



Techniki biometryczne – oceny i kierunki rozwoju

mgr inż. MIROŚLAWA PLUCIŃSKA, mgr inż. JAN RYŻKO

Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa

W poprzednim artykule [1] został przedstawiony poziom rozwoju i zastosowań technik biometrycznych oraz rynek jaki one tworzyły w latach 1999-2009. Obecnie zostanie krótko opisany dalszy rozwój tego nowoczesnego sposobu identyfikacji i weryfikacji osób, a także zostaną przytoczone najnowsze opinie, raporty i doniesienia na ten temat.

Opis przekształceń sektora biometrycznego

Kryzys finansowy w ostatnich latach miał pewien wpływ na osłabienie tempa rozwoju biometrii, nie okazał się jednak tak znaczący jak w innych dziedzinach. Stało się tak, dzięki dużemu udziałowi zamówień sektora rządowego na systemy biometryczne. W tym czasie następowała znaczna konsolidacja firm biometrycznych. Utworzenie firmy L-1 Identity Solutions, zapoczątkowało istotne zmiany własnościowe wśród czołowych uczestników rynku biometrycznego. Następnie L-1 została wykupiona przez francuską grupę Safran [2] za ponad miliard dolarów, z perspektywą włączenia do wchodzącej w skład grupy firmy Morpho, przekształconej z Sagem Securité [3]. Wcześniej L-1 sprzedała za prawie 0,3 mld USD dział związany z usługami dla rządu USA w dziedzinie obrony i wywiadu firmie BAE Systems. Na podobnym poziomie (943 mln USD) był dokonany zakup dobrze dotychczas prosperującej firmy Cogent Systems [4] przez firmę 3 M. Nastąpiło również połączenie dwóch konkurujących ze sobą producentów sensorów linii papilarnych i oprogramowania z tym związanego AuthenTec i UPEK [5].

Zauważalny jest również dalszy rozwój prac nad wielkimi projektami, o których wspomniano w poprzednim artykule [1]. Między innymi w Indiach jest realizowany duży projekt UIAI (*Unique Identification Authority of India*), którego celem jest stworzenie platformy do pobierania danych demograficznych i biometrycznych obywateli, a następnie do ich uwierzytelniania przy korzystaniu z usług rządowych i komercyjnych. W ramach tego projektu każdy mieszkaniec kraju, którego ludność przekroczyła 1,2 miliarda, otrzyma 12-cyfrowy numer identyfikacyjny. Już obecnie mówi się o 100 tysiącach zarejestrowanych w systemie osób i planuje się wydać 600 milionów numerów identyfikacyjnych w ciągu najbliższych pięciu lat. Należy podkreślić, że jeszcze nigdy rozwiązania biometryczne nie były stosowane na tak szeroką skalę. Drugim takim projektem, choć o zakresie o rząd wielkości mniejszym, jest meksykańska baza danych biometrycznych obywateli, obejmująca dorosłych i dzieci. Oba projekty opierają się na technikach rozpoznawania linii papilarnych, tęczówki i twarzy, przy czym dominująca jest ta pierwsza.

Aktualne dane o udziale technik biometrycznych w rynku i zastosowaniach

Aktualny udział procentowy poszczególnych technik w rynku biometrycznym cytowany za różnymi źródłami pokazuje *Tabela 1*, w tym również prognozę International Biometric Group (IBG) bez systemów AFIS. Wartości średniego rocznego wzrostu podane przez źródła [9–11] nieco się różnią.

Tab. 1. Procentowy udział technik biometrycznych i stopień wzrostu
Tabl. 1. The share and growth of biometric technologies (in percentage terms)

Lata	2008	2009		2010-15		2011-13	2009-17	
	Niemcy		bez AFIS	Azja-Pacyfik	średni wzrost roczny		wzrost	
Cały rynek					18,9	21,6	22	
AFIS	48	38,3		73	19,6	19,0		
palce		28,4	45,9					
twarz	22	11,4	18,5	6	19,9	24,2	31	
żyły		2,9	10,0	14				25,4
głos	8	3,0		2			2–5	
middleware	8	8,0						
tęczówka	10	5,1	8,3	4	27,5			
siatkówka								
geometria dłoni	7							
podpis							0,7–1,6	
inne	5	1,6						
źródło	BITKOM	IBG		Frost&Sull.	[9]	[10]	[11]	AMI



W tabeli pokazano także udział technik w Niemczech [12] oraz dane z obszaru geograficznego Azji i Pacyfiku [13], gdzie wśród wszystkich technik najwyższy udział ma technika rozpoznawania linii papilarnych, a na drugim miejscu z udziałem aż 14% (przed twarzą i tęczówką) znalazła się technika rozpoznawania układu żył. Jest to zrozumiałe, ze względu na stosowanie tej techniki w bankach japońskich i koreańskich. Również o wyższym procencie wzrostu tej techniki w porównaniu z wykorzystaniem techniki rozpoznawania głosu i podpisu mówi prognoza firmy Acuity Market Intelligence (AMI) na lata 2009-2017.

Techniką rozpoznawania linii papilarnych zajmuje się najwięcej firm biometrycznych, m.in. dominujące obecnie na rynku firmy Morpho i 3 M. Warto również zwrócić uwagę na amerykańską firmę Lumidigm, która uzyskuje obraz linii papilarnych z „wewnętrznej” strony palca, niezależniąc wynik od warunków oświetlenia i stanu skóry.

Rozpoznawania twarzy zajmuje drugie miejsce w rynku biometrycznym i według [11] jest najszybciej rozwijającą się techniką. Zapowiada się obiecująco ze względu na wykorzystanie w dokumentach podróży i systemach automatycznego nadzoru. Znaną z tej techniki jest niemiecka firma Cognitec Systems.

Technice rozpoznawania mówiącego, jako łatwej w realizacji, prognozuje się zwiększenie udziału w rynku. Pojawiają się doniesienia o nowych jej zastosowaniach [15].

Obecnie na rynku dominują zastosowania, określane według klasyfikacji poziomej IBG [1], jako cywilne. Ich udział w rynku biometrycznym sięga 40%. Udział zastosowań związanych z przestrzeganiem prawa, nazywanych też kryminalnymi, w porównaniu z okresem z przed dziesięciu lat, wzrósł do 25%, a kontroli dostępu spadł poniżej 20%. Z pozostałych zastosowań udział rządu 14% ma jedynie dostęp do urządzeń i systemów, czyli dostęp logiczny. Przy klasyfikacji pionowej, poza rynkami rządowym i przestrzegania prawa, udział każdego z pozostałych nie przekracza 10%. W literaturze można znaleźć informację na temat zastosowań takich jak: wojsko [18], banki [19] i służba zdrowia [20], edukacja [21] i wybory [22].

Ocenę trafności prognoz dotyczących biometrii przedstawił prof. J. Waymana na konferencji Biometrics 2010, gdzie stwierdził, że spośród dziesięciu prognoz z 2005 roku większość (7) się spełniła, 2 trzeba uznać za nietrafne, a przy jednej postawić znak zapytania. Zapowiedział podobny przegląd za 5 lat.

Charakterystyka nowych sektorów rynku biometrycznego

Według prognoz IBG z 2009 r. przychody globalnego rynku biometrycznego w roku 2014 miały wynosić 9,37 mld USD. Podobną wartość (9,68 mld) podawał raport AMI [8]

dla roku 2015. Natomiast najnowsze przewidywania Global Industry Analysts [21] dla 2015 roku mówią o 14 mld USD [23].

Ważnym działem tego rynku stały się biometryczne dokumenty podróży, które w raporcie firmy AMI [24] zostały nazwane rynkiem e-paszportów i e-wiz. W tabeli 2 na podstawie strony internetowej AMI oraz prezentacji [25] przedstawiono kilka istotnych danych charakteryzujących ten rynek

Tabela 3 podaje geograficzną prognozę rynku biometrycznego [8].

Tab. 3. Procentowy udział kontynentów w rynku biometrycznym
Tabl. 3. Regional market share in biometric market (in percentages)

Obszar/rok	2009	2017	Średni roczny przyrost
Europa, Środkowy Wschód, Afryka	38,01	28,75	16,00
Ameryka Północna	36,99	26,25	15,00
Azja-Pacyfik	21,30	32,14	26,00
Ameryka Łacińska	3,20	12,87	39,46

Z tabeli 3 widać, że udział Europy i Ameryki Północnej w tym rynku maleje, rośnie zaś obszar Azja-Pacyfik. Natomiast największe tempo wzrostu notuje Ameryka Łacińska. Według RNCOS [27] udział Ameryki Północnej w rynku biometrycznym wynosił w 2010 roku jeszcze nieco ponad 30%. Najnowsze dane odnośnie rynku e-paszportów i e-wiz dla regionu Azja-Pacyfik podają [28], że wzrośnie on z 0,6 mld USD w roku 2009 do 4,2 mld USD w roku 2014, z średnim rocznym wzrostem 47%. Jego udział w rynku globalnym w tym okresie wzrośnie z 19,2 do 40,63%.

Spoleczne aspekty biometrii

Wprowadzane rozwiązania biometryczne spotykają się z różnym odbiorem społecznym. Zdecydowanymi przeciwnikami rozwiązań biometrycznych są organizacje broniące praw obywatelskich takie, jak ACLU (*American Civil Liberties Union*) w USA, czy niezależny ruch o nazwie NO2ID [6], w Wielkiej Brytanii.

Krytycznie o wykorzystaniu biometrii wypowiada się raport [7] komitetu Krajowej Rady Badawczej (National Research Council) USA zatytułowany „Rozpoznawanie biometryczne – wyzwania i możliwości” („Biometric Recognition: Challenges and Opportunities”). W raporcie stwierdzono, że systemy biometryczne, ze względu na probabilistyczny charakter pomiarów, powinny być projektowane pod konkretne

Tab. 2. Rynek e-paszportów i e-wiz w 2009 i 2014 roku. Tabl. 2. E-passports and e-visas market 2009 and 2014

	Liczba dok.	Liczba krajów	Przychód	Udział [%]		
				e-dok we wszyst. wydanych	e-dok. we wsz. w obiegu	w łącz. rynku e-paszp. i e-wiz
	mIn USD		mIn USD			
e-paszp. 2009	61,1	65	2337	52	28	73
e-wiz 2009	13,7	9	856	28		27
e-paszp. 2014	130	105	7179	87		67
e-wiz 2014	61	66	3542	87		33



zastosowania i uwzględniać możliwość zmian cech biometrycznych w czasie. Raport ten spotkał się z polemicznym przyjęciem ze strony organizacji takich jak: IBIA (*International Biometric and Identification Association*) i SIA (*Security Industry Association*).

Przyszłościowe spojrzenie na stosowanie biometrii przedstawia raport firmy Acuity Market Intelligence (AMI) „Przyszłość biometrii” [8], w którym przewiduje się, że w ciągu najbliższych 10 lat powstanie infrastruktura umożliwiająca biometryczne potwierdzanie tożsamości i biometryczne uwierzytelnianie będzie podstawą przy prowadzenia wiarygodnych transakcji, kontroli dostępu do danych i ich przepływu w zastosowaniach komercyjnych, administracyjnych i prywatnych. Obecnie podstawowym dylematem ekspertów jest pytanie, jak będzie przebiegać przejście od dziś skutecznych, ale w ograniczonym stopniu stosowanych technik biometrycznych do ich powszechnego użycia.

Pozytywną ocenę przedstawiła również firma Unisys, stwierdzając, że biometria może poprawić poziom bezpieczeństwa i zapewnić prywatność obywateli niosąc odpowiednie korzyści zarówno dla konsumentów, instytucji jak i agencji rządowych.

Z przytoczonych ocen można wnioskować, że biometria, mimo sprzeciwu obrońców prywatności i krytyki pewnych środowisk naukowych, ma szansę na dalszy, dość stabilny rozwój, a społeczna akceptacja systemów biometrycznych rośnie. Można też mówić o pewnej „konsumeryzacji” biometrii [29], co powinno zmniejszyć obawy przed jej używaniem.

Literatura

- [1] Plucińska M., Ryzko J.: Techniki biometryczne – stan obecny i perspektywa zastosowań. *Elektronika* 5/2010, ss. 118–120.
- [2] Safran Enters Into a Definitive Agreement with L-1 Identity Solutions, *Biometric Digest* (BD) wrzesień 2010, p. 3.
- [3] Sagem becomes Morpho and launches new card technology, *BBT* czerwiec 2010, p. 3.
- [4] 3 M boots portfolio with \$943 m bid for Cogent, *Biometric Technology Today* (BTT) wrzesień 2010, p. 1.
- [5] AuthenTec and UPEK merge, *BTT* październik 2010, p. 2.
- [6] UK Registry Remains an Issue Despite Arrest, *BD* styczeń 2009, p.7.
- [7] http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12720
- [8] http://acuity-mi.com/Future_of_Biometrics.html
- [9] Biometric Technologies Poised for Growth, *BD* styczeń 2011, pp. 1–2.
- [10] Market set for 21% growth, *BTT* February 2012, p. 2.
- [11] http://www.rncos.com/Press_Releases/Facial-Recognition-Emerging-as-the-Fastest-Growing-Segment.htm
- [12] Mansfield-Devine S.: Biometrics in Germany, *BTT* październik 2010, pp. 7–9.
- [13] Integration Key to Emerging Growth, *BD* czerwiec 2010, pp. 17–18.
- [14] Researchers Hack Facial Systems, *BD* luty 2009, p. 4.
- [15] Bazin A.: Speaker recognition finds its voice. *BTT* październik 2010, pp. 5–7.
- [16] Prabhakar A.: Designing the world's largest multi-modal biometric system. *Biometrics* 2010.
- [17] The end of decade, *BTT* styczeń 2010, pp. 8–11.
- [18] Gold S.: Military biometric on the frontline. *BTT* listopad/grudzień 2010, pp. 7–9.
- [19] Keane S.: Banking on voice for large scale remote authentication. *BTT* wrzesień 2010, pp. 8–10.
- [20] Gold S.: Healthcare biometrics – defending patients and their data. *BTT* lipiec/sierpień 2010, pp. 9–11.
- [21] Gold S.: Biometrics in education: integrating with the real world. *BTT* kwiecień 2010, pp. 7–8.
- [22] Bento H.: Biometrics and elections: A practical case study – Angola. *Biometrics* 2010.
- [23] Global Biometrics Market to Reach \$14 Billion, *BD* wrzesień 2010, pp. 8–9.
- [24] <http://acuity-i.com/Global%20ePassport%20&%20eVisa%20Industry%20Report.html>
- [25] Lion R.: ePassport and eVisa market analysis: From technology to operational excellence, *Biometrics* 2010
- [26] UK Automated Border Controls in Use, *BD* październik 2010, str. 9
- [27] <http://www.rncos.com/Report/IM140.htm>
- [28] http://www.acuity-mi.com/APePPeV_Report.html
- [29] Gold S.: Winning acceptance among privacy-aware consumers. *BD* styczeń 2011, pp. 5–7.