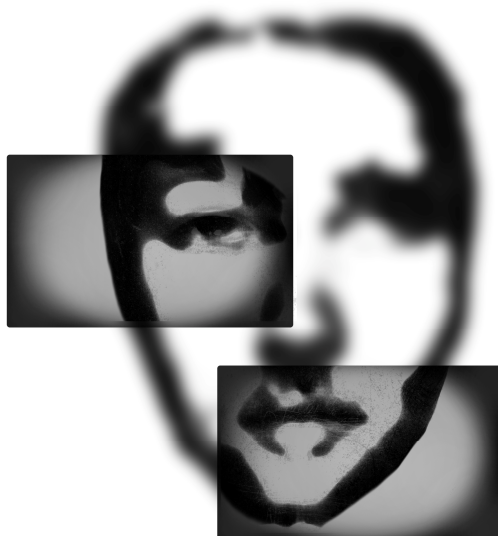


BIOMETRY 2010

ABSTRACTS / STRESZCZENIA



Andrzej W. Mitas (editor in chief)
Julian Bader, Marcin Bugdol, Monika Bugdol,
Dagmara Choraś, Marcin Grzegorzek, Przemysław Kocjan,
Andreas Kolb, Anna Koziczak, Björn Labitzke,
Dariusz Mostowski, Mirosław Owoc, Mirosława Plucińska,
Artur Ryguła, Jan Ryżko and Khalid Saeed

**Centrum Inżynierii Biomedycznej
Gliwice 2011**

ABSTRACTS

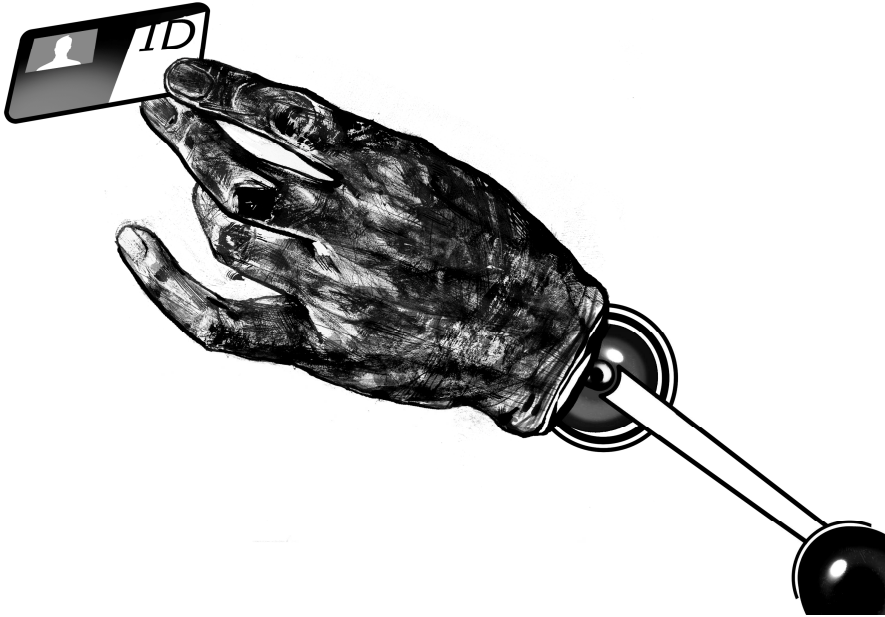
	Page
Anna Koziczak <i>Public opinion on biometrics</i>	172
Mirosław Owoc <i>Social resistance to biometry</i>	174
Dagmara CHORAŚ <i>Biometrics and data protection</i>	176
Dariusz MOSTOWSKI <i>Biometric cryptography – the aspects of techniques integration in the context of the biometric templates security</i>	178
Mirosława PLUCIŃSKA, Jan RYŻKO <i>Development and prospects for biometrics</i>	180
Julian BADER, Björn LABITZKE, Marcin GRZEGORZEK and Andreas KOLB <i>Multispectral pattern recognition techniques for biometrics</i>	182
Przemysław KOCJAN, Khalid SAEED <i>Algorithm for extraction feature points form human face and their use in Toeplitz matrices</i>	184
Marcin D. BUGDOL, Monika N. BUGDOL <i>A bi-modal system using voice and ECG as an example of complex behavioural biometrics</i>	186
Artur RYGUŁA <i>Driving style as a behavioural biometric in the process of user identification and the current analysis of access to the vehicle</i>	188
Andrzej W. MITAS <i>Behavioural and physiological biometrics – - advantages and limitations.</i>	190

STRESZCZENIA

	Strona
Anna Koziczak <i>Biometria w ocenie społecznej</i>	173
Mirosław Owoc <i>Opory społeczne wobec biometrii</i>	175
Dagmara CHORAŚ <i>Biometria a ochrona danych</i>	177
Dariusz MOSTOWSKI <i>Kryptografia biometryczna – aspekty integracji technik w kontekście bezpieczeństwa szablonów biometrycznych</i>	179
Mirosława PLUCIŃSKA, Jan RYŻKO <i>Rozwój i perspektywy biometrii</i>	181
Julian BADER, Björn LABITZKE, Marcin GRZEGORZEK and Andreas KOLB <i>Multispektralne techniki rozpoznawania wzorców stosowane w biometrii</i>	183
Przemysław KOCJAN, Khalid SAEED <i>Algorytm do wydobycia punktów charakterystycznych twarzy i ich wykorzystanie w macierzach Toeplitza</i>	185
Marcin D. BUGDOL, Monika N. BUGDOL <i>Bi-modalny system wykorzystujący głos oraz EKG jako przykład złożonej biometrii behawioralnej</i>	187
Artur RYGUŁA <i>Styl jazdy kierowcy jako biometryka behawioralna w uwierzytelnianiu użytkownika i bieżącej analizie dostępu do pojazdu</i>	189
Andrzej W. MITAS <i>Biometria behawioralna i fizjologiczna – - zalety i ograniczenia</i>	191

Anna Koziczak

Public opinion on biometrics



ABSTRACT

Not keeping up the pace with the changing reality and inaccurate legal regulations cause doubts about legality of application of biometric identification systems in practice. This study presents the result of a conducted survey about level of acceptance and spheres of social life in which potential users would be willing to approve biometric systems and also the types of biometric data which they would be willing to submit. Although Polish officials are very caution about gathering and processing biometric data, repeatedly evaluating this kind of activity as infringing civil rights and therefore illegal, it turns out that an automatic biometric identification systems can count on surprisingly high level of public acceptance.

Anna Koziczak

Biometria w ocenie społecznej

STRESZCZENIE

Nie nadążające za zmieniającą się rzeczywistością i nieprecyzyjne uregulowania prawne wywołują wątpliwości co do legalności stosowania biometrycznych systemów identyfikacyjnych w praktyce. W pracy przedstawiono i omówiono wyniki ankiety, mającej na celu sprawdzenie, w jakim stopniu i w jakich sferach życia potencjalni użytkownicy są gotowi zaakceptować systemy biometryczne, a także jakiego rodzaju dane biometryczne byłoby skłonni udostępnić do celów identyfikacyjnych. Choć polscy urzędnicy podchodzą do gromadzenia i przetwarzania danych biometrycznych z wielką ostrożnością, niejednokrotnie uznając takie działania za naruszające prawa obywatelskie i w konsekwencji nielegalne, okazuje się że systemy automatycznej identyfikacji biometrycznej mogą liczyć na zaskakująco wysoką akceptację społeczną.

Mirosław Owoc

Social resistance to biometry

ABSTRACT

There is a growing need for frequent identity checks of people entering into important social interactions, which demands that identify-



cation documents support error-free, while at the same time easy, determination whether the holder of the document is the person for whom the document was issued. Social resistance to biometric methods of identification (particularly opposition among members of parliament) led, unfortunately, to the introduction of a new, supposedly “biometric”, ID card.

From July 2011, a few attributes (height, eye colour, and signature) previously appearing on the graphic layer of the ID card will be removed. Furthermore, they will not be stored in the electronic layer either. The “justification”: their volatility. However, no justification was given for omitting the fingerprint from the electronic layer (or the graphic layer), which already is present in passports and was originally planned for inclusion in the identity cards.

Mirosław Owoc

Opory społeczne wobec biometrii

STRESZCZENIE

Konieczność coraz częstszego sprawdzania tożsamości ludzi wchodzących w doniosłe interakcje społeczne powoduje, iż dokumenty tożsamości winny umożliwiać bezbłędne, a zarazem łatwe stwierdzenie, czy okaziciel dokumentu jest tą osobą, dla której dokument wydano.

Opór społeczny wobec biometrii (szczególnie opór parlamentarzystów) doprowadził – niestety – do wprowadzenia nowego, rzekomo „biometrycznego dowodu osobistego”. Od 1. lipca 2011 roku z warstwy graficznej dowodu osobistego usunięte będą cechy dotychczas aprobowane (wzrost, kolor oczu, podpis); nie będą też one zapisane w warstwie elektronicznej. „Uzasadniono” to ich zmiennością. Natomiast niczym nie uzasadniono pominięcia w warstwie elektronicznej (i graficznej) odcisku palca, funkcjonującego już w paszportach i pierwotnie planowanego do umieszczenia w dowodach osobistych.

Dagmara Choraś

Biometrics and data protection

ABSTRACT

Currently
observed
revolution
and progress
in new emer-
ging techno-
logies signi-
ficantly in-
fluence the



domain of law and freedom. Data protection and privacy regulations are continuously contravened.

Biometrics is strictly connected to data protection and privacy. Therefore, in this chapter regulations regarding biometric data protection and processing will be presented. We will describe fundamental definitions and terms regarding privacy protection, personal data protection and, in particular, biometric data protection. The verdicts of the European Court of Human Rights will be described. We will also analyze Polish regulations considering biometric data and biometric documents.

Dagmara Choraś

Biometria a ochrona danych osobowych

STRESZCZENIE

Przeobrażenia we współczesnym świecie, przede wszystkim dotyczące dynamicznego rozwoju nowych technologii wywierają znaczny wpływ na sferę praw i wolności obywatelskich. Prawo do ochrony danych osobowych, a tym samym prawo do prywatności jest coraz dotkliwiej ograniczane i naruszane w życiu codziennym. Obszar dotyczący biometrii jest nierozzerwalnie związany z powyższym zagadnieniem. W artykule przedstawione zostaną prawne aspekty przetwarzania biometrycznych danych osobowych. Opisane zostaną podstawowe pojęcia związane z ochroną prawa do prywatności, ochroną danych osobowych, w tym szczególnej ich kategorii: danych biometrycznych. W rozdziale ukazane zostaną najważniejsze orzeczenia Europejskiego Trybunału Praw Człowieka dotyczące danych biometrycznych. Analizie poddane zostaną również krajowe rozwiązania prawne dotyczące m.in. dokumentów biometrycznych.

Dariusz Mostowski

**Biometric cryptography -
- the aspects of techniques integration
in the context of the biometric templates security**

ABSTRACT

Nowadays, the biometric techniques are increasingly used as complementary or even alternative to the classic methods of



authorization and access control based on passwords or user's possession. Though their operation brings the need for storage, often of a huge amount of biometric data, either in the biometric templates central repositories or tokens. Thus many opportunities for abuse appear, relevant to unauthorised access to the biometric resources. In the article, the problem of biometric templates security is discussed, in context of specific classes of attacks on biometric authentication systems. Contemporary trends and methods of the biometric and cryptographic techniques integration in order to improve the reliability of human variant biometric information are described. Particular, carried discussion focuses on methods that eliminate the need of storing biometric templates. In this context, the technique for generating repeatable user's identity markers, so-called „ID-markers”, based on fingerprint biometric samples is presented. In conclusion, remarks on the strenghts and weaknesses of the proposed solution are discussed and the directions for further research are given.

Dariusz Mostowski

***Kryptografia biometryczna – aspekty integracji
technik w kontekście bezpieczeństwa szablonów
biometrycznych***

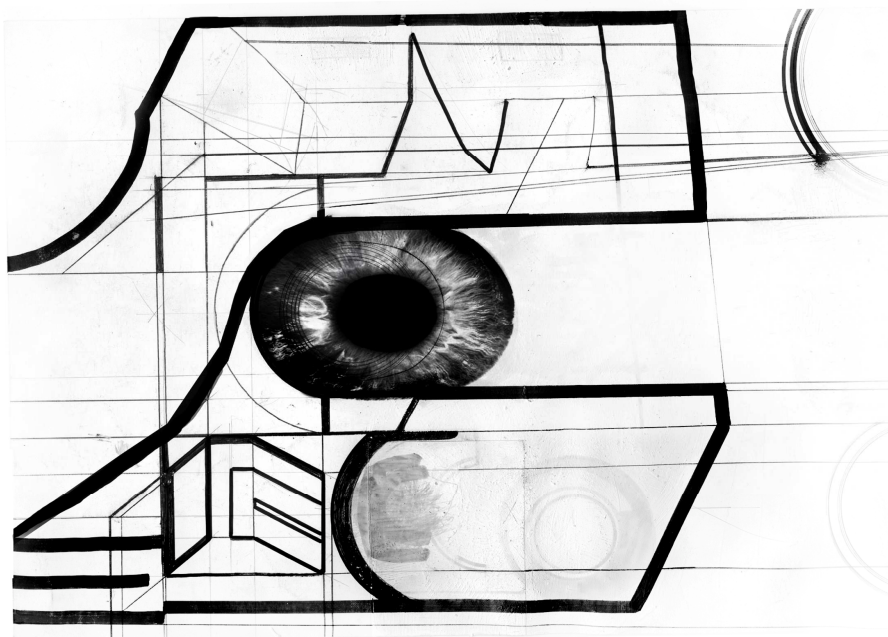
STRESZCZENIE

Współcześnie techniki biometryczne stanowią coraz powszechniej dopełnienie bądź alternatywę dla klasycznych metod autoryzacji i kontroli dostępu opartych o hasło lub token. Ich funkcjonowanie wiąże się jednak z koniecznością przechowywania, często znacznych ilości, informacji biometrycznych w centralnych repozytoriach wzorców czy też tokenach. Pojawia się zatem potężne pole do nadużyć, związanych z nieautoryzowanym dostępem do zasobów biometrycznych baz danych. W artykule przedstawiono problematykę bezpieczeństwa szablonów biometrycznych w kontekście specyficznych klas ataków na biometryczne systemy uwierzytelniania. Opisano współczesne trendy oraz metody mariażu technik biometrycznych i kryptograficznych w celu zwiększenia poufności zmiennej osobniczo informacji biometrycznej oraz analizę właściwości przedstawionych metod. W szczególności skupiono się na metodach integracji prowadzących do wyeliminowania konieczności przechowywania szablonów biometrycznych w systemie. W tym kontekście zaprezentowano technikę generowania powtarzalnych znaczników tożsamości użytkownika – tzw. „ID markerów” na podstawie biometrycznych próbek odcisków palców, przeprowadzono analizę słabych oraz mocnych stron proponowanego rozwiązania oraz wskazano wymagane kierunki dalszych badań.

Mirosława Plucińska

Jan Ryżko

Development and prospects for biometrics



ABSTRACT

The reasons for using biometrics are explained and the short history of its development is described. Different opinions about the value of biometric technology are quoted, both for and against. The different technologies are then briefly described and names of companies involved are mentioned. The biometric market is discussed. Finally, various classifications of applications are presented.

Mirosława Plucińska

Jan Ryżko

Rozwój i perspektywy biometrii

STRESZCZENIE

Przedstawiono krótko historię rozwoju biometrii i wyjaśniono powody jej stosowania. Przytoczono różne opinie na temat użyteczności technik biometrycznych. Zwięźle opisano różne techniki biometryczne. Omówiono rynek technik i firm biometrycznych. Pokazano różne klasyfikacje zastosowań technik biometrycznych.



Julian Bader
Björn Labitzke
Marcin Grzegorzek
Andreas Kolb

Multispectral Pattern Recognition Techniques for Biometrics

ABSTRACT

In recent years, the use of multispectral imaging for biometric applications became quite attractive. The performance and usability of biometric identification systems can greatly benefit from this technology since images acquired at several spectral bands provide additional information. In this paper, we give an overview of existing pattern recognition methods for biometrics that use multispectral imaging. Various approaches dealing with recognition of faces, palm prints, fingerprints and iris are presented and discussed.



Julian Bader

Björn Labitzke

Marcin Grzegorzek

Andreas Kolb

***Multispektralne techniki rozpoznawania wzorców
stosowane w biometrii***

STRESZCZENIE

Techniki pozyskiwania obrazów multispektralnych stają się coraz bardziej dokładne, a przez to popularne. Skuteczność i użyteczność systemów identyfikacji biometrycznych może znacznie wzrosnąć dzięki tej technologii, gdyż dane pochodzące z różnych zakresów częstotliwości dostarczają dodatkowych i użytecznych (z punktu widzenia klasyfikacji) informacji.

W tym rozdziale przedstawiono przegląd metod rozpoznawania wzorców biometrycznych, które korzystają z danych multispektralnych. Zaprezentowano i omówiono liczne systemy do rozpoznawania twarzy, dłoni, odcisków palców, oraz tęczynek.

Przemysław Kocjan
Khalid Saeed

**Algorithm for extraction feature points
form human face
and their use in Toeplitz matrices**

ABSTRACT

The process
of automatic identification or verification



of the human face is a very interesting problem in both sociology and industry. Face provides biometric information that can be acquired without generating any discomfort. Systems that can scan faces in big public places like the airport in search of the offender's face are becoming more and more popular. The paper studies and deals with the problems concerning which systems to use for the automatic recognition of human from his face image. Examples of such problems are: facial expressions, changing the lighting or rotation of the head. Many face recognition algorithms are based on statistical approaches like PCA, LDA, ICA and their modifications, other statistical approaches include ASM, AAM and others. Recent trend is 3D face recognition which is capable of neglecting problems those others algorithms cannot handle with. In this paper the authors will present the extraction of selected facial features such as eyes, mouth, nostrils positions. Selected features will be used to create the feature vectors of the face image. The presented algorithm for automatic face recognition is based on considering colour images for processing and uses the minimal eigenvalues of the Toeplitz as a methodology for image description.

Przemysław Kocjan
Khalid Saeed

**Algorytm do wydobycia punktów
charakterystycznych twarzy i ich wykorzystanie
w macierzach Toeplitza**

STRESZCZENIE

Proces automatycznej identyfikacji bądź weryfikacji człowieka na podstawie twarzy jest bardzo interesującym problemem zarówno w socjologii jak i przemyśle. Twarz dostarcza wielu informacji biometrycznych, które można pobierać nie przysparzając badanej osobie wielu niedogodności. Coraz większą popularność zyskują systemy mogące skanować twarze w dużych obiektach w celu poszukiwania twarzy przestępcy. Rozdział zawiera informacje na temat problemów, z jakimi muszą radzić sobie systemy automatycznego rozpoznawania człowieka. Niektóre z tych problemów to mimika, zmiana oświetlenia twarzy bądź zwrot głowy. Wiele algorytmów rozpoznawania twarzy takich jak PCA, LDA, ICA oraz ich liczne modyfikacje bazują na statystyce. Do grupy algorytmów statystycznych należą również ASM i AAM. Najnowsze trendy w rozpoznawaniu twarzy zakładają wykorzystanie trójwymiarowego modelu twarzy. Zaprezentowano proces ekstrakcji wybranych cech twarzy tj.: oczy, usta lub nozdrza. Dane cechy będą służyły tworzeniu wektora cech twarzy. Prezentowany algorytm automatycznego rozpoznawania twarzy z kolorowych obrazów wykorzystuje minimalne wartości własne macierzy Toeplitza, do których stworzenia użyto wcześniej stworzony wektor cech twarzy

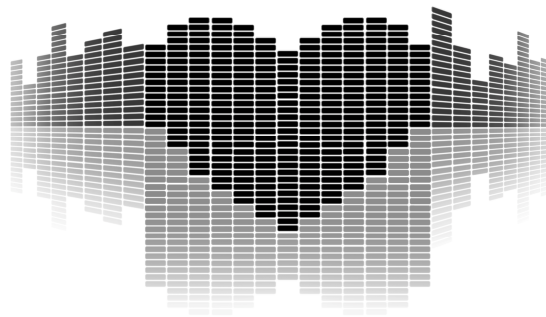
Marcin D. Bugdol

Monika N. Bugdol

**A bi-modal system using voice and ECG
as an example of complex behavioural biometrics**

ABSTRACT

A new approach to behavioural biometrics using voice has been proposed. Atypically, the voice has been treated as the answer to sound stimuli. That answer was



the basis of the extracted behavioural biometric features. It has been shown that the values of the mentioned features were different for each user and quite similar for the same person. In order to improve the system accuracy a second modality has been introduced. An additional measurement circuit has been presented, which consisted of an ECG monitor, whose task was to register the ECG signal while the person being examined was answering to the stimulation. Experiments have been conducted in order to prove that the proposed sound stimulation affected the ECG wave. Using the tools of mathematical statistics analysis it has been shown that there exists a particular set of features extracted from the registered ECG signal, which is distinctive. The sample set used to evaluate the new system efficiency consisted of 60 elements, gathered from 12 persons of different age, sex and musical education.

Marcin D. Bugdol

Monika N. Bugdol

***Bi-modalny system wykorzystujący głos oraz EKG
jako przykład złożonej biometrii behawioralnej***

STRESZCZENIE

Zaproponowano nowe podejście do zagadnienia biometrii behawioralnej opartej na analizie głosu. W przeciwieństwie do popularnych rozwiązań, głos potraktowany został jako odpowiedź na stymulację dźwiękową. Odpowiedź ta była podstawą wyekstrahowanych behawioralnych cech biometrycznych. W niniejszym artykule pokazano, że wartości wspomnianych cech były zróżnicowane w wysokim stopniu dla różnych osób i w niskim stopniu dla tej samej osoby. Aby poprawić dokładność działania systemu wprowadzona została druga modalność. Zaprezentowany został dodatkowy tor pomiarowy, którego głównym elementem był monitor EKG. Jego zadaniem było rejestrowanie sygnału EKG, podczas gdy badana osoba odpowiadała na stymulację. Przeprowadzono badania, których celem było wykazanie, że zaproponowana stymulacja dźwiękowa miała wpływ na falę EKG. Korzystając z narzędzi statystyki matematycznej dowiedziono, że istnieje konkretny zbiór cech wydobytych z sygnału EKG, który można określić mianem dystynktywnego. Zbiór próbek użytych do sprawdzenia poprawności działania nowego systemu składał się z 60 elementów, zebranych od 12 osób różnego wieku, płci oraz stopnia edukacji muzycznej.

Artur Rygula

**Driving style as a behavioural biometric in the process
of user identification and the current analysis
of access to the vehicle**



ABSTRACT

Motor vehicle exemplifies a typical access control object, in which subject to user authentication is the driver. Taking into account the value of the vehicle, the cars are common object of thefts and unauthorized attempts to use. Due to the difficulties and the limited possibilities for securing the vehicle, the use of individual biometric characteristics, in order to identify the owner of the token (the person entitled to use an object) was proposed. As the key access proposed the behavioural biometrics based on driving style identification. The dynamics of driving changes, according to presented research provides the process of user authorization and thus could be the input element of the unauthorized attempts to use signal system. An output element of the system may be a text message (SMS) informing the vehicle owner of the person who is currently using the access to object.

Artur Ryguła

***Styl jazdy kierowcy jako biometryka behawioralna
w uwierzytelnianiu użytkownika
i bieżącej analizie dostępu do pojazdu***

STRESZCZENIE

Pojazd samochodowy stanowi typowy obiekt kontroli dostępu w którym użytkownikiem podlegającym uwierzytelnieniu jest kierowca. Biorąc pod uwagę wartość pojazdu, samochody są przedmiotem powszechnych kradzieży oraz nieautoryzowanych prób użycia. Ze względu na trudności oraz ograniczone możliwości zabezpieczenia pojazdu, proponuje się wykorzystanie indywidualnych cech biometrycznych w celu identyfikacji posiadacza tokenu (osoby uprawnionej do użytkowania danego obiektu). Jako klucz dostępowy zaproponowano biometrykę behawioralną w postaci stylu jazdy kierowcy. Dynamika zmian prowadzenia pojazdu, zgodnie z przedstawionymi badaniami umożliwia przeprowadzenie procesu autoryzacji kierowcy, a tym samym jest elementem wejściowym układu sygnalizacji nieuprawnionych prób użycia. Element wyjściowy układu może stanowić wiadomość tekstowa (SMS) informująca właściciela pojazdu o osobie aktualnie korzystającej z dostępu do obiektu.

Andrzej W. Mitas

**Behavioural and physiological biometrics -
- advantages and limitations**

ABSTRACT

The base for discussion given in the chapter were some aspects of biometrics, in particular, behavioral biometrics. It was emphasized at the beginning that the physiological and behavioral biometrics are not only characterized by the multiple errors, both because of the blurred nature of information or unsatisfactory conditions of acquisition repeatability, but are also based on not verified statistical assumptions. On the other hand, attention was drawn to the undisputed cryptographic quality of some biometrics, which justifies their widespread acceptance.

In the chapter an important issue is raised namely that the physiological biometrics may be end up as a fiasco, which should eliminate them from use. This defect do not have behavioral biometrics. In the presented text their advantages in terms of connection on the one hand with of the biometrics uniqueness understood as an indicator for describing human behavior (though not exclusively) and on the other hand with the possibility of tag being re-created were highlighted.

Music, particularly the manner of its reception, unique musical preferences and response to sound stimulation ordered vertically (in amplitude) and horizontally (in time) was established as the basis of the considerations in the chapter.



Andrzej W. Mitas

***Biometria behawioralna i fizjologiczna -
- zalety i ograniczenia***

STRESZCZENIE

Podstawę dyskusji w rozdziale stanowią niektóre aspekty biometrii, w szczególności biometrii behawioralnej. Podkreślono tu na wstępie, że fizjologiczne i behawioralne biometryki nie tylko charakteryzują się rozlicznymi błędami, zarówno z powodu nieostrego charakteru informacji czy niedostatecznej powtarzalności warunków akwizycji, lecz również opierają się na nie zweryfikowanych założeniach statystycznych. Z drugiej strony zwrócono uwagę na niekwestionowaną jakość kryptograficzną niektórych biometryk, co uzasadnia ich powszechną akceptację.

W rozdziale podnoszony jest ważny problem, że biometryki fizjologiczne mogą ulec tzw. kompromitacji, co powinno eliminować je z użycia. Wady tej nie posiadają biometryki behawioralne. W przedstawionym tekście podkreśla się ich zalety, polegające na połączeniu z jednej strony unikalności biometryki, rozumianej jako wskaźnik opisujący zachowanie się człowieka (choć nie tylko) oraz z drugiej strony możliwości wielokrotnego kreowania tego znacznika.

Bazą rozważań przedstawionych w rozdziale ustanowiono muzykę, a szczególności sposób jej odbioru oraz unikalność preferencji muzycznych oraz odruchowych reakcji na stymulację dźwiękiem uporządkowanym wertykalnie (w amplitudzie) i horyzontalnie (w czasie).



The end

Koniec