



Techniki biometryczne – stan obecny i perspektywa zastosowań

mgr inż. MIROŚLAWA PLUCIŃSKA, mgr inż. JAN RYŻKO

Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa

Rozpoznanie cech fizjologicznych lub behawioralnych człowieka za pomocą urządzeń, a następnie porównanie uzyskanych wyników z uprzednio pobranymi wzorcami tych cech, uwalnia nas od konieczności noszenia pęku kluczy, pliku kart, czy pamiętania wielu haseł lub kodów. Wysoka dokładność, jaką uzyskuje się obecnie przy stosowaniu rozwiązań biometrycznych, pozwala na zapobieganie oszustwom, a także pozwala eliminować papierowe dokumenty transakcji.

Koniec pierwszej dekady tego wieku skłania do przyjrzenia się, jakie przemiany następowały w tej dziedzinie w ostatnich latach [1], a także jakie perspektywy dalszego rozwoju biometrii rysują firmy analizujące ten rynek i oferujące raporty na ten temat.

Techniki

Procentowy udział najczęściej używanych technik w rynku biometrycznym przedstawia *tabela 1*.

Dane te uzyskano z miesięcznika Biometric Technology Today (BTT) [2], publikacji International Biometric Group (IBG) [3, 4] i Acuity Market Intelligence (AMI) [5]. Z *tabeli* widać, że dominującą techniką jest rozpoznawanie linii papilarnych,

przy czym większość rozwiązań opartych na tej technice stanowią systemy automatycznej identyfikacji AFIS (*Automated Fingerprint Identification System*). Co więcej, przewidywania o zmniejszaniu się udziału tej techniki w rynku biometrycznym w roku 2009 nie sprawdziły się i prawdopodobnie prognozy dla lat 2015-17 również trzeba będzie skorygować. Wśród firm zajmujących się techniką rozpoznawania linii papilarnych należałoby wyróżnić firmę Cross Match Technologies, czołowego producenta sprzętu i Bio-key Technologies jako najważniejszego twórcę oprogramowania. Głównym producentem sensorów linii papilarnych jest firma AuthenTec, która dostarczyła na rynek już ponad 50 milionów tych podzespołów.

Udział technik rozpoznawania twarzy i tęczówki oka rośnie, choć nieco wolniej od przewidywań. Ta ostatnia technika uchodzi za bardzo perspektywiczną, choć drogą. Natomiast udział dość popularnej wcześniej techniki geometrii dłoni maleje szybciej od przewidywań. Przyczyną tego są duże rozmiary i cena sprzętu. Z kolei udział podpisu biometrycznego i głosu był nieco większy na początku dekady. W przyszłości przewiduje się ponowny wzrost ich udziału. Ta ostatnia technika, dotycząca cechy behawioralnej jest szczególnie interesująca w zastosowaniach bankowych i telekomunikacyjnych,

Tab. 1. Procentowy udział technik biometrycznych – lata 1999-2017

Tabl. 1. Share of technologies in biometric market, 1999-2017 [%]

	Technika \ rok	1999	2003	2009	2007–12 (prognoza)	2015	2017
Źródło		BTT		IBG		AMI (prognoza)	
IBG	AFIS	4,4	43,0	38,3	33,6–27,8	16,0	
	palce	34,7	28,0	28,4	25,3–22,1	15,0	
	twarz	7,1	7,0	11,4	12,9–13,9	15,0	
	middleware		7,0	8,0	5,4–10,0		
	tęczówka	3,7	5,0	5,1	5,1–7,4	16,0	
	siatkówka	0,6					
	geometria dłoni	31,0	6,0	1,8	4,7–2,9	1,0	
	głos	15,8	3,0	3,0	3,2–3	13,0	
AMI			2,0			5,0	
IBG	podpis	2,7	1,0			10,0	
AMI				0,7			1,6
IBG	multibiometria				2,9–5,2		
AMI	żyły			2,9	3,0–3,8		
				3,0			6,0
IBG	inne			1,6	4,0	4,0	



ponieważ nie wymaga dodatkowego sprzętu, a ponadto może spełniać swoje funkcje zdalnie. Najnowszą jest technika rozpoznawania układu żył (palców lub dłoni) [6], najbardziej popularna w Japonii i Korei. Oceniana jest jako najbardziej dokładna [7]. Rozpoznanie układu żył w dłoni można dokonywać nawet przy ruchu ręki – pomiar trwa tylko 1 ms [8]. Oprogramowanie, oznaczone angielską nazwą *middleware*, traktowane jest jako oddzielna kategoria na równi z technikami i również ma tendencje wzrostowe. Stosowanie kilku technik biometrycznych jednocześnie nazywane jest *multibiometrią* i takie rozwiązanie uważa się za perspektywiczne, choć statystyki obecnie nie podają jakiegoś znacznego jej udziału. Wśród technik oznaczonych *Inne* można wymienić: sposób uderzenia w klawisze, kształt ucha, zapach ciała, DNA, rytm serca, aktywność mózgu.

Zastosowania

Zastosowań biometrii jest tak wiele, że ograniczono się do podania ich głównych kategorii, stosowanych w publikacjach. Tabele 2 i 3 przedstawiają procentowy udział zastosowań w tzw. podziale poziomym.

W roku 2009 udział trzech ostatnich pozycji *tab. 2* był niższy od prognozowanych na lata 2007-12, a identyfikacji kryminalnych – większy.

W *tabeli 3* zaskakująca jest prognoza aż 8-krotnego wzrostu nadzoru w roku 2017. W roku 1999 dominowała kontrola dostępu i rejestracja czasu pracy oraz identyfikacja kryminalna.

Tab. 2. Procentowy udział zastosowań wg International Biometric Group

Tabl. 2. Percentage share of applications according to IBG publications

Rodzaj zastosowania	1999	2009	Progn. 2007-12
Identyfikacja cywilna		39,3	34,2-40,5
Identyfikacja kryminalna	19,2	24,6	23,6-17,8
Kontrola dostępu i rejestracja czasu pracy	38,4	17,7	21,1-15,8
Dostęp do urządzeń/systemów		13,8	14,8-15,2
Identyfikacja konsumentów		3,6	4,1-6,8
Nadzór		2,0	2,2-4,0

Tab. 3. Procentowy udział zastosowań wg Acuity Market Intelligence

Tabl. 3. Percentage share of applications according to AMI publications

Rodzaj zastosowania	2009	Progn. 2017
Dostęp fizyczny	-	-
Dostęp logiczny	-	-
Usługi identyfikacyjne	65,0	47,0
Nadzór i monitoring	1,0	8,0

Dramatyczne wydarzenia 11 września 2001 r. spowodowały wzrost zainteresowania antyterroryzmem oraz ochroną granic i kontrolą imigrantów. Z tego względu również gwałtownie wzrosło zainteresowanie rozwiązaniami biometrycznymi, zwłaszcza w systemach wizowych. Pod koniec 2006 roku, 37 krajów rozpoczęło wydawanie paszportów biometrycznych, nazywanych e-paszportami. W końcu 2009 roku było ich już 65 [1]. Polska uczyniła to 28 sierpnia 2006 jako 28 kraj [9]. Obecnie jest już dostępny raport o zastosowaniach biometrii w dokumentach podróży [10].

Zastosowania nazwane w terminologii IBG rynkami pionowymi określane są całkowicie odmiennie w przypadku IBG i AMI (*tab. 4 i 5*).

Z *tabeli 4* wynika, że dominują zastosowania rządowe, a więc dokumenty tożsamości (łącznie z dokumentami podróży i prawami jazdy), ochrona granic i zarządzanie. Dane dla roku 1999 nie są porównywalne z tymi dla lat późniejszych, bo dotyczą innego podziału, ale prawdziwe są ich wzajemne

Tab. 4. Procentowy udział głównych rynków pionowych wg IBG

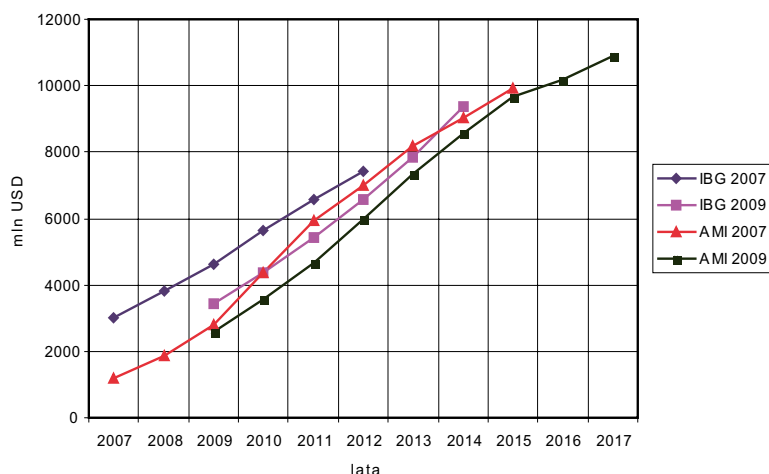
Tabl. 4. Percentage share of main vertical markets according to IBG

Rodzaj rynku	1999	2006	Progn. 2007-12
Rządowe		30,2	32,5-28,8
Przestrzeganie prawa	19,2	25,4	23,0-18,4
Transport		7,0	7,3-9,8
Samorządowe		6,5	6,9-6,0
Najnowsza technika i telekomunikacja	2,8	5,7	5,2-6,8
Wojsko		4,6	4,8-3,2
Sprzedaż detaliczna		4,4	4,3-7,4
Przemysł		3,9	4,1-4,7
Usługi finansowe	17,0	3,5	3,3-4,3
Opieka zdrowotna	9,6	3,1	2,8-3,8
Rozrywki i hotele		2,0	1,9-2,9

Tab. 5. Procentowy udział sektorów i działów oraz tempo ich wzrostu wg AMI

Tabl. 5. Percentage share of global market sectors and areas and CAGR according to AMI

Sektor		2009	Progn. 2017	Średni wzrost roczny
Publiczny	e-granice			10
	e-identyfikacja			12
	e-rząd		14,23	42
	cały sektor	59,16	44,87	16
Komercyjny	bezpieczeństwo przedsiębiorstw			12
	transakcje informacyjne		12,21	50
	transakcje finansowe		18,22	37
	cały sektor	40,84	55,13	24



Prognozy przychodów rynku biometrycznego z lat 2007 i 2009
Revenue of global biometric market of 2007 and 2009

relacje. Warto też zwrócić uwagę na usługi finansowe, których udział w omawianym okresie nie był wysoki, ale obecnie przewiduje się jego wzrost w związku z walką z oszustwami bankowymi. Natomiast podział pokazany w tabeli 5 [5] zawiera sektor publiczny i komercyjny wraz z wymienionymi tam działami. Transakcje finansowe umieszczone są tu w sektorze komercyjnym i w 2017 roku mają stanowić ponad 18% całego rynku biometrycznego przy 37% wzroście rocznym.

Rynek

Prognozy rozwoju rynku biometrycznego przewidywane w kolejnych raportach cytowanych już firm analitycznych pokazane są na rys. [3-5]. Widoczny jest tu wyraźny wpływ kryzysu finansowego z roku 2008, gdyż prognoza IBG z roku 2009 dla tego roku była o ponad 25% niższa od tej z roku 2007. W przypadku AMI różnica ta jest mniejsza, ale średni roczny przyrost dla prognozowanych okresów wynosił 30,4% dla prognozy z 2007 roku, a tylko 19,7% dla prognozy z roku 2009. Skutkiem kryzysu było też bankructwo firmy Pay-by-Touch i upadek programu CLEAR do rejestrowania pasażerów w podróżach lotniczych, a także rezygnacja z brytyjskiego programu praw jazdy w technice rozpoznawania twarzy [11]. Jednakże cały rynek biometryczny okazał się dosyć odporny na kryzys

dzięki dużemu udziałowi zastosowań rządowych. Wiele firm uzyskało z tego źródła nowe fundusze.

Na rynku tym dokonała się znaczna konsolidacja. Z firm takich jak Identix, Visionics, Viisage i innych powstała L-1 Identity Solutions z przychodem ponad 650 mln dolarów w 2009 roku. Proces ten prawdopodobnie będzie kontynuowany [1].

Obecnie należy docenić sukcesy biometrii stosowanej w kontroli granic i w walce z terroryzmem. Biometria może być wykorzystana również do szerszych rozwiązań, ułatwiających życie milionom ludzi. Świadczy o tym pomysł nadania wszystkim mieszkańcom Indii numerów identyfikacyjnych [12], z którymi związane będą informacje demograficzne i biometryczne o osobach im przypisanych, a także meksykański projekt bazy danych wykorzystującej trzy techniki biometryczne – linie papilarne, rysy twarzy i tęczęwkę oka [13]. Dodatkowym atutem biometrii jest wysokie zaufanie do niej użytkowników, potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez firmę Unisys [14].

Literatura

- [1] The end of the decade, Biometric Technology Today, January 2010.
- [2] 1999 Market Review, Biometric Technology Today (BTT) December 1999/January 2000, p. 8.
- [3] http://www.biometricgroup.com/reports/public/market_report.php, listopad 2007.
- [4] http://www.biometricgroup.com/reports/public/market_report.php, listopad 2008.
- [5] http://acuity-mi.com/Future_of_Biometrics.html
- [6] Rozbicki L., Szacki K.: Wzór naczyń krwionośnych dłoni jako osobiste dane identyfikujące. Problemy Biometrii, IMM 2009, s. 29.
- [7] Agre J.: Biometric in emerging sectors, Biometrics 2008, session: Consumer-facing biometrics.
- [8] High-Speed Image Capture for Palm Vein. Biometric Digest (BD), April 2009, p. 2.
- [9] e-Passport status: 65+ countries now issuing, BTT January 2009, p. 3.
- [10] <http://acuity-mi.com/Global%20ePassport%20&%20eVisa%20Industry%20Report.html>
- [11] UK DVLA scraps biometric pilot..., BTT November/December 2008, p. 1
- [12] India's massive biometric enrolment project comes a step closer. BTT July/August 2009, p. 1.
- [13] Mexico to implement 'game-changing' tri-modal biometric ID project, BTT February 2010, p. 1.
- [14] U.S. Consumers Trust Biometrics, Biometric Digest. December 2008, p. 3.