

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 6, Number 352 (2014), 3 – 6

BIOMETRICS, BIOMETRIC IDENTIFIERS AND TECHNOLOGIES

B. S. Akhmetov, Zh. M. Alibiyeva, G. S. Beketova

Institute of Information and Telecommunication Technologies,
Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: J_Alibieva@mail.ru

Key words: biometric verification, authentication, biometric technologies, biometric systems, identifiers.

Abstract. Usually we recognize acquaintances to us people on the person, sometimes on a voice or handwriting or on a manner to move. In former time the only way of an identification of the travelers moving from one country to another of visitors of the private possession or dealers withdrawing cash in banks was the careful verification of documents which is carried out by the person. Growth of scales of cross-border trips, need of safety on workplaces and distribution of electronic bank service along with many other changes in our everyday life made this method almost inapplicable. Now there is a new way of check of the personality based on use of the automated methods and the information and communication technologies (ICT) for an identification of people on their physical or behavioural signs widely known as biometrics.

Biometrics – actively developing and one of the most perspective information technologies of authentication. Biometric decisions swiftly collect popularity in the most different industries – from the passport-visa documents of new generation to education, health protection, financial and pay systems, programs of loyalty and accompaniment of often travelling air passengers.

Reasons of popularity of biometric technologies are obvious: their reliability, safety, efficiency, comfort. Unlike other technologies, biometrics works with people and distinguishes their individuality – differently biometric decisions would not be simply able to operate.

УДК 57.087.1: 004 (574)

БИОМЕТРИЯ, БИОМЕТРИЯЛЫҚ ИДЕНТИФИКАТОРЛАР МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Б. С. Ахметов, Ж. М. Алибиева, Г. С. Бекетова

Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ,
Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: биометрия, верификация, идентификация, биометриялық технологиялар, биометриялық жүйелер, идентификаторлар.

Аннотация. Әдетте біз таныстарымызды олардың бет-әлпеттері, кейде дауыстары немесе жазулары әрі қимыл жасау мәнерлері арқылы танимыз. Бұрынғы кездері бір елден екінші бір елге қыдырып баратын жолаушыларды, сатушылар немесе жеке қожалықтардың келіп-кетушілерін, банктегі қолма-қол ақша алушыларды тексерудің бірден бірі ол адамдармен жүргізілетін олардың құжаттарының тексерісі болатын. Қазіргі кезде трансшекаралық сапарлардың көбейуіне және электронды банктік қызмет көрсету кезіндегі жұмыс орындарында қауіпсіздікпен қамтамасыздандыру үшін әрі басқа да мемлекетіміздегі күнделікті

өмірімізде болып жататын өзгерістерге байланысты бұл әдісті пайдалану тіпті қиын болып қалды. Енді кеңінен биометрия деп танымал адамдарды және олардың физикалық немесе тәртіптік тануға арналған автоматтандырылған әдістер және ақпараттық-коммуникациялық технологияларға (АКТ) негізделген жеке тұлғаларды тексерудің жаңа әдісі бар.

Биометрия – қазіргі кезде идентификация жүргізудің белсенді дамып келе жатқан ақпараттық технологиясы. Биометриялық шешімдер әртүрлі салаларда екпінді дамып келе жатыр – паспортты-визалық құжаттардан бастап жаңа буынның білім алуы, денсаулығы, қаржылық және төлем жүйелері, үнемі әлемді аралайтын авиажолаушыларды қолдау және тексеру программаларына дейін қолданылады.

Биометриялық технологиялардың үнемі даму себептері белгілі: бұл олардың сенімділігі, қауіпсіздігі, тиімділігі, қолайлылығы. Басқа технологиялардан оның ерекшелігі, биометрия адамдармен жұмыс жүргізеді және олардың жеке даралықтарын ерекшелейді – басқаша биометриялық шешімдердің әрекеттерінің керекті болмас еді.

Негізгі материалдар мен зерттеулер. Биометрияны кеңінен ашып қарайтын болсақ индивидуумның физикалық және тәртіптік мінездемелерінің бірегей өлшемдері ретінде қарауға болады. Кеңінен тараған биометриялық технология ретінде – саусақ таңбасы бойынша идентификацияны алып қарауға болады. Бұл технология нарықта басымдылық тартып, 50% артық көлемге ие. Ол лидер құқығына иелі, биометрияның барлық артықшылықтарын алған.

Таратылуы жағынан екінші деңгейдегі технология – бұл бет-әлпет бойынша идентификация (нарықта 15-20% ие). Ол белсенді түрде «электронды паспорттарда» және басқа да жеке адам тұлғасын куәлендіретін құжаттарда қолданылады. Үшінші орын (5-7% иелер) көздің сыртқы мөлдір қабығы және қол геометриясы бойынша идентификация технологиясына беріледі.

Биометриялық идентификаторлар және технологиялардың негізгі топтары. Идентификатордың өзгеруі немесе ұзақ уақыт аралығында өзгермеуіне байланысты негізгі екі топты ерекшелеуге болады

Адамның физиологиялық мінездемелерінің талдауына негізделген идентификацияның статикалық әдістері. Бұл мінездемелердің қатарына жататындар:

- **саусақ таңбасы** (бұл идентификаторлардың негізінде кеңінен таралған, ыңғайлы, әрі тиімді биометриялық технологиялар тұрғызылады);
- **бет-әлпет формасы мен геометриясы** (бұл идентификаторлардың негізінде фотосуреттер және видеоқатарлардан алынатын екі өлшемді бет суреттерін тану технологиялары тұрғызылады);
- **бас қаңқасының формасы мен құрылысы** (берілген аймақта қызмет жасайтын ұжымдардың беделділігіне байланысты үшөлшемді бет суреттерін тану технологиялары тұрғызылады);
- **көздің ішкі тор қабығы** (идентификатор ретінде қолданылмайды);
- **көздің сыртқы мөлдір қабығы** (берілген идентификаторды қолданатын технологияларды тарату үшін патенттік шектеулер керек болады);
- **алақан, қолдың білегі немесе саусақ геометриясы** (нарықтағы кейбір шектеулі сегменттерде ғана қолданылады);
- **бет-әлпет термографиясы**, қол термографиясы (бұл идентификаторларды қолданған технологиялар мүлдем таратылмады);
- **алақандағы немесе саусақтағы көктамырлардың суреттері** (беріліп отырған технология кеңінен таралуда, бірақ сканерлердің қымбаттығына байланысты әзірше кеңінен қолданылмайды);
- **ДНК** (арнайы экспертизалар жүргізетін аймақтарда ғана қолданылады);
- **дене пісі** (бұл идентификаторды қолданатын адамды тану автоматтандырылған жүйесі әлі құрылмады);
- **құлақ формасы** (бұл идентификаторды қолданатын адамды тану автоматтандырылған жүйесі әлі құрылмады).

Идентификацияның динамикалық әдістері жеке адам тұлғасының тәртіптік мінездемелерін талдауға негізделген. Динамикалық әдістер статикалық әдістерге қарағанда тиімділігі жағынан нашар, тәртіп бойынша, қосымша ретінде қолданылады.

Қолданылатын идентификаторлар:

- қолтаңба динамикасы;
- батырма жиынының динамикасы;
- дауыс;

- еріннің қимылы;
- жүру мәнері;
- қол жазба мәтінін салу ерекшеліктері.

Биометриялық технологиялардың жұмыс жасау принциптары. Барлық биометриялық технологияларды қолдану негізгі төрт кезеңнен тұрады:

- идентификаторды тіркеу – физиологиялық немесе тәртіптік мінездемелер жайындағы барлық ақпараттар формаға келтіріліп қалжетімді компьютерлік технологиялардың биометриялық жүйесінің жадысына енгізіледі;

- ерекшелу – қайта берілген идентификаторлардың арасынан, жүйемен талданған бірегей белгілерін ерекшелейді;

- салыстыру – бұрын тіркелген және жаңадан берілген идентификаторлар жайындағы ақпараттар салыстырылады;

- шешім – бұрын тіркелген және жаңадан берілген идентификаторлар жайындағы ақпараттарды салыстырылғандығының қорытындысы шығарылады.

Идентификаторлардың сәйкестігі/сәйкес еместігі жайындағы қорытынды басқа жүйелерге (қатынауды бақылау, ақпараттарды сақтау және т.б.) трансляциялануы мүмкін, ал олар алынған ақпараттардың негізінде қызметтер жүргізеді.

Идентификация және верификация. Биометриялық идентификаторларды салыстыру екі жағдайда жүзеге асырылуы мүмкін.

Идентификация кезінде салыстыру «бірдің-көпке» (1: N) жағдайында жүргізіледі: жаңадан берілген идентификатор барлық бұрын тіркелгендермен салыстырылады. Қарапайым тілмен түсіндіретін болсақ, идентификация кезінде биометриялық жүйе «Сіз кімсіз» сұрағына жауап іздейді, барлық бұрын тіркелгендер арасынан ақпараттар іздеп, барлық идентификаторларды талдайды.

Верификация нақты екі идентификатор арасындағы ақпараттарды салыстырады («бірдің-бірге», немесе 1:1 жағдайы). Бұл салыстыру кезіндегі берілген идентификатордың ақпараттары арнайы карта жадысында берілген ақпараттармен салыстырылады – бұл кезде, әрине, биометриялық идентификатор және карта берілуі керек. Бұл кезде «Сіз шынында сол көрсетіп тұрған тұлғасыз ба?» екендігі жайында сұрақтың жауабы қалыптастырылады.

Верификация жағдайында жұмыс жасайтын жүйелер, тәртіп бойынша толығымен автоматтандырылған (яғни, шешімді адамның қатысуынсыз шешеді) болады. Ал Идентификация кезінде жұмыс жасайтын жүйелер де автоматтандырылған болуы мүмкін (жаңадан берілген идентификаторға сәйкес, мүмкін болған «жағдайлар» сәйкестік ықтималдылығының кему реті бойынша орналастырылып қалыптастырылады, мұндағы шешуші шешімді жүйе операторы қабылдайды).

Тану процесін жеделдету үшін пайдаланушыға қосымша идентификаторларды пайдалану ұсынысы жасалуы мүмкін (мысалы, PIN -код, белгіленген бөлім нөмірі, секция нөмірі және т.б.). Бұл жағдайда идентификация жағдайында салыстыру барлық тізім бойынша емес, қосымша идентификатормен ерекшеленген бөлігі арқылы ғана салыстырылады.

Қорытынды. Бастапқы кезде биометрияны тек құқық орындары ғана пайдаланған болатын. Содан кейін биометриялық технологияларды басқа да көптеген салаларда пайдалана бастады – ол ақпараттарды қорғау, сату жүйелеріндегі бақылау, қаржылық және төлем жүйелері, білім беру және денсаулық, нотариус жүйелері және т.б.

Биометриялық технологиялар және оларды тарататын ақпараттық жүйелер тиімділік деңгейінің жоғары шегіне жетті, сондықтан олар әртүрлі бизнес-есептерді шеше алатын деңгейде.

Биометрияның басқа идентификациялаудың ақпараттық технологияларынан артықшылығы, ол биометриялық жүйелерді қолданудың заман талаптарының ерекшеліктеріне сай әртүрлі қауіпсіздік шараларының болуында болып отыр.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Болл Р.М., Коннен Дж. Х., Панканти Ш., Ратха Н.К., Сеньор Э.У. Руководство по биометрии. – М.: Техносфера, 2007.

[1] Clarke R. Human identification in information systems: Management challenges and public policy issues // Information Technology & People. – 1994. – N 7(4). – P. 6-37.

[2] Jain A.K., Bolle R.M., Pankanti S. (Eds.). Biometrics: Personal Identification in Networked Society. – Boston, MA: Kluwer Academic Publishers, 1999.

[3] Miller B. Vital signs of identity // IEEE Spectrum. – 1994. – Vol. 31, N 2. – P. 22-30.

[4] Глотов Н.В., Животовский Л.А., Хованов Н.В., Хромов-Борисов Н.Н. Биометрия. – Л.: ЛГУ, 1982.

REFERENCES

[1] Boll R.M., Konnen Dzh. H., Pankanti Sh., Ratha N.K., Sen'or Je.U. Rukovodstvo po biometrii. M.: Tehnosfera, 2007.

[2] Clarke R. Human identification in information systems: Management challenges and public policy issues. Information Technology & People. 1994. N 7(4). P. 6-37.

[3] Jain A.K., Bolle R.M., Pankanti S. (Eds.). Biometrics: Personal Identification in Networked Society. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers, 1999.

[4] Miller B. Vital signs of identity. IEEE Spectrum. 1994. Vol. 31, N 2. P. 22-30.

[5] Glotov N.V., Zhivotovskij L.A., Hovanov N.V., Hromov-Borisov N.N. Biometrija. L.: LGU, 1982.

БИОМЕТРИЯ, БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ИДЕНТИФИКАТОРЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Б. С. Ахметов, Ж. М. Алибиева, Г. С. Бекетова

КазНТУ им. К. И. Сатпаева,

Институт информационных и телекоммуникационных технологий, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: биометрия, верификация, идентификация, биометрические технологии, биометрические системы, идентификаторы.

Аннотация. Обычно мы узнаем знакомых нам людей по лицу, иногда по голосу или почерку или же по манере двигаться. В прежнее время единственным способом установления личности путешественников, перемещающихся из одной страны в другую, посетителей частных владений или торговцев, снимающих наличные деньги в банках, являлась осуществляемая человеком тщательная проверка документов. Рост масштабов трансграничных поездок, необходимость обеспечения безопасности на рабочих местах и распространение электронного банковского обслуживания наряду со многими другими изменениями в нашей повседневной жизни сделали этот метод практически неприменимым. Теперь существует новый способ проверки личности, основанный на использовании автоматизированных методов и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для опознания людей по их физическим или поведенческим признакам, широко известный как биометрия.

Биометрия – активно развивающаяся и одна из самых перспективных информационных технологий идентификации. Биометрические решения стремительно набирают популярность в самых различных отраслях – от паспортно-визовых документов нового поколения до образования, здравоохранения, финансовых и платежных систем, программ лояльности и сопровождения часто путешествующих авиапассажиров.

Причины популярности биометрических технологий очевидны: это их надежность, безопасность, эффективность, комфортность. В отличие от других технологий, биометрия работает с людьми и выделяет их индивидуальность – иначе биометрические решения просто не смогли бы действовать.

Поступила 23.10.2014 г.