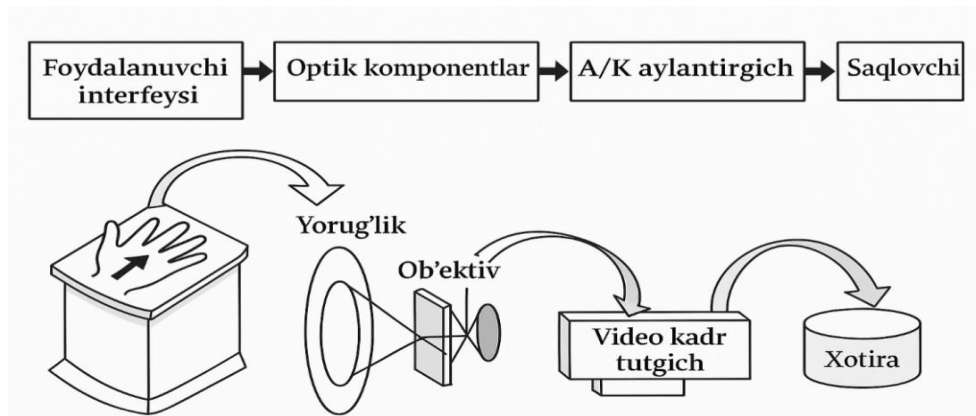




3-rasm. Kaft izi ma'lumotlarini yig'ish tizimi tuzilishi.

Taklif etilgan tizimning tuzilishi 3-rasmda ko'rsatilgan.

Foydalanuvchi interfeysi kaftni kiritish uchun mo'ljallangan. Optik komponentlar to'plami kaftdan ma'lumot olish uchun birgalikda ishlaydi. Analog signal A/D konvertordan o'tib raqamli signalga aylantiriladi va tizimning asosiy xotirasida saqlanadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Fazilov, S. K., & Yusupov, O. R. (2019, September). Algorithm for Extraction of the Iris Region in an Eye Image. In 2019 IEEE East-West Design & Test Symposium (EWDTS) (pp. 1-5). IEEE.
2. Юсупов, О. Р. (2016). Сравнительный анализ возможности использования технологий биометрической идентификации. Молодой ученый, (19), 118-121.
3. Юсупов, О. Р. (2016). Биометрические системы идентификации личности по радужной оболочке глаза. ИЛМИЙ АХБОРОТНОМА, 61.
4. Fazilov, S. K., & Yusupov, O. R. (2019). Pupil localization algorithm on image of eye. Problems of Computational and Applied Mathematics, 1(19), 57-66.
5. Юсупов, О. Р. (2023). ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЛОКАЛИЗАЦИИ РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКИ ГЛАЗ, ОСНОВАННЫЙ НА СЕГМЕНТАЦИИ ТЕКСТУРЫ. 2017, No. 1 (101/1), 101(67), 5-12.
6. Fazilov, S., Abdieva, K., Yusupov, O., Yusupov, R., & Qodirov, A. (2024, November). A framework utilizing deep learning techniques for the detection and classification of breast cancerous cells in mammographic images. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3244, No. 1). AIP Publishing.

ТАСВИРЛАРДАН ОБЪЕКТЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ УСУЛЛАРИ

Хашимов Ахмад Анварович

Қўқон университети, Рақамли техгологиялар ва математика кафедраси в.б. доценти

Аннотация: Тасвирлардан объектларни ажратиб олиш усуллари мақоласида Тасвирда объектларни сегментлаш алгоритмларининг асосий турлари ўрганилган ҳамда уларнинг асосий афзалликлари ва камчиликлари ҳақида маълумот келтирилган. Қўйилган масаланинг хусусиятига қараб усуллардан бирини ёки бир нечтасини танлаш имкониятлари келтирилган.

Калит сўзлар: Сегментлаш, пиксел, контур, тасвирларни қайта ишлаш, алгоритм.

METHODS FOR EXTRACTING OBJECTS FROM IMAGES

Abstract: The article Methods for extracting objects from images The main types of algorithms for segmenting objects in images are studied and information about their main advantages and disadvantages is provided. The options for choosing one or more of the methods, depending on the nature of the problem, are presented.

Keywords: Segmentation, pixel, contour, image processing, algorithm.

МЕТОДЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Абстракт: В статье «Методы извлечения объектов из изображений» рассмотрены основные типы алгоритмов сегментации объектов изображения и представлена информация об их основных преимуществах и недостатках. В зависимости от характера проблемы есть возможность выбрать один или несколько методов.

Ключевые слова: Сегментация, пиксель, контур, обработка изображения, алгоритм.

Тасвирда объектларни сегментлаш алгоритмлари [1] пикселларга, контурларга ва соҳаларга асосланган тоифаларга бўлинади. Бу алгоритмларнинг мақсади тасвирдаги турли объектлар ўртасидаги чегараларни аниқлаш ва ушбу чегаралар асосида объектларни ажратиш ҳисобланади. Контурларга асосланган сегментлаш алгоритмлари турли хил кўринишларда бўлиши мумкин, лекин ҳар бир алгоритмнинг биринчи қадами чегараларни аниқлаш бўлиб, у филтрлаш, сифатини ошириш ва аниқлаш каби босқичлардан иборат бўлади. Одатда филтрлаш босқичи тасвирдаги халақитни камайтириш учун зарур ҳисобланади, сифатини ошириш орқали эса тасвирдаги локал ўзгаришлар яққолроқ ажратилади. Сўнгги босқичда бирор усул, масалан, бўсағавий қайта ишлаш ёрдамида объектлар чегаралари аниқланади.

Тиббиёт тасвирларни сегментлаш – тиббиёт маълумотларини таҳлил қилишдаги асосий масалалардан бири. Сегментлашнинг мақсади тасвирларда тўқималар, органлар, қон томирларини ажратиш ҳамда турли хил патологик ўзгаришларни аниқлашдир.

Тиббий тасвирлари элементлари воксел(voxel — volumetric pixel) бўлган уч ўлчамли массив сифатида қаралади. Тиббиёт тасвирларини сегментлашнинг вазифаси ҳар бир вокселга у ёки бу структурага тегишлилигини ифодаловчи уникал белгилар қўйишдан иборат.

Қуйидаги таъриф берилиши мумкин:

$$\bigcup_{i=1}^n X_i = V_I,$$

$$X_i \cap X_j = \emptyset, \quad i \neq j,$$

I тасвирни сегменташ деб, унинг V_I вокселлар тўпламини n та X_i қисм тўпламга ажратишга айтилади. Ҳар бир X_i тўплам қайсидир аниқ анатомик тузилиш ёки фонга мос келади.

Тасвирда объектларни ажратиш олишнинг кўплаб усуллари мавжуд бўлиб, қуйида уларнинг айримларини мураккаблигининг ортиб бориши тартибида келтириш мумкин[2; 1-б.]:

1. Ранг филтрлари. Агар объект тасвирдаги фондан ранги орқали ажралиб турса, ушбу филтрлардан фойдаланиш мумкин.

2. Контурларни ажратиш олиш ва таҳлил қилиш. Агар объектнинг шакли аниқ бўлса, ушбу усул орқали аниқланади.

3. Шаблонга мосликни текшириш. Объект тасвири асосида бошқа тасвирдан кидирилади.

4. Махсус нукталар билан ишлаш. Объект тасвирида махсус нукталар (масалан бурчак) асосида объект ажратиб олинади.

5. Машинавий ўқитиш усули. Объектлар тасвирлари асосида классификатор ўқитилади, маълум усуллар асосида тасвир қисмларга ажратилади[6; 189–190-б.] ва ҳар бир қисм классификаторда текширилади.

Қўйилган масаланинг хусусиятига қараб юқоридаги усуллардан бирини ёки бир нечтасини танлаш мумкин. Айрим ҳолларда усулларнинг комбинациясини ишлатишга ҳам тўғри келиши мумкин.

Ҳозирги кунда тасвирларни сегментлашнинг кенг тарқалган ёндашувлари жуда кўп бўлиб, уларнинг кўпчилиқ қисми якуний натижани бермаслиги мумкин, лекин алгоритмнинг қисми сифатида фойдаланилади. Сегментлашнинг кўплаб усулларининг батафсил тавсифи [1,5] да келтирилган.

Тасвирни сегментлаш бу автоматик ёки ярим автоматик жараён ёрдамида қизиқилган соҳа (ROI – region of interested)ни ажратиб олиш процедурасидир. Тиббиёт тасвирларида кўплаб сегментлаш алгоритмлари[7] тана аъзоларини ёки қон томирларини умумий қорин бўшлиғи тасвирлари ичидан ажратиб олишга мўлжалланган.

Тасвирда объектларни сегментлаш алгоритмлари [5, 363–371-б.] пикселларга, контурларга ва соҳаларга асосланган тоифаларига бўлинади.

Контурларга асосланган алгоритмларнинг мақсади тасвирдаги турли объектлар ўртасидаги чегараларни аниқлаш ва ушбу чегаралар асосида объектларни ажратиш ҳисобланади. Контурларга асосланган сегментлаш алгоритмлари турли хил кўринишларда бўлиши мумкин, лекин ҳар бир алгоритмнинг биринчи қадами чегараларни аниқлаш бўлиб, у филтрлаш, сифатини ошириш ва аниқлаш каби босқичлардан иборат бўлади[4;353–355-б.]. Одатда филтрлаш босқичи тасвирдаги халақитни камайтириш учун зарур ҳисобланади, сифатини ошириш орқали эса тасвирдаги локал ўзгаришлар яққолроқ ажратилади. Сўнгги босқичда бирор усул, масалан, бўсағавий қайта ишлаш ёрдамида объектлар чегаралари аниқланади.

Контур ва чегаралар тасвирлардаги объектларни намоён қилишда[3] муҳим ўрин эгаллайди. Масалан, фондан объектларни ажратиб олиш, объектлар ўлчамларини ҳисоблаш, объектлар шаклини таснифлаш, объектдаги махсус нукталарни топиш каби жараёнлардан қўлланилади.

Контурларни аниқлаш алгоритмлари қуйидаги 4 та мезон асосида баҳоланади:

- контурни кузатиб бориш аниқлиги;
- маълумотлар асосида берилган контурни қайта тиклаш ва масштаблаштириш имкониятининг мавжудлиги.
- қайта ишлаш вақти;
- контур ҳақида маълумотларнинг сақланиши.

Ушбу мезонлар асосида алгоритмларни бир-бирига нисбатан афзалликлар ва камчиликларини аниқлаш мумкин. Тасвирларни сегментлаш алгоритмларини интенсивлик қийматларининг мослиги ва туркумланишига қараб турли тоифаларга ажратиш мумкин. Сегментлаш жараёни бўсаға қийматини ўрнатиш, соҳани катталаштириш, соҳаларни бўлиш, соҳаларни бирлаштириш, нукталар ва чизиқларни аниқлаш, актив контурлар каби қисмлардан ташкил топиши мумкин.

Тасвирларни сегментлашда муҳим бўлган жиҳатлардан яна бири бу тасвирлар базалари ҳисобланади. Тасвирлар базалари турли мақсадларда йиғилган бўлиб, тадқиқотлар ўтказишда ва яратилаётган алгоритмларнинг эффективлигини аниқлашда муҳим омил бўлиб хизмат қилади.

Тасвирдаги объектлар чегараларининг аниқланиши қайта ишланиши керак бўлган маълумотлар ҳажмини камайтириш билан бирга, тасвирдаги объектларнинг шакли ҳақидаги маълумотларни ҳам тақдим этади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. ГОНСАЛЕС, Рафаель и Ричардс ВУДС. *Цифровая обработка изображений*. – М.: Техносфера, 2012. – 797 с.
2. БОРИСОВ, Е. *О задаче поиска объекта на изображении*. Часть 1: Базовые методы. <http://mechanoid.su/cv-image-detector.html>
3. Хашимов А. Тиббиёт тасвирларида объектларни контурининг шакли асосида ажратиш алгоритмлари. Республиканской научно-технической конференции «Современное состояние и перспективы применения цифровых технологий и искусственного интеллекта в управлении» (Ташкент, 6-7 сентября 2021 г.) 267-273 л
4. Мирзаев Н.М., Жумаев Т.С., Махкамов А.А. Алгоритмы сегментации цветных изображений, основанные на выделение сильносвязанных элементов //Исследования технических наук: – Россия. – № 4. 2015. –112 С. 22-27.
5. Шапиро Л., Стокман Дж. Компьютерное зрение. Москва. Бином 2006.-762 с.
6. Jiménez-del Toro O. A., Müller H. Hierarchic Multi-atlas Based Segmentation for Anatomical Structures: Evaluation in the VISCERAL Anatomy Benchmarks // Medical Computer Vision: Algorithms for Big Data / ed. by B. Menze, G. Langs, A. Montillo, M. Kelm, [et al.]. Cham: Springer International Publishing, 2014. Pp. 189–200.
7. Danilov A., Pryamonosov R., Yurova A. Image segmentation techniques for biomedical modeling: Electrophysiology and hemodynamics // ECCOMAS Congress 2016 - Proceedings of the 7th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering. Vol. 1. Athens : National Technical University of Athens, 2016. Pp. 454–461.

SUN'IY INTELLEKT MUAMMOLARINI HAL QILISHDA ALGORITMLASH MASALALARI

Djurayeva Buvsara Abdumannonovna

Jizzax davlat pedagogika universiteti Informatika va raqamli ta'lim texnologiyalar kafedrası p.f.f.d (PhD), v.b. dotsenti
buvsaradjuraeva79@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) muammolarini hal qilishda algoritmlarning o'rni va ularning samaradorligini oshirish usullari haqida so'z yuritiladi. SI tizimlarida qo'llaniladigan asosiy algoritmik yondashuvlar tahlil qilinadi hamda ularning afzalliklari va cheklavlari yoritiladi. Maqolada ilg'or adabiyotlardan foydalanilgan bo'lib, ular sun'iy intellekt algoritmlarining nazariy va amaliy jihatlarini o'rganishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt (SI), algoritmlar, mashinani o'rganish, chuqur o'rganish, genetika algoritmlari, Data science (ma'lumotlar fanlari), o'rganish darajasi, optimallashtirish, texnik yondashuvlar, tasniflash, muammolarni hal qilish, Innovatsiyalar.

ПРОБЛЕМЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: В данной статье рассматривается роль алгоритмов в решении задач искусственного интеллекта (ИИ) и способы повышения их эффективности. Будут