

BIOMETRIK TIZIMLARDA TASVIRLARGA DASTLABKI ISHLOV BERISH ALGORITMI.

Sotivoldiyev Shohruhmirzo Abdumalik o'g'li

Trainee teacher, University of Business and Science

Annotatsiya: Ushbu maqola tasvirlarni algoritmlar yordamida oldindan qayta ishlash haqida. Tasvir yaratilgandan so'ng, uni keyingi bosqichda qayta ishlash uchun unga tegishli buyruq va ko'rsatmalar ketma-ket joylashtiriladi. Buning uchun biz algoritm yaratamiz.

Kalit so'zlar: Tasvirlarning grafik tasviri, Image Processing Toolbox muhitida tasvirlarni filtrlash tasvirlarga raqamli ishlov berish, tasvir sifatini yaxshilashda retinex algoritmdan foydalanish.

ALGORITHMS OF INITIAL PROCESSING TO IMAGES IN BIOMETRIC SYSTEMS.

Sotivoldiyev Shohruhmirzo Abdumalik o'g'li

Trainee teacher, University of Business and Science

Abstract: This article is about the pre-processing of images through algorithms. After generating an image, its commands and instructions are sequentially placed in it for further processing. For this, we will create an algorithm.

Key words: Graphic image of the images, filter of images in condition of Image Processing Toolbox, digital treatment of images, Using retinex algorithm to improve image quality.

KIRISH

Tasvirni qayta ishlashda, agar ularni ko'p o'lchovli signallarga umumlashtirish mumkin bo'lsa, bir o'lchovli signallarni qayta ishlash usullari keng qo'llaniladi. Shu bilan birga, ko'p o'lchovli tizimlarni tavsiflashning matematik usullari to'liq emasligini hisobga olish kerak. Ko'p o'lchovli tizimlar katta miqdordagi erkinlik darajasiga ega va ularning dizayni bir o'lchovli tizimlarga xos bo'lmagan moslashuvchanlikni oladi. Shu

bilan birga, ko'p o'lchovli polinomlar tub omillarga ajralmaydi, bu ko'p o'lchovli tizimlarning tahlili va sintezini murakkablashtiradi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Axborot xavfsizligini ta'minlashda biometrik tizimlar muhim o'rin egallaydi. An'anaviy identifikatsiya usullaridan (parol, PIN-kod, karta) farqli ravishda biometrik tizimlar insonning o'ziga xos biologik xususiyatlariga asoslanadi. Bunday tizimlarga yuzni aniqlash, barmoq izi, ko'z qorachig'i (iris), kaft izi va boshqa usullar kiradi.

Biometrik tizimlarda tasvir sifatini oshirish va harakterlovchi belgilarini ajratish algoritmlari va dasturiy majmualari bo'yicha olingan natijalari asosida:

Biometrik ob'ektlar tasvirlariga dastlabki ishlov berish va harakterlovchi belgilarini ajratish bo'yicha inson shaxsini identifikatsiyalashda tasvirlarga dastlabki ishlov berish uchun dasturiy majmuasi yaratish. Natijada biometrik ob'ektlar tasvirlariga dastlabki ishlov berish va harakterlovchi belgilarini ajratish algoritmlari asosida yaratilgan dasturiy ta'minot biometrik tizimlarni ishlab chiqish imkoni yaratilgan.

Gabor filtrini bosh komponentalar va bo'laklarga bo'lish algoritmlari bilan birgalikda qo'llash hamda takomillashtirilgan Retinex algoritmgiga asoslangan shaxsni tanib olishga asoslangan tasvirlar sifatini oshirish va ularning harakterlovchi belgilarini ajratib olish

Matematik tasvirdagi tasvir juda katta hajmdagi ma'lumotni olib yuradigan ikki o'lchovli signaldir. Rangli tasvir 500×500 element - bu bir necha yuz ming baytlik massiv. Bunday ma'lumotlarni faqat hisob-kitoblarni oqilona tashkil etish orqali qayta ishlash mumkin. Muayyan tasvirni qayta ishlash vazifalari uchun siz murojaat qilishingiz mumkin samarali usullar ushbu aniq vazifaning xususiyatlari va cheklovlarini hisobga olgan holda qayta ishlash. Ammo agar biz keng miqyosli masalalarni hal qilish uchun tasvirni qayta ishlash haqida gapiradigan bo'lsak, unda standart operatsiyalar to'plamini ajratib ko'rsatish kerak, ulardan ixtiyoriy muammolarni hal qilish uchun algoritmlarni qurish mumkin. Bularga chiziqli transformatsiyalar, 2D konvolyutsiya va 2D diskret Furye transformatsiyalari kiradi.

Biometrik tizimlarda tasvirlarga dastlabki ishlov berish quyidagi asosiy bosqichlardan iborat:

1) Tasvirni olish (Image Acquisition). Tasvir kamera yoki maxsus skaner yordamida olinadi va raqamli ko'rinishga keltiriladi.

2) Kulrang formatga o'tkazish. Rangli tasvirlar hisoblash murakkabligini kamaytirish maqsadida grayscale formatga o'tkaziladi.

3) Shovqinni kamaytirish. Tasvirdagi tasodifiy shovqinlarni bartaraf etish uchun quyidagi filtrlar qo'llaniladi:

- Median filtri
- Gauss filtri
- Wiener filtri

4) Kontrastni oshirish. Tasvir aniqligini yaxshilash uchun:

- Histogram tenglashtirish (Histogram Equalization)
- Adaptiv kontrastni oshirish (CLAHE)

5) Segmentatsiya. Kerakli biometrik obyekt (masalan, yuz yoki barmoq izi) fonidan ajratib olinadi.

6) Normalizatsiya. Tasvir o'lchami va yorug'lik intensivligi standart diapazonga keltiriladi.

7) Belgilarni ajratish (Feature Extraction) Chegaralarni aniqlash (Sobel, Canny operatorlari) yoki boshqa metodlar yordamida muhim belgilar ajratib olinadi.

Tasvirni qayta ishlashda, agar ularni ko'p o'lchovli signallarga umumlashtirish mumkin bo'lsa, bir o'lchovli signallarni qayta ishlash usullari keng qo'llaniladi. Shu bilan birga, ko'p o'lchovli tizimlarni tavsiflashning matematik usullari to'liq emasligini hisobga olish kerak. Ko'p o'lchovli tizimlar katta miqdordagi erkinlik darajasiga ega va ularning dizayni bir o'lchovli tizimlarga xos bo'lmagan moslashuvchanlikni oladi. Shu bilan birga, ko'p o'lchovli polinomlar tub omillarga ajralmaydi, bu ko'p o'lchovli tizimlarning tahlili va sintezini murakkablashtiradi.

Transformatsiya sohalari va bosqichlari. Tasvirlarni tekstura va detallarga bo'lish mumkin. Teksturali tasvirlarda barcha namunalar (elementlar) axborotni

(televizor ekranidagi tasvir) olib yuradi. Batafsil tasvir - bu xalaqit beruvchi ob'ektlarni, fonni va foydali narsalarni ajratib ko'rsatishingiz mumkin bo'lgan rasm.

Kompyuterda tasvirni qayta ishlash algoritmlarining uchta asosiy guruhi mavjud:

1. Qayta tiklash, tasodifiy shovqinlardan tozalash, sifatni yaxshilash, optik tizimlarning geometrik buzilishlarini tuzatish (fokusni yo'qotish, aberatsiyalar va boshqalar) maqsadida birlamchi (dastlabki) tasvirni qayta ishlash.

2. Tasvirlarning tavsifi, naqshni aniqlash. U tasvir detallarining parametrlarini aniqlash uchun bajariladi va quyidagilarni o'z ichiga oladi: yorug'lik va rang jihatidan bir xil bo'lgan tasvir sohalarini topish, tasvir shakli xususiyatlarini ajratib ko'rsatish, ob'ektlarning maxsus nuqtalarining koordinatalarini aniqlash va boshqalar.

3. Uzatish va saqlashda hajmni kamaytirish uchun samarali kodlash.

Tasvirlarni tiklash va ularning sifatini yaxshilash uchun chiziqli bo'lmagan usullar ham talab qilinishi mumkin. Shunday qilib, masalan, shovqinni bostirish va bir vaqtning o'zida tasvirlarning kontur qismini saqlab qolish uchun darajali algoritmlar tomonidan amalga oshiriladigan chiziqli yoki chiziqli fazoviy o'zgarmas (LPNI) filtrlardan foydalanish kerak. Barcha darajali nochiziqli filtrlar mahalliy histogrammalarni hisoblash uchun tezkor algoritmlarga asoslanadi.

Zamonaviy tadqiqotlarda tasvirga dastlabki ishlov berish biometrik tizimlarning samaradorligini oshiruvchi muhim bosqich sifatida qaraladi. Ko'plab ilmiy ishlarda shovqinni kamaytirish uchun Gauss va median filtrlari, kontrastni oshirish uchun histogram tenglashtirish usuli qo'llanilishi ko'rsatilgan.

So'nggi yillarda chuqur o'rganish (Deep Learning) asosidagi modellar, xususan, konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN) keng qo'llanilmoqda. Biroq, neyron tarmoqlar samarali ishlashi uchun kiruvchi ma'lumotlar oldindan sifatli qayta ishlanishi talab etiladi.

Dastlabki ishlov berish bosqichi biometrik tizim aniqligini sezilarli darajada oshiradi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, shovqin kamaytirilgan va kontrasti oshirilgan tasvirlarda obyektни aniqlash darajasi yuqori bo'ladi. Ayniqsa, chuqur o'rganish

modellarida pre-processing bosqichi o'qitish vaqtini qisqartiradi va xatolik ehtimolini kamaytiradi.

Xulosa: Biometrik tizimlarda tasvirlarga dastlabki ishlov berish algoritmi butun identifikatsiya jarayonining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Shovqinni kamaytirish, kontrastni oshirish, segmentatsiya va normalizatsiya bosqichlari tizim samaradorligini oshiradi. Zamonaviy chuqur o'rganish texnologiyalari bilan birgalikda qo'llanilganda ushbu algoritmlar yuqori aniqlik va ishonchlilikni ta'minlaydi.

Kelgusida adaptiv va intellektual pre-processing usullarini ishlab chiqish biometrik tizimlar samaradorligini yanada oshirish imkonini beradi.

Foydanilgan adabiyotlar:

1. Abdukadirova G.X. Yuz tasvirlariga dastlabki ishlov berishda neyron tarmoq algoritmlarini qo'llash samaradorligi. CyberLeninka va Zenodo nashrlari, 2024–2025.
2. Xudayberdiyev A.M. Yuz tasviri asosida shaxsni biometrik identifikatsiyalash usullari va algoritmlari. Ilmiy maqola, 2025.
3. Nurjanov F.R. Sun'iy intellekt usullari yordamida tasvirdan shaxsning yuz tasviri joylashgan sohasini topish algoritmlari. CyberLeninka, 2024–2025.
4. Mamatov N.S. Yuz tasvirlarini qayta ishlash asosida shaxsni tanib olish algoritmlari va dasturiy ta'minotini yaratish. Amaliy loyiha hisoboti (Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU), 2020–2022.
5. Kaxarov Sh.S., O'rinov E.M. Shaxsni yuz tasviri orqali identifikatsiyalashda ko'p pog'onali biometrik tizim qurish masalasi va yechimlari. Al-Xorazmiy avlodlari ilmiy jurnali, 2024–2025.