국내 · 외 생체인식제품 시험 · 평가 동향

한국정보보호진흥원 정보보호기술단 기술표준팀 **김 재 성, 이 동 근**

1. 개요

생체인식제품 평가의 경우 시장활성화 및 기술력향상이라는 측면에서 매우 중요하다. 전자는 평가를 함으로써 사용자에게 신뢰성을 보장하는 것을 말하며 후자는 신뢰성 있는 수준의 성능 및 안전성을 요구하는 평가기준을 만족함으로써 경쟁력 있는 제품을 만들 수 있음을 말한다. 즉, 생체인식제품들의 기술을 향상시키고 상업적으로 성공하기 위해서는 일반사용자가 생체인식제품을 사용함에 있어서 편리성, 친근감, 경제성, 안전성, 정확성, 성능 등을 고려해야한다. 이렇게 함으로써 생체인식제품의 상용화 초기단계에서 생체인식기술의 신뢰성을 확보하여 시장성을 보호할 수 있다. 이에 여기서는 아시아, 유럽, 미국 등 각 국의 생체인식제품에 대한 시험 및 평가 동향을 살펴보기로 한다.

2. 국외 생체인식 시험평가 기구

가. 미국

■ Biometric Consortium Working Group (BC WG)

미국국가표준연구소인 NIST와 국가보안국인 NSA가 주관하는 Biometric Consortium에서 주관하는 워킹그룹(Working Group) 중 보안성과 관련하여 보증(Assurance) 워킹그룹이 있다. 이 워킹그룹에서는 다음과 같은 2가지 주요 사항에 대해서 논의 중에 있다.

- Commercial and Government Biometric assurance user requirements
- National and International Biometric assurance-related activities

또한 2001년 2월 회의에서 보증(Assurance)에 대한 정의는 생체인식제품이 물리적 보안이나 논리적 접근을 강화하기 위해 사용되는 보안수준의 분류에 대한 정의를 내리고 국제공통평가기준(CC)기반의 보호프로파일(PP : Protection Profile) 및 보안목표명세서(ST : Security Targets)를 정의했다.

■ Biometrics Management Office(BMO)

미국 국방부(DoD) 산하 생체인식사무국(BMO)에서는 국가보안국(NSA)과 공동으로 생체인식제품에 대한 평가를 수행하기 위한 계획을 공동으로 수립하여 운영하고 있다. 미국의 경우 생체인식제품에 대한 수요가 정부에서 정책적으로 만들어지고 있다.

즉, 생체인식제품 수요자가 되는 정부에서는 생체인식사무국(BMO)과 국가보안국(NSA)으로 하여금 제품에 대한 요구사항을 만들기 위해 국제공통평가기준(CC)에 따르는 보호프로파일을 개발하여 제품을 개발하는 업체로 하여금 제품에 대해서 보안기능 및 보증요구사항을 만족하는 제품을 개발하여 정부로부터 평가·인증을 획득한 후 납품하게 된다. BFC는 제품에 대한 시험과 평가를 담당하고 있고 국가정보보증협의체(NIAP) 인증업무를 수행하고 있다.

■ Biometrics Fusion Center(BFC)

생체인식사무국(BMO)은 미국 국방성(DoD)이 군대 내에서 생체인증 기술을 사용하기 위하여 설립하여, 관련 법제도 마련, 계획, 예산 집행 등의 역할을 수행하고 있으며, CAC(Common Access Card)를 생체인식 기술과 같이 사용하기 위한 테스트를 수행하였다.

BMO는 실제 생체인식 기술의 테스트와 평가 등의 업무를 수행하기 위해서 BFC(Biometrics Fusion Center)를 West Virginia University내에 설립하여 운영 중이다. BFC는 제품 평가를 수행함에 있어서 실내와 실외, 네트워크(network) 형태와 독립실행(standalone) 형태, 인증과 인식으로 구분하는 환경 테스트와 실제 환경에서의 필드테스트를 수행하고 있다. 그리고 BMO내에 BPC(Biometrics Policy Committee)를 두어 정책적인 제도 마련과 DoD 내·외의 다른 기관과의 연계를 위한 역할을 수행시키고 있다. 또한 생체인식제품 보호프로파일(BPP, Biometrics Protection Profile)을 개발하여 국제공통평가기준(CC, Common Criteria)에 준하는 보안성 평가도 수행 중에 있다.

■ DoD Counterdrug Technology Development Program Office(CDTDPO)

미국방부 마약대응기술개발 프로그램 사무국(CDTDPO)은 현재 미 국방부(DoD, Department of Defense)의 산하 연구기관으로서 국방부의 마약대응(counterdrug) 기술과 마약대응 시스템 솔루션

(counterdrug system solution)의 개발역할을 담당하고 있다. CDTDPO의 주 연구 내용은 연구소나 소형 보트의 위치 파악, Over-the-Horizon Radar의 기능 강화, 감시 및 추적, 그리고 금지지원(interdiction support) 등의 기술들을 개발하기 위해 필요한 광대역 감시(WAS, Wide Area Surveillance)와 금지 및 분석(I&A, Interdiction & Analysis)이다.

WAS의 목적은 불법적으로 마약 판매를 위해 마약을 재배하는 지역, 제조시설, 그리고 운송 수단 등을 찾아내고, 판별할 수 있는 센서 시스템의 프로토타입을 개발하는 것이고, I&A의 목적은 마약판매책들의 정보를 분석하고 마약판매 조직을 찾아 이를 방지하기 위한 프로토타입 시스템을 개발하는 것이다. 이러한 분석 시스템은 마약판매책들의 개인정보, 활동 등에 대한 대량의 데이터와 보고서들을 분석하기 위해 데이터 마이닝, 데이터 퓨전, 영상 합성 및 분석 등의 기술들을 사용하고 있다.

9.11 테러 이후, 연방항공기관리국(FAA, Federal Aviation Administration)에서는 생체인식 기술의 사용에 대해 연구를 하기 시작하였고, 현재 공항 보안 시스템으로 생체인식 시스템을 사용하기 위하여 FAA와 CDTDPO가 같이 ASBWG(Aviation Security Biometrics Working Group)를 구성하여 생체인식제품에 대한 평가 연구에 박차를 가하고 있다. 이와 더불어 FERET와 FRVT2000, FRVT2002 등을 수행하면서 얼굴인식 시스템에 대한 평가 기술 확보와 평가를 시행하기 위한 대규모의 얼굴영상 DB를 구축하였다.

FERET은 자동 얼굴인식의 알고리즘을 개발하기 위해 1993년 9월에 시작된 프로그램으로서 대학연구소나 기업에 얼굴인식 알고리즘 개발에 후원을 하였다. 그리고 이러한 연구를 뒷받침하기 위하여 FERET Database를 수집하였으며 알고리즘 개발의 단계를 측정하고, 향후 연구방향을 결정하기 위하여 FERET 평가를 수행하였다.

FRVT 2000은 CDTDPO, 미법무부, 그리고 DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency)의 후원을 받아 2000년 5, 6월에 시행이 된 프로그램이다. FRVT 2000의 목적은 다음과 같이 두 가지로 나누어 볼 수 있는데 첫 번째는 상업적으로 사용 가능한 얼굴인식 시스템 성능의 기술적인 평가이다. 스폰서들은 각각의 시스템에 대해 강점과 약점을 알고 싶어 했고, 또한 얼굴인식의 현재 기술 상태에 대한 이해도 같이 원했다. 두 번째는 생체인식 관련 협회와 일반인들에게 어떻게 결과를 분석하고 설명할 수 있는지에 대한 교육을 하기 위한 것이다.

2001년 CDTDPO가 수행했던 FERET와 FRVT2000 등의 프로그램들의 결과와 연구결과가 NIST(National Institute of Standards)에 이관되면서 FRVT2002는 NIST가 주관하여 2002년 여름경에 시행이 되었다. 금년 6월경에 미국에서 FRVT2005가 개최될 예정이며, 국내 얼굴인식업체도 참가를 준비중에 있다.

■ National Institute of Standards and Technology(NIST)

1901년에 설립된 NIST는 ITL(Information Technology Laboratory)에서 Biometric 관련 연구를 하고 있으며, BC(Biometric Consortium)의 활동 부서인 "Interoperability, Performance, and Assurance Working Group"을 세웠다. 또한, BioAPI Consortium을 관장하고 있으며 INCITS M1을 통한 Biometrics Technical Committee를 구성 운영 중에 있다. 1993년 9월에 시작한 FERET(Facial Recognition Technology Laboratory) 프로그램은 처음에는 U.S. Army Research Laboratory에서 관장을 하였으나 후에 NIST로 이관되었다.

NIST의 부설 연구소인 ITL에서는 1999년 CBEFF (Common Biometric exchange File Format)을 통해 생체인증시스템에 대한 데이터 교환 표준 및 상호운영에 대한 정의를 내리는 활동을 하고 있으며, BC를 통

해 생체인증시스템에 대한 개발, 테스트, 평가 등에 대한 견해를 제공하고 있으며, 최근에는 8개의 얼굴인식 알고리즘을 표준화된 얼굴 영상 데이터베이스에 대하여 실험하였다.

특히 NIST를 중심으로 미국의 생체인식제품에 대한 안전신뢰성 보장을 위하여 법적인 근거하에 필요한 시험기술 개발, 시험제도 운영 및 미국주도하의 생체인식기술 국제표준화를 선도하고 있다.

■ National Biometric Test Center(NBTC)

1997년 Biometric Consortium에 의해서 San Jose 주립대학에 만들어진 이 기구는 1995년 제 7차 Biometric Consortium에서 시험센터에 대한 개념을 정립하고 상업적 제품들에 대해서 평가를 수행하였다. 정부주도의 연방 평가기관으로 최근 4년 넘게 저가의 평가방법을 개발하고 성능측정을 위한 데이터 생성보다는 평가로부터 결과를 생성하기 위한 평가 항목 및 평가 운영 가능한 자료와 응용명세 의사결정 정책들을 개발하고 있으며, 주 연구 목표는 다음과 같다.

- 시험 설계와 평가를 위한 수학적이고 통계학적인 방법론 개발
- 미국방성에서 관심을 가지고 있는 특정 응용기술의 평가기술 개발
- 생체인식 입력장치 시험기술

나. 캐나다

■ Common Security Establishment(CSE)-Electronic Warfare Associates(EWA)

통신보안국(CSE)은 국방부 소속으로 과거 50년 이상 암호기술, 정보보안 등의 연구개발을 수행하고 있고 SCC(Standards Council of Canada)의 ITS (Information Technology Security) 인정업무 창설에도 기여하였으며, 캐나다 유일의 인증기관이다. 암호관련 기반기술에 의한 암호화된 자료를 정부기관에 제공하는 NCOR(National Central Offices of Record)과 정보기술 보호를 위한 ITSSSC(Information Technology Security Strategy Steering Committee)로 구성되었으며 생체인식에 대한 평가인증을 한 사례가 있다. 생체인식제품에 대한 평가는 CSE가 인정하는 민간평가기관인 EWA에서 수행하였다. 평가된 제품은 2001년 6월, BIOSCRYPT사의 BIOSCRYPT Enterprise for NT Logon ver 2.1.3 제품이며 CC등급 EAL2로 평가한 것이다.

다. 영국

■ Communication Electronics Security Group(CESG)

CESG는 1900년 육군성 특별정보국으로 창설되어 외무부 외부기관으로 이관되면서 통신정보국으로 개칭되고 암호해독과 국외 통신정보의 수집, 국가 통신보안 등을 담당하고 있는 통신정보국(GCHQ, Government Communications Head Quarters) 소속이며, 정보보호분야 국가기술기관(National Technical Authority)으로 인증기관(Certification Body) 역할을 수행하는 정부기관이다.

CESG는 보다 구체적인 생체인식제품에 대한 성능뿐 아니라 보안성을 측정할 수 있는 기준개발이나 방법론을 찾기 위해 영국의 국립시험기관(National Physical Laboratory, NPL)을 중심으로 생체인식 전문가로 구성된 생체인식연구그룹(United Kingdom Biometric Working Group, UK BWG)을 만들었다. BWG에는 유럽의 독일, 이탈리아, 네덜란드 등이 참여하고 있으며 아시아지역에서는 일본, 한국이 참여하고 있다. BWG에서는 생체인식제품에 대한 일반적인 시험

/평가모델 표준 기술문서라 할 수 있는 “Best Practices in Testing and Reporting Performance of Biometric Devices”, ISO 국제공통평가기준인 CC에 따른 보안성 세부평가기준인 “Biometric Device Protection Profile(Draft Issue 0.82, Sep 2001)”을 개발하고 개정 중에 있다.

영국의 NPL에서 수행한 Biometric Product Testing(2000. 05~ 2000. 12)을 통해 7개 생체인증제품을 평가하는데 지원을 하였고, 생체인식제품 성능 평가 방법에 대하여 기술 · 시나리오 · 운영환경 등의 기본적인 세 가지 형태의 시험분류를 제시하여 실질적인 평가방법을 가이드 형태로 언급하였으며, 평가에 사용되는 용어에 대한 표준을 ISO에 제안함에 따라 ISO SC37 WG5(성능시험표준분과)에서 금년중에 생체인식제품 성능시험 평가방법에 관한 국제표준이 제정될 것으로 전망된다.

■ National Physical Laboratory(NPL)

영국의 국가표준 연구소로써 생체인식분야에 대한 정부주도의 BIOTEST 프로젝트를 1995년부터 시작하고 있다. BIOTEST는 개인인증으로써 생체인식기술들에 대해서 논의하고 서로 다른 유형들의 생체인식 장치들을 비교하기 위한 표준 측정방법을 개발하기 위한 정부 프로젝트이다. CESG(Communications Electronics Security Group) 및 BWG의 후원을 받아 Biometric Product Testing 프로그램(2000. 05~2000. 12)을 통해 7개 생체인증제품에 평가를 수행하였다. 이 프로그램의 목적은 첫째, 선택된 생체인식제품으로부터 획득할 수 있는 성능 수준을 보여줌과 동시에 둘째, 평가를 통해 만족할 만한 성능을 입증할 수 있는 가능성을 보이고, 셋째로는 평가에의 참여도를 높이고 생체정보 평가의 증진을 위한 방법론을 연구하는 것이다. 본 평가는 “Best Practice”에서 제안하는 평가방법론에 대한 실질적인 사례라는 점에서 의의를 가진다고 볼 수 있다.

라. 독일

■ BSI(GISA, German Information Security Agency)/TUViT, Secunet

독일의 평가기관인 BSI는 1990년 자국 법에 따라 1991년에 내무부 요청으로 발족하였으며 정보보호시스템 평가기준, 절차 및 도구개발, 평가시행 및 평가필증 교부 등에 대한 정책적 규정, 국가 정보보호기관으로서 암호, 정보시스템 보안 및 전자파 보안 등의 보안업무를 수행하는 기관이며 생체인식제품의 성능 및 보안성 평가를 위해서 아래와 같이 세 가지 프로젝트를 진행하였다.

- BioIS 프로젝트
  - 1999년 4월부터 2000년 4월까지 진행된 프로젝트로 생체인식제품에 대한 기술적인 시험과 환경 설정상의 영향, 서로 다른 시스템 설정의 영향, 시스템 보안 등에 대해서 시험했으며 지문, 얼굴, 손 모양, 서명, 홍채 인식제품에 대한 제품을 평가하였다.

- EvalKrit 프로젝트
  - BSI에서는 생체인증시스템의 시험과정과 평가기준을 정의하는 초안을 이 프로젝트를 통해서 개발했다. 이 프로젝트의 초안을 보면 시험과정을 일반적 평가(General assessment), 인식의 신뢰성(Reliability of acquisition), 보안성(Security) 등 3단계로 구분하여 시험할 수 있도록 자체 기준을 제시했다.

- BioKrit 프로젝트
  - 앞선 프로젝트의 연구를 확장한 것으로 BioIS 프로젝트와 EvalKrit 프로젝트를 상호 보완하여 민간평가기관인 TUViT와 Secunet에 공동 프로젝트 형태로 프로젝트를 수행 중에 있다. 이 프로젝트의 목적은 생체인식제품의 국제공통평가기준(CC) 평가를 위한 평가기준이나 평가절차

를 확립하는 연구로써 수행되고 있으며 EvalKrit에 맞추어 운영환경 및 보안성에 대한 평가방법을 적용하고 BDPP에 기반한 시스템을 위한 ST를 생성하는 것을 목적으로 하고 있다.

■ TeleTrusT

TeleTrusT는 1998년 9월 생체인증 방법의 상호 호환성을 평가하는 기준을 기술한 문서를 발표하였다. 이 문서는 기술적, 법률적, 그리고 응용관련 측면을 다루고 있으며 향후 사용자들이 생체인증 방법을 비교할 수 있는 기준을 제공하는 것을 목표로 한다. 현재는 S-Finanzgruppe과 Federal Ministry of Economics and Technology의 지원을 받아 BioTrusT라는 프로젝트를 수행 중에 있다. 이 프로젝트의 목적은 지문, 얼굴, 화자인식, 키입력 분석, 동적서명 분석의 5가지 분야의 생체인증시스템을 테스트하고 있으며 상호 호환성을 가지는 공통된 인터페이스를 갖는 것과 미래의 일반적인 생체인증시스템의 사용을 위한 시스템 사용자, 작동자, 제공자로부터의 넓은 경험 확보 및 환경적인 요소를 분석하기 위함이다. BioTrusT 프로젝트의 목적은 전자상거래에서의 디지털 서명의 안전한 사용을 추구하는데 있다. BioTrusT 프로젝트는 3년의 기간으로 다음과 같은 4개의 세부 프로그램을 수행 중이다.

- BioTrusT – Platform for Common Tasks
- BioTrusT – Robustness Test(Access Control)
- BioTrusT – Security Test(Automated Teller Machine, ATM)
- BioTrusT – E-Commerce and E-Business (Home Banking)

3. 국내 생체인식 시험평가 기구

가. 한국정보보호진흥원(KISA)

KISA에서는 국내에서도 국내 실정에 적합한 CC기반의 지문인식제품 평가기술 개발이 절실한 상태임을 절실히 느끼고, 정보통신부 국책연구인 "Biometric 인증시스템 보안성 평가 기술 개발/ '01. 3 – '03. 2/ 16억원"을 통해서 지문인식제품 평가기준 및 성능 · 보안성 시험기술을 개발하였다. 또한 2003년 12월말, 세계 3번째로 CC기반의 지문인식제품 보안성 세부평가기준을 개발(EAL2+) 및 보안성 시험방법론을 개발하여 국내 지문인식제품 보안성 평가를 추진 중에 있다.

4. 국내 대응전략

생체인식산업은 정보화와 더불어 증가하고 있는 여러 정보화 역기능 문제를 해결해줄 수 있는 새로운 전략산업으로 부상하면서 미국, 영국, 일본 등 선진국들을 중심으로 앞 다투어 생체인식기술의 국제표준화나 생체인식제품의 시험 · 평가제도를 도입하고 있으며, 특히 가장 큰 시장을 형성하고 있는 미국은 정부의 표준화 및 성능시험 평가기준 개발 등의 지원정책을 바탕으로 세계 시장을 주도하고 있다.

그러나 생체인식산업은 전 세계적으로 시장 활성화의 초기단계에 있고 선도국과의 국내 기술격차가 크지 않은 분야로서 IT 기반이 비교적 탄탄하게 정립된 우리나라의 경우, 전략적인 기술개발 및 국제표준화를 추진한다면 기술 선도국으로 진입할 수 있는 유망분야라 할 수 있다. 특히, 국외 유수의 성능시험 경진대회인 FVC (Fingerprint Verification Competition)에서 국내업

체들이 보유한 인식알고리즘 기술이 상위권에 입상할 만큼 국내 생체인식기술의 잠재력과 국제표준화를 선점함으로서 2005년 세계 생체인식 시장확대에 발맞추어 국내 생체인식제품을 세계 1등 상품으로 육성하여 수출전략 산업으로 발전시킬 수 있는 큰 가능성을 보여 주고 있다.

미국, 영국, 독일, 일본 등을 중심으로 국외 생체인식 관련 선진 평가기관의 시험평가 연구가 오래전부터 추진돼 온 것은 사실이나 다행히 국외의 경우 CC기반의 생체인식제품의 보안성 평가를 준비 중인 단계이고 국내의 경우는 지문인식제품 보안성 평가방법을 일찍이 개발한 바 있다. 향후 법무부의 출입국심사, 외교통상부의 생체여권 도입 검토, 해양수산부의 선원증명서, 금융기관의 인터넷뱅킹 등 공공 · 정부부처의 시범사업에서 사용되는 국내 생체인식제품의 보안성 평가기술 개발을 적극 추진하여 안전성있는 제품 보급에 노력을 경주할 필요가 있겠다. TTA