



Shaxsni aniqlashda biometrik yondashuvlarning taqqosiy tahlili

Ma'murov Tohirjon Husan o'g'li

Samarqand viloyati Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universiteti

Intellektual tizimlar va dasturlash texnologiyalari Fakulteti talabasi

Kalit so'zlar: Biometrika, autentifikatsiya, barmoq izi tahlili, yuzni aniqlash, ovoz aniqlash, ko'z qorachig'i, kaft tuzilishi.

Keywords: Biometrics, authentication, fingerprint analysis, face recognition, voice recognition, iris, palm structure.

Ключевые слова: Биометрия, аутентификация, анализ отпечатков пальцев, распознавание лиц, распознавание голоса, радужная оболочка глаза, структура ладони.

Annotatsiya

Axborot xavfsizligi sohasiga muvofiq biometriya deganda inson shaxsiyatini, uning fiziologik va xatti harakat xarakteristikalarini bo'yicha, avtomatik tarzda identifikatsiyalash va tasdiqlash usulini ifodalovchi bilim sohasi tushuniladi. XX asrning 90-yillarida biometrik tizimlardan asosan harbiy obyektlarni va ayniqsa muhim tijoriy axborotni himoyalashda foydalanilgan. Hozirgi vaqtda aeroportlar, yirik savdo markazlari, ko'pgina kompaniya ofislari foydalanishning biometrik tizimlari bilan jihozlangan. Foydalanuvchilarni identifikatsiya va autentifikatsiyadan o'tkazish asosan tizimdan foydalanishga ruxsat berish uchun amalga oshiriladi.

Abstract

In the field of information security, biometrics is understood as a field of knowledge that represents a method of automatic identification and verification of a person's identity, based on his physiological and behavioral characteristics. In the 90s of the 20th century, biometric systems were used mainly to protect military facilities and especially important commercial information. Currently, airports, large shopping centers, and many company offices are equipped with biometric systems for use. Identification and authentication of users are carried out mainly to allow them to use the system.

Абстрактный

В сфере информационной безопасности под биометрией понимается область знаний, представляющая собой метод автоматической идентификации и проверки личности человека на основе его физиологических и поведенческих характеристик. В 1990-х годах биометрические системы использовались в основном для защиты военных объектов и особо конфиденциальной коммерческой информации. В настоящее время биометрическими системами доступа оснащены аэропорты, крупные торговые центры и многие офисы компаний. Идентификация и аутентификация пользователей в первую очередь используются для предоставления пользователям возможности использовать систему.

Biometrik autentifikatsiya

Autentifikatsiya uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ko'plab biometrik parametrlar mavjud, ularning orasida eng keng tarqalganlari:

- Barmoq izlari.
- Ko'zning rangdor pardasi.
- Ko'zning to'r pardasi.
- Ko'zning old qismidagi tomirlarning tasviri.
- Ovoz.

Autentifikatsiyaning eng keng tarqalgan usuli — barmoq izlari, aksariyat biometrik tizimlarning ishi ularni tanib olishga asoslangan. Barmoq izi skanerlash asosidagi tizimlar ishlab chiqarish bo'yicha yetakchi o'rinda turadigan kompaniya Samsung hisoblanadi. Samsung kompaniyasi Janubiy Koreyada 1938-yil biometrik tizim texnologiyalarini ishlab chiqara boshlagan. Asoschisi Lee Byung Chul hisoblanadi.

Barmoq izidan foydalanish

Barmoq izidan foydalanishni boshqarish tizimi eshiklarni ochish va hozirgi davrda axborot texnika vositalarini ochish, masalan kundalik turmush tarzimizda foydalanadigan telefonlar, kompyuterlar uchun ham shaxslarning barmoq izlarini hisobga olish ma'lumotlari sifatida ishlatiladi. Bu barmoq izini skanerlashni va uni tizimdagi ro'yxatdan o'tgan izlar bilan solishtirishni o'z ichiga oladi. Inson barmoq izlari noyob hisoblanadi. Barmoq izlari skanerlari barmoq qirralari va chuqurlari naqshini bosib ishlaydi. Ma'lumotlar fayli mavjud barmoq izlari bazasi bilan solishtiriladi. Qurilma mos keluvchi barmoq izini aniqlagach, skanerlash jarayonini ishga tushiradi. Agar bunday iz topilmasa xech qanday jarayon ishga tushmaydi, ya'ni biron bir texnikani ochmoqchi bo'layotgan bo'lsak, ish jarayoni to'xtatiladi. Barmoq izlarini ko'paytirish imkonsiz

bo'lgani uchun barmoq izlaridan foydalanish juda xavfsiz. Barmoq izlarini jismoniy kalitlar kabi noto'g'ri joylashtirish yoki o'g'irlash mumkin emas. Barmoq izining afzalliklari, har bir inson noyob barmoq izlariga ega bo'lganligi sababli ulardan hisob ma'lumotlari sifatida foydalanish aholi va xodimlar uchun qulay va tezkor kirish imkonini beradi. Bu jismoniy kalitlarga bo'lgan ehtiyojlarni yo'q qiladi. Tez va xavfsiz kirishni taminlaydi. Kamichiliklari, barmoq uchlarida chandiqlar bo'lgan aholini barmoq izini skanerlashda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin.

Yuzni tanish texnologiyasi (Face recognition)

Yuzni tanib olish tizimlari biometrik texnologiyalar bo'lib, inson yuzining o'ziga xos xususiyatlari, ularni aniqlash yoki autentifikatsiya qilish uchun foydalanadi. Ushbu tizimlar shaxsni tasdiqlash uchun saqlangan ma'lumotlarga moslashtirish uchun ko'zlar orasidagi masofa, burun shakli, jag' chiziqlari va boshqa shaxsiy xususiyatlar kabi asosiy yuz elementlarini tahlil qiladi. Yuzni tanish tizimlari tobora ommalashib bormoqda va smartfonlar, xavfsizlik tizimlari va boshqa texnik vositalarda kirishni boshqarish, shuningdek, davlat va tijorat ehtiyojlari uchun qo'llaniladi. Yuzni skanerlash, yuz xaritasini yaratish, ma'lumotlarni saqlash, taqqoslash va tekshirish, ko'zlar orasidagi masofa, burun holati va lablar shakli kabi yuzdagi asosiy nuqtalarni tahlil qilib, matematik model yaratadi. Ushbu ma'lumotlar biometrik shablon sifatida alohida fayl qilib saqlanadi. Foydalanuvchilar kirishga harakat qilganda, tizim uning yuzini avvalgi saqlangan ma'lumotlar bilan taqqoslaydi va foydalanuvchilarga kirishga ruxsat beradi. Agar yuz tizimidagi ma'lumotlarga mos kelmasa kirishga ruxsat etilmaydi. Yuz ma'lumotlarini aniqlashda 3D skanerlashdan foydalanilganda hatto o'xshash yuzlarni ham ajratishga yordam beradi. Ko'pgina tizimlar infraqizil sensorlar bilan jihozlangan bo'lib, ular hatto qorong'uda ham ishlashga imkon beradi.

Ovozni aniqlash texnologiyasi

Ovozni aniqlash texnologiyasi 1950-yillarda paydo bo'lganidan beri uzoq yo'lni bosib o'tdi. O'sha vaqtlarda dastlabki tizimlar faqat og'zaki raqamlarning cheklangan to'plamini taniy olgan. Ovozni aniqlash ko'p vazifalarni bajarish va qo'llarsiz qulaylikni ta'minlaydi. Gapirish va ovozli buyruqlar yozish, yozishdan ko'ra tezroq. Ovozni aniqlashdan foydalanish holatlari mashinani o'rganish va chuqur neyron tarmoqlar bilan kengaymoqda. Ovozni aniqlash bu ma'lum bir nutqning ovoz xususiyatlariga ko'ra foydalanuvchini aniqlash jarayoni. Bu nutqni aniqlashdan farq qiladi, bunda identifikatsiya jarayoni foydalanuvchi bilan emas, balki mazmun bilan chegaralanadi. Ovozni aniqlash jarayoni foydalanuvchi nutqining o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash va ajratib olishga asoslangan. Inson ovozining xususiyatlari ham ovozli biometrika deb ataladi. Har bir insonning ovozi o'ziga xos bo'lib noyobdir. Bir insonning ovozi ikkinchi

insonga to'g'ri kelmaydi. Ovozdan eshik qulflariga, biron bir seyf yoki maxfiy joylarni qulflashda katta ro'l o'ynaydi. Ovozli biometrika pin-kod yoki barmoq izi o'rnini bosuvchi karnayning shaxsini tekshirishga qodir. Asosiy afzalliklari bu axborotni oson va tezroq aniqlashga, agentlar tomonidan mijozlardan shaxsiy ma'lumotlarni so'rash vaqt talab qiladigan vaqt endi bo'lmasligi va shuning uchun vaqt har bir mijozga xizmat ko'rsatish ancha tezdir. Ovozli biometrikani tekshirish uchun 7 soniyadan kamroq vaqt ketadi. Turli ommaviy axborot vositalaridan foydalanish mumkin.

Ko'z qorachig'i

Texnologiya olamining rivojlanishi inson hayotining deyarli barcha jabhalariga ta'sir ko'rsatmoqda. Ko'z qorachig'i orqali shaxsni tanib olish zamonaviy biometrik usullardan biri bo'lib, xavfsizlik, shaxsni aniqlash va maxfiylik darajasini oshirishda katta ahamiyat kasb etmoqda. Ko'z pardasi tanib olish bu ko'z qorachig'ini o'rab turgan halqa shaklidagi hududdagi noyob naqshlar asosida odamlarni aniqlashning biometrik usuli. Har bir ko'z pardasi alohida shaxsga xos bo'lib, uni biometrik tekshirishning ideal shakliga aylantiradi. Ko'z pardasini tanib olish bu ko'z pardasi tasvirining xususiyatlari o'rtasidagi o'xshashlikni solishtirish orqali odamlarning kimligini aniqlash. Ko'z pardasini tanib olinishining sabablaridan biri, huquqni muhofaza qilish va chegara nazorati kabi sohalarda shaxslarni identifikatsiyalashning juda chidamli va katta ma'lumotlar bazalariga nisbatan yuqori qidiruv tezligi hisoblanadi. Ko'z pardasini tanib olish bu shaxslarni aniq aniqlashning juda ishonchli va kuchli samarali usuli hisoblanadi. Bugungi kunda ko'z pardasini skanerlash texnologiyasi turli sohalarda keng qo'llanilmoqda. Masalan bank ishlarida, davlat idoralarida, tibbiyotda, korxonalarda va ofislarda qo'llanilib kelmoqda. Bank tizimlarida maxfiylikni oshirish, shaxsni aniqlash va moliyaviy tranzaksiyalarni himoyalashda foydalanilmoqda. Davlat idoralarida pasport nazorati, chegara nazorati va qonun himoyasi muassasalarida foydalanilmoqda. Tibbiyotda bemorlarning shaxsini aniqlash va tibbiy kartalarni himoyalash uchun foydalanilmoqda. Korxonalarda va ofislarda – xodimlarning kirish va chiqishlarini nazorat qilishda ham foydalaniladi. Ko'z qorachig'i orqali shaxsni tanib olish zamonaviy texnologiyalarning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, inson hayotining turli sohalarda xavfsizlikni oshirishda, ma'lumotlarni himoyalash va shaxsiy identifikatsiya imkoniyatlarini kengaytirish davom etmoqda. Kelajakda ilg'or texnologiyalar asosida yanada mukammal va universal ko'z pardasi skanerlash tizimlari paydo bo'lishi ehtimoli juda ham yuqori.

Kaft tuzilishi

Innovatsion texnologiyalar amaliyoti– bu biometrik texnologiyalar sohasida faoliyat yurituvchi Slovakiyadagi kompaniya hisoblanadi. 2004 – yilda Slovakiyada tashkil

topgan. Ushbu kompaniyaning texnologiyalari bugungi kunda 80 dan ortiq mamlakatda qo'llanilmoqda. U yuz, barmoq izi, ko'z qorachig'i kabi biometrik ma'lumotlar orqali shaxsni aniqlash va autentifikatsiya qilish texnologiyalarini ishlab chiqadi. Innovatrics birinchi bo'lib tekshirish va identifikatsiya qilish uchun faqat mobil telefon yoki IP kameralar talab qiladigan mobil kaftni aniqlash texnologiyasini taklif qiladi. Tasdiqlash senariylarida kaft izlari yuzni tanib olishdan ko'ra aniqroq bo'lishi mumkin, ayniqsa ikkala kaft ishlatilsa. Identifikatsiya qilishida ular suratlarini baham ko'rishni istamaganlar uchun kirishni boshqarish usuli sifatida yuzlarni almashtirishi mumkin. Innovatrics shaxsni tekshirish uchun kaft izi usulini qo'shib, yuzni ishlatish oson bo'lmagan turli xil foydalanish holatlariga ruxsat beradi. Bu smartfon kameralariga kaft izlarini olish imkonini beradi. Undan to'lovni amalga oshirayotganda tekshirish uchun foydalanilganda, masalan kaftni faol ko'rsatish yuzni tanishdan ko'ra qulayroq va xavfsizroq bo'lishi mumkin. Kaft izlari, barmoq izlari bilan muhim xususiyatlarga ega. Ular har bir shaxs uchun o'ziga xosdir va ular odatda maxsus skanerlar orqali yig'iladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Zhang, D., Zuo, W., Yue, F. *A Comparative Study of Palmprint Recognition Algorithms*. ACM Computing Surveys (CSUR), 2012, Vol. 44, No. 1, pp. 1–37.
2. Jain, A. K., Ross, A., & Prabhakar, S. *An Introduction to Biometric Recognition*. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 2004, Vol. 14, No. 1, pp. 4–20.
3. Maltoni, D., Maio, D., Jain, A. K., & Prabhakar, S. *Handbook of Fingerprint Recognition*. Springer Science & Business Media, 2009.
4. Wayman, J. L., Jain, A. K., Maltoni, D., & Maio, D. (Eds.). *Biometric Systems: Technology, Design and Performance Evaluation*. Springer, 2005.
5. O'Gorman, L. *Comparing Passwords, Tokens, and Biometrics for User Authentication*. Proceedings of the IEEE, 2003, Vol. 91, No. 12, pp. 2021–2040.
6. Innovatrics Official Website – <https://www.innovatrics.com/> (So'nggi foydalanilgan sana: 2025-04-24).