

TASVIRDA OB'EKтни UNING TASVIRI BO'YICHA TOPISH ALGORITMI VA NATIJALARI

Qarshiboyev Nizomiddin Abdumalik o'g'li
Jizzax politexnika instituti "ICHJA va B" kafedrası v.b. dotsent

Annotatsiya: Tasvirda ob'ektni qidirishda eng samarali usullardan biri sifatida xarakterli muhim nuqtalarni aniqlash (SURF- Speeded Up Robust Features) usulini qarab chiqamiz. Bu usulning mohiyati SIFT- va SURF-deskriptorlariga o'xshash bo'lib, tasvirda har bir nuqtaning tavsiflari aniqlanadi. Nuqtaning yuqori va chap atrofidagi nuqtalarning qiymatlari yig'indisi, to'g'riburchakli filtlar deb nomlanuvchi to'g'riburchakli sohalarning qiymatlari aniqlanadi.

Аннотация: В качестве одного из наиболее эффективных методов поиска объекта на изображении мы рассматриваем метод выявления характерных важных точек (SURF- Speeded Up Robust Features). Суть этого метода аналогична SIFT- и SURF-дескрипторам, и определяются описания каждой точки изображения. Сумма значений точек вокруг верхней и левой точки определяет значения прямоугольных областей, известных как прямоугольные скругления.

Annotation: As one of the most effective methods for searching for an object in an image, we consider the method of identifying characteristic important points (SURF- Speeded Up Robust Features). The essence of this method is similar to SIFT- and SURF-descriptors, and the descriptions of each point in the image are determined. The sum of the values of the points around the top and left of the point determines the values of the rectangular areas known as rectangular fillets.

Kalit so'zlar: SURF- Speeded Up Robust Features, MATLAB paketi, Kompyuterli ko'rish, ob'ekt, tasvirini raqamli tadqiq qilish, qaror qabul qilish, tasvirlarga ishlov berish, intellektuallashtirish, Image Mining.

KIRISH (INTRODUCTION)

Shunday nuqtalarning ichidan tayanch nuqtalar aniqlanib, ular asosida o‘xshash tasvirlar aniqlanadi. SURF¹ usulida ikki masala echiladi: tasvirda asosiy nuqtalarni qidirish va ularning masshtabi hamda burilishiga invariant deskriptorlarini qurish.

Ushbu usulning algoritmini MATLAB paketida tajribadan o‘tkazilganda quyidagi natijalar olindi.



1-2-rasm. Tasvirda qidirilayotgan shaxsni torish masalasi: a) qidirilayotgan shaxs tasviri; b) manba tasvir.

Dastlabki bosqichda kompyuter xotirasiga olingan rangli tasvirlar `rgb2gray` funksiyasi orqali kulrang tasvirga o‘tkaziladi (3-4-rasm). So‘ngra har ikkala tasvirda muhim nuqtalarning tavsiflari `detectSURFFeatures` funksiyasi bilan aniqlanadi (3-4-rasm).



3-4-rasm. Tasvirlarda “xos belgilar”ni topish natijasi.



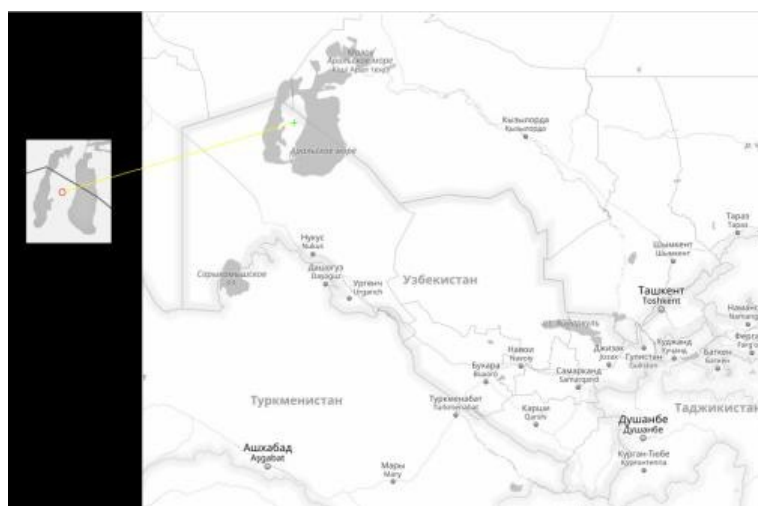
5-6-rasm. Tasvirlarda mos “xos belgilar”ni topish natijasi.



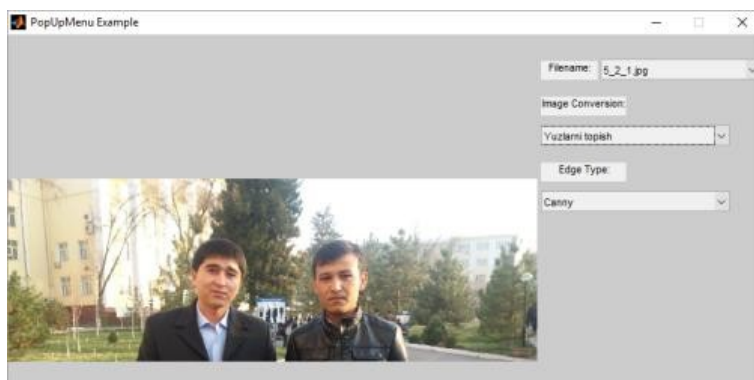
7-8-rasm. Topilgan shaxs tasvirini ajratib ko‘rsatish.

NATIJARLAR (RESULTS)

5-6-rasmda har ikkala tasvirlardagi mos muhim nuqtalar aniqlangan va 7-8-rasmda esa topilgan tasvir bo‘lagi – topilgan ob‘ekt ajratib ko‘rsatilgan. 9-rasmda SURF usulini er xaritasida nomsiz xudud tasvirini topishda qo‘llash natijasi keltirilgan.



9-rasm. Kartada ob‘ekt tasvirini topish: chapda – nomsiz ob‘ekt tasviri, o‘ngda hududlar nomlangan xarita, Orol bo‘yi dengizini topish usullari.



10-rasm. Dastur oynasi



11-rasm. Dastur natijasi

Tadqiqot natijalari korrelyatsiya koeffitsientiga asoslangan usuldan ko‘ra SURF usulida o‘xshash tasvirlarni topishning aniqlik ko‘rsatkichi yuqori ekanligini ko‘rsatdi.

Kompyuterli ko‘rish sohasidagi tadqiqotchilar tasvirlarga raqamli ishlov berishni intellektuallashtirish bo‘yicha zamonaviy texnika taraqqiyotga mos ilmiy izlanishlar olib bormoqda.

Ob‘ekt tasvirini raqamli tadqiq qilish asosida ob‘ekt holati haqida qaror qabul qilish jarayoniga tasvirlarga ishlov berishni intellektuallashtirish deyiladi.

Image Mining – katta hajmdagi tasvir ko‘rinishdagi ma’lumotlarda qimmatli axborot va bilimlarni izlash va aniqlash jarayonidir. Image Mining ma’lumotlar bazasi, mashinali o‘qitish, statistika, obrazlarni tanish va “yumshoq” hisoblashlarning kontseptsiyalaridagi asosiy tamoyillarni tasvirlaydi. Yer haqidagi fan sohasida er usti tadqiqotlarining yangi istiqbolli tadbirlariga olib

keladi. Masalan, o'ta yuqori ajrata olishli² sun'iy yo'ldosh suratlarining qo'llanilish kichkina ob'ektlarni ham kuzatish imkonini bermoqda, bu vaqtda juda ko'p sonli o'ta yuqori ajrata olishli tasvirlarga ishlov beriladi.

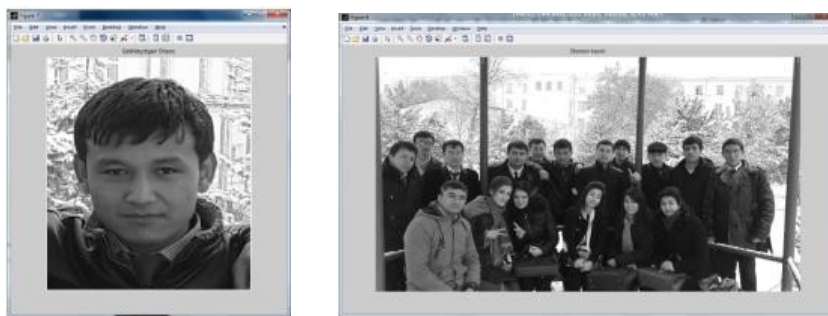
Umuman olganda tasvirlarga ishlov berish uchta darajaga ajratilgan. I daraja – tasvirlarga dastlabki ishlov berish, II daraja – tasvirlarni bo'laklash (segmentlash) va III daraja – tasvirlarni anglash bo'lib, har bir bosqichda alohida maqsad va vazifalar qo'yilgan.

Tasvirlarga ishlov berishning har bir darajalarida muayyan tadqiqot ishlari olib boriladi, tasvirlarga ishlov berishni intellektuallashtirishda ulardagi usul va algoritmlar kombinatsiyasini qurish, apparat-dasturiy vositalarni ishlab chiqish fan-texnika taraqqiyoti bilan uzviy rivojlantirishni taqoza etadi.

Tasvirlar ketma-ketligida berilgan ob'ekt tasvirini qidirib topishni avtomatlashtirishda korrelyatsiya koeffitsientiga asoslangan usul, invariant momentlar usullari o'rganildi va MATLAB paketida natijalari tahlil qilindi. Bu usulning mohiyati SIFT- va SURF-deskriptorlariga o'xshash bo'lib, tasvirda har bir nuqtaning tavsiflari aniqlanadi. Nuqtaning yuqori va chap atrofidagi nuqtalarning qiymatlari yig'indisi, to'g'riburchakli filtrlar deb nomlanuvchi to'g'riburchakli sohalarning qiymatlari aniqlanadi. Shunday nuqtalarning ichidan tayanch nuqtalar aniqlanib, ular asosida o'xshash tasvirlar aniqlanadi. SURF usulida ikki masala yechiladi: tasvirda asosiy nuqtalarni qidirish va ularning masshtabi hamda burilishiga invariant deskriptorlarini qurish.

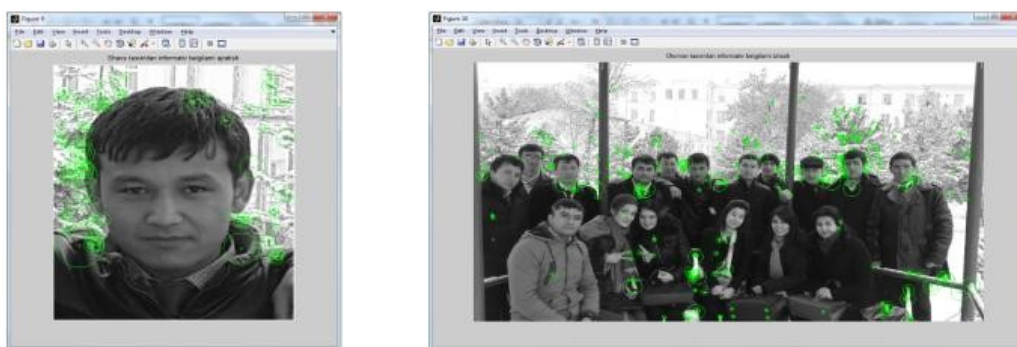
MUHOKAMA (DISCUSSION)

Ushbu usulning algoritmini MATLAB paketida tajribadan o'tkazilganda quyidagi natijalar olindi.

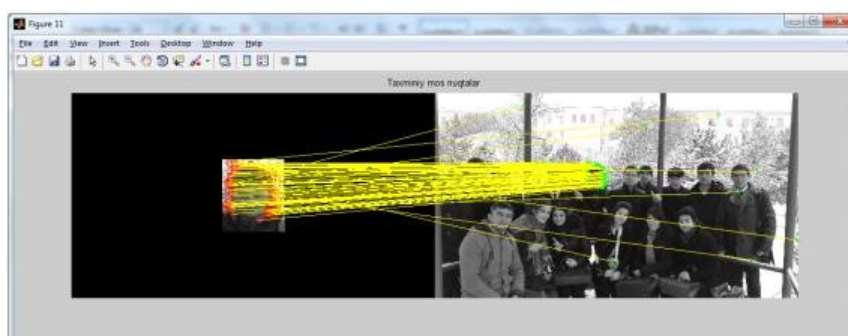


12-13-rasm. Tasvirda qidirilayotgan shaxsni torish masalasi: a) qidirilayotgan shaxs tasviri; b) manba tasvir.

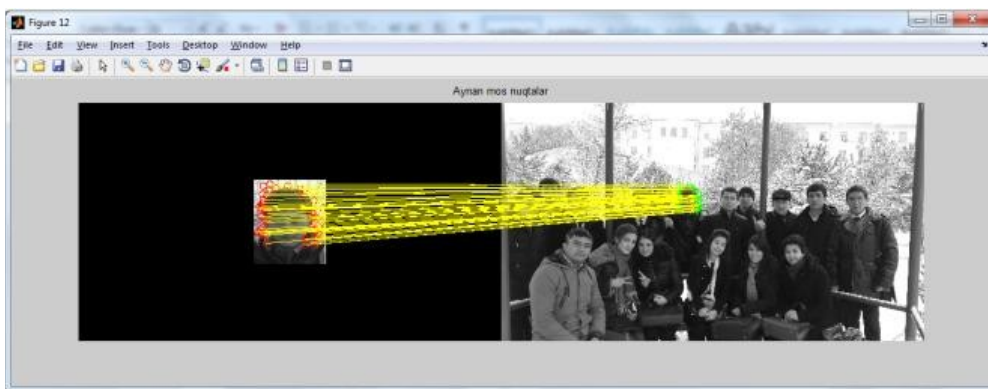
Dastlabki bosqichda kompyuter xotirasiga olingan rangli tasvirlar `rgb2gray` funksiyasi orqali kulrang tasvirga o'tkaziladi (-rasm). So'ngra har ikkala tasvirda muhim nuqtalarning tavsiflari `detectSURFFeatures` funksiyasi bilan aniqlanadi (14-15-rasm).



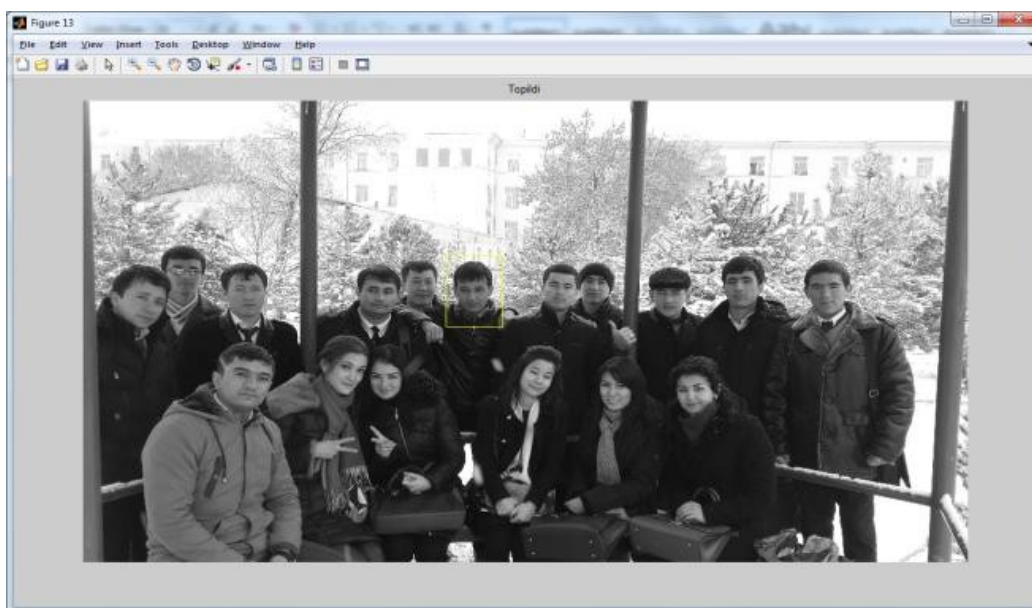
14-15-rasm. Tasvirlarda ob'ektning "xos belgilar"ni qolgan ob'ektlar bilan solishtirish natijasi.



16-rasm. Tasvirlardagi shaxsning mos "xos belgilar"ni topish natijasi.



17-rasm. Tasvirda shaxsni avtomatik topish usuli.



18-rasm. Topilgan shaxs tasvirini ajratib ko'rsatish.

18-rasmda har ikkala tasvirlardagi mos muhim nuqtalar aniqlangan va 4-rasmda esa topilgan tasvir bo'lagi – topilgan ob'ekt ajratib ko'rsatilgan. 5-rasmda SURF usulini er xaritasida nomsiz xudud tasvirini topishda qo'llash natijasi keltirilgan.

XULOSA

MATLAB muhitida tasvirlarni filtrlash buyruqlari, Matlab tizimidagi Fuzzy Logic Toolbox vositasining instrumentlari hamda tasvirlarga ishlov berish va shaxs yuz tasvirini topish dasturining natijalari olingan.

Tasvirda qidirilayotgan ob'ektni tanib olishning eng samarali usullardan biri sifatida xarakterli muhim nuqtalarni aniqlash (**SURF- Speeded Up Robust Features**) usulini tavsiya qilingan.

Qidirilayotgan shaxsni kishilar orasidan ajratib olishda matlab muhitida dasturiy algoritm ishlab chiqildi.

Kamchilik sifatida tasvirlarda tasvir bo'lagini qidirib topish uchun ishlab chiqilgan mos nuqtalarga asoslangan usulning samaradorligi baholanmagan, algoritmning halaqitlarga sezgirligi ko'rsatilmagan.

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. Axbutayevich, T.S., & Abdumalikovich, Q.N. (2022). IMAGE CONTOUR SEPARATION ALGORITHMS BASED ON THE THEORY OF FUZZY SETS. International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research, 120-125.

5. Axbutayevich, T.S., & Abdumalikovich, Q.N. (2022). TASVIRLARDAN MA'LUMOT OLISHDA MATLAB MUHITINING INTELLEKTUAL TASHKIL ETUVCHILARIDAN FOYDALANISH. International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research, 247-250.

6. Akhbutayevich, T. S., & Abdumalikovich, K. N. (2022). Algorithms for Selecting the Contour Lines of Images Based on the Theory of Fuzzy Sets. Texas Journal of Engineering and Technology, 15, 31-40.

7. 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.

8. Эшонкулов, Ш., Бурлиев, А., & Эшонкулова, Ш. (2019). Научно-методический подход к созданию электронного учебника.