarning yoyilishi, sohalarning o'zaro farqlanish darajasi pasayishi, ba'zi bo'laklarda axborotning buzilish yoki tasvirlarda sochma dog'lar ko'rinishidagi xalaqitlar hosil bo'ladi. Albatta bunday hol tasvir tahlilini murakkablashtiradi hamda ba'zan katta xatoliklarga olib keladi. Demak tasvirlarga ishlov berishda avvalo ularni xalakitlardan holi qilish yoki ularni keyingi bosqichlar natijasiga ta'sirini kamaytirish lozim. Mana shu jarayonga tasvir sifatini oshirish deyiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Шлихт Г.Ю. Цифровая обработка цветных изображений. - М., Издательство ЕКОМ, 1997. - 336 с.
2. Яне, Б. Цифровая обработка изображений / Б. Яне: пер. с англ. под ред. А.М. Измайловой. М.: Техносфера, 2007 - 584с.-ИСБН 978-5-94836122-2
3. [Кравченко В.Ф.](#) Цифровая обработка сигналов и изображений. - М.: [ФИЗМАТЛИТ](#), 2007 г.
4. Савурбаев, А., Дангалов, Н. А., Шертойлоков, Г. М., & Эшонкулов, Ш. У. (2014). Алгоритм расчета переходного процесса при ударе цилиндрического кольца о жесткое полупространство. *Молодой ученый*, (8), 246-250.
5. Эшонкулов, Ш., Бурлиев, А., & Эшонкулова, Ш. (2019). Научно-методический подход к созданию электронного учебника.
6. Савурбаев, А., Мухаммадиев, М. Т., Эшанкулов, Ш. У., & Гулиев, А. А. (2015). Косой удар цилиндрического кольца о жесткое полупространство. *Молодой ученый*, (1), 97-102.
7. Eshonqulov, S., Nomozov, O., & Eshonqulova, S. (2021). Роль восточных мыслителей в современном образовании. *Boshlang'ich ta'limda innovatsiyalar*, 2(2).
8. Eshonqulov, S., Yetmishov, X., Eshonqulova, S., & Mamurova, G. (2021). Innovatsion texnologiyalardan ta'lim jarayonida foydalanish. *Boshlang'ich ta'limda innovatsiyalar*, 2(2).



9. Eshonqulov, S., Nomozov, O., & Eshonqulova, S. (2021). Принципы, формы и методы обучения в процессе преподавания компьютерных наук. *Boshlang'ich ta'limda innovatsiyalar*, 2(2).
10. Eshonqulov, S., Yetmishov, X., Eshonqulova, S., & Yetmishova, S. (2021). Замоновий таълим технологияларини таълим жараёнида самарали қўллаш. *Boshlang'ich ta'limda innovatsiyalar*, 2(2).
11. Eshonqulov, S., Jabborov, K., Kulmatov, A., & Eshonqulova, S. (2021). Фанларни ўқитишда замонавий ўқитиш усулларида фойдаланиш услубияти. *Boshlang'ich ta'limda innovatsiyalar*, 2(2).
12. Eshonqulov, S., Jabborov, K., Kulmatov, A., & Eshonqulova, S. (2021). Технология классификации изображений элементов текста на основе нейронной сети для систем обучения естественным языкам. *Boshlang'ich ta'limda innovatsiyalar*, 2(2).
13. Eshonqulov, S. U. (2021). The Current State of Design and Development Challenges and Special Activities in the E-Learning Environment. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES*, 2(9), 48-50.
14. Ummatovich, E. S., & Fozilovich, E. K. (2022, February). Design and training of future engineers in e-learning environment Pedagogical problems. In *Conference Zone* (pp. 92-96).

