



**SUN'IY INTELLEKT VA ZAMONAVIY AXBOROT
TEKNOLOGIYALARI ASOSIDA AQLLI TIZIMLARNI ISHLAB
CHIQUISH VA ULARNING AMALIY QO'LLANILISHI.**

A.X. Yuldoshov

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Samarqand filiali katta o'qituvchisi

azizbekyuldoshov1991@gmail.com

T. N. To'g'ulov

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Samarqand filiali talabasi

tugulovtulkin011@gmail.com

N. N. Oqanova

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Samarqand filiali talabasi

oqanovanasib067@gmail.com

N. O. Xalimova

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Samarqand filiali talabasi

xalimovanigina33@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) va zamonaviy axborot texnologiyalari (AT) integratsiyasi asosida yaratilgan aqlli tizimlarning rivojlanish tendensiyalari hamda ularning amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqot doirasida kompyuter ko'rishi (Computer Vision) yordamida ko'z kasalliklarini erta tashxislash, yuzni tanish biometrik tizimlarining xavfsizlikdagi o'rni hamda narsalar interneti (IoT) va SI algoritmlari yordamida quyosh panellarini boshqarishning samaradorligi o'rganilgan. Maqolada nazorat ostida o'rganish (Supervised Learning) va mustahkamlovchi o'rganish (Reinforcement Learning) usullarining



amaliy tatbiqi yoritilib, zamonaviy aqlli tizimlarning iqtisodiy va ijtimoiy sohalardagi roli asoslab berilgan.

Kalit soʻzlar: sunʼiy intellekt, axborot texnologiyalari, kompyuter koʻrishi, tibbiy diagnostika, biometrik identifikatsiya, narsalar interneti (IoT), quyosh energetikasi, neyron tarmoqlar, algoritmlar, raqamli transformatsiya.

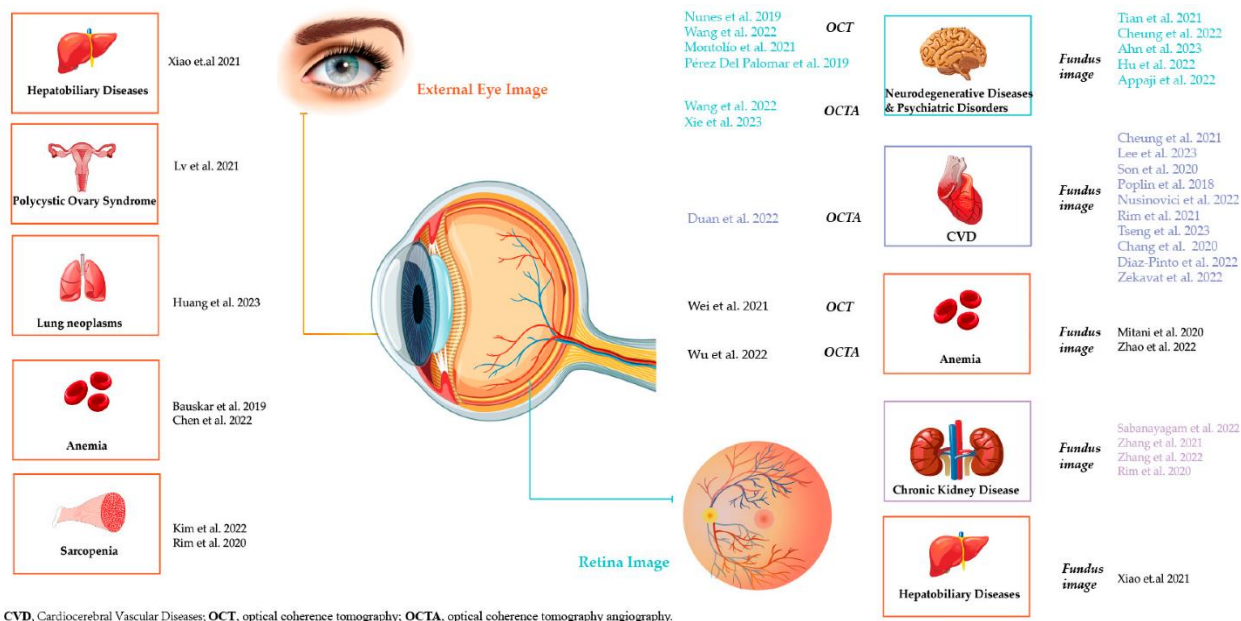
XXI asrning eng katta texnologik inqilobi — bu maʼlumotlarning misli koʻrilmagan darajada koʻpayishi va ularni qayta ishlashga qodir boʻlgan sunʼiy intellekt (SI) algoritmlarining rivojlanishidir. Zamonaviy axborot texnologiyalari (AT) shunchaki maʼlumotni saqlash vositasi emas, balki atrofdagi dunyoni "anglaydigan", "oʻrganadigan" va "mustaqil qaror qabul qiladigan" aqlli tizimlarning asosiga aylandi. Ushbu maqola SI va ATning eng istiqbolli yoʻnalishlari: tibbiy diagnostika, biometrik xavfsizlik, aqlli energetika va ushbu tizimlarning ishlash prinsiplarini chuqur tahlil qilishga bagʻishlanadi.

Tibbiy diagnostikada aniqlik va tezkorlik inson hayotini saqlab qolishning asosiy omilidir. Kompyuter koʻrishi (Computer Vision) va chuqur oʻrganish (Deep Learning) texnologiyalari oftalmologiya sohasida shifokorlarning eng yaqin yordamchisiga aylanmoqda. Texnologik asos: koʻz tubini tahlil qilish. Tizimning ishlash prinsipi juda murakkab, ammo foydalanuvchi uchun sodda koʻrinadi. Oftalmologik kamera yordamida koʻz tubining (fundus) yuqori aniqlikdagi tasviri olinadi. Bu tasvir SI modeliga (odatda, Konvolyutsion neyron tarmoqlari - CNN) uzatiladi. Model minglab, baʼzan millionlab oldindan "oʻqitilgan" tasvirlar bazasi bilan solishtiradi. U inson koʻzi ilgʻay olmaydigan mikroskopik oʻzgarishlarni — mayda qon ketishlar (mikroanevrizmalar), qon tomirlarining gʻayritabiiy oʻsishi, shishlar yoki nerv tolalarining yupqalashishini aniqlaydi.

Bu tizimning asosiy afzalligi — **erta diagnostika**. Masalan, **diabetik retinopatiya** (diabet asorati natijasida koʻrlikka olib keluvchi kasallik) boshlangʻich bosqichda hech qanday belgi bermaydi. SI esa uni 95% dan yuqori aniqlikda aniqlay



oladi. Shuningdek, glaukoma, yoshga bog'liq makula degeneratsiyasi kabi kasalliklarni ham erta aniqlash orqali ko'rish qobiliyatini saqlab qolish imkoniyati keskin oshadi. Bu, ayniqsa, malakali shifokorlar yetishmaydigan chekka hududlarda skrining o'tkazish uchun juda muhim.



1-rasm. Ko'z tasvirlariga asoslangan sun'iy intellekt algoritmlari yordamida tizimli kasalliklarni tashxislash

Inson yuzining o'ziga xosligi uni eng ishonchli biometrik identifikatorlardan biriga aylantiradi. Yuzdan tanish texnologiyasi (Facial Recognition) shunchaki tasvirni solishtirish emas, balki murakkab matematik tahlilga asoslangan jarayondir.

Yuzdan tanish tizimi uchta asosiy bosqichda ishlaydi:

1. **Yuzni aniqlash (Face Detection):** Kamera kadrida inson yuzining bor-yoqligini aniqlash. Zamonaviy tizimlar (masalan, MTCNN algoritmi) bir vaqtning o'zida ko'plab yuzlarni, hatto ular qisman to'silgan bo'lsa ham, topa oladi.

2. **Xususiyatlarni ajratib olish (Feature Extraction):** Bu eng muhim bosqich. SI modeli (masalan, FaceNet yoki VGGFace) yuzning 68 dan 128 gacha bo'lgan "noyob nuqtalari"ni (landmark points) — ko'zlar orasidagi masofa, burun kengligi,

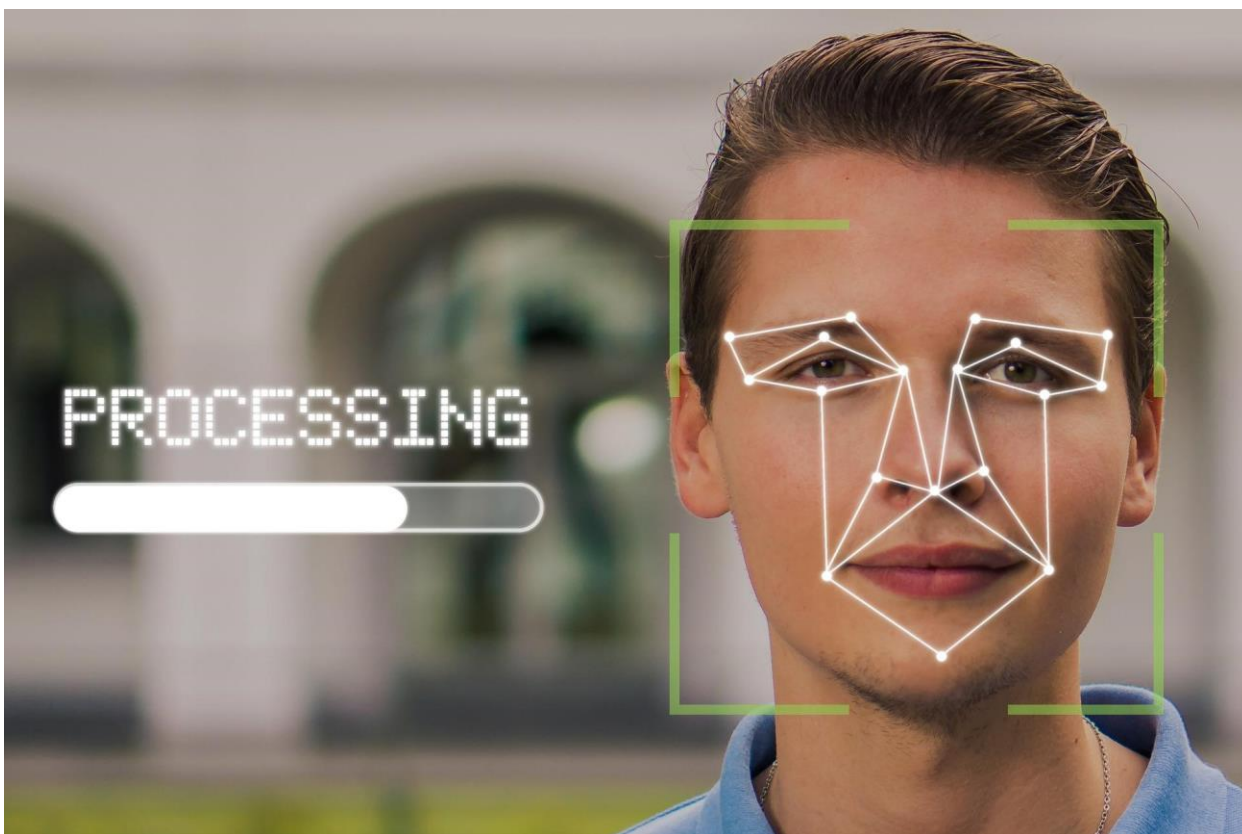


jag' chizig'i shakli, qoshlar yoyi va hokazolarni aniqlaydi. Ushbu nuqtalar yordamida yuzning o'ziga xos "raqamli barmoq izi" — matematik vektor yaratiladi.

3. **Taqqoslash (Matching):** Yaratilgan vektor ma'lumotlar bazasidagi mavjud vektorlar bilan solishtiriladi va o'xshashlik foizi hisoblanadi.

Qo'llanilish sohalari

- **Xavfsizlik:** Aeroportlarda, vokzallarda va jamoat joylarida qidiruvdagi shaxslarni tezkor aniqlash.
- **Kirishni boshqarish:** Korxonalarda, banklarda va hatto smartfonlarda shaxsni tasdiqlash (FaceID).
- **Xizmat ko'rsatish:** Bankomatlarda kartasiz pul yechish, "yuzingiz bilan to'lang" tizimlari.



2-rasm. Biznes uchun eng yaxshi yuzni aniqlash dasturi - SkyBiometry



Qayta tiklanuvchi energiya manbalariga o'tish global tendensiyadir. Biroq, quyosh panellarining samaradorligi ko'p jihatdan quyosh nurlarining tushish burchagiga bog'liq. Bu yerda narsalar interneti (IoT) va SI yordamga keladi.

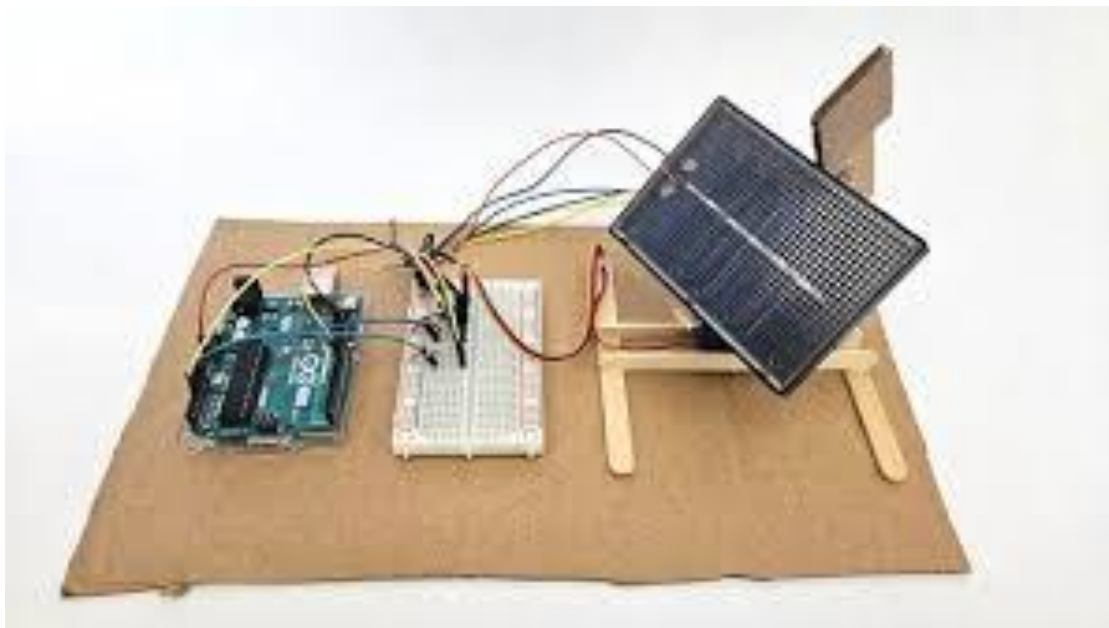
Tizimning arxitekturasi

Bu tizim apparat va dasturiy ta'minotning mukammal kombinatsiyasidir:

- **Sensorlar (IoT qurilmalar):** Quyosh panellariga yorug'lik intensivligini, haroratni, namlikni va panelning joriy burchagini o'lchaydigan sensorlar o'rnatiladi.
- **Ma'lumotlarni uzatish:** Sensorlar to'plagan ma'lumotlar Wi-Fi, LoRaWAN yoki GSM modullari orqali markaziy serverga yoki bulutli platformaga real vaqt rejimida uzatiladi.
- **SI Algoritmi:** Bulutdagi SI modeli ob-havo ma'lumotlari, kun vaqti va sensorlardan kelgan ma'lumotlarni tahlil qiladi. U panelning quyoshga nisbatan **optimal burchagini** hisoblab chiqadi.
- **Mexanik boshqaruv:** Serverdan kelgan buyruq panelning "oyoqlari"dagi servo motorlarga uzatiladi va panel avtomatik ravishda quyosh harakatiga ergashib buriladi.

Afzalliklari

Bunday aqlli "quyoshni kuzatish" (solar tracking) tizimlari statik panellarga qaraganda **30-40% gacha ko'proq energiya** ishlab chiqarish imkonini beradi. Bundan tashqari, tizim panel sirti changlanganini yoki texnik nosozlik borligini o'zi aniqlab, xizmat ko'rsatish xodimlariga xabar beradi.



3-рasm. Arduino quyosh energiyasi trekerini yaratish

Xulosa

Sun'iy intellekt va IoT texnologiyalari endi ilmiy-fantastik filmlar mavzusi emas, balki real hayotning ajralmas qismidir. Tibbiyotda erta tashxis qo'yish, xavfsizlikni ta'minlash va energetika samaradorligini oshirish — bu texnologiyalarning faqat bir nechta misolidir. Kelajakda bu tizimlar yanada integratsiyalashgan, avtonom va eng muhimi, inson ehtiyojlariga moslashgan holda rivojlanadi. O'zbekistonda ham ushbu sohalarda mahalliy mutaxassislar tomonidan ishlab chiqilgan aqlli tizimlarning amaliyotga tatbiq etilishi mamlakatning raqamli iqtisodiyotini yuksaltirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. "Deep Learning". MIT Press, 2016.
2. Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti. "Internet of Things: A Hands-On Approach", 2014.
3. Ёулдошов А.Х., Ходжаев Т.Т., Эрмаматов С.С. Мобильное приложенияев



- повышении математической грамотности учащихся начальной школы. Сборник докладов научно-практической конференции “Современные информационно-педагогические технологии в цифровизации образования: проблемы и решения”. 11-12 мая 2023 года. 45-48 ст.
4. A. Yuldoshov, Sh. Khodzhaev, T. Khodzhaev. [Mathematical Model for Assessing the Reliability of the Functioning of a Distribution Gas Supply Network as a Queuing System](#). INTERNATIONAL JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED ISSUES OF DIGITAL TECHNOLOGIES. 2023/3/19. 45-53 pages.
 5. Aziz Khujamurodovich Yuldoshov. [INFORMATION AND ANALYTICAL ASSESSMENT OF THE FUNCTIONING OF THE GAS SUPPLY NETWORK IN THE EVENT OF EMERGENCY SITUATIONS](#). Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации. 2022 г. 19-23 ст.
 6. Khodzhaev Shukhrat Tolibovich, Yuldoshov Aziz Khujamurodovich, Khodzhaev Tolib Tohirovich. [Program for Calculation of the Optimal Distribution of the Planned Amount of Gas on the Gas Supply Network](#), 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). 2021/11/3, 1-4 pages.
 7. Sh. Khodzhaev, A. Abdugarimov, A. Yuldoshev, T. Khodzhaev. Technology for Digitalization of Research and Evaluation of the Functioning of Territorial Gas Supply Networks. *AIP Conference Proceedings*. 3147, 030024 (2024).
 8. Yuldoshov A.X., Shokirov F. Mobil ilovalar yaratishda boshqaruv elementlaridan foydalanish. JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS VOLUME – 52, ISSUE – 2, 159-165 betlar. May – 2024. (google.scholar).
 9. Yuldoshov A.X., Shokirov F. Mobil ilovalar ishlab chiqish bosqichlari va tamoyillari. JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS VOLUME – 52, ISSUE – 2, 166-171 betlar. May – 2024. (google.scholar).