

SHAXSNI TANIB OLISH TAHLILI

Rasulmuxamedov Muxamadaziz Maxamadaminovich

Toshkent Davlat transport universiteti Transportda axborot tizimlari va texnologiyalari kafedra mkdiri, f.-m.f.n., dotsent.,;

Mirzayev Nomaz

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti, katta ilmiy xodim, texnika fanlari doktori (DSc)

Azimov Abdulxay Abdulatif O'g'li

Toshkent Davlat transport universiteti Transportda axborot tizimlari va texnologiyalari kafedra assistenti;

Xodiyev Lutfulloxon Hasan o'g'li

Toshkent Davlat transport universiteti MAT-3 guruhi talabasi;

Annotatsiya: *Jahonda informatsion texnologiyalarning jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri bo'lib shaxsni tanib olish biometrik tizimlarni yaratish bilan bog'liq bo'lgan yo'nalish hisoblanadi. Biometrik tizimlar ijtimoiy internet tarmoqlari, elektron to'lovlar, kriminalistika va boshqa bir qator sohalarda keng qo'llanilib kelinmoqda. Respublikamizda biometrik obyektlar (yuz, quloq chanog'i, barmoq izlari, ko'z to'rpardasi va hokazo) tasvirlari bazalarini yaratish, tasvirlarga dastlabki ishlov berish va bu tasvirlardagi obyektlarning xarakterlovchi belgilarini ajratish algoritmlarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ushbu maqolada Shaxsni biometrik texnologiyalar asosida tanib olishning asosiy yo'nalishlari bilan tanishib chiqamiz.*

Kalit so'zlar: *Shaxsni tanib olish. Shaxsning fizik va biologik xususiyatlarini o'rganish. Barmoq izlari asosida shaxsni tanib olish. Qo'l geometriyasiga asoslangan biometrik tizimlar. Ko'zning rangdor pardasi asosida shaxsni tanib olish. Shaxsni videoportretlari bo'yicha avtomatik tanib olish usullari. Quloq chanog'i tasviri asosida shaxsni tanib olish.*

KIRISH

Jahonda informatsion texnologiyalarning jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri bo'lib shaxsni tanib olish biometrik tizimlarni yaratish bilan bog'liq bo'lgan yo'nalish hisoblanadi. Biometrik tizimlar ijtimoiy internet tarmoqlari, electron to'lovlar, kriminalistika va boshqa bir qator sohalarda keng qo'llanilib kelinmoqda. Shuning uchun hozirgi vaqtda biometrik texnologiyalar asosida shaxsni tanib olish usul va algoritmlarini takomillashtirish, ishlab chiqish hamda joriy qilishga katta e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamizda biometrik obyektlar (yuz, quloq chanog'i, barmoq izlari, ko'z to'rpardasi va hokazo) tasvirlari bazalarini yaratish, tasvirlarga dastlabki ishlov berish va bu tasvirlardagi obyektlarning xarakterlovchi belgilarini ajratish algoritmlarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida, jumladan «... iqtisodiyot, ijtimoiy soha va boshqaruv tizimiga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish, axborot xavfsizligini ta'minlash va axborotni himoya qilish tizimini takomillashtirish, axborot sohasidagi tahdidlarga o'z vaqtida va munosib qarshi harakatlarni tashkil etish» vazifalari belgilangan. Mazkur vazifalarni amalga oshirish, jumladan, shaxsni tanib olish biometrik texnologiyalaridan foydalanib kompyuter va axborot tizimlari foydalanuvchilarini avtorizatsiya qilish tizimlarini yaratish axborot- kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirishning eng muhim masalalaridan biri hisoblanadi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

SHAXSNI TANIB OLISH TAHLILI

Shaxsni biometrik texnologiyalar asosida tanib olishning asosiy yo'nalishlari

Shaxsni tanib olish bu - intellektual tizimlarning asosiy masalalaridan biri bo'lib, u biometrik texnologiyalar asosida hal qilinadi. Biometrik texnologiyalarga asoslangan tizimlar bir shaxsni boshqa shaxslardan ajratuvchi, o'ziga xos xususiyatlarini inobatga oluvchi tizimlar hisoblanadi. Ushbu tizimlar biometrik xarakteristikalarini raqamli ma'lumotlarga o'tkazish orqali shaxsni tanib olish imkonini beradi.

Shaxsning biometrik xususiyatlariga ko'zning rangdor pardasi, ovoz signallari, barmoq izi, qo'l (shakli) geometriyasi, yuz tasviri, quloq chanog'i tasviri, yurish uslubi, imzo va shu kabilarni misol qilish mumkin [6, 10].

- Shaxsning fizik va biologik xususiyatlarini o'rganish hamda ular asosida tanib olishni amalga oshiruvchi fan yo'nalishi biometrika deb ataladi.

- Biometrik usullar odatiy va fiziologik harakatlarga asoslanadi. Ushbu usullar haqida quyida qisqacha to'xtalib o'tamiz.

-Odatiy harakatlarga asoslangan tanib olish usullari odamning atiharakatlarini baholaydi. Odatiy harakatlarga asoslangan quyidagi tanib olish usullari hozirgi kunda keng qo'llaniladi:

-shaxsning qo'lyozmasi asosida tanib olish;

-klaviaturadagi "imzo" asosida tanib olish.

Fiziologik usullar har bir shaxsning anatomik yagonaligiga asoslanadi. Anatomik belgilarga yuz tasviri, ko'z qorachig'i, barmoq izlari, qo'l shakli, quloq chanog'i va boshqa shu kabi biometric xususiyatlar kiradi.

Fiziologik usullar shaxsni tanib olish uchun muhim omillardan biridir. Shuning uchun shaxsni quloq chanog'i tasviri bo'yicha tanib olish ham fiziologik usullarga asoslanadi [1, 2, 5, 12]. Quyida fiziologik usullarning keng foydalaniladiganlari ko'rib chiqiladi.

Barmoq izlari asosida shaxsni tanib olish. Biometrik tanib olishning eng keng tarqalgan usullaridan biridir. Aynan bir shaxs turli joylarga turli ko'rinishlarda (masalan, soch turmagi, kiyimi, boshdagi bog'ichi, shapkasi, ko'zoynagi va shu kabilar) tashrif buyursa, Face Recognition (yuz tasviri asosida tanib olish) tizimi ularni turli shaxslar sifatida aniqlashi mumkin.

Barmoq izlari asosida tanib olish shaxsni turli ko'rinishlariga deyarli bog'liq bo'lmaydi. Barmoq izlariga asoslangan tanib olish tizimlarida xatoliklar shikast yetgan va turli xalaqitlarga ega bo'lgan barmoqlarda vujudga keladi.

-Barmoq izlari asosida shaxsni tanib olish tizimi global va lokal (mahalliy) belgilarga asoslanadi [4, 10, 13].

-Ko'rish orqali ajratish mumkin bo'lgan papilyar chiziqlar global belgilar

deyiladi.

-Global belgilarga quyidagilar kiradi:

-barcha belgilari lokallashtirilgan barmoq izi tasvirining ajratilgan fragmenti, ya'ni tasvir sohasi;

-barmoq izi tasviri yoki uning biror bir ajratilgan sohasidagi lokallashtirilgan markaziy nuqta, ya'ni yadro;

-ikkiga bo'linadigan yoki birikadigan papilyar chiziqlar birlashgan nuqta ya'ni delta nuqta;

1823 yilda Breslavl universiteti professori. Y.E.Purkinye tomonidan barmoqlardagi papilyar chiziqlar to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlar taqdim etilgan bo'lib, unda papilyar chiziqlar va uning xossalari bayon etilgan [5, 9].

Barmoq izlaridagi papilyar chiziqlarning umumiy ko'rinishlaridan namunalari 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Barmoq izlaridagi papilyar chiziqlar

Har bir barmoq izining takrorlanmaydigan papilyar chiziqlari tarkibini o'zgarish nuqtalari (masalan, uzilish, tugash, ikki chiziqqa bo'linishi va shu kabilar), papilyar chiziqlarning yo'nalishi va bu nuqtalarning va koordinatalari to'plamiga minutsiya deyiladi. Ayrim adabiyotlarda minutsiyalar mahalliy belgilar deb ham ataladi [8, 10]. Har bir barmoq izidan 50-70 tagacha mahalliy belgilarni ajratish mumkin. Ajratib olingan belgilardan shaxsni tanib olish tizimlarini yaratishda

foydalaniladi.

Turli shaxslarning barmoq izlaridagi global belgilari o'xshash bo'lganda ham ularning mahalliy belgilari turlicha bo'ladi.

Hozirgi kunda turli bitimlarni tuzishda, shaxsni tasdiqlashda barmoq izlari asosida shaxslarni tanib olish tizimlaridan Misr, Xitoy va Yaponiyada keng foydalanib kelinmoqda.

1824 yilda Genri Folds shaxsni tanib olish vositasi sifatida barmoqlarning siyohli izlarini taklif qildi va amaliyotda birinchi bo'lib qo'lladi. U barmoq izlarini spirtli ichimlik idishida qoldirgan jinoyatchining barmoq izlari asosida tanib olish orqali fosh etgan.

Har bir shaxsning barmoq izlarini o'ziga xos xususiyatlariga ega ekanligini, barmoq izlarini tavsiflash mumkin bo'lgan belgilar tizimi va ularning vaqt o'tishi bilan o'zgarmasligini 1892 yilda ingliz olimi Frensis Galton ko'rsatib bergan. Frensis Galton taklif etgan belgilari asosida Fransiyaning "Sagem Defense Securite" kompaniyasi tomonidan kirishni nazoratga oluvchi tizim ishlab chiqilgan. Amerika Qo'shma Shtatlaridagi "American Biometric Company" kompaniyasi tomonidan barmoq izlarining parametrlari asosida ishlaydigan shaxsni tanib olish tizimi ishlab chiqilgan. Qo'l shakli asosida shaxsni tanib olish texnologiyasi. Qo'l shakli shaxsning o'ziga xos bo'lgan yana bir biometrik xususiyati bo'lib, undan shaxsni tanib olish tizimlarini yaratishda ayrim firmalar foydalangan.

Hozirgi kunda huquqni muxofaza qiluvchi organlariga quloq chanog'i tasviri asosida tanib olish tizimlari keng tadbiiq qilinmoqda. Ulardan asosan jinoyatchilarni topish va jinoyatlarni ochishda foydalanilmoqda. Masalan, Vankuverda Iannarelli ismli izquvar eshikda qoldirilgan quloq chanog'i izi orqali qotilni aniqlagan. Xuddi shunday qotillik Buyuk Britaniyada ham sodir etilgan. Unda keksa ayol qotili quloq chanog'i izini eshikda qoldirgan, bunda ham jinoyatchi eshikda qoldirilgan quloq chanog'i izi orqali aniqlangan. Aksariyat jinoyatlar quloq chanoq chanog'i tasviri asosida oshkor qilinayotgan bo'lsada, hozirgi kunda ko'plab huquqni muhofaza qilish organlari jinoyatchilarni topishda shaxsni quloq chanog'i tasviri asosida tanib olish tizimlaridan deyarli foydalanishmayapti, chunki ularda quloq chanog'i tasviri

asosida shaxsni tanib olish tizimi yoki tizim uchun zarur tasvirlar bazasi yetarli darajada shakllantirilgan emas. Amalda esa quloq chanog'i tasviri asosida shaxsni tanib olish tizimlari orqali ko'plab jinoyatlarni ochish mumkin bo'ladi. Ammo ushbu tizim yuqori natijalarni berishi uchun mavjud tizimlarni rivojlantirish, takomillashtirish va yangilarini ishlab chiqishni talab qiladi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Guo, Y., Xu, Z.: Ear Recognition using a New Local Matching Approach. In: IEEE International Conference on Image Processing, 2008, pp. 289-292.
2. Hurley D. J., Nixon M. S., Carter J. N. "Force Field Feature Extraction for Ear Biometrics," "Computer Vision and Image Understanding", vol.98, June 2005, pp. 491-512.
3. Iannarelli A. Ear identification. Forensic Identification Series. Paramont Publishing Company, Fremont, California, 1989.
4. Mahkamov A.A., Bozarov A.A., Jumaev T.S. // Algorithm for extraction of identification features in ear recognition // Eighth world conference on intelligent systems for industrial automation, November 25-27, 2014 Tashkent, Uzbekistan. Pages 454-457.
5. Michal Choras. Ear Biometrics Based on Geometrical Feature Extraction // Institute of Telecommunication, University of Technology and Agriculture, ATR Bydgoszcz, Poland Received 20 December 2004, accepted 4 May 2005.
6. Pratt W.K. Digital image processing. New York: JOHN WILEY & SONG, 2001. - 792 p.
7. Sanchez-Reillo R., Sanchez-Avila C, Gonzales- Marcos A. Biometric Identification through Hand Geometry Measurements // IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence-2000.-Vol.22.-N10(October).-pp.1168- 1171.
8. Расулмухамедов, Мухамадазиз Махамадаминович, Азимов, Абдулхай Абдулатиф Ўғли, & Фаффаров, Нуриддин Ёркин Ўғли (2021). Ахборот хавфсизлигини таъминлаш учун дастур ишлаб чиқиш. Oriental renaissance:

Innovative, educational, natural and social sciences, 1 (Special Issue 3), 71-73..

9.Расулмухамедов, Мухамадазиз Махамадаминович, Азимов, Абдулхай Абдулатиф Ўғли, & Гаффаров, Нуриддин Ёркин Ўғли (2021). ТАЪЛИМ Тизимида 3d моделларни яратиш ва жорий этишда solidworks дастуридан фойдаланиш. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1 (Special Issue 3), 85-88.

10.Турдиев, О., & Азимов, А. (2022). Оценка эффективности обнаружения ошибок метода cnc4. Актуальные вопросы развития инновационно-информационных технологий на транспорте, 2(2), 118–122. <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-v2-pp118-122>