



DOI: 10.15199/13.2015.7.15

## Rozwój biometrii mobilnej na tle innych zastosowań

mgr inż. MIROŚLAWA PLUCIŃSKA, mgr inż. JAN RYŻKO

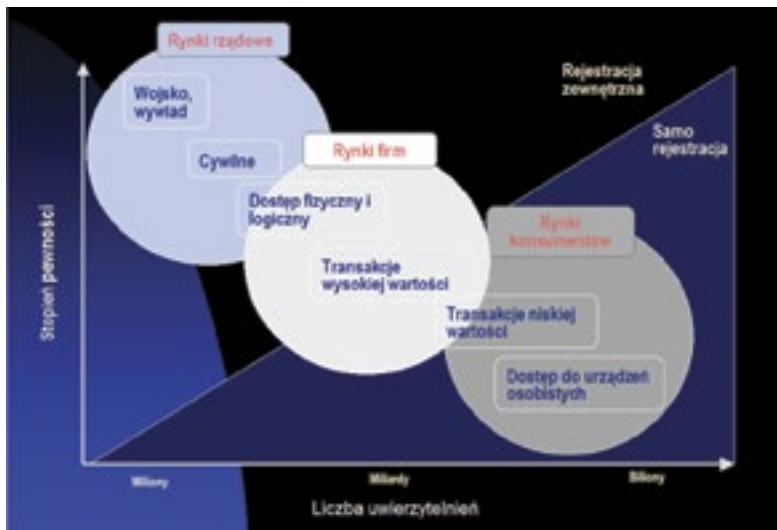
Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa

Obszar zastosowań biometrii rozszerza się wraz z upływem czasu i o ile przed laty ograniczał się do wdrożeń w kryminalistyce, a później kontroli dostępu, to obecnie pojawiło się wiele nowych rozwiązań. Wśród nich najbardziej znaczące są zastosowania biometrii w urządzeniach mobilnych, a zwłaszcza w smartfonach.

Tabela 1 przedstawia dane dotyczące wybranych obszarów zastosowań.

Tabela 1 wyraźnie wskazuje na duży rozwój biometrycznych urządzeń mobilnych. Najnowsze prognozy [17] podają jeszcze większe wartości rynku urządzeń mobilnych, przekraczające nawet dane dla całego globalnego rynku biometrycznego podawane przez inne źródła. Bardziej szczegółowe informacje odnośnie tego rynku, możemy znaleźć w [18]. Ich uproszczoną wersję pokazano na rys. 1.

W prognozie rozwoju biometrii mobilnej, często uwzględnia się silnie rozwijający się obecnie rodzaj techniki, który nosi w języku angielskim nazwę „wearable” (różnego rodzaju opaski, inteligentne zegarki, okulary – np. Google Glass, biżuteria). Przykładem takiego podejścia jest artykuł [19], którego autor z firmy Goode Intelligence przewiduje, iż w roku 2019 ponad 70% mieszkańców ziemi



Rys. 1. Rynek biometrii mobilnej (wg Acuity Market Intelligence [18])  
Fig. 1. Mobile biometrics market (Acuity Market Intelligence [18])

(łącznie z niemowlętami) będzie użytkownikami tych dwóch rodzajów urządzeń.

Wyższe tempo wzrostu liczbowego smartfonów w stosunku do wartościowego w tabeli 1 świadczy o ciągłym spadku ich ceny. Natomiast duży udział zastosowań biometrii w dziedzinie przestrzegania prawa można

Tab. 1. Główne zastosowania biometrii. Tabl. 1. Main applications of biometrics

Obszary zastosowań	Udział w rynku [%]	Rok	Źródło	Średni roczny % wzrost	Lata	Źródło
Urządzenia mobilne, w tym smartfony biometr. wg liczby smartfonów	41,5	2018	[1]	157,0	2013–18	[2]
	2,0	2019	[3]	39,6	2013–19	[3]
				81,7	2013–17	[3]
Przestrzeganie prawa	(udział USA) 59,3	2012	[4]	18,2	2014–18	[5]
Kontrola dostępu i RCP	17,7	2009	[6]	(tylko KD) 10,6	2014–20	[7]
Finanse	34,0	2020	[8]	50,0	2006–13	[9]
w tym bankowość	11,9	2012	[10]	40,6	2012–15	[10]
Służba zdrowia	16,0/35,0	2012/19	[11]	25,9	2013–19	[11]
Rządowe	36,0/27,0	2014/24	[12]	6,8	2014–24	[12]
Wojsko	26,0	2024	[13]	6,9	2014–24	[13]
Dokumenty tożsamości	43,0	2018	[14]	3,9	2013–18	[14]
Kontrola graniczna	37,5	2019	[15]	18,1	2010–19	[15]
w tym paszporty	14,1	2019	[15]	10,3	2010–19	[15]
Biometr. rynek komercyjny	14,8/26,4	2012/19	[16]	17,1	2012/19	[16]



tłumaczyć nieostryimi podziałami między poszczególnymi zastosowaniami. Problemem okazało się również znalezienie aktualnych danych odnośnie zastosowań w kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy, mimo spotykanych stwierdzeń [20], że to właśnie zapotrzebowanie na kontrolę dostępu pobudza rynek biometryczny. Można też łatwo znaleźć doniesienia o osiągnięciach chińskiej firmy ZKTeco w obszarze rejestracji czasu pracy [21]. Znaczny postęp można zaobserwować w zastosowaniach finansowych, wykorzystujących głównie technikę rozpoznawania głosu [22], choć nie brakuje również prób uwierzytelniania za pomocą techniki rozpoznawania oka [23]. Jak pokazano w *tabeli 1* tempo wzrostu w tym obszarze jest wysokie i oczekuje się jego dalszego silnego przyspieszenia [9]. Czynione są również próby wykorzystania narodowych dowodów tożsamości do ułatwienia przeprowadzania transakcji finansowych [24]. W bankach sytuacja wygląda podobnie jak w całym sektorze finansowym. Raport firmy Research and Markets [25] przewiduje tu średni roczny wzrost w wysokości 9,4% w latach 2014–19. W tych zastosowaniach również udział techniki rozpoznawania głosu jest najbardziej widoczny. Technikę rozpoznawania głosu głównie dostarcza firma Nuance Communications, której produkty zostały wdrożone w Banco Santander w Meksyku [26]. Brytyjski bank Barclays wykorzystuje technikę rozpoznawania naczyń krwionośnych palca [27], podobnie jak Getin Bank w Polsce, dostarczoną przez firmy Hitachi Europe i Wincor Nixdorf [28]. Rząd Pakistanu również podejmuje działania, aby zmniejszyć oszustwa w bankowości [29] dzięki zastosowaniu biometrii.

Dziedziną, w której udział zastosowań biometrycznych zdecydowanie wzrasta jest służba zdrowia. Pokazuje to *tabela 1*, według której procentowy udział tych zastosowań ma wzrosnąć ponad dwukrotnie w ciągu 7 lat. Zmiany, jakie tu zachodzą, polegają na tym, że dostęp do danych medycznych i kontrola nad nimi przechodzi od dostawców usług do samych pacjentów [30]. Najwięcej doniesień o osiągnięciach w tej dziedzinie pochodzi z USA w związku z rozbudowywanym tam systemem ubezpieczeń zdrowotnych. Wykorzystywane są tu różne techniki od rozpoznawania tęczy (system RightPatient) po rozpoznawanie naczyń krwionośnych dłoni (PalmSecure) [31]. Opracowywane są specjalne urządzenia do zabezpieczania danych medycznych [32] i wykorzystuje się technikę rozpoznawania głosu do utrzymania integralności danych pacjenta [33]. Ostatnio opublikowane dane [34] wskazują na jeszcze wyższe tempo rozwoju zastosowań biometrii w służbie zdrowia, a wśród firm dostarczających rozwiązania biometryczne najczęściej wymieniane są: Nuance Communications, jeśli chodzi o rozpoznawanie głosu oraz BIO-key i GenKey z rozwiązaniami opartymi na odciskach palców. Wspomniany już system RightPatient jest produktem firmy M2SYS, która ma swoje wdrożenia w ponad 100 krajach i wykorzystuje sześć różnych technik rozpoznawania biometrycznego.

Kolejną pozycję *tabeli 1* stanowią zastosowania rządowe i tu można odnotować pewien regres, co jest związane zarówno z rozwojem sektora prywatnego, jak i rynku konsumenckiego. Pojęcie zastosowań rządowych nie jest zbyt ściśle określone. Z kolei dane o zastosowaniach wojskowych nie są ujawniane, a zapotrzebowanie na nie zmienia się w zależności od aktualnej sytuacji politycznej na świecie.

Przychody ze stosowania biometrycznych dokumentów tożsamości mają osiągnąć najwyższą wartość w 2016 roku, a tempo ich wzrostu nie jest wysokie [14]. Inne źródło [35] podaje to tempo jako 4-krotnie wyższe. Jednakże zapowiedzi wprowadzenia biometrycznych dokumentów tożsamości nie zawsze są realizowane, o czym możemy przekonać się na polskim przykładzie.

Kontrola graniczna, jak widać z *tabeli 1*, stanowi znaczący udział w globalnym rynku biometrycznym i posiada zadawalające tempo wzrostu [15]. Na podstawie tego samego źródła można również przedstawić dane dotyczące paszportów biometrycznych. Większość kontroli granicznych odbywa się obecnie na lotniskach i często można znaleźć informacje o udogodnieniach dla pasażerów wynikających z wprowadzania różnych rozwiązań biometrycznych [37, 38]. Czasami udogodnienia te są związane z dodatkowymi opłatami, jak np. w systemie CLEAR w USA [36].

Ostatnią pozycją *tabeli 1* jest biometryczny rynek komercyjny, który podobnie jak służba zdrowia ma wzrosnąć prawie dwukrotnie w ciągu 7 lat.

*Tabela 1* nie obejmuje wszystkich obszarów zastosowań biometrycznych. Niektóre z nich zostaną omówione krótko poniżej. Autorka artykułu o zastosowaniach edukacyjnych [39] stwierdza, że nie potwierdziły się przewidywania o szybkim rozwoju biometrii w placówkach oświatowych Wielkiej Brytanii. Ocenia się, iż około 30–40% szkół średnich i 5–10% szkół podstawowych wykorzystuje technikę biometryczną do rejestracji, wypożyczania książek i bezgotówkowych stołówek. Wielokrotnie przy tych zastosowaniach podnoszone były zarzuty o nieprzestrzeganiu prywatności i wymagana była zgoda rodziców na pobieranie odcisków palców dzieci. Inną ciekawą inicjatywą jest projekt Coursera [40], gdzie studenci odpłatnie mogą uzyskać certyfikat znanych uniwersytetów USA. Tożsamość egzaminowanego studenta jest sprawdzana za pomocą techniki uderzeń w klawisze i zdjęcia.

Dużą popularnością cieszy się ostatnio zastosowanie biometrii w handlu detalicznym. Nowa fińska firma Uniqul [41] jako pierwsza zaproponowała system umożliwiający płacenie za zakupy w sklepie za pomocą „własnych twarzy”, przy czym czas transakcji wynosi 5–30 sek. Szerzej ten problem omawiany jest w [42], gdzie autor przewiduje wykorzystanie biometrii w handlu.

Innym, ważnym zastosowaniem biometrii są różnego rodzaju wybory. Zwykle chodzi tu o wyeliminowanie oszustw i nieprawidłowości i dotyczy zwłaszcza niektórych krajów trzeciego świata [43–44]. W tym obszarze specjalizuje się np. firma Smartmatic [45]. Lokalnie inicjatywy takie są podejmowane także w USA [46].

Coraz częściej można też napotkać doniesienia o zastosowaniach biometrii w motoryzacji. Firma Nuance Communications oferuje swą platformę Dragon Drive, która wprowadza samochód użytkownika do Internetu rzeczy, a do identyfikacji kierowcy wykorzystuje rozpoznawanie głosu [47]. Natomiast Ford EcoSport [48] jest wyposażony w technikę Ford Sync, która pozwala mu sterować aplikacjami smartfonu.

Nowe oprogramowanie do zastosowań nadzoru wizyjnego oferuje litewska firma Neurotechnology [49], a o biometrycznych grach komputerowych można przeczytać w [50].



Można też przytoczyć różne bardzo nietypowe zastosowania. Naukowcy Harvard University i University of Cambridge odkryli, że ptasi rodzice oznaczają własne jajka [51]. Użyli oni oprogramowania stosowanego przy rozpoznawaniu twarzy do analizy setek jajek z gniazd, do których jajka podrzuciły kukułki. Badania wykazały, że ptakogospodarze oznaczały własne jajka specjalnymi znakami, aby odróżnić je od podrzuconych. Wymyślały przy tym bardzo skomplikowane wzory, które można porównać do znaków wodnych w banknotach.

\*

Biometria mobilna wyprzedziła wszystkie inne obszary zastosowań biometrii, a udział jej w rynku biometrycznym wykazuje ciągły wzrost. W innych dziedzinach tylko służba zdrowia i rynek komercyjny powiększają swoje udziały. Widać również, że najwyższe tempo wzrostu wykazują zastosowania finansowe. Wciąż powstają nowe rodzaje zastosowań i to świadczy o pomyślnych perspektywach dalszego rozwoju technik biometrycznych.

## Literatura

- [1] Mobile biometrics to generate over \$8.3bn revenue by 2018, BTT listopad/grudzień 2013, str. 1
- [2] <http://www.secureidnews.com/news-item/acquisitions-growth-define-mobile-biometrics-market/>
- [3] Smartphone biometrics revenue to reach \$396.2m despite barriers, BTT październik 2014, str. 1
- [4] <http://pl.scribd.com/doc/225689763/Biometrics-and-Law-Enforcement>
- [5] <http://findbiometrics.com/biometrics-industry-news-roundup-mobility-eye-care-and-law-enforcement/>
- [6] M. Plucińska, J. Ryżko: Rozwój i perspektywy biometrii na świecie, Techniki Komputerowe 1/2010, str. 9
- [7] <http://www.biometricupdate.com/201502/access-control-market-to-reach-10-4-billion-by-2020-marketsandmarkets>
- [8] <http://www.biometricupdate.com/201403/market-for-biometric-banking-and-financial-services-to-exceed-8b-by-2020-report>
- [9] <http://findbiometrics.com/strong-growth-for-biometrics-in-financial-institutions-expected-globally-3/>
- [10] <http://www.biometricupdate.com/201212/asia-to-lead-growth-in-biometric-banking-applications>
- [11] <http://www.biometricupdate.com/201309/global-healthcare-biometrics-market-to-reach-5-9-b-in-2019-research>
- [12] <http://www.secureidnews.com/news-item/report-biometric-market-worth-almost-7-billion-by-2024/>
- [13] <http://www.army-technology.com/features/featurebooming-biometrics-how-human-data-is-transforming-the-battlefield-4196619/>
- [14] [http://www.acuity-mi.com/GNeID\\_Report.php](http://www.acuity-mi.com/GNeID_Report.php)
- [15] <http://findbiometrics.com/frost-038-sullivan-predicts-mandatory-implementation-of-e-passports-for-icao-member-countries-by-2015-to-boost-adoption-of-e-gate-systems/>
- [16] Global biometrics revenue to be \$6.15bn in 2019, BTT listopad/grudzień 2013, str. 12
- [17] <http://www.nfcworld.com/2015/02/04/333894/mobile-biometrics-market-worth-us33-3bn-year/>
- [18] Mobile Biometric Market Landscape, BTT luty 2014, str. 9
- [19] Biometric tech to drive take-up of wearables by 5.5bn people by 2019, BTT lipiec/sierpień 2014, str. 1
- [20] <http://findbiometrics.com/global-biometrics-market-to-reach-16-7-billion-by-2019-thanks-to-demand-for-access-control-and-personal-security/>
- [21] World's Biggest Fingerprint Time and Attendance System, BD listopad 2013, str. 2
- [22] <http://findbiometrics.com/voice-month-5-unique-applications-of-voice-biometrics-22186/>
- [23] <http://findbiometrics.com/digital-insight-bring-eyeverify-tech-financial-sector-22121/>
- [24] <http://findbiometrics.com/infospan-gulf-signs-agreement-with-emirates-identity-authority-to-facilitate-financial-transactions-via-national-id-card/>
- [25] <http://findbiometrics.com/research-and-markets-predict-9-4-percent-cagr-for-voice-biometrics-21303/>
- [26] <http://findbiometrics.com/nuance-brings-voice-biometric-protection-to-phone-banking-in-mexico/>
- [27] <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2744338/Time-ditch-PIN-number-Barclays-set-unveil-technology-identify-customers-using-veins-finger.html>
- [28] Global banking sector cashes in on biometrics, BTT marzec 2014, str. 2
- [29] <http://findbiometrics.com/pakistan-embraces-digital-banking-in-bid-for-growth/>
- [30] J. Annulis, J. Kephart: Biometric revolution in healthcare: where access and control of medical history shifts from provider to patient, BTT lipiec/sierpień 2014, str. 5
- [31] Biometric tech secures patients, BTT marzec 2014, str. 12
- [32] Medical Records Storage Device, BD listopad 2012, str. 3
- [33] Voice and Health Information, BD listopad 2012, str. 10
- [34] T. Caldwell: Market report: healthcare biometrics, BTT styczeń 2015, str. 5
- [35] <http://www.biometricupdate.com/201211/biometric-research-note-market-for-electronic-identity-cards-projected-to-grow>
- [36] <http://findbiometrics.com/biometric-border-control-from-clear-to-launch-in-las-vegas-airport/>
- [37] <http://findbiometrics.com/bulgaria-implements-biometric-screening-at-airports/>
- [38] <http://findbiometrics.com/busiest-turkish-airport-implements-biometric-screening-21237/>
- [39] C. Butt: The problem of biometrics in education, BTT czerwiec 2013, str. 5
- [40] Free Courses for All, BD grudzień 2013, str. 7
- [41] Face Recognition for In-Store Sales, BD sierpień 2013, str. 15
- [42] S. Mansfield-Devine: Biometrics in retail, BTT, październik 2013, str. 5
- [43] <http://www.biometricupdate.com/201411/pakistans-gilgit-baltistan-region-to-use-biometric-voter-identification-in-upcoming-elections>
- [44] <http://findbiometrics.com/biometric-voter-registration-software-deployed-in-yemen/>
- [45] <http://findbiometrics.com/smartmatic-and-green-bit-selected-to-supply-biometric-enrollment-solution-to-mexico/>
- [46] <http://findbiometrics.com/new-mexico-politician-pushes-for-biometric-ballots-13066/>
- [47] <http://findbiometrics.com/connected-car-tech-will-use-biometrics-to-offer-personalized-driving-experience/>
- [48] Ford EcoSport With Vice Control, BD marzec 2013, str. 12.
- [49] <http://findbiometrics.com/neurotechnology-surveillance-software-approaches-human-level-visual-surveillance/>
- [50] <http://findbiometrics.com/biometric-gaming-can-be-for-everyone-but-can-it-be-everywhere-sky-hero-wins-extreme-ipad-challenge-2013/>
- [51] Facial Recognition on Bird Eggs, BD czerwiec 2014, str. 7.