ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00937

BIOMETRIYA. BIOMETRIK TANIB OLISH VA BIOMETRIK IDENTIFIKATSIYALASH

Lobar Dilmurod qizi Normurodova
Samarqand Davlat Universiteti magistranti
kamalak18@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada biometriya tushunchasi, biometrik tanib olish va biometrik identifikatsiyalash masalalari yoritilgan. Shuningdek, ijobiy va salbiy identifikatsiyalash, biometrik tizimlarda uchrashi mumkin bo'lgan muammolar ham yoritib o'tilgan.

Kalit so'zlar: biometriya, biometrik texnologiya, biometrik tanib olish, biometrik tizim, biometrik identifikatsiyalash.

BIOMETRICS. BIOMETRIC RECOGNITION AND BIOMETRIC IDENTIFICATION

ABSTRACT

This article discusses the concept of biometrics, biometric recognition, and biometric identification. It also highlights a positive and negative identification, and the problems that can be encountered in biometric systems.

Keywords: biometrics, biometric technology, biometric identification, biometric system, biometric identification.

KIRISH

XX asrning birinchi qismida biometriya tushunchasi insoniyatga "ko'p sonli populyatsiyalar o'rtasidagi farq haqida stasistik ma'lumot olish" ma'nosini berar edi. 1980 –yilga kelib bu tushuncha, aholi statistikasi va biologiyasidan ko'proq narsani o'z ichiga ola boshladi va "Avtomatlashtirilgan shaxsiy identifikatsiya" (API) tushunchasi bilan uzviy bo'g'landi. 1980 yillarda API sohasi barmoq izlari, iris(ko'zning to'r pardasi), ovoz, imzo, yuz va barmoq uzunligini aniqlash kabi texnologiyalarni qamrab oldi. Individual odamlarni farqlash maqsadida APIning tor ma'nosida "Biometriya" atamasidan foydalanish odatga aylandi. Acuity Market Intelligence hisobotiga ko'ra (2009-2017 yillarda), biometrik texnologiyalar bozori har yili 20% atrofida o'smoqda.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00937

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Biometrik texnologiya yangi o'rganilayotgan soha bo'lib, bu borada juda ko'p tadqiqotchilar tadqiqotlar olib bormoqda. Jumladan, Michigan Davlat Universiteti tadqiqotchi olimi Anil K.Jain bu borada juda ko'p ishlar olib borgan. A.K.Jain, R.Bolle, S.Pankanti, va boshqalar tomonidan 1999-yilda "Biometrics: Personal Identification in Networked Society" nomli kitob, Anil K. Jain, Arun A. Ross, Karthik Nandakumarlar tomonidan 2011-yilda "Introduction to Biometrics" nomli kitob, Stan Z. Li, Anil K. Jainlar tomonidan 2015 yilda–"Encyclopedia of Biometrics" nomli kitob, David Zhang, Zhenhua Guo, Yazhuo Gonglar tomonidan 2016 yilda – "Multispectral Biometrics. Systems and Applications" kabi kitoblar foydalanuvchilarga bu sohani o'rganishida juda katta yordam bermoqda. Bundan tashqari www.fulcrumbiometrics.com va www.biometricsinstitute.org kabi internet saytlaridan ham bu soha bo'yicha kerakli va aniq ma'lumotlarni olishimiz mumkin. Yurtimizda esa bu soha bo'yicha hali ko'zga ko'rinarli tadqiqotlar olib borilmagan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Biometriya-bu shaxslarni jismoniy yoki xulq-atvor xususiyatlariga qarab tanib olish haqidagi fan. Yuz, barmoq izlari, irisi va h.k shaxsning da'vo qilingan shaxsini biometrik tekshirish yoki shaxsini aniqlash (biometrik identifikatsiya) maqsadida ma'lumotlar bazasidagi shablonlarga (masalan, identifikator bilan belgilangan yuz tasvirlari) xususiyatlarini taqqoslaydi. [1]

Biometrik tanib olish qanday amalga oshiriladi? Biometrik tanib olish –asosan naqshlarni tanib olish muammosi sifatida o'rganiladi, ya'ni shaxsning biometrik atributlarida uning aniq xususiyatlarini –naqshlarini o'rganadi. Biometrik tanib olish tegishli ravishda ishlab chiqilgan datchiklar yordamida shaxs xususiyatlari ma'lumotlarini raqamli formatda yozib olish va olingan ma'lumotlarni da'vo qilingan shaxs ma'lumotlari bilan solishtirish jarayonlari orqali amalga oshiriladi. Bu inson aralashuvisiz amalga oshiriladigan avtomatlashtirilgan jarayon hisoblanadi.

Biometrik tizim bu mohiyatan naqshni tanib olish tizimi bo'lib, u quyidagi 4 ta asosiy qurilish bloklaridan tashkil topgan:

1. Datchiklar
2. Xususiyatlar chiqaruvchi
3. Ma'lumotlar bazasi
4. Moslashtiruvchi

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00937

Identifikatsiya – foydalanuvchini uning identifikatorlari bo'yicha aniqlash jarayoni bo'lib, uni shartli ravishda ikkiga ajratish mumkin:

1. Ijobiy 2. Salbiy [1] Ijobiy identifikatsiyada foydalanuvchi o'zini ijobiy aniqlashga harakat qiladi. Bunda "Siz tizimga taniqli odammisiz?" degan savolga javob beriladi.

Salbiy identifikatsiyalashda "Siz ushbu emasmisiz?" savoliga javob beriladi. Masalan, passport, haydovchilik guvohnomasi kabi hujjatlarni bir inson bir nechta turli nomlar bilan olishiga yo'l qo'ymaslik, aeroportlarda yo'lovchining shaxsi biron-bir odamga mos kelishi yoki kelmasligini tekshirish salbiy identifikatsiyalashga misol bo'ladi.

Har ikkala jarayonda ham da'vo qilayotgan foydalanuvchining biometrik ma'lumotlari ma'lumotlar bazasida ro'yxatdan o'tgan shaxslarning shablonlari bilan taqqoslanadi va yuqori natijaga ega bo'lgan shaxsni chiqaradi.

Shaxsni tasdiqlash to'g'risidagi da'vo odatda shaxsiy identifikatsiya raqami (PIN) foydalanuvchi nomi yoki belgidan foydalanish (masalan, smart-karta) orqali amalga oshiriladi. Agar ma'lumotlar bazasidagi shablon bilan da'vo qiluvchi foydalanuvchining biometrik ma'lumotlari yuqori darajada o'xshashlik hosil qilsa, bu "haqiqiy" deb qabul qilinadi. Aks holda rad etiladi va "yolg'onchi" deb hisoblanadi.

$$(I, X^A) \in \begin{Bmatrix} haqiqiy & if\ s \geq \mu \\ yolg'onchi & if\ s < \mu \end{Bmatrix} \qquad (1)$$

Bu yerda, I - da'vo qilingan identifikator,

X^A - shablonning xususiyatlar to'plami

S - tekshiruv natijalari

μ - oldindan belgilangan chegara.

$$X^A \in \begin{Bmatrix} I_{n_0}, & if\ n_0 = \arg\max_n S_n\ and\ S_{n_0} \geq \mu \\ I_{N+1}, & aks\ holda, \end{Bmatrix} \qquad (2)$$

Bu yerda, X^A so'rov xususiyatlarini hisobga olgan holda, biz foydalanuvchi kimligini aniqlashimiz kerak.

$I \in \{I_1, I_2, \cdot\cdot\cdot, I_N, I_{N+1}\}$. $I_1, I_2, \cdot\cdot\cdot, I_N$ tizimda ro'yxatdan o'tgan N foydalanuvchi va I_{N+1} mos keladigan identifikator bo'lmagan holatni bildiradi. Agar $x_{I_n}^E$ berilgan so'rov bo'yicha saqlangan shablon xususiyatlari chegarasi μ ga identifikatsiya xususiyatlari o'xshashliklari soni $S_n S_{n_0} \geq \mu$ shart bo'yicha mos kelsa, I_n izlangan identifikator deb tan olinadi va da'vo qilinuvchi shaxs "haqiqiy" deb topiladi, agar S_n 1,2,…N $S_{n_0} \geq \mu$ chegarada mos kelmasa, ma'lumotlar bazasida mavjud shablonlarga ushbu da'vo qilinuvchining xususiyatlari μ chegarada mos

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00937

kelmagan hisoblanib, da’vo qilinuvchi shaxs “yolg’onchi” deb topiladi, bu identifikatsiya qilish to'g'risidagi qaror qoidasi hisoblanadi. [1]

Biometrik identifikatorlarni aniqlashga 7 ta omil ta’sir qiladi:

1. Universiallik- ya’ni deyarli barcha insonlarda biometrik ma’lumotlarning mavjudligi;
2. Noyoblik, o’ziga xoslik –har bir insonning biometrik ma’lumotlari o’ziga xos, deyarli o’xshamaydi, o’xshashlik holatlari juda kam;
3. Doimiylik – biometrik ma’lumotlar doimiy bo’lib, uning vaqt o’tishi bilan o’zgarishini dasturlarda hisobga olish mumkin;
4. Yig’ish qobiliyati –ma’lumotlarni yig’ish jarayoni juda murakkab bo’lib, yuqori narxdagi kirish moslamalarini talab qiladi. Shu sababdan biometrikaning yig’ish imkoniyati darajasi past;
5. Aniqlik -yolg’onni qabul qilish darajasini kamaytirish, yolg’onni rad etish darajasini oshirish;
6. Qulaylik, maqbullik –foydalanuvchilarning biometrik ma’lumotlarini qabul qilish qulay va ular uchu zararsiz bo’lishi;
7. Chetlab o’tish, aylanib o’tish –tizimni aldash, aylanib o’tishni cheklash; [3]

Biometrik identifikatsiyalash hozirgi kunda ma’lumotlarni saqlash va himoya qilishning eng yaxshi usuli hisoblansada, bu tizimning ham o’ziga yarasha kamchiliklari mavjud. Hozirgacha mukammal biometrik tizim mavjud emas. XX asrning boshlarida barmoq izlari noyob deb ta’kidlangan. Xususan 1911-yilda Ilmiy Amerika jurnalida “Ikkita o’xshash barmoq izlari har 1048 yilda bir marta topiladi” degan ilmiy dalillarga asoslangan qat’iy xulosa bergan. So’nggi yigirma yil ichida esa bu fikrga ancha e’tirozlar bildirilmoqda. Masalan, egizaklar yoki ota va o’g’illarning ba’zi biometrik belgilari o’xshash ekanligi aniqlangan.

Bundan tashqari biometrik belgilari doimiy bir xil emasligi ilmiy haqiqat. Inson tanasida ma’lum muddat o’tgandan so’ng, biometrik belgilar o’zgaradi(bolalik, o’spirinlik, o’rta yoshlik, qarilik). Shu sababidan biometrik tizimlar juda qiyin muammolarga duch kelmoqda.

Biometrik tizimlarda uchrashi mumkin bo’lgan ba’zi xatolarni sanab o’taman:

- Shablon olingan vaqt bilan foydalanish jarayonidagi vaqt orasidagi tafovutning yuqoriligi;
- Qarindoshlar(egizaklar, ota va o’gil)dagi ba’zi biologik xususiyatlarning aynanga yaqin o’xshashligi;
- Qurilmalarning nomukammalligi (masalan, sensorning noto’g’ri ishlashi sababli notekis barmoq izi);

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00937

- Turli xil xasalliklarning inson omiliga ta’siri natijasida biologik xususiyatlarda ham o’zgarishlar sodir bo’lishi (masalan nafas kasalliklarining karnayga ta’siri, ko’z kasalliklarining ko’z pardasiga ta’siri);
- Atrof –muhit sharoitidagi o’zgarishlar (masalan, mos kelmaydigan yoritishlar);
- Shablonni olishda va yoki da’vo qilishdagi ikkilamchi xatoliklar (masalan, tiqilib qolgan iris, barmoqni sensorga qo’yganda qo’llaniladigan barmoq bosimining har xilligi);
- Teri holati va xususiyatlarining o’zgarishlari;

Shaxsning psixologik holati (stress vaqtida taqdim etigan ovoz namunasi ro’yxatdan o’tgan shablondan sezilarli darajada farq qilishi mumkin); [2]

Qabul qilingan biometrik xususiyatlarning o’zgaruvchanligini hisobga olgan holda aniqlik chegarasini belgilash ham muhim masala hisoblanadi.

-

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, yaqin o’tmishdan to hozirgi kungacha biometriya texnologiyasini ishlab chiqish va mukammalashtirish IT sohasining eng dolzarb muammolaridan biri bo’lib kelmoqda. Chunki keyingi yillardagi axborotlarga bo’ladigan turli xil hujumlar natijasida axborot tizimining ma’lumot almashinuv jarayoni xavfsizlik muammolarini hal qilish bo’yicha to’siqlarga uchray boshladi. Bu muammolarning yechimi sifatida biometriya texnologiyasi vujudga keldi va bugungi jamiyatning markaziga joylashdi.

REFERENCES

1. Anil K. Jain, Arun A. Ross, Karthik Nandakumar- Introduction to Biometrics-Springer, 2011
2. Stan Z. Li, Anil K. Jain -Encyclopedia of Biometrics-Springer, 2015
3. David Zhang, Zhenhua Guo, Yazhuo Gong – Multispectral Biometrics. Systems and Applications –Springer, 2016