

UOT 004.9

İmamverdiyev Y.N.

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
depart2@iit.ab.az

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA BİOMETRİK EYNİLƏŞDİRMƏ SİSTEMİNİN YARADILMASININ AKTUAL PROBLEMLƏRİ

Azərbaycan Respublikasında biometrik eyniləşdirmə sisteminin yaradılması üzrə Dövlət Proqramı hüquqi, təşkilati, texniki, iqtisadi məsələlərlə yanaşı mühüm elmi-nəzəri və praktiki problemlərin həllini də tələb edir. Məqalədə bu istiqamətdə əsas elmi tədqiqat problemləri identifikasiya edilir, onların həlli üçün konkret təkliflər müzakirə edilir.

Açar sözlər: *biometrik eyniləşdirmə, biometrik sistemlərin təhlükəsizliyi, biometrik texnologiyaların standartlaşdırılması, barmaq izlərini tanıma, biometrik sistemlərin test edilməsi.*

Problemin qoyuluşu və onun aktuallığı

Biometrik eyniləşdirmə sistemi milli eyniləşdirmə infrastrukturunda mühüm yer tutur. Biometrik texnologiyaların tətbiqi pasport-viza və şəxsiyyəti təsdiq edən digər sənədlərin mühafizə dərəcəsinin və şəxsin başqa fərdi məlumatlarla sənəd almasına nəzarətin gücləndirilməsini, kritik infrastrukturun və digər obyektlərin mühafizə rejiminin təkmilləşdirilməsini, identifikasiya işlərinin dəqiqliyini və müxtəlif informasiya resurslarında şəxs barədə fərdi məlumatların kompleks əlaqələndirilməsini təmin edir [1]. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2007-ci il 13 fevral tarixli 1963 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında biometrik eyniləşdirmə sisteminin yaradılması üzrə 2007-2012-ci illər üçün Dövlət Proqramı” milli biometrik eyniləşdirmə sisteminin yaradılması sahəsində hüquqi, təşkilati, texniki, iqtisadi məsələlərlə yanaşı ölkənin elmi ictimaiyyəti qarşısında mühüm elmi-nəzəri və praktiki problemlər də qoyur. Bu işin məqsədi Dövlət Proqramında nəzərdə tutulmuş tədbirlərin həyata keçirilməsi üçün zəruri olan elmi-praktiki problemləri identifikasiya etmək, onların həlli yolları üçün konkret təkliflər işləməkdir.

Məqalənin əsas mətni

Dövlət Proqramının həyata keçirilməsi iki mərhələdə nəzərdə tutulur.

- 1-ci mərhələ (2007-2009-cu illər) biometrik eyniləşdirmə sahəsində qanunvericilik bazasının təkmilləşdirilməsi, biometrik texnologiyalar əsasında elektron pasport-viza və şəxsiyyəti təsdiq edən digər sənədlərin istehsalının və tətbiqinin təşkili, biometrik informasiya resurslarının formalaşdırılması və təkmilləşdirilməsi işlərini əhatə edir.
- 2-ci mərhələ (2010-2012-ci illər) biometrik texnologiyaların tətbiqi sahələrinin genişləndirilməsi və onların təkmilləşdirilməsini nəzərdə tutur (biometrik informasiya servislərinin təşkil edilməsi).

Biometrik texnologiyalar yüksək elmi tutumlu informasiya texnologiyalarıdır. Milli biometrik eyniləşdirmə sisteminin qurulması möhkəm elmi-nəzəri və praktiki bazaya, yüksək hazırlıqlı kadr potensialına əsaslanmalıdır. Fikrimizcə bu sistemin qurulmasında ilk addım biometrik texnologiyalar sahəsində elmi-tədqiqat və tədris-metodiki fəaliyyətin

təşkilidir. Elmi tədqiqatların əsas istiqaməti ilk növbədə hazırki təxirəsalınmaz praktiki ehtiyaclara cavab vermək prinsipindən çıxış edərək müəyyən edilməlidir. İlk analiz nəticəsində yaxın illərdəki elmi tədqiqatların aşağıdakı istiqamətlərini identifikasiya etmək olar:

- milli biometrik eyniləşdirmə sisteminin tədqiqi;
- biometrik texnologiyaların test edilməsi;
- biometrik sistemlərin təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi;
- biometrik texnologiyaların standartlaşdırılması;
- mövcud biometrik texnologiyaların təkmilləşdirilməsi və yeni texnologiyaların işlənməsi.

Aşağıda qısaca olaraq bu tədqiqat istiqamətləri üzrə əsas problemlər və mövzular müzakirə edilir.

Milli biometrik identifikasiya sisteminin tədqiqi

Dövlət Proqramında qeyri-aşkar şəkildə mahiyyətə milli biometrik eyniləşdirmə sisteminin arxitekturası irəli sürülmüşdür. İlk növbədə milli biometrik eyniləşdirmə sisteminin arxitekturası daha da dəqiqləşdirilməli, mürəkkəb sistem kimi onun riyazi modeli yaradılmalı və model üzərində parametrlərin müxtəlif qiymətlərində eksperimentlər aparılmalıdır.

Məlumdur ki, ölkəmizdə hələlik biometrik identifikasiya sistemlər istehsal edilmir. Buna görə milli biometrik identifikasiya sistemi komponentlərinin təşəkkülü zamanı xarici texnoloji avadanlıqdan istifadə ediləcək. Buna görə beynəlxalq biometrik identifikasiya texnologiyalarının və biometrik sistemlər bazarının çoxmeyarlı analizi vacibdir. Qeyd etmək lazımdır ki, biometrik texnologiyalar bazarı olduqca sürətlə dəyişir. International Biometrics Group-un tədqiqatlarına görə biometrik vasitələrin dünyada dövriyyəsi 2006-cı ildə 1,8 milyard dollara çatmışdır. Analitiklərin fikrincə bu rəqəm 2010-cu ildə 4,9 milyarda çatacaq, bu ildə 30 % artım deməkdir.

Milli biometrik identifikasiya sisteminin strukturunda biometrik fərdiləşdirmə mərkəzləri mühüm yer tutur. Texniki baxımdan biometrik fərdiləşdirmə mərkəzləri xüsusi proqram təminatı olan, nəhəng verilənlər bazasında real vaxt rejimində identifikasiya sorğuları axınıni emal etməyə qadir (məsələn, sərhəd məntəqələrindən, pasport stollarından, miqrasiya xidməti orqanlarından, identifikasiya terminallarından) qapalı arxitekturalı şəbəkə və telekommunikasiya avadanlığıdır. Belə mərkəzləri AFIS (Automated Fingerprint Identification System) sistemləri adlandırırlar. Bir fərdiləşdirmə mərkəzinin dəyəri bizim ölkə miqyasında olan ölkələr üçün onlarla milyon dollara çata bilər (Motorola şirkətinin belə sistemləri dünyanın 37-dən çox ölkəsində və ABŞ-ın 33 ştatında tətbiq edilir).

Regional innovasiya zonaları çərçivəsində yükək texnologiyalı sahələrdən biri kimi biometrik sistemlərin istehsalı – yeni pasport-viza sənədlərinə daxil ediləcək mikrokontrollerlərin, pasport-viza sənədlərini oxuma qurğularının, barmaq izini oxuma qurğularının, ikiölçülü və üçölçülü təsvirləri oxuma qurğularının, Wi-Fi/ZigBee naqilsiz qurğularının, GSM/GPRS şəbəkələrində işləyən qurğuların və s. istehsalının təşkili və inkişafı nəzərdə tutula bilər.

Biometrik texnologiyaların test edilməsi

Milli biometrik eyniləşdirmə sisteminin qurulması baxımından biometrik qurğuların, sistemlərin, texnologiyaların və alqoritmlərin test edilməsinin təşkili və həyata keçirilməsi mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Biometrik sistemlərə tələbatın sürətlə artmasına baxmayaraq əsas məsələyə obyektiv və əsaslandırılmış cavab vermək lazımdır – hələ tamam gənc olan bu texnologiyalar onların üzərinə qoyulan məsələlərin öhdəsindən gəlməyə nə dərəcədə hazırdır? Biometrik sistemin keyfiyyət meyarlarını, onların qiymətləndirilməsi metodlarını işləmək və bu və ya digər tətbiq sahəsi üçün tələbləri müəyyən etmək lazımdır.

Biometrik sistemin işi bir sıra texniki və qiymət parametrləri ilə təsvir olunur. Biometrik sistemlərin ən vacib xarakteristikalarından biri onların dəqiqliyidir, yəni sistemin müxtəlif insanlara məxsus olan biometrik xarakteristikaları düzgün fərqləndirməsi qabiliyyətidir. Biometrikada bu parametrlər, sistem "özününkünü" tanımadıqda birinci növ səhv (False Reject Rate, FRR), sistem özgəni buraxdıqda, yəni "özgəni" "özünükü" qəbul etdikdə ikinci növ səhv adlanır (False Accept Rate, FAR). Qeyd etmək lazımdır ki, bütün alqoritmlərdə FAR və FRR əlaqəlidir: bir parametr nə qədər yaxşıdırsa, digər parametr bir o qədər pisdır.

Biometrik sistemin digər vacib parametrləri aşağıdakılardır:

- biometrik şablonun ölçüləri;
- yoxlama üçün təqdim olunan biometrik xarakteristikasının bazada saxlanan informasiya ilə müqayisə sürəti;
- biometrik xarakteristikanın götürülməsi sürəti;
- mulyajı (saxta biometrik xarakteristikaları) tanıma imkanı;
- təsvirin skanerdən hesablama qurğusuna ötürülməsi zamanı hansı in istifadə edilən interfeyslər;
- biometrik informasiyanın hesablama qurğusuna göndərilməsi zamanı istifadə edilən mühafizə vasitələri;
- biometrik qurğuların ölçüləri, kütləsi, onların həyat müddəti, yolverilən istismar şəraiti və s.

Göründüyü kimi parametrlər çoxluğu kifayət qədər böyükdür, bundan başqa adətən istehlakçının biometrik sistemi test etmə imkanları məhdud olur. Buna görə biometrik sistemlərin istifadəsi haqqında qərarın qəbulu üçün mütləq peşəkarların cəlb edilməsi məqsədəuyğundur.

Qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif beynəlxalq və milli təşkilatlar tərəfindən biometrik texnologiyaların test edilməsi üzrə bir sıra böyük miqyaslı işlər görülmüşdür [2]. Məsələn, barmaq izi texnologiyalarının (FERET 1996, FVC 2000, FVC 2002, FVC 2004), sifətin tanınması texnologiyalarının (FRVT 2000, FRVT 2002, FRVT 2006), qüzhli qışaya əsaslanan texnologiyaların (İCE 2006) test edilməsi üzrə təşkil edilmiş kampaniyaların nəticələrinin analizi və təcrübələrinin öyrənilməsi çox faydalı olardı.

Son dövrlər biometrik texnologiyaların tətbiqinin sosial-etik təsirlərinin qiymətləndirilməsi də mətbuatda öz əksini tapır. Biometrik texnologiyaların əleyhdarları iddia edirlər ki, biometrik qurğuların geniş yayılması total identifikasiya cəmiyyətinə doğru daha bir addım, hər bir vətəndaş üzərində nəzarət, vətəndaş azadlıqlarının pozulması deməkdir. Hüquq müdafiəçiləri əsaslı olaraq ehtiyat edirlər ki, istənilən

biometrik kod özündə konkret qurğuya (məsələn, giriş nəzarət qurğusuna) lazım olandan çox informasiya daşıyır. Məsələn, qüzehli qişadan götürülən məlumat başqa məqsədlərdə istifadə edilə bilər – mütəxəssis qüzehli qişaya görə insanın sağlamlıq vəziyyətini müəyyən edə, diaqnoz qoya və ya bəzi maddələrdən sui-istifadə faktını müəyyən edə bilər. Biometrik informasiyadan kimin və necə yararlanacağı, vətəndaşlara qarşı, hər bir insanın konfidensiallığa elementar hüququna qarşı istifadə edilməyəcəyi son istifadəçiləri düşündürən problemlərdir.

Biometrik sistemlərin təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi

Biometrik sistemlər informasiya təhlükəsizliyi sistemlərinin vacib elementidir (“giriş qapısıdır”). Buna görə onların özü yüksək təhlükəsizlik tələblərinə cavab verməlidir. Təəssüf ki, biometrik sistemlərin istehsalçıları çox zaman təhlükəsizlik tələblərini nəzərə almırlar. Bu fikri sübut edən ən yaxşı misal bir sıra ölkələrin milli biometrik pasportlarının sındırılması faktlarıdır [3]. Buna görə biometrik texnologiyaların və sistemlərin təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi üzrə elmi-tədqiqat işləri aktualdır. Bu sahədə tədqiqat işlərini bir neçə istiqamətdə – biometrik autentifikasiya zəncirinin təhlükəsizliyinin tam əhatə edilməsi istiqamətində: qurğular və sensorlar, şəbəkə, saxlama və tətbiqi proqramlar üzrə aparmaq olar.

Ayrıca olaraq biometrik pasportların bütün həyat dövrü ərzində həyata keçirilən biznes-prosesləri nəzərə alan təhlükəsizlik modelinin işlənməsinə, biometrik pasportların “ürəyi” olan mikroçipdə saxlanan verilənlərin mühafizəsi üzrə texnologiyaların (proqram, aparat və texnoloji səviyyədə nəzərdə tutulmuş tədbirlərin) araşdırılmasına xüsusi ehtiyac var.

Biometrik texnologiyaların qiymətləndirilməsinin ümumi metodologiyasının işlənməsi ilə yanaşı ayrı-ayrı biometrik texnologiyalarının zəifliklərinin daha ətraflı qiymətləndirilməsi də aktualdır.

Bundan baqqa Dövlət Proqramında nəzərdə tutulmuş elektron imza texnologiyalarının tətbiqi, korporativ sistemin açıq açarlar infrastrukturunun və sertifikat mərkəzinin qurulmasına dair təkliflərin hazırlanması, kriptografik vasitələrin seçilib tətbiq olunmasının təşkili, təhlükəsizlik üzrə sınaqların keçirilməsi kimi mühüm tədbirlərin həyata keçirilməsi də müvafiq elmi tədqiqatların aparılmasını nəzərdə tutur.

Biometrik texnologiyaların standartlaşdırılması

Biometrik texnologiyalar sahəsində beynəlxalq normativ texniki və hüquqi baza fəal inkişaf etdirilir. Praktiki olaraq 2001-ci il 11 sentyabrdan dərhal sonra Beynəlxalq standartlaşdırma Təşkilatı (İSO) və Beynəlxalq Elektrotexnika Komitəsinin (İEC) informasiya texnologiyaları üzrə 1-ci Birgə Texniki Komitəsinin (JTC1) yanında biometrika üzrə SC37 altkomitəsi yaradıldı, onun vəzifələri biometrik verilənlərin istifadəsi, mübadiləsi və saxlanması üzrə vahid beynəlxalq standartları operativ işləmək və qəbul etmək idi. 2002-ci ilin ortalarından fəaliyyət göstərən ISO/IEC JTC1 SC37 altkomitəsinin beş istiqamət üzrə işçi qrupları tərəfindən hazırlanmış aşağıdakı standartlar artıq qəbul edilmişdir.

- Biometrik tətbiqi proqram interfeysi
ISO/IEC 19784-1:2006 (BioAPI spesifikasiyası)
ISO/IEC 19784-2:2007 (Biometrik arxiv funksiyaları provayderinin interfeysi)
- Biometrik mübadilə formatının vahid strukturu
ISO/IEC 19785-1:2006 (Verilənlər elementlərinin spesifikasiyası)

ISO/IEC 19785-2:2006 (Biometrik qeydiyyat orqanlarının əməliyyatları üçün prosedurlar)

- Biometrik verilənlərin mübadiləsi formatları
ISO/IEC 19794-1:2006 (Struktur)
ISO/IEC 19794-2:2005 (Barmaq izinin nəzarət nöqtələri)
ISO/IEC 19794-3:2006 (Barmaq obrazının spektral verilənləri)
ISO/IEC 19794-4:2005 (Barmaq təsvirinin verilənləri)
ISO/IEC 19794-5:2005 (Sifət təsvirinin verilənləri)
ISO/IEC 19794-6:2005 (Qüzehli qışa təsvirinin verilənləri)
ISO/IEC 19794-8:2006 (Barmaq obrazının skelet verilənləri)
ISO/IEC 19794-9:2007 (Damar təsvirinin verilənləri)
- Biometrik məhsuldarlığın test edilməsi və hesabat verilməsi
ISO/IEC 19795-1:2006 (Prinsiplər və struktur)
ISO/IEC 19795-2:2007 (Texnologiya və ssenari qiymətləndirmələri üçün test etmə metodologiyaları)
- Biometrik tətbiqi proqram interfeysi (BioAPI) üçün uyğunluğun test edilməsi
ISO/IEC 24709-1:2007 (Metodlar və prosedurlar)
ISO/IEC 24709-2:2007 (Biometrik servis provayderləri üçün test təsdiqləri).

Bir çox milli standartlaşdırma təşkilatlarında da analogi altkomitələr yaradıldı. Məsələn, Amerika Milli Standartlar İnstitutunda (ANSİ) M1 komitəsi yaradılmışdı.

Beynəlxalq Mülki Aviasiya Təşkilatı (İCAO) da pasport-viza sənədlərində şəxsiyyətin tanınmasının biometrik metodlarının istifadəsi üzrə bir sıra sahə standartları işləmiş və onların tətbiqinə başlamışdır.

Bu kiçik analiz göstərir ki, biometrik texnologiyalar sahəsində iyirmiye yaxın beynəlxalq standart qəbul edilmişdir, ondan artıq standartın üzərində iş gedir. Qısa vaxt ərzində bu standartların əsasında milli standartların işlənməsi üçün Azərbaycan Respublikası standartlaşdırma sisteminin strukturunda yeni işçi orqanın – "Biometrik identifikasiya" standartlaşdırma texniki komitəsinin təşkili aktual məsələdir.

Eyni zamanda Beynəlxalq Avtomatik İdentifikasiya Fondu ilə birlikdə biometrik sistemlərin sertifikatlaşdırılması mərkəzinin yaradılması da nəzərdə tutula bilər.

Mövcud biometrik texnologiyaların təkmilləşdirilməsi və yeni texnologiyaların işlənməsi

Müəyyən yetkinlik səviyyəsinə çatmış, biometrik pasportlarda tətbiqi nəzərdə tutulmuş "üç böyük" biometrik texnologiyanın (barmaq izi, sifət və qüzehli qışa) inkişaf etdirilməsi ilə yanaşı tədqiqat mərhələsində olan digər biometrik texnologiyaların da intensiv tədqiq olunması təşkil edilməlidir.

Dövlət Proqramında biometrik metodların istifadəsinin genişləndirilməsi nəzərdə tutulur. Yeni nəsil pasport-viza sənədləri ilə yanaşı nəqliyyatda təhlükəsizlik, informasiyanın qorunması, səhiyyə, sosial müdafiə, maliyyə (bank və ödəmə sistemləri) sahəsində müxtəlif növ identifikatorlar əsasında biometrik identifikasiya metodlarının tətbiqi perspektivlərinin analizi və qiymətləndirilməsi işi də aktualdır.

Hazırda biometrik sistemlər insanın unikal anatomik (barmaq izi, gözün torlu qışası, gözün qüzehli qışası, sifət, əl və s.) xarakteristikalarından və ya onun fizioloji xüsusiyyətlərindən (səs, imza, yerləş və s.) yalnız birini ölçürlər. Bir neçə

xarakteristikadan istifadə edən biometrik sistemlərin tədqiqi də yaxın gələcəyin məsələsidir.

Milli biometrik eyniləşdirmə sisteminin yüksək ixtisaslı kadrlarla təmin olunmasının təşkili, biometrik texnologiyalar sahəsində maarifləndirmə də Dövlət Programında vacib tədbirlərdən biri kimi nəzərdə tutulur. Biometrik texnologiyalar sahəsində elmi tədqiqatlara və praktik işlərə investisiyaların ayrılması haqqında düzgün qərarlar qəbul etmək, texnologiyaların sosial təsirini qiymətləndirmək və müzakirə etmək, qoyulmuş investisiyalardan maksimum fayda əldə etmək istəyiriksə, müvafiq səviyyəli elm əsasında təhsil almış və məlumatlı mühitin inkişafı zəruridir.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasında biometrik eyniləşdirmə sisteminin yaradılması üzrə 2007-2012-ci illər üçün Dövlət Programı.
2. J. Wayman, A. K. Jain, D. Maltoni, and D. Maio, Biometric Systems: Technology, Design and Performance Evaluation, Springer Verlag, 2005, 370 p.
3. Дж.Кирк, RFID-паспорт взломан, Computerworld Россия, 2007, № 9.

Имамвердиев Я.Н.

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан
depart2@iit.ab.az

Актуальные проблемы создания системы биометрической идентификации в Азербайджанской Республике

Государственная программа по созданию системы биометрической идентификации в Азербайджанской Республике наряду с юридическими, техническими, экономическими, организационными задачами требует решения важных научно-теоретических и научно-практических проблем. В этой статье идентифицируются основные научные проблемы для исследования и для их решения выдвигаются конкретные предложения.

***Ключевые слова:** биометрическая идентификация, безопасность биометрических систем, биометрические стандарты, распознавание отпечатков пальцев, биометрическое тестирование.*

İmamverdiyev Y.N.

Institute of Information Technology ANAS, Baku, Azerbaijan
depart2@iit.ab.az

Actual problems of the creating of the biometric identification system in azerbaijan republic

The State Program for establishing of the biometric identification system in Azerbaican Republic consider besides juridic, organizational, technical, economical issues implies solution of important theoretical scientific and scientific practical problems. In this paper main scientific research problems are identified and concrete proposal for their solutions are discussed.

***Key words:** biometric identification, biometric systems security, biometric technology standards, fingerprint recognition, biometric testing.*