

## 생체인식 산업의 시험평가부문 표준화에 관한 연구

### A Study on Test & Evaluation Standardization of Biometrics Industry

강 병 노 \*

Kang Byong No

송 수 정 \*\*

Song Soo Jeong

#### Abstract

The purpose of this study is to carry out comparative analysis of the differences between the trend of biometrics-related test & evaluation standardization in the world and that of Korea, and to suggest ideal directions and building plans for domestic biometrics industry. Its purpose also includes constructing promptly a standardization of domestic biometrics industry based on the suggested standards.

#### 1. 서 론

정보화 사회에서의 사업환경을 모색하기 위해 무엇보다도 가장 관건이 되는 것은 정보 보안이다. 개인이나 기업의 정보 유출로 인한 사고는 해마다 늘어나고 있으며, 이는 기업의 비즈니스 관계, 시장확대 및 기업의 이익구조에 막대한 지장을 초래하는 것으로 나타나고 있다. 생체인식 시스템은 인터넷 가상공간에서 가장 유망한 보안기술로 평가받고 있으며, 최근 정보 보안의 가장 유력한 수단으로 대두되고 있는 것이 생체인식을 통한 구현이다. 그러므로 이 생체인식 산업이 산업전반에 미치는 영향은 실로 매우 크다고 할 수 있다. 모름지기 산업의 발전에서의 그 근간은 표준화라고 할 수 있기에, 전 세계적으로도 이미 선진 각국을 중심으로는 국가적인 차원에서 생체인식 산업의 표준화를 위한 활동을 활발히 추진하고 있다. 이에 국내에서도 선진 동향에 대한

\* 에스이코리아 ISO 사업본부장

\*\* 신성대학 산업경영정보과 교수

준비가 마땅히 필요하나, 그 활동이 미비하며 또한 이제 막 시작하려는 단계에 있으므로 이에 대한 연구가 시급한 실정이다. 먼저 국내 생체인식 산업의 표준화 추진 시 가장 시급히 마련되어야 할 것은 공인된 검증 기관과 표준화 작업이다. 현재 여러 기업 등에서 개발한 생체인식 시스템에 대하여 공인된 평가를 하는 기관이 국내에는 아직 없는 형편이다. 이에 본 논문은 국외 선진 각국의 생체인식 산업의 시험·평가부문을 중심으로 표준화 동향과 국내 동향과의 차이점과 gap을 비교 분석하여 궁극적인 국내 생체인식 산업의 표준화 추진 방법과 추진 모델을 제시하고자 한다.

## 2. 생체인식

생체인식(Biometrics)이란 생체인식 또는 생체측정학으로서 개인의 독특한 생체적, 행동적인 특성이나 습관을 이용하여 개인을 식별하거나 개인의 신원을 확인하는 학문 또는 기술이다. 생체인식은 지문, 얼굴, 음성, gesture 등 인간의 생리적/행동적 특징을 자동으로 인식하여 개인의 신원을 판단하는 기술로서, 학문적으로는 디지털 신호처리, 패턴 인식, 인공 지능, 마이크로 프로세서 설계, 데이터통신 등 첨단 정보통신 기술들을 바탕으로 하는 복합적인 학문이다. 생체인식기술은 21세기 인터넷 정보사회에서 정보 보호와 개인 인증 및 식별을 위한 강력한 수단으로 그 필요성 및 유용성이 급격히 증가하고 있으며, 그 응용분야도 출입통제, 시스템 log-on, 인터넷 banking, 무선전자결제 등 빠르게 확산되고 있다. 이러한 생체인식을 통한 개인 식별은 새로이 등장한 개념이 아니라 오래 전부터 사용되어 왔다. 다만 이러한 개인 식별 수단들은 사람에 의해 무의식적으로 이루어져 왔을 뿐이다. 생체인식에 의한 보안은 단순한 출입관리나 현금인출기(ATM)에서 의 본인 식별과 같은 물리적 환경에서부터 인터넷에 의한 상거래와 tele-banking 등과 같은 cyber환경에서의 인증에 이르기까지 그 응용범위가 실로 엄청나게 확대되고 있다.

## 3. 생체인식 산업의 시험평가부문의 표준화 동향

### 3.1 국외동향

개별 생체인식 시스템에 대한 산발적인 시험 및 평가가 시행되기 시작한 것은 오래되었지만, 일반성 있는 시험과 평가의 이론에 관한 체계적인 연구와 핵심적인 평가 항목과 용어에 대한 일반적인 동의는 최근 몇 년 동안에 이루어졌다. 현재 활발한 활동을 하고 있는 생체인식 시스템 시험 및 평가와 관련된 전 세계의 기관 및 단체의 동향을 살펴보면 미국, 영국 등 선진국을 중심으로 정부주도하의 Consortium을 구성하거나 정부산하의 연구기관 및 민간주도의 객관적인 평가기관을 정부에서 지정하여 운영하고

하고 있는 등 생체인식 제품의 평가제도 도입에 앞 다투고 있다. 특히 미국은 정부차원에서의 표준화 및 성능평가 기준개발 등의 지원정책을 바탕으로 생체인식 산업에서의 세계시장을 주도하고 있다. 선진 각국의 시험평가의 동향은 [표 3-1]과 같다.

[표 3-1] 생체인식 시스템 성능평가 사례

구 분	주 관	목 적	대 상
Biometric Product Testing (2000.3~12월)	영국 National Physical Lab., CESG (Communication Electronics Security Group)	선택된 생체인식 시스템으로부터 현 기술로 획득할 수 있는 성능 수준을 측정하여 평가를 통해 만족할 만한 성능을 입증할 수 있는 가능성을 보여주며, 평가 참여도 및 평가 활동의 증진을 위한 방법론 연구	지문, 얼굴, 장문, 홍채, 혈관 패턴, 음성인식 시스템
BioIS Project (1999.3~8월)	독일 Fraunhofer institute of Graphical Data Processing, BSI	생체인식 시스템이 가져야 될 최소 요구사항을 평가하며, 시스템 특성의 신빙성 있는 평가를 위한 표준 정의	지문, 얼굴, 장문, 홍채, 서명, 음성인식 시스템 (총 8개 회사가 12개 시스템 평가)
FERET (1993~1998)	미국 Dod Countering Technology Development Program Office	보안, 지식, 법적인 개인 인증에 도움이 될 자동화된 얼굴인식 기술의 개발 및 그 성능의 평가	얼굴인식 알고리즘 (총 6개 학교/회사 참가)
FRVT2000 (2000.5~6월)	미국 Dod Countering Technology Development Program Office. National Institute of Justice. DARPA	얼굴인식 시스템의 기술적인 평가를 시도하고, 평가방법에 대한 교육효과를 유도	얼굴인식 알고리즘 (총 5개 회사 참가)
FVC2000 (2000.6~9월)	이탈리아 볼로냐대학, 미국 미시간주립대학, 미국 NBTC	학계/업계 모두에게 현재기술 수준에 대한 보다 정확한 이해를 돕고, 향후 기술 추진방향을 제시하기 위한 공통의 기초를 정립	지문인식 알고리즘 (총 11개 팀 학교/회사 참가)

### 3.2 국내동향

국내 생체인증시스템 시험평가기준(안) 개발은 2001년 11월 8일 한국정보보호진흥원에서 열린 제1회 생체인식 기술 표준화 워크샵에서 인하대 김학일 교수가 발표한 된 내용을 인용해 보면 아래와 같다. 먼저, 시험평가와 관련한 연구 내용은 2가지인데,

첫째, 지문 DB 구축을 위한 Sub-System 개발, 둘째, 알고리즘 평가를 위한 플랫폼 개발이다.

#### 4. 국내 생체인식 산업의 시험평가부문 표준화

생체인식 시스템 평가는 평가목표에 따라 기술평가, 시나리오평가, 운영평가로 3가지 type중의 하나로 분류된다. 또한 생체인식 시스템 평가항목으로는 첫째, 운영시스템에 대한 고려, 둘째, 등록시간 및 인식시간, 셋째 Data에 대한 구조적인 보안성 문제 해결 등이다. 생체인식 시스템의 기술적인 평가항목은 다음과 같다.

- Receiver Operating Characteristics (ROC Curve)      • 분할에러
- 관통률      • 처리 속도      • 등록실패율과 획득실패율.

생체인식 시스템 구분별 국내 평가항목은 [표 4-1]과 같다.

[표 4-1] 생체인식 시스템 구분별 국내 평가항목

구 분		하드웨어 시스템 평가항목	소프트웨어 시스템 평가항목
시스템 요구사항		Processor (CPU type, MHZ) Size of memory(MB) Local storage (KB) Additional hardware Non-standard hardware	Operating systems DBMS Additional software Non-standard software
단위센서 관련		Durability Image array Sensor area Module size, height, Depth Operational environment Power Consumption API standard compliant Device interface	User interface Maintenance
기 타	생체정보	Resolution(DPI) Image quality	
	알고리즘		Size of biometric template (Byte) Size of program to be Installed (KB) Processing time (msec)

시험 및 평가부문의 표준화 필요성은 다음 4가지로 볼 수 있다.

첫째, 생체인식 기술의 사회적 욕구가 급속히 증대함에 따라 기술적인 대비가 시급하다.

둘째, 상용화 초기 단계에서 생체인식 기술의 신뢰성 확보로 시장성을 보호해야 한다.

셋째, 신생 기업의 자체개발 기술에 대한 객관적인 평가가 요구되고 있다.

넷째, 국외 기술과의 경쟁력 확보를 위한 국내 독자 기술의 개발방향을 제시하고 육성제도를 마련해야 한다.

이런 시험 및 성능평가는 생체인식 시스템의 입력장치와 알고리즘의 성능을 평가하는 기준 및 방법을 표준화하고, 생체인식 관련업체의 성능평가 결과에 대하여 재현성, 객관성을 보장한다. 또한, 생체인식 기술의 대외 경쟁력 향상을 위한 기술교류 및 정보를 제공한다. 뿐만 아니라 생체 특성과 입력/인증 방식 등의 환경 변화에 따라 최적의 인식 시스템 개발을 제시하기 위한 평가환경을 제공하고, 생체인식 모드별 표준 DB 구축 및 관리 시스템을 구현한다. 이로 인해 개발자 입장에서 개발된 기술에 대한 객관적 평가로 신뢰성과 시장성 확보를 가능하게 한다.

## 5. 결 론

본 연구는 날로 그 중요성이 증대되고 있는 e-biz환경에서의 정보보안의 새로운 대안으로 제시되고 있는 생체인식 산업의 국내 표준화 방안을 시험평가부문의 표준을 중심으로 모색하고자 추진하였다. 국내 생체인식 산업은 타 산업의 비교하여 선진국과의 기술격차가 비교적 적을 뿐 아니라 원천기술을 보유하고 있는 분야도 있으므로 차세대 기술보국의 자리 매김을 할 수 있는 기회요인도 갖고있는 분야이다. 그럼에도 불구하고, 산업의 근간이라 할 수 있는 표준화 분야에서는 선진국과의 격차가 심하고 아직 국내에서는 시작 단계에 머무르고 있어 이에 대한 추진이 시급한 실정이다. 본 연구는 선진 각국의 생체인식 산업의 표준화 방향 및 전략과 국내산업과의 차이점을 비교 분석하여 바람직한 국내 생체인식 산업의 표준화의 추진방향 및 방법과 모델을 제시하였다. 이는 Best practices 개념을 이용하여 정보기술의 발전과 함께 전 세계적으로 그 발전속도가 타의 추종을 불허하고 있는 생체인식 시장 속에서 국내 산업이 전 세계 표준화의 리더로서 역할을 담당할 수 있는 것을 의미하며, 여기에서 제시한 표준화의 안을 바탕으로 해서 하루빨리 국내 생체인식 산업의 표준화를 구축해야 한다.

## 6. 참 고 문 헌

- [1] 김학일 外2, 생체인식 System 성능평가를 위한 연구, 정보과학회지 제19권 제7호, 2001.
- [2] 생체인식시스템 시험 및 평가 동향, 주간기술동향 통권 1003호, 2001.
- [3] 김학일 外2, 제1회 생체인식 기술표준화 및 평가기술 워크샵, 정보통신부, 2001.
- [4] 국내·외 생체인식제품 및 평가 현황 분석, 정보보호뉴스 vol.41, 2001
- [5] D. Maio, D. Maltoni, R. Cappelli, J. L. Wayman, A. K. Jain FVC2000  
(Fingerprint Verification Competition)

- [6] P.J. Phillips, H. Moon, S.A. Rizvi, and P.J. Rauss, The FERET Evaluation Methodology for Face Recognition Algorithms, IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol.22, No.10, pp.1090-1104, Oct. 2000.
- [7] J.L. Wayman, Technical Testing and Evaluation of Biometric Identification Devices, National Biometric Test Center Collected Works, Ver.1.3, pp.67-89, Aug. 2000.