

СЕКЦИЯ №2. ЗАДАЧИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

ТАСВИРЛАРНИ МАВЖУД БАЗАЛАРИ ВА УЛАРНИ ТУРЛИ СОҲАЛАРДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Муҳамедиева Дилноз Тулкуновна

“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети профессори

Маматов Нарзулло Солидҷонович

“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети профессори

Валиҷонов Илҳомжон Холматжон ўғли

“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети ассистенти

Аннотация: Мазкур тадқиқот ишида тиббиёт, география, қишлоқ хўжалиги ва биометрик технологиялар соҳаларида фойдаланиладиган асосий тасвирлар базалари, хусусан LIDC-IDRI, OASIS, Landsat, Sentinel-2, Google Earth Engine, PlantVillage, UAV-based crop monitoring datasets, LFW ва CASIA-WebFace каби базалар таҳлил қилинган бўлиб, унда ушбу базалар ёрдамида амалга оширилган тадқиқотлар ва ишланмалар кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: Тиббий тасвирлар, сегментация алгоритмлари, малумотлар базаси, классификация.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ БАЗЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ

Аннотация: В данном исследовании проанализированы основные базы изображений, используемые в таких областях, как медицина, география, сельское хозяйство и биометрические технологии. В частности, рассмотрены базы данных LIDC-IDRI, OASIS, Landsat, Sentinel-2, Google Earth Engine, PlantVillage, UAV-based crop monitoring datasets, LFW и CASIA-WebFace. В работе обсуждаются исследования и разработки, осуществленные с использованием указанных баз.

Ключевые слова: медицинские изображения, алгоритмы сегментации, базы данных, классификация.

EXISTING IMAGE DATABASES AND THEIR APPLICATIONS IN VARIOUS FIELDS

Annotation: This study analyzes the main image databases used in the fields of medicine, geography, agriculture, and biometric technologies. In particular, it reviews databases such as LIDC-IDRI, OASIS, Landsat, Sentinel-2, Google Earth Engine, PlantVillage, UAV-based crop monitoring datasets, LFW, and CASIA-WebFace. The research and developments carried out using these databases are also examined.

Keywords: medical images, segmentation algorithms, database, classification.

Кириш. Тасвирлар тўплами соҳаларда турли мақсадлар учун қўлланилади. Жумладан, тиббиётда касалликларни аниқлаш ва ташхислаш [1, 2], география ва геoinформатикада ландшафт ўзгаришларини кузатиш [3], қишлоқ хўжалигида ҳосилдорликни баҳолаш ва касалликларни аниқлаш [4], биометрик технологияларда эса шахсни аниқлаш ва хавфсизликни таъминлаш мақсадида фойдаланилади [5]. Тадқиқод

ишида айнан ушбу соҳаларда фойдаланиладиган тасвирлар тўпламларига эътибор қаратилган (1-расм).

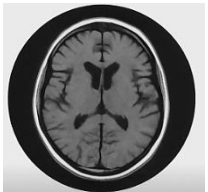


1-расм. Тасвирлар тўпламларини қўлланилиш соҳалари

Тиббиёт соҳасида LIDC-IDRI (Lung Image Database Consortium and Image Database Resource Initiative) va OASIS (Open Access Series of Imaging Studies) базалари кенг қўлланилмоқда [4]. Бунда, масалан ўрамли нейрон тармоқлари ёрдамида ўпкани соғлом ёки касаллик мавжуд эканлигини аниқлаш бўйича кўплаб тадқиқотлар олиб борилган. Қуйидаги жадвалда тиббий тасвирлар базалари ҳақида умимий маълумотлар келтирилган.

1-жадвал

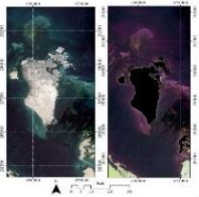
Тиббий тасвирлар тўпламлари ҳақида маълумот

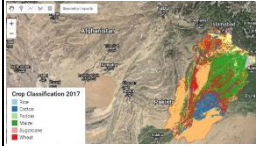
№	Тасвирлар тўплами номи	Тасвирлар сони	Мақсади	Тасвирлар тўпламидан намуна
1	LIDC-IDRI	1,018 та КТ тасвири	Ўпка тугунларини аниқлаш ва сегментация қилиш	
	OASIS	1,000 дан ортиқ МРТ	Алцгеймер касаллигини аниқлаш ва ташхислаш	

География ва геоинформатика соҳасида сунъий йўлдош ва аерофототасвирларни Landsat, Sentinel-2 va Google Earth Engine (GEE) каби маълумотлар базалари асосида турли тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Қуйидаги жадвалда ушбу маълумотлар базалари ҳақида маълумот берилган.

2-жадвал

География ва геоинформатика соҳасида фойдаланиладиган тасвирлар тўпламлари ҳақида маълумот

№	Тасвирлар тўплами номи	Тасвирлар сони	Мақсади	Тасвирлар тўпламидан намуна
1	Landsat	Сунъий йўлдошдан олинган миллионлаб тасвирлар	Ёр қопламини хариталаш, ландшафт ўзгаришларини кузатиш	

Sentinel-2	Сунъий йўлдошдан олинган миллионлаб тасвирлар	Ёр қопламини хариталаш, ландшафт ўзгаришларини кузатиш	
Google Earth Engine	Сунъий йўлдошдан олинган катта ҳажмли тасвирлар	Реал вақт режимида таҳлил қилиш	

Қишлоқ хўжалигида ўсимликлар ҳолатини баҳолаш ва зараркундаларни аниқлаш жараёнларини яхшилашда **PlantVillage** va **UAV (Unmanned Aerial Vehicle)** асосидаги маълумотлар базалари муҳим аҳамиятга эга. Қуйидаги жадвалда ушбу маълумотлар базалари ҳақида маълумотлар келтирилган.

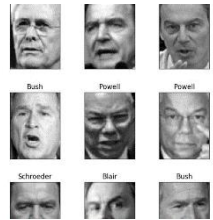
3-жадвал

Қишлоқ хўжалиги соҳасида фойдаланиладиган тасвирлар тўпламлари ҳақида маълумот

№	Тасвирлар тўплами номи	Тасвирлар сони	Мақсади	Тасвирлар тўпамидан намуна
1	PlantVillage	54,303 та экин тасвири	Екин касалликларини аниқлаш ва таснифлаш	
	UAV-based datasets	100,000+ тасвирлар	Ҳосилдорликни баҳолаш, зараркундаларни аниқлаш	

Биометрик технологиялар соҳасида юзни аниқлаш, бармоқ изи ва овоз таниш технологиялари муҳим ўрин тутди. Ушбу соҳада **LFW (Labeled Faces in the Wild)** va **CASIA-WebFace** каби маълумотлар базалари юзни аниқлаш ва таниб олиш тизимларини ривожлантиришда кенг қўлланилади. Қуйидаги жадвалда ушбу маълумотлар базалари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Юзни таниб олиш бўйича тасвирлар тўплamlари ҳақида маълумотлар

№	Тасвирлар тўплами номи	Тасвирлар сони	Мақсади	Тасвирлар тўплamlидан намуна
1	LFW	13,233 та юз тасвири	Юзни тасдиқлаш ва таниб олиш	
	CASIA-WebFace	494,414 та юз тасвири	Юзни идентификациялаш ва сегментация	

Хулоса. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, турли соҳаларда қўлланиладиган тасвирлар тўплamlари илмий изланишлар ва амалий дастурларни ривожлантиришда муҳим аҳамият касб этади. Тиббиётда касалликларни ташхислаш, геоинформатикада ландшафт ўзгаришларини кузатиш, қишлоқ хўжалигида ҳосилдорликни баҳолаш ва биометрияда шахсни аниқлаш каби жараёнларда тасвирлар базаларидан самарали фойдаланиш мумкин. Ушбу тадқиқот турли соҳалардаги тасвирлар тўплamlарини имкониятларини ўрганиб, уларнинг келажакдаги ривожланиш йўналишларини белгилашга хизмат қилади. Келгусида ушбу базаларни сунъий интеллект технологиялари билан интеграциялаш орқали янада самарали натижаларга эришиш имконияти мавжуд.

Адабиётлар рўйхати

- 1.Mamatov, N., Sultanov, P., Jalelova, M., & Samijonov, A. (2023). 2D image processing algorithms for kidney transplantation. *Scientific Collection «InterConf»*, (184), 468-474.
- 2.Mamatov, N., Jalelova, M., & Samijonov, B. (2024). *Tasvir obyektlarini segmentatsiyalashning mintaqaga asoslangan usullari. Modern Science and Research*, 3 (1), 1-4.
- 3.Mamatov, N. S., Jalelova, M. M., Tojiboyeva, S. X., & Samijonov, B. N. (2023). Sun'iy Yo 'ldoshdan Olingan Tasvirdagi Dala Maydoni Chegaralarini Aniqlash Usullari. *Al-Farg 'oniy Avlodlari Elektron Ilmiy Jurnali*.
- 4.Mamatov, N. S., Niyozmatova, N. A., Jalelova, M. M., Samijonov, A. N., & Tojiboyeva, S. X. (2023). Methods for improving contrast of agricultural images. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 401, p. 04020). EDP Sciences.
- 4.Mamatov, N. S., Erejepov, K. K., Narzullayev, I. S., & Jalelova, M. M. (2024). Yuz tasvirlarini segmentlashning an'anaviy va mashinali o'qitish usullari. *Международный Журнал Теоретических и Прикладных Вопросы Цифровых Технологий*, 7(1), 24-30.